



AKSI MITIGASI PERUBAHAN IKLIM

MELALUI PERENCANAAN PENGGUNAAN LAHAN DAN
PENGELOLAAN KEGIATAN PERTANIAN-PETERNAKAN
KABUPATEN PURBALINGGA



KELOMPOK KERJA EKONOMI HIJAU
KABUPATEN PURBALINGGA
PROVINSI JAWA TENGAH

**AKSI MITIGASI PERUBAHAN IKLIM
MELALUI PERENCANAAN PENGGUNAAN LAHAN DAN
PENGELOLAAN KEGIATAN PERTANIAN-PETERNAKAN
KABUPATEN PURBALINGGA**



Oleh:
**POKJA EKONOMI HIJAU
KABUPATEN PURBALINGGA**

2017

Kutipan

Pokja Ekonomi Hijau Kabupaten Purbalingga. 2017. Dokumen Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Melalui Perencanaan Penggunaan Lahan Dan Pengelolaan Kegiatan Pertanian-Peternakan Kabupaten Purbalingga. In: Johana F, Prihantoro F, Suyanto, eds. Purbalingga, Indonesia: Pokja Ekonomi Hijau Kabupaten Purbalingga.

Pernyataan hak cipta

Hak Cipta Pokja milik Ekonomi Hijau, namun perbanyakkan untuk tujuan non-komersial diperbolehkan tanpa batas dengan tidak mengubah isi. Untuk perbanyakkan tersebut, nama pengarang dan penerbit asli harus disebutkan. Informasi dalam buku ini adalah akurat sepanjang pengetahuan Pokja Ekonomi Hijau Kabupaten Purbalingga, namun kami tidak menjamin dan tidak bertanggung jawab seandainya timbul kerugian dari penggunaan informasi dalam dokumen ini.

Ucapan terima kasih

Dokumen ini merupakan hasil dukungan dari *Proyek Green Economy and Locally Appropriate Mitigation Action in Indonesia (GELAMA-I)* yang dilaksanakan oleh *Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH* dan *World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program*.

Kontak

Pokja Ekonomi Hijau Kabupaten Purbalingga .d.a. BAPPELITBANGDA Kabupaten Purbalingga, Jln. Jambu Karang No. 8 Purbalingga. Telp. (0281) 891450, Provinsi Jawa Tengah.

Penulis

1. Ir. Hikmanudin
2. Ir. Cipto Utomo, M.Si.
3. Arif Budi Purwanto, S.Hut.
4. Nurudin Rumekso, SP.
5. Budiyanto, ST.
6. Ardiansyah, ST., MM.
7. Hafidhah Khusniyati, SP.
8. Drs. Suyadi
9. Hadi Santoso, SE.
10. Sunaryo, ST.
11. Ir. Sukram, MP.

Editor

Feri Johana
Feri Prihantoro
Suyanto

Desain dan Tata letak

Adi Nurtantyo

Foto

Koleksi foto ICRAF

2017

SAMBUTAN BUPATI PURBALINGGA

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya telah diselesaikanlah Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Melalui Perencanaan Penggunaan Lahan Dan Pengelolaan Kegiatan Pertanian-Peternakan Kabupaten Purbalingga. Dokumen ini merupakan bagian dari rencana pembangunan dan pertumbuhan ekonomi hijau di Kabupaten Purbalingga yang menjadi komitmen kita semua.

Pemerintah Kabupaten Purbalingga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pokja Ekonomi Hijau Kabupaten Purbalingga yang telah menyelesaikan dokumen ini dengan baik dan bersungguh-sungguh di tengah kesibukan pekerjaan yang lain, terima kasih juga disampaikan kepada mitra yang telah membantu dalam peningkatan kapasitas hingga tersusunnya dokumen ini.

Dokumen ini merupakan inisiatif Pemerintah Kabupaten Purbalingga dalam mendukung implementasi pembangunan yang berwawasan ekonomi hijau dan bersesuaian dengan visi dan misi Bupati. Dokumen ini diharapkan menjadi bagian dokumen perencanaan pembangunan menuju Kabupaten Purbalingga yang rendah emisi untuk terwujudnya ekonomi hijau.

Selanjutnya, diharapkan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD), pihak swasta dan masyarakat dapat mengambil manfaat dari dokumen ini dalam pembuatan perencanaan dan kegiatan pembangunan di Kabupaten Purbalingga hingga tahun 2030, mengingat dokumen ini telah disesuaikan dengan kebijakan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang dan Jangka Menengah Kabupaten Purbalingga.

Purbalingga, September 2017

BUPATI PURBALINGGA

H. TASDI, SH., MH.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan pertolongan, perlindungan dan berbagai kenikmatan untuk kita semua. Salah satu hal yang kita syukuri saat ini adalah dapat diselesaikannya penulisan dokumen ini. Penulisan dokumen ini merupakan rangkaian panjang dari beberapa kegiatan dalam rangka penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas parapihak, dan kerjasama tim yang sudah dilaksanakan dalam rangka implementasi rencana pembangunan berkelanjutan dan ekonomi hijau di Kabupaten Purbalingga.

Penyusunan Dokumen Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Melalui Perencanaan Penggunaan Lahan Dan Pengelolaan Kegiatan Pertanian-Peternakan Kabupaten Purbalingga Provinsi Jawa Tengah merupakan dokumen yang menerjemahkan dan menegaskan kebijakan pengelolaan ruang yang telah dikeluarkan melalui penunjukan kawasan dan rencana tata ruang wilayah, sehingga strategi tata guna lahan dan pengelolaan pertanian-peternakan ini akan memberikan arahan yang lebih jelas untuk semua pihak dalam melakukan kegiatan pembangunan.

Harapan utama dari dokumen ini adalah agar aksi mitigasi berbasis lahan yang telah dirumuskan bersama-sama dapat diarusutamakan di lingkungan Pemerintah Daerah Kabupaten Purbalingga sebagai bagian dari strategi pelaksanaan tata guna lahan untuk pembangunan rendah emisi dan pembangunan berkelanjutan. Pada saat yang sama pelaksanaan pembangunan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat terus berjalan dengan disertai adanya kesadaran untuk menjaga kelestarian sumber daya alam agar tetap lestari sehingga kesejahteraan masyarakat akan dapat dicapai dalam jangka pendek dan juga dapat dirasakan hingga masa yang akan datang.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dokumen ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya. Semoga bermanfaat.

Purbalingga, September 2017

TIM PENYUSUN

RINGKASAN EKSEKUTIF

Perubahan iklim merupakan fenomena alam yang sudah terbukti keberadaannya dan telah dirasakan dampak negatifnya baik pada tingkat lokal maupun global (IPCC, 2013). Perubahan iklim dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang merugikan keberlanjutan lingkungan dan kegiatan pembangunan itu sendiri (IPCC, 2016). Inisiatif untuk melakukan mitigasi perubahan iklim telah menjadi komitmen bangsa Indonesia untuk mempertahankan tingkat pertumbuhan dalam jangka panjang dan pada sisi lain merupakan partisipasi pada tingkat global, di mana Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi sebesar 29 % dari *baseline* hingga tahun 2030.

Dokumen ini merupakan salah satu inisiatif proses menerjemahkan kebijakan tingkat nasional ke tingkat daerah di mana telah dilakukan proses penyusunan aksi mitigasi perubahan iklim berbasis lahan yang terdiri dari kegiatan perubahan penggunaan lahan dan kegiatan pertanian-peternakan untuk menurunkan emisi CO₂ di masa yang akan datang terhadap *baseline*, yang bersinergi dengan kebijakan pembangunan daerah Kabupaten Purbalingga. Harapan dokumen ini adalah sebagai bahan acuan dalam proses perencanaan pembangunan Kabupaten Purbalingga di masa yang akan datang.

Dokumen ini membahas secara detail usulan aksi mitigasi pada sektor berbasis lahan yang terdiri dari (1) kegiatan yang menyebabkan perubahan penggunaan lahan dan dari (2) kegiatan pertanian-peternakan, sehingga tidak semua sektor dibahas dalam dokumen ini. Komposisi emisi dari dua kegiatan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Perkiraan Emisi Historis Kabupaten Purbalingga

Tahun	Kegiatan Pertanian dan Peternakan		Perubahan Tutupan/ Penggunaan Lahan		Emisi Total dari Sektor Berbasis Lahan	
	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%
2010	288,039.68	73.34	204.724,93	26.66	392.764,93	100.00
2011	258,711.99	63.26	150.225,02	36.74	408.937,01	100.00
2012	264,985.26	63.82	150.225,02	36.18	415.210,28	100.00
2013	239,537.31	61.46	150.225,02	38.54	389.762,22	100.00
2014	227,497.51	60.23	150.225,02	39.77	377.722,53	100.00

Hasil proyeksi emisi dari sektor berbasis lahan menunjukkan kisaran nilai emisi dari perubahan penggunaan lahan tahunan sekitar 104-150 ribu ton CO₂eq, sedangkan rata-rata emisi pada tiap periode tahunan dari pertanian-peternakan sekitar 250-320 ribu ton CO₂eq. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa proporsi emisi dari sektor berbasis lahan dari perubahan tutupan/ penggunaan lahan hanya berkisar 26-40 persen pada tiap tahunnya.

Perkiraan Emisi Dimasa Yang Akan Datang

Tahun	Kegiatan Pertanian dan Peternakan		Perubahan Tutupan/ Penggunaan Lahan		Emisi Total dari Sektor Berbasis Lahan	
	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%
2015	259.964,01	79,81	65.778,31	20,19	325.742,32	100
2016	260.805,42	77,60	75.272,24	22,40	336.077,66	100
2017	261.737,27	78,04	73.631,65	21,96	335.368,92	100
2018	282.860,33	78,81	76.039,73	21,19	358.900,06	100
2019	283.815,13	79,28	74.162,58	20,72	357.977,71	100
2020	284.796,31	80,38	69.519,54	19,62	354.315,85	100
2021	285.805,45	81,00	67.058,20	19,00	352.863,65	100
2022	289.605,78	81,53	65.603,73	18,47	355.209,51	100
2023	293.533,60	82,05	64.226,16	17,95	357.759,76	100
2024	297.444,00	82,55	62.887,31	17,45	360.331,31	100
2025	301.336,74	83,05	61.507,50	16,95	362.844,24	100
2026	305.211,59	83,47	60.455,44	16,53	365.667,03	100
2027	309.068,37	83,88	59.406,46	16,12	368.474,83	100
2028	312.906,96	84,28	58.364,00	15,72	371.270,96	100
2029	316.727,27	84,76	56.938,50	15,24	373.665,77	100
2030	320.529,23	85,21	55.647,20	14,79	376.176,43	100

Berdasarkan hasil identifikasi sumber-sumber emisi dan mengacu kepada Rencana Aksi Nasional Gas Rumah Kaca (RAN GRK) dan Rencana Aksi Daerah Gas Rumah Kaca (RAD GRK) Provinsi Jawa Tengah telah berhasil disusun usulan aksi mitigasi berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga. Aksi mitigasi ini diharapkan menjadi pegangan unsur pemerintah untuk menyusun program yang dapat terukur dan diverifikasi. Berikut ini adalah usulan aksi mitigasi langsung yang merupakan hasil analisis berdasarkan sumber-sumber emisi dan konsultasi publik yang dilaksanakan dari kegiatan perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Purbalingga :

1. Membangun RTH bersamaan dengan pembangunan kawasan industri.
2. Konservasi sempadan sungai
3. Program KaKiSu (Kanan Kiri Sungai)
4. Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)
5. Penghijauan lingkungan (Pembagian bibit)
6. Penanaman pohon sepanjang turus jalan

Dari enam aksi mitigasi tersebut, diperkirakan akan berdampak pada penurunan emisi karbon pada tahun 2030 di Kabupaten Purbalingga sebesar 75.593 ton CO₂ eq atau 7,2 % dari *baseline* emisi dari perubahan penggunaan lahan.

Selain keenam aksi mitigasi tersebut diusulkan juga aksi mitigasi yang berada di luar kewenangan Pemerintah Kabupaten Purbalingga, sifatnya rekomendasi untuk Perum Perhutani, yang terdiri dari :

1. Reboisasi hutan lindung
2. Reboisasi hutan produksi
3. Reboisasi hutan produksi terbatas

Aksi mitigasi ini memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap penurunan emisi karbon, dengan upaya reboisasi yang hanya 10 ha/tahun sampai dengan tahun 2030 akan memberikan kontribusi penurunan emisi sebesar 138.949 ton CO₂eq atau 13,3 % dari *baseline* emisi perubahan penggunaan lahan.

Dalam konteks ekonomi hijau dapat digambarkan adanya perubahan nilai ekonomi dari penggunaan lahan dari setiap aksi mitigasi dibandingkan dengan skenario *baseline*-nya. Dari kesembilan aksi mitigasi berbasis perubahan penggunaan lahan diperkirakan berdampak terhadap nilai ekonomi penggunaan lahan yang disebabkan karena berkurangnya luasan jenis penggunaan lahan bernilai ekonomi menjadi penggunaan lahan asli dengan nilai yang lebih rendah dari sisi ekonomi, akan tetapi lebih tinggi dari sisi lingkungan dan ekosistem. Dampak tersebut diperkirakan menurunkan nilai ekonomi sekitar 11,4 % dari kondisi awal tanpa aksi mitigasi.

Usulan aksi mitigasi dari kegiatan pertanian-peternakan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan biogas dari kotoran sapi
2. Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi
3. Penerapan budidaya padi dengan sistem irigasi *intermittent* (berselang) pada sawah irigasi teknis
4. Pemilihan varietas padi rendah emisi
5. Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea
6. Penerapan PHSL (pemupukan hara spesifik lokasi) untuk menurunkan penggunaan urea

Usulan aksi mitigasi dari kegiatan pertanian-peternakan ini berpotensi menurunkan emisi kumulatif 2015-2030 sebesar 61.470,29 ton CO₂eq atau sebesar 1,05 % *baseline* emisi dari kegiatan pertanian-peternakan.

Secara keseluruhan perkiraan penurunan emisi dari 15 aksi mitigasi yang diusulkan (9 aksi dari kegiatan perubahan penggunaan lahan dan 6 aksi dari kegiatan pertanian-peternakan) di Kabupaten Purbalingga akan menurunkan emisi total sebesar 276.013,49 ton CO₂eq atau sekitar 4,72% terhadap *baseline* total sektor berbasis lahan (gabungan emisi perubahan penggunaan lahan ditambah emisi dari kegiatan pertanian-peternakan).

Untuk mengupayakan agar rencana aksi mitigasi tersebut dapat diimplementasikan pada kegiatan di lapangan maka diperlukan strategi implementasi di antaranya sebagai berikut:

1. Pengarusutamaan isu-isu pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Renstra SKPD, dan Renja (Rencana Kerja) SKPD. Pengarusutamaan ini diharapkan dapat memayungi rencana aksi mitigasi yang telah direncanakan ke dalam tahap implementasi yang dapat dilaksanakan melalui pendanaan daerah.
2. Pembentukan kelompok kerja yang memiliki kapasitas dalam memahami aspek isu dan memiliki kemampuan teknis perlu dibentuk untuk mengawal proses implementasi mitigasi, dan melakukan monitoring dan evaluasi.
3. Upaya membangun kerja sama dengan *stakeholder* berbasis lahan di luar pemerintah kabupaten perlu dilakukan seperti dengan swasta, dan instansi pemerintah vertikal yang memiliki otoritas dalam pengelolaan kawasan hutan.
4. Kebijakan dalam bentuk regulasi daerah yang memayungi aktivitas dalam pembangunan ekonomi hijau perlu didorong untuk menjamin komitmen semua pihak dan menjamin implementasi yang dapat dilakukan oleh unsur-unsur yang mendapatkan tanggung jawab untuk melaksanakannya.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN BUPATI PURBALINGGA	v
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN EKSEKUTIF	viii
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Keluaran	2
1.4. Ruang Lingkup	2
1.5. Tinjauan Konsep dan Dasar Hukum	2
1.6. Metodologi	4
2 PROFIL DAERAH	9
2.1. Profil dan Karakteristik Daerah	9
2.2. Karakteristik Daerah dalam Konstelasi Pembangunan Provinsi Jawa Tengah	16
2.3. Potensi Kabupaten dalam Emisi GRK	17
3 KEBIJAKAN PEMBANGUNAN KABUPATEN PURBALINGGA	29
3.1. Kebijakan Pembangunan Nasional dan Provinsi	29
3.2. Proses Penyusunan dan Muatan dalam RTRW Kabupaten Purbalingga	32
3.3. Telaah Muatan RPJPD dan RPJMD Kabupaten	38
4 KEBIJAKAN DAERAH TERKAIT AKSI MITIGASI PERUBAHAN IKLIM	43
4.1. RAD-GRK Provinsi Jawa Tengah	43
4.2. Identifikasi Rencana Pembangunan Daerah terkait Aksi Mitigasi	44
5 UNIT PERENCANAAN	49
5.1. Definisi dan Arti Penting	49
5.2. Proses Pembuatan dan Dinamikanya	51
5.3. Unit Perencanaan Kabupaten Purbalingga	52
6 ANALISIS PENGGUNAAN LAHAN	55
6.1. Penggunaan Lahan dan Alih Guna Lahan	55
6.2. Faktor Penyebab Alih Guna Lahan	60
6.3. Kegiatan Terkait Terjadinya Perubahan Penggunaan lahan	64
6.4. Kegiatan Sektor Pertanian dan Peternakan	64
7 EMISI GAS RUMAH KACA AKIBAT ALIH GUNA LAHAN DAN PENGELOLAAN PERTANIAN-PETERNAKAN	71
7.1. Perkiraan Emisi Akibat Alih Guna Lahan	71
7.2. Perkiraan Emisi dari Kegiatan Pertanian dan Peternakan	88
8 SKENARIO BASELINE SEBAGAI DASAR PENENTUAN REFERENCE EMISSION LEVEL	95
8.1. Perkiraan Emisi Akibat Alih Guna Lahan	96
8.2. Skenario <i>Baseline</i> dari Kegiatan Pertanian-Peternakan	100
8.3. Skenario <i>Reference of Emission Level</i> (REL) Sektor Lahan Kabupaten Purbalingga	104
9 PENYUSUNAN AKSI MITIGASI DAERAH	109
9.1. Pengertian Aksi Mitigasi dan Proses yang telah dilakukan	109
9.2. Identifikasi Aksi Mitigasi dari Kegiatan Berbasis Penggunaan Lahan	109
9.3. Identifikasi Aksi Mitigasi dari Kegiatan Pertanian-Peternakan	114
9.4. Perkiraan Penurunan Emisi CO ₂ Berbasis Lahan (Perubahan Penggunaan Lahan dan Pertanian-peternakan)	116
10 STRATEGI IMPLEMENTASI	145

DAFTAR TABEL

Perkiraan Emisi Historis Kabupaten Purbalingga	viii
Perkiraan Emisi Dimasa Yang Akan Datang	ix
Tabel 2.1. Luas Wilayah dan Jumlah Desa/Kelurahan per Kecamatan di Kabupaten Purbalingga	9
Tabel 2.2. PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 di Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2013 (Jutaan Rupiah)	14
Tabel 2.3. Laju PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2000 Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2013 (Persen)	15
Tabel 2.4. Distribusi PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 Menurut Lapangan Usaha Di Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2013 (Persen)	16
Tabel 2.5. Luas Panen, Produksi dan Rata-rata Produksi Menurut Jenis Tanaman Bahan Makanan Di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013	18
Tabel 2.6. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Padi Sawah di Kabupaten Purbalingga	18
Tabel 2.7. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Sayur-Sayuran Menurut Jenis Tanaman di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013	19
Tabel 2.8. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Buah-Buahan Menurut Jenis Tanaman di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013	20
Tabel 2.9. Jumlah Produksi (Tebangan) Kayu Rakyat dan Bambu Menurut Jenis Kayu Di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013	21
Tabel 2.10. Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Purbalingga Tahun 2010-2013	21
Tabel 2.11. Populasi Ternak Domba dan Kambing di Kabupaten Purbalingga Tahun 2010-2013	22
Tabel 2.12. Produksi Susu Sapi, Daging dan Kulit Ternak Kabupaten Purbalingga 2010-2013	22
Tabel 2.13. Produksi Telur Unggas (Ayam, Itik, Puyuh) di Kabupaten Purbalingga 2010-2013	22
Tabel 2.14. Produksi dan Nilai Ikan (Sungai dan UPR) di Kabupaten Purbalingga 2010-2013	23
Tabel 2.15. Banyaknya Perusahaan Industri Besar, Sedang dan Tenaga Kerja di Kabupaten Purbalingga	24
Tabel 2.16. Banyaknya Pasar Menurut Jenisnya di Kabupaten Purbalingga	25
Tabel 2.17. Penyebaran Obyek Wisata di Kabupaten Purbalingga Tahun 2009	26
Tabel 3.1. Kebijakan dan strategi tata ruang dalam RTRW Purbalingga 2011 – 2031 yang mendukung pembangunan rendah emisi	33
Tabel 3.2. Kawasan Lindung dalam RTRW Kabupaten Purbalingga	34
Tabel 3.3. Kawasan Budidaya dalam RTRW Kabupaten Purbalingga	36
Tabel 3.4. Sasaran dan Indikator RPJMD Purbalingga 2010 – 2015 yang mendukung pembangunan rendah emisi	40
Tabel 4.1. Rencana Aksi Mitigasi Sektor Lahan Jawa Tengah	45
Tabel 5.1. Definisi Unit Perencanaan dan Rencana Pembangunan Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga	50
Tabel 5.2. Rekonsiliasi Unit Perencanaan di Kabupaten Purbalingga.	53
Tabel 6.1. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Kabupaten Purbalingga	55
Tabel 6.2. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Kabupaten Purbalingga 1990 - 2000	58
Tabel 6.3. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Kabupaten Purbalingga 2000 - 2005	58

Tabel 6.4. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Kabupaten Purbalingga 2005 - 2010	59
Tabel 6.5. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan di Kab. Purbalingga 2010 - 2014	60
Tabel 6.6. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 1990-2000	61
Tabel 6.7. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2000-2005	61
Tabel 6.8. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2005-2010	62
Tabel 6.9. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2010 - 2014	63
Tabel 6.10. Populasi Ternak dan Unggas Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	65
Tabel 6.11. Luas Sawah dan Luas Panen Padi Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	66
Tabel 6.12. Konsumsi Pupuk Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	67
Tabel 7.1. Perhitungan Emisi Periode 1990-2000	73
Tabel 7.2. Perhitungan Emisi Periode 2000-2005	74
Tabel 7.3. Perhitungan Emisi Periode 2005-2010	75
Tabel 7.4. Perhitungan Emisi Periode 2010-2014	76
Tabel 7.5. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 1990-2000	77
Tabel 7.6. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 2000-2005	78
Tabel 7.7. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 2005-2010	80
Tabel 7.8. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 2010-2014	81
Tabel 7.9. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode 1990-2000	82
Tabel 7.10. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi 1990-2000	83
Tabel 7.11. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode tahun 2000-2005	84
Tabel 7.12. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi periode tahun 2000-2005	84
Tabel 7.13. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode tahun 2005-2010	85
Tabel 7.14. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi periode tahun 2005-2010	86
Tabel 7.15. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode tahun 2010-2014	87
Tabel 7.16. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi periode tahun 2010-2014	88
Tabel 7.17. Emisi Metana dari Fermentasi Enterik Ternak di Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	89
Tabel 7.18. Emisi Metan dan Dinitro Oksida dari Pengelolaan Kotoran Ternak Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	90
Tabel 7.19. Total Emisi dari Kegiatan Peternakan Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	90
Tabel 7.28. Emisi dari Budidaya Sawah dan Penggunaan Pupuk di Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014	92
Tabel 7.20. Perkiraan Emisi Historis dari Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga 2010-2014	93
Tabel 8.1. Perkiraan Emisi Kabupaten Purbalingga 2015-2030	96
Tabel 8.2. Interpretasi Rencana Pembangunan Kabupaten Purbalingga Berbasis Lahan Hingga tahun 2030	97
Tabel 8.3. Perkiraan Emisi Kabupaten Purbalingga 2015-2030 Berdasarkan Rencana Pembangunan Daerah Berbasis Lahan	98
Tabel 8.4. Interpretasi Rencana Pembangunan Kabupaten Purbalingga Bidang Pertanian dan Peternakan sampai dengan tahun 2030	101
Tabel 8.5. Perkiraan Emisi Kabupaten Purbalingga 2015-2030 Berdasarkan Rencana	

	Pembangunan Daerah Bidang Pertanian dan Peternakan	103
Tabel 8.6.	Proyeksi Emisi Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga Hingga tahun 2030	105
Tabel 9.1 .	Proyeksi Emisi Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga Hingga tahun 2030	117
Tabel 9.2.	Aksi Mitigasi dari Kegiatan Alih Guna Lahan (A)	120
Tabel 9.2.	Aksi Mitigasi dari Kegiatan Alih Guna Lahan (B)	125
Tabel 9.3	Kategori Aksi Mitigasi dan Analisis Kelayakannya	127
Tabel 9.4.	Identifikasi Kegiatan Pendukung dan Tahap Pelaksanaannya (A)	131
Tabel 9.4.	Identifikasi Kegiatan Pendukung dan Tahap Pelaksanaannya (B)	135
Tabel 9.5	Identifikasi Kebutuhan Pendanaan	138
Tabel 10.1	Integrasi Aksi Mitigasi Pembangunan Rendah Emisi ke dalam RPJMD Kabupaten Purbalingga	147

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Orde Kota-Kota di Provinsi Jawa Tengah menurut RTRWP Provinsi Jawa Tengah 2009 - 2029	17
Gambar 3.1. Rencana Pola Ruang Provinsi Jawa Tengah menurut RTRWP Provinsi Jawa Tengah 2009 - 2029	32
Gambar 3.2. Rencana Struktur Ruang pada RTRW Kabupaten Purbalingga	37
Gambar 3.3. Rencana Pola Ruang pada RTRW Kabupaten Purbalingga	37
Gambar 4.1. Porsi profil emisi masing-masing bidang tahun 2010 Jawa Tengah	44
Gambar 5.1. Peta Kelas Unit Perencanaan Kabupaten Purbalingga	52
Gambar 6.1. Peta Tutupan Lahan Kabupaten Purbalingga Tahun 1990 – 2014	57
Gambar 6.2. Grafik Populasi Ternak dan Unggas Purbalingga 2010 – 2014	66
Gambar 6.3. Grafik Luas Sawah, Luas Panen dan Indeks Penanaman Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014	67
Gambar 6.4. Grafik Konsumsi Pupuk Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014	68
Gambar 6.5. Persentase Penggunaan Varietas Padi di Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014	68
Gambar 7.1. Peta Kerapatan Karbon Kabupaten Purbalingga Tahun 1990 - 2014	72
Gambar 7.2. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 1990-2000	73
Gambar 7.3. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 2000-2005	74
Gambar 7.4. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 2005-2010	75
Gambar 7.5. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 2010-2014	76
Gambar 7.6. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 1990 – 2000	78
Gambar 7.7. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 2000 – 2005	79
Gambar 7.8. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 2005 – 2010	80
Gambar 7.9. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 2010 – 2014	82
Gambar 7.10. Emisi Kegiatan Peternakan Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014	91
Gambar 7.11. Emisi Kegiatan Pertanian Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014	93
Gambar 8.1. Perkiraan Emisi Tahunan Berdasarkan Skenario Historis	97
Gambar 8.2. Perkiraan Emisi Tahunan Berdasarkan Skenario Rencana Pembangunan	99
Gambar 8.3. Perbandingan Baseline Historis dan Rencana Pembangunan	99
Gambar 8.4. Perkiraan Emisi Tahunan Pertanian dan Peternakan Berdasarkan Skenario Rencana Pembangunan	104
Gambar 8.5. Perkiraan Emisi Kumulatif Pertanian dan Peternakan Berdasarkan Skenario Rencana Pembangunan	104
Gambar 8.6. Perkiraan Emisi Total Tahunan Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga	106
Gambar 8.7. Perkiraan Emisi Total Akumulasi Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga	106
Gambar 9.1. Perkiraan Penurunan Emisi dari Implementasi Aksi Mitigasi	112
Gambar 9.2. Perkiraan Perubahan Nilai Ekonomi Penggunaan Lahan dari Aksi Mitigasi	113
Gambar 9.3. Penurunan Emisi dan Dampak Terhadap Nilai Ekonomi Penggunaan Lahan	113
Gambar 9.4. Perkiraan Penurunan Emisi dari Aksi Mitigasi Sektor Pertanian sampai 2030	116
Gambar 9.5. Perkiraan Emisi Baseline Tahunan dan Sesudah Aksi Mitigasi	118
Gambar 9.6. Perkiraan Penurunan Emisi dari Setiap Aksi Mitigasi Berbasis Lahan	118
Gambar 9.7. Perkiraan Penurunan Emisi Tahunan dari Perubahan Lahan dan Pertanian-Peternakan	119
Gambar 9.8. Perbandingan Emisi BAU dengan Emisi Setelah Aksi Mitigasi 2015 - 2030	119

DAFTAR ISTILAH

Agroforestri: adalah sistem penggunaan lahan (usahatani) yang mengombinasikan pepohonan dengan tanaman pertanian untuk meningkatkan keuntungan, baik secara ekonomis maupun lingkungan. Agroforestri terdiri dari komponen-komponen kehutanan, pertanian dan/atau peternakan, tetapi agroforestri sebagai suatu sistem mencakup komponen-komponen penyusun yang jauh lebih rumit. Hal yang harus dicatat, agroforestri merupakan suatu sistem buatan (*man-made*) dan merupakan aplikasi praktis dari interaksi manusia dengan sumber daya alam di sekitarnya. Mengapa demikian? Agroforestri pada prinsipnya dikembangkan untuk memecahkan permasalahan pemanfaatan lahan, dan pengembangan pedesaan; serta memanfaatkan potensi-potensi dan peluang-peluang yang ada untuk kesejahteraan manusia dengan dukungan kelestarian sumber daya beserta lingkungannya. Oleh karena itu, manusia selalu merupakan komponen yang terpenting dari suatu sistem agroforestri. Dalam melakukan pengelolaan lahan, manusia melakukan interaksi dengan komponen-komponen agroforestri lainnya.

Allometric Equation: Persamaan allometrik yang disusun untuk menduga nilai karbon hutan berdasarkan parameter tertentu. Umumnya parameter yang dipakai adalah diameter pohon.

Annex I countries / Parties: Negara-negara industri yang terdaftar pada lampiran 1 Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim (UNFCCC) yang mempunyai komitmen untuk mengembalikan emisi GRK ke tingkat tahun 1990 pada tahun 2000 sebagaimana tercantum pada Artikel 4.2 (a) dan (b). Termasuk negara ini adalah 24 anggota asli negara OECD, Uni Eropa, dan 14 negara transisi ekonomi (Kroasia, Lichtenstein, Monaco, Slovenia, Republik Ceko). Negara-negara yang tidak termasuk dalam *Annex I* ini secara otomatis disebut *Non-Annex I countries*.

Annex II Countries / Parties: Negara-negara yang terdaftar pada lampiran 2 Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim (UNFCCC) yang mempunyai kewajiban khusus untuk menyediakan sumberdaya finansial dan memfasilitasi transfer teknologi untuk negara berkembang. Negara-negara ini termasuk 24 negara OECD ditambah dengan negara-negara Uni Eropa.

Annex B Countries: Negara yang termasuk dalam lampiran B Protokol Kyoto yang telah setuju untuk menargetkan emisi GRK-nya, termasuk negara-negara Annex I kecuali Turki dan Belarus.

APL: Area untuk Penggunaan Lain, suatu kawasan hutan yang direncanakan dapat dikonversi untuk kebutuhan sektor lain. APL disebut juga KBNK (Kawasan Budidaya Non Kehutanan). APL ini bisa masih berhutan dan bisa sudah tidak berhutan.

BAU (*Business As Usual*): merupakan suatu kondisi yang mengikuti proses yang sudah ada sebelumnya tanpa adanya intervensi. Dalam dokumen ini dikaitkan dengan perkiraan tingkat emisi gas rumah kaca pada periode yang akan datang (dalam dokumen ini periode 2000-2030) berdasarkan kecenderungan yang berlaku sekarang.

Biodiversity/Keanekaragaman hayati: Total keanekaragaman semua organisme dan ekosistem pada berbagai skala keruangan (mulai dari genus sampai ke seluruh bioma).

Biomass (Biomass): Massa (berat) dari organisme yang hidup yang terdiri atas tumbuhan dan hewan yang terdapat pada suatu areal dengan satuan t/ha. Pengertian biomassa disini adalah berat kering tumbuhan dalam satu satuan luas.

Cadangan karbon/simpanan karbon (Carbon stock): Jumlah berat karbon yang tersimpan di dalam ekosistem pada waktu tertentu, baik berupa biomassa tumbuhan, tumbuhan yang mati, maupun karbon di dalam tanah.

Co-benefits: Manfaat dari implementasi skema REDD selain manfaat penurunan emisi GRK seperti penurunan tingkat kemiskinan, perlindungan keanekaragaman hayati, dan peningkatan pengelolaan hutan, *multiple benefit*.

Conference of Parties (COP): Konferensi para pihak. Badan otoritas tertinggi dalam suatu konvensi, bertindak sebagai pemegang otoritas pengambil keputusan tertinggi. Badan ini merupakan suatu asosiasi dari semua negara anggota konvensi.

Data aktivitas (Activity data): Luas suatu penutupan/penggunaan lahan dan perubahannya dari suatu jenis tutupan/penggunaan lahan ke tutupan/penggunaan lahan yang lain.

Deforestasi Hutan: Konversi lahan hutan yang disebabkan oleh manusia menjadi areal pembukaan lahan (definisi menurut *Marrakech Accords*); konversi hutan menjadi lahan pemanfaatan lainnya atau pengurangan luas hutan untuk jangka waktu panjang di bawah batas minimum 10% (definisi FAO).

Degradasi Hutan: Penurunan kuantitas dan kualitas tutupan hutan dan stok karbon selama periode tertentu yang diakibatkan oleh kegiatan manusia (Permenhut 30/2009). Sampai saat tulisan ini dibuat, definisi degradasi hutan dalam mekanisme REDD belum disepakati, atau IPCC belum mengeluarkan definisi degradasi hutan. Definisi umum tentang degradasi hutan adalah pembukaan hutan hingga tutupan atas pohon pada tingkat diatas 10%.

Efek rumah kaca: Suatu proses pemantulan energi panas ke atmosfer dalam bentuk sinar-sinar inframerah. Sinar-sinar inframerah ini diserap oleh karbondioksida dan di atmosfer yang menyebabkan kenaikan suhu. Suatu proses pemanasan permukaan suatu benda langit (terutama planet atau satelit) yang disebabkan oleh komposisi dan keadaan atmosfernya. Pertama kali diusulkan oleh Joseph Fourier pada 1824. Efek rumah kaca dapat digunakan untuk menunjuk dua hal berbeda: efek rumah kaca alami yang terjadi secara alami di bumi, dan efek rumah kaca ditingkatkan yang terjadi akibat aktivitas manusia (lihat juga pemanasan global). Yang belakang diterima oleh semua; yang pertama diterima oleh kebanyakan ilmuwan, meskipun ada beberapa perbedaan pendapat.

Ekuivalen karbon dioksida (*Carbon dioxide equivalent*): Suatu ukuran yang digunakan untuk membandingkan daya pemanasan global (*global warming potential*, GWP) gas rumah kaca tertentu relatif terhadap daya pemanasan global gas CO₂. Misalnya, GWP metana (CH₄) selama rata-rata 100 tahun adalah 21, dan nitrous oksida (N₂O) adalah 298. Ini berarti bahwa emisi 1 juta ton CH₄ dan 1 juta t N₂O berturut-turut, menyebabkan pemanasan global setara dengan 25 juta ton dan 298 juta ton CO₂.

Emisi (*Emissions*): Proses terbebasnya gas rumah kaca ke atmosfer, melalui beberapa mekanisme seperti: Dekomposisi bahan organik oleh mikroba yang menghasilkan gas CO₂ atau CH₄, proses terbakarnya bahan organik menghasilkan CO₂, proses nitrifikasi dan denitrifikasi yang menghasilkan gas N₂O. Dalam pengertian ini emisi dari perubahan penggunaan lahan disebabkan karena adanya kehilangan potensi penambat karbon di atas tanah yang disebabkan karena berkurangnya vegetasi/pepohonan sebagai penyimpan *biomassa*.

Fluks (*Flux*): Kecepatan mengalirnya gas rumah kaca, misalnya kecepatan pergerakan CO₂ dari dekomposisi bahan organik tanah ke atmosfer dalam satuan berat gas per luas permukaan tanah per satuan waktu tertentu (misalnya mg/(m².jam).

Gas Rumah Kaca (GRK): Yaitu CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC dan PFC. Gas-gas ini merupakan akibat aktivitas manusia dan menyebabkan meningkatnya radiasi yang terperangkap di atmosfer. Hal ini menyebabkan fenomena pemanasan global yaitu meningkatnya suhu permukaan bumi secara global. Pemanasan global mengakibatkan Perubahan Iklim, berupa perubahan pada unsur-unsur iklim seperti naiknya suhu permukaan bumi, meningkatnya penguapan di udara, berubahnya pola curah hujan dan tekanan udara yang pada akhirnya akan mengubah pola iklim dunia.

Gigaton (10⁹ ton): Unit yang sering digunakan untuk menyatakan jumlah karbon atau karbondioksida di atmosfer.

HTI: Hutan Tanaman Industri adalah program penanaman lahan hutan tidak produktif dengan tanaman-tanaman industri seperti kayu jati dan mahoni guna memasok kebutuhan serat kayu (dan kayu pertukangan) untuk pihak industri.

Hutan: Suatu kawasan dengan luas paling sedikit 0,001 – 1 hektar dengan tutupan atas berupa pohon lebih dari 10-30%, dan tumbuh di kawasan tersebut sehingga mencapai ketinggian minimal 2-5 meter (FAO); Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (UU.41/1999). Definisi hutan yang aktual dapat bervariasi dari satu negara ke negara lainnya karena Protokol Kyoto memperbolehkan masing-masing negara untuk membuat definisi yang tepat sesuai dengan parameter yang digunakan untuk penghitungan emisi nasional.

Hutan Hak: Hutan yang berada pada tanah yang dibebani hak atas tanah.

Hutan Negara: Hutan yang berada pada tanah yang tidak dibebani hak atas tanah.

Hutan Desa: Hutan negara yang dikelola oleh desa dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan desa serta belum dibebani izin/hak.

Hutan Produksi: Kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan.

Hutan Lindung: Kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.

Hutan Konservasi: Adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.

IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*): Suatu Panel ilmiah yang didirikan pada tahun 1988 oleh pemerintah anggota Konvensi Perubahan Iklim yang terdiri dari para ilmuwan dari seluruh dunia untuk melakukan pengkajian (*assessment*) terhadap perubahan iklim, menerbitkan laporan khusus tentang berbagai topik yang relevan dengan implementasi Kerangka Konvensi PBB untuk Perubahan Iklim. Panel ini memiliki tiga kelompok kerja (*working group*): I. Dasar Ilmiah, II. Dampak, Adaptasi, dan Kerentanan, III. Mitigasi.

Karbon (*Carbon*): Unsur kimia bukan logam dengan simbol atom 'C' yang banyak terdapat di dalam semua bahan organik dan di dalam bahan anorganik tertentu. Unsur ini mempunyai nomor atom 6 dan berat atom 12 g.

Karbon dioksida (*Carbon dioxide*): Gas dengan rumus CO₂ yang tidak berbau dan tidak berwarna, terbentuk dari berbagai proses seperti pembakaran bahan bakar minyak dan gas bumi, pembakaran bahan organik (seperti pembakaran hutan), dan/atau dekomposisi bahan organik serta letusan gunung berapi. Dewasa ini konsentrasi CO₂ di udara adalah sekitar 0,039% volume atau 388 ppm. Konsentrasi CO₂ cenderung meningkat dengan semakin banyaknya penggunaan bahan bakar minyak dan gas bumi serta emisi dari bahan organik di permukaan bumi. Gas ini diserap oleh tumbuhan dalam proses fotosintesis. Berat molekul CO₂ adalah 44 g. Konversi dari berat C ke CO₂ adalah 44/12 atau 3,67.

Kyoto Protocol: Protokol Kyoto, merupakan perjanjian internasional untuk membatasi dan menurunkan emisi gas-gas rumah kaca — karbon dioksida, metan, nitrogen oksida, dan tiga gas buatan lainnya. Negara-negara yang setuju untuk melaksanakan protokol ini di negara masing-masing berkomitmen untuk mengurangi pembebasan gas CO₂ dan lima GRK lain, atau bekerjasama dalam perdagangan kontrak pembebasangas jika mereka menjaga jumlah atau menambah pembebasan gas-gas tersebut, yang menjadi puncak gejala pemanasan global. Protokol ini diadopsi di Kyoto pada tahun 1997 pada saat COP 3, mulai berlaku tahun 2005, dan akan berakhir tahun 2012. Negara-negara yang termasuk dalam *Annex B* dari protokol ini berkewajiban menurunkan emisi sebesar 5% dibawah emisi tahun 1990 pada tahun 2008 –2012. Indonesia sebagai negara berkembang tidak dikenakan kewajiban untuk menurunkan emisinya. Indonesia yang telah meratifikasi Protokol Kyoto pada 3 Desember 2004, melalui UU no. 17/ 2004.

Neraca karbon (*Carbon budget*): Neraca terjadinya perpindahan karbon dari satu penyimpanan karbon (*carbon pool*) ke penyimpanan lainnya dalam suatu siklus karbon, misalnya antara atmosfer dengan biosfer dan tanah.

Peat (gambut): Jenis tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tetumbuhan yang setengah membusuk; oleh sebab itu, kandungan bahan organikya tinggi.

Peatland: Lahan gambut, salah satu jenis lahan *wetland*. Lahan gambut merupakan lahan yang penting dalam perubahan iklim karena kemampuannya dalam memproses gas yang menyebabkan efek rumah kaca, seperti CO₂ dan metan. Pada kondisi alami, lahan gambut tidak mudah terbakar karena sifatnya yang menyerupai spons, yakni menyerap dan menahan air secara maksimal sehingga pada musim hujan dan musim kemarau tidak ada perbedaan kondisi yang ekstrem. Namun, apabila kondisi lahan gambut tersebut sudah mulai terganggu akibatnya adanya konversi lahan atau pembuatan kanal, maka keseimbangan ekologisnya akan terganggu. Pada musim kemarau, lahan gambut akan sangat kering sampai kedalaman tertentu dan mudah terbakar. Gambut mengandung bahan bakar (sisa tumbuhan) sampai di bawah permukaan, sehingga api di lahan gambut menjalar di bawah permukaan tanah secara lambat dan sulit dideteksi, dan menimbulkan asap tebal. Api di lahan gambut sulit dipadamkan sehingga bisa berlangsung lama (berbulan-bulan). Dan, baru bisa mati total setelah adanya hujan yang intensif.

Penggunaan lahan (*Land use*): Hasil dari interaksi lingkungan alam dan manusia yang berwujud pada terbentuknya berbagai kenampakan lahan untuk berbagai fungsi yang menampung aktivitas manusia guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Beberapa jenis penggunaan lahan yang umumnya ada di Indonesia seperti hutan, tanaman semusim, perkebunan, agroforestri/pertanian lahan kering campur, kebun campuran, dan permukiman

Penyerapan karbon (*Carbon sequestration*): Proses penyerapan karbon dari atmosfer ke penyimpanan karbon tertentu seperti tanah dan tumbuhan. Proses utama penyerapan karbon adalah fotosintesis.

Penyimpan karbon (*Carbon pool*): Subsistem yang mempunyai kemampuan menyimpan dan atau membebaskan karbon. Contoh penyimpanan karbon adalah biomas tumbuhan, tumbuhan yang mati, tanah, air laut dan atmosfer.

Proyeksi emisi historis (*Historical BAU*): Perkiraan jumlah emisi untuk periode yang akan datang berdasarkan kecenderungan pada satu periode tahun acuan (*base year*).

Proyeksi emisi *forward looking*: Perkiraan jumlah emisi untuk periode yang akan datang berdasarkan kecenderungan pada satu periode tahun acuan (*base year*) serta dengan memperhatikan rencana pembangunan dan kebijakan yang akan datang.

Rencana Aksi Nasional Gas Rumah Kaca (RAN-GRK): Suatu rencana aksi yang diputuskan oleh Presiden yang tertuang dalam Perpres 61/2011. Rencana ini memuat aksi-aksi nasional untuk menurunkan emisi karbon dari sektor kehutanan dan lahan gambut, pertanian, limbah, industri dan transportasi, serta energi.

REDD (Reduction of Emission from Deforestation and Forest Degradation): Suatu skema atau mekanisme internasional yang dimaksudkan untuk memberikan insentif positif atau kompensasi bagi negara berkembang yang berhasil mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. REDD mencakup semua upaya pengelolaan hutan dalam rangka pencegahan dan atau pengurangan penurunan kuantitas tutupan hutan dan stok karbon yang dilakukan melalui berbagai kegiatan untuk mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan (Permenhut 30/ 2009).

REDD merupakan suatu inisiatif untuk mengurangi emisi GRK yang terkait dengan penggundulan hutan dengan cara memasukkan '*avoided deforestation*' atau pencegahan deforestasi ke dalam mekanisme pasar karbon. Secara sederhana adalah suatu mekanisme pembayaran dari komunitas global sebagai pengganti kegiatan mempertahankan keberadaan hutan yang dilakukan oleh negara berkembang. REDD merupakan mekanisme internasional yang dibicarakan dalam Konferensi PBB tentang Perubahan Iklim ke-13 akhir tahun 2007 lalu di Bali dimana negara berkembang dengan tutupan hutan tinggi selanjutnya mendapatkan kompensasi apabila berhasil menurunkan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan.

REDD+ (Reduction of Emission from Deforestation and Forest Degradation Plus): Suatu mekanisme penurunan emisi yang dikembangkan dari REDD (*expanded REDD*) dimana penggunaan lahan yang tercakup didalamnya meliputi hutan konservasi, pengelolaan hutan lestari (SFM), degradasi hutan, aforestasi dan reforestasi; semua upaya pengelolaan hutan dalam rangka pengurangan dan/atau pencegahan, dan/ atau perlindungan, dan/ atau peningkatan kuantitas tutupan hutan dan stok karbon yang dilakukan melalui berbagai kegiatan untuk mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan.

Restoration (restorasi): Suatu usaha untuk membuat ekosistem hutan asli dengan cara menata kembali (*reassembling*) komplemen asli tanaman dan binatang yang pernah menempati ekosistem tersebut.

Tingkat emisi referensi (Reference Emission Level, REL): Tingkat emisi kotor dari suatu area geografis yang diestimasi dalam suatu periode tertentu.

Tingkat referensi (Reference Level, RL): Tingkat emisi netto yang sudah memperhitungkan pengurangan (*removals*) dari sekuestrasi atau penyerapan C.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change): Konvensi Kerangka Kerja Perubahan Iklim PBB, sebuah kesepakatan yang bertujuan untuk menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca (GRK, atau *Green House Gas-GHG*) di atmosfer, pada taraf yang tidak membahayakan kehidupan organisme dan memungkinkan terjadinya adaptasi ekosistem, sehingga dapat menjamin ketersediaan pangan dan pembangunan berkelanjutan. Konvensi ini sudah diratifikasi oleh Indonesia melalui UU No.6/1994.

Vegetasi: Tumbuh-tumbuhan pada suatu area yang terkait sebagai suatu komunitas tetapi tidak secara taksonomi. Atau jumlah tumbuhan yang meliputi wilayah tertentu atau di atas bumi secara menyeluruh.



1.1. Latar Belakang

Pada pertemuan konferensi negara-negara berkembang (G-20) di Pittsburg Amerika Serikat Tahun 2009, Presiden Republik Indonesia menyampaikan komitmen pemerintah Republik Indonesia untuk mengurangi emisi sebesar 26% di tahun 2020 atas usaha sendiri dan mencapai 41% penurunan melalui dukungan internasional, dengan tetap mempertahankan 7% pertumbuhan ekonomi. Selanjutnya hal tersebut dipertegas kembali pada saat pertemuan COP-UNFCCC pada tahun 2010 untuk mengurangi emisi sebesar 26% di tahun 2020 melalui pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan, mengurangi laju deforestasi, mengembangkan kegiatan penyerapan karbon, mengembangkan sumber energi terbarukan.

Sebagai tindak lanjut komitmen tersebut di atas, Pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia, dengan 88% upaya mitigasi berasal dari sektor berbasis lahan (Kehutanan, Pertanian, dan Pengelolaan Lahan Gambut) dengan menugaskan BAPPENAS (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional) sebagai koordinator kegiatan RAN-GRK.

Sebagaimana yang telah disampaikan Komitmen Presiden pada pertemuan G-20 di Pittsburg AS dan COP 15 bahwa target untuk menurunkan emisi GRK pada 2020 adalah sebesar 26% atau setara dengan 0,76 Giga Ton CO₂ melalui upaya sendiri dan hingga 41% dengan dukungan internasional. Komitmen baru Pemerintah Indonesia pada era Presiden Joko Widodo menindaklanjuti upaya mitigasi perubahan iklim melalui skema *Intended Nationally Determined Contribution* (INDC) dengan target penurunan emisi pada tahun 2030 sebesar 29 % terhadap *Business as Usual* (BAU). Berbagai upaya telah dan akan dilaksanakan oleh Pemerintah baik di Pusat, Provinsi dan juga Daerah untuk mengurangi emisi, di antaranya:

1. Penetapan Rencana Aksi Nasional (RAN) Penurunan Emisi GRK melalui Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 dan diikuti dengan Rencana Aksi Daerah (RAD) Penurunan Emisi GRK pada tingkat Provinsi serta kabupaten/kota.
2. Menyusun perencanaan pembangunan berkelanjutan yang ramah emisi serta ekonomi hijau untuk sektor berbasis lahan.

3. Menghitung emisi masa lalu serta menginventarisasi sub-sub sektor penyebab emisi.
4. Membangun skenario *baseline* dan skenario mitigasi yang akan dilaksanakan berdasarkan perhitungan emisi yang terjadi.
5. Memilih skenario terbaik yang bisa dilaksanakan dan menyusun rencana aksi yang sinkron dengan dokumen-dokumen perencanaan pembangunan seperti RPJMP dan RPJMD, RTRW, RENSTRA, RAD GRK, dan Dokumen perencanaan lainnya.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penyusunan rencana aksi mitigasi sebagai dukungan pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau untuk sektor berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga ini adalah melakukan inventarisasi penyebab dan sektor penyumbang emisi terbesar di Purbalingga sebagai dasar penyusunan program/kegiatan dalam mendukung tata guna lahan, pengelolaan pertanian dan peternakan rendah emisi, dan tujuannya sebagai rekomendasi, intervensi, dan referensi perencanaan pembangunan di Kabupaten Purbalingga yang mendukung penurunan emisi serta meningkatkan nilai ekonomis yang tetap mengedepankan konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

1.3. Keluaran

Penyusunan rencana aksi mitigasi sebagai dukungan pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau untuk sektor berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga ini memiliki keluaran untuk meningkatkan komitmen, pemahaman dan kemampuan pemerintah daerah, pelaku usaha dan masyarakat di Kabupaten Purbalingga dalam melaksanakan upaya menurunkan emisi GRK secara efektif, efisien, terpadu dan berkesinambungan sampai 2030.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari dokumen penyusunan rencana aksi mitigasi sebagai dukungan pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau untuk sektor berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga ini adalah rencana aksi mitigasi yang berasal dari sektor berbasis lahan (perubahan penggunaan lahan dan kegiatan pertanian-peternakan).

1.5. Tinjauan Konsep dan Dasar Hukum

A. Undang-Undang:

- 1). Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan dan Pemukiman;
- 2). Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1994 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3777);
- 3). Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);

- 4). Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan Protokol Kyoto atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-bangsa tentang Perubahan Iklim (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 72, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4403);
- 5). Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);
- 6). Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 Tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Daerah;
- 7). Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2005-2025 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4700);
- 8). Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang;
- 9). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah;
- 10). Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 Tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 139, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5058);
- 11). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059).
- 12). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.

B. Peraturan Presiden Republik Indonesia

- 1). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca;
- 2). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2011 Tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.

C. Keputusan Presiden Republik Indonesia

Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2000 Tentang Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.

D. Peraturan Daerah

- 1). Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 8 Tahun 2006 Tentang Tata Cara Penyusunan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Pelaksanaan Musyawarah Perencanaan Pembangunan Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2006 Nomor 8 Seri E Nomor 1);
- 2). Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2007 Tentang Pengendalian Lingkungan Hidup di Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2007 Nomor 5 Seri E Nomor 2);

- 3). Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 06 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2029 (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010 Nomor 6);
- 4). Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 43 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010-2020;
- 5). Peraturan Daerah Kabupaten Purbalingga Nomor 5 Tahun 2005 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- 6). Peraturan Bupati Purbalingga Nomor 5 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2031;
- 7). Peraturan Bupati Purbalingga Nomor 6 Tahun 2011 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Purbalingga Tahun 2010-2015;
- 8). Keputusan Bupati Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Pedoman Umum Pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan Dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL-UPL) Kabupaten Purbalingga.

1.6. Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan rencana aksi mitigasi sebagai dukungan pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau untuk sektor berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga adalah:

1. Pengumpulan dan penyiapan data

Data yang digunakan dalam penyusunan rencana aksi mitigasi sebagai dukungan pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau adalah data tutupan lahan, data statistik pertanian dan peternakan. Data tutupan lahan digunakan untuk melihat perubahan tutupan lahan secara historis di Kabupaten Purbalingga dengan menggunakan data tutupan lahan yang bersumber dari interpretasi citra landsat tahun 1990, 2000, 2005, 2010 dan tahun 2014. Sedangkan untuk unit perencanaan digunakan acuan rencana pola ruang yang ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah dan penetapan kawasan hutan serta pertambangan.

Data yang digunakan untuk penyusunan *baseline* emisi sektor pertanian dan peternakan adalah data sekunder dari SKPD dan badan yang berkompeten dalam pengumpulan data terkait. Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga dan Dinas Kehutanan, Perkebunan dan Pertanian (Dintanbunhut) bagian tanaman pangan dan hortikultura Kabupaten Purbalingga menjadi sumber utama data sekunder yang digunakan. Periode data yang digunakan adalah tahun 2010 sampai 2014. Penggunaan data seri penting untuk melihat tren perubahan kegiatan sektor pertanian dan peternakan yang terkait dengan emisi GRK yang dihasilkan.

Pengolahan data dilakukan melalui pembahasan bersama oleh anggota tim POKJA yang dilaksanakan melalui lokakarya. Tujuan dari lokakarya juga bertujuan untuk memutuskan data yang akan digunakan ketika ditemui beberapa versi dan sumber data yang berbeda.

2. Perhitungan emisi historis

Perhitungan emisi historis dari tutupan lahan didasari pada analisa perubahan tutupan lahan pada dua periode waktu yang berbeda (Hairiah K. dan Rahayu S., 2007). Selain itu, dengan memasukkan data unit perencanaan ke dalam proses analisa, dapat diketahui kecenderungan perubahan tutupan lahan pada masing-masing kelas unit perencanaan yang ada.

Berdasarkan analisis perubahan tutupan lahan tersebut selanjutnya dilakukan analisa dinamika cadangan karbon untuk mengetahui perubahan cadangan karbon di suatu daerah pada kurun waktu tertentu. Metode *stock difference* ini adalah menghitung emisi sebagai jumlah penurunan cadangan karbon akibat perubahan tutupan lahan. Sebaliknya, sequestrasi dihitung sebagai jumlah penambahan cadangan karbon akibat perubahan tutupan lahan. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan data peta tutupan lahan pada dua periode waktu yang berbeda dan tabel acuan kerapatan karbon untuk masing-masing tipe tutupan lahan. Selain itu, dengan memasukkan data unit perencanaan kedalam proses analisa akan dapat diketahui tingkat perubahan cadangan karbon pada masing-masing kelas unit perencanaan yang ada (Dewi et al, 2011).

Adapun emisi GRK dari sektor peternakan dihitung dari emisi metana yang berasal dari fermentasi enterik ternak, serta emisi metana dan dinitro oksida yang dihasilkan dari pengelolaan kotoran ternak. Metana dihasilkan oleh hewan memamah biak sebagai hasil samping dari fermentasi enterik, suatu proses di mana karbohidrat dipecah menjadi molekul sederhana oleh mikroorganisme untuk diserap ke dalam aliran darah. Perhitungan emisi untuk subsektor peternakan dilakukan dengan menggunakan Tier 1. Jenis data yang dibutuhkan meliputi data populasi ternak faktor emisi fermentasi enterik dan pengelolaan kotoran ternak untuk berbagai jenis ternak.

Emisi GRK dari sektor pertanian diduga bersumber dari emisi metana pada budidaya padi sawah, emisi karbondioksida (CO_2) dari penggunaan pupuk urea, dinitrogen oksida (N_2O) tidak langsung dari penambahan N ke tanah karena proses penguapan/pengendapan dan pencucian dan emisi non- CO_2 dari biomas yang dibakar pada aktivitas pertanian. Untuk menghitung emisi dari sektor pertanian perlu disiapkan data aktivitas seperti luas tanam, luas panen, jenis tanah, dan data hasil penelitian seperti dosis pupuk dan kapur pertanian.

3. Penyusunan skenario *baseline*

Baseline atau *Reference Emission Level* (REL) merupakan tingkat acuan yang diukur pada suatu wilayah yang menggambarkan kondisi emisi masa lalu dan proyeksinya di masa depan (Dewi et al, 2013). *Baseline* merupakan acuan dalam menghitung penurunan atau kenaikan emisi masa depan pada suatu wilayah. Dalam skema penurunan emisi, angka ini menjadi rujukan apakah suatu wilayah berhasil atau tidak dalam upaya mitigasi perubahan iklim yang telah diupayakan, yaitu dengan cara membandingkan dengan emisi aktual yang terjadi dalam suatu kurun waktu tertentu.

Terdapat beberapa metode dalam membangun *baseline* emisi suatu wilayah, namun secara umum terdapat tiga metode yang sering digunakan yaitu:

a. *Historical Based*

Metode ini secara sederhana menggunakan emisi yang telah terjadi untuk memprediksi sejarah emisi di masa lalu. Sejarah emisi disintesis dari data emisi pada kurun waktu minimal lima tahun terakhir atau lebih. Selanjutnya berdasarkan tren dari histori tersebut digunakan untuk melakukan proyeksi yang merupakan fungsi lanjutan dari sejarah emisi. Karakteristik metode ini dibandingkan metode lain, sejarah berbasis metode yang paling sederhana, hanya membutuhkan data sejarah emisi dalam kurun waktu tertentu. *Historical baseline* menunjukkan bagaimana kondisi yang terjadi pada masa lampau diasumsikan akan terjadi pada masa yang akan datang. Hal ini sangat mungkin terjadi jikalau tidak terjadi perubahan-perubahan signifikan yang akan mempengaruhi sektor berbasis lahan di suatu wilayah.

b. *Adjusted Historical Based*

Metode ini melakukan penyesuaian terhadap proyeksi didasarkan pada suatu faktor penyesuaian. Faktor penyesuaian tersebut merupakan beberapa faktor yang secara nyata berkaitan dengan kemungkinan dampak terhadap emisi seperti kepadatan penduduk, laju pertumbuhan ekonomi, dan beberapa faktor lain yang dianggap penting. Karakteristik metode ini antara lain mengakomodasi keadaan saat yang diwakili oleh beberapa faktor penyesuaian untuk memproyeksikan emisi masa depan, membutuhkan dua set data yaitu sejarah emisi pada sektor lahan dan faktor penyesuaian.

c. *Forward Looking*

Metode *Forward Looking* merupakan metode yang memproyeksikan emisi masa depan berdasarkan perkiraan kondisi yang akan datang. Skenario *Forward Looking Baseline* berpedoman pada beberapa penyebab (*driver*) di masa yang akan datang seperti rencana pembangunan daerah dan rencana kegiatan lain dalam skala besar yang dapat mempengaruhi penggunaan lahan dan pilihan pembangunan pada sektor lahan di masa yang akan datang. Dalam panduan ini, berbagai dokumen perencanaan pembangunan daerah perlu digunakan dan dianalisa untuk dapat menangkap kelengkapan perencanaan pembangunan daerah yang telah dibuat. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pemahaman dari para pihak untuk menerjemahkan rencana pembangunan tersebut, tidak jarang rencana pembangunan tersebut belum cukup jelas memberikan paparan sehingga diperlukan interpretasi dan pemahaman dari para pihak yang berkompeten dalam perencanaan pembangunan daerah tersebut.

4. Penyusunan skenario mitigasi dan pemilihan skenario terbaik

Dalam mengembangkan skenario mitigasi dilakukan dengan memperhatikan berbagai dokumen pembangunan yang ada di tingkat nasional, provinsi dan kabupaten secara umum seperti RPJP, RPJM dan RAN/RAD GRK. Hal tersebut dimaksudkan untuk menjamin

legalitas dan komitmen pemerintah daerah dalam mengimplementasikan aksi mitigasi yang telah dibuat.

Secara teknis untuk menyusun skenario mitigasi data input yang digunakan adalah *baseliene* skenario atau REL yang telah dipilih dan daftar uraian skenario aksi mitigasi yang telah didiskusikan dan disepakati oleh para pihak di daerah sebagai bagian komitmen dalam mitigasi perubahan iklim.

Aksi mitigasi yang telah disepakati didasarkan kepada *driver* (penyebab) dan sumber-sumber emisi utama. Aksi Mitigasi berbasis lahan ini juga dilengkapi dengan lokasi, luasan dan bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan sehingga dapat menghasilkan pola perubahan penggunaan lahan yang akan terjadi.

5. Penyusunan rencana aksi

Rencana aksi yang dipilih atau disusun tidak hanya pada aksi mitigasi yang dapat menurunkan emisi tetapi juga harus memberikan kontribusi secara ekonomi. Aksi dalam pembangunan rendah emisi ini diupayakan adalah aksi yang menurunkan emisi dan meningkatkan ekonomi daerah. Jika kedua hal tersebut tidak dapat dicapai secara bersamaan maka diusahakan adalah aksi yang dapat menurunkan emisi tanpa mengurangi ekonomi daerah. Indikator ekonomi yang digunakan dalam kajian sektor berbasis lahan ini adalah profitabilitas lahan akibat dari perubahan lahan. Adapun pada kegiatan pertanian dan peternakan diupayakan pada upaya-upaya penurunan emisi dengan investasi yang rendah dan memberikan *co-benefit* pada sosial-ekonomi daerah.



2 PROFIL DAERAH

2.1. Profil dan Karakteristik Daerah

2.1.1. Kondisi Geografis

A. Luas Wilayah dan Letak Geografis

Kabupaten Purbalingga secara geografis terletak di bagian barat daya wilayah Provinsi Jawa Tengah dengan posisi pada 101°11' – 109°35' Bujur Timur dan 7°10' – 7°29' Lintang Selatan. Adapun batas wilayah administrasi Kabupaten Purbalingga adalah:

- Sebelah utara : berbatasan dengan Kabupaten Pemalang dan Pekalongan
- Sebelah selatan : berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara dan Banyumas
- Sebelah timur : berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara
- Sebelah barat : berbatasan dengan Kabupaten Banyumas.

Jarak Ibu Kota Kabupaten Purbalingga ke Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah adalah 191 km. Kabupaten Purbalingga memiliki wilayah seluas 77.764 ha atau sekitar 2,39 persen dari luas wilayah Provinsi Jawa Tengah. Secara administratif Kabupaten Purbalingga terdiri dari 18 kecamatan, 224 desa, 15 kelurahan, 886 dusun, 1.530 RW, dan 4.968 RT. Distribusi luasan dari setiap wilayah kecamatan dan jumlah desa/kelurahan per kecamatan ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Luas Wilayah dan Jumlah Desa/Kelurahan per Kecamatan di Kabupaten Purbalingga

No	Kecamatan	Luas kecamatan		Jumlah desa/ kelurahan
		ha	Persentase	
1.	Kemangkon	4.514	5,80	19
2.	Bukateja	4.240	5,45	14
3.	Kejobong	3.998	5,14	13

No	Kecamatan	Luas kecamatan		Jumlah desa/ kelurahan
		ha	Persentase	
4.	Pengadegan	4.174	5,37	9
5.	Kaligondang	5.054	6,45	18
6.	Purbalingga	1.473	1,92	13
7.	Kalimanah	2.251	2,89	17
8.	Padamara	1.726	2,23	14
9.	Kutasari	5.289	6,80	14
10.	Bojongsari	2.925	3,76	13
11.	Mrebet	4.788	6,16	19
12.	Bobotsari	3.228	4,16	16
13.	Karangreja	6.459	8,31	7
14.	Karangjambu	5.621	7,23	6
15.	Karanganyar	3.459	4,45	13
16.	Kertanegara	3.377	4,34	11
17.	Karangmoncol	6.028	7,75	11
18.	Rembang	9.160	11,79	12
Jumlah		77.764	100,00	239

Sumber: Kab. Purbalingga Dalam Angka 2014

B. Kondisi Topografis

Secara fisiografis, Kabupaten Purbalingga terletak pada wilayah perbatasan antara Zona Serayu Utara dan Zona Vulkanik Kwarter. Wilayah Kabupaten Purbalingga memiliki ketinggian tempat antara 23 meter – 3.432 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan kondisi topografi, wilayah Kabupaten Purbalingga dibagi dalam dua katagori wilayah:

- 1). Bagian utara merupakan wilayah berbukit-bukit dengan kelerengan lebih dari 40 persen. Wilayah ini meliputi Kecamatan Karangreja, Karangjambu, Bobotsari, Karanganyar, Kertanegara, Rembang, sebagian wilayah Kecamatan Kutasari, Bojongsari, dan Mrebet.
- 2). Bagian selatan merupakan wilayah dengan tingkat kemiringan berkisar antara 0 – 25 persen. Wilayah ini meliputi Kecamatan Kalimanah, Padamara, Purbalingga, Kemangkon, Bukateja, Kejobong, Pengadegan, sebagian wilayah Kecamatan Kutasari, Bojongsari, dan Mrebet.

C. Klimatologi dan Hidrologi

Wilayah Kabupaten Purbalingga sebagian wilayahnya terletak di lereng bagian selatan Gunung Slamet dengan rata-rata curah hujan 3.337 mm/tahun (2008) dan suhu udara berkisar antara 22°C – 33°C.

Kabupaten Purbalingga termasuk dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Serayu, Sub-DAS Pekacangan dan Klawing dengan anak-anak sungai sebagai berikut:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1). Sungai Ponggawa | 8). Sungai Tunggunggunung |
| 2). Sungai Gemuruh | 9). Sungai Laban |
| 3). Sungai Kajar | 10). Sungai Kuning |
| 4). Sungai Lemberang | 11). Sungai Wotan |
| 5). Sungai Tlahap | 12). Sungai Gintung |
| 6). Sungai Soso | 13). Sungai Tambra |
| 7). Sungai Lebak | 14). Sungai Muli |

2.1.2. Kawasan Budidaya

A. Kawasan Hutan Produksi

Kawasan hutan produksi yang terdapat di Kabupaten Purbalingga adalah kawasan hutan produksi tetap, yaitu kawasan hutan produksi yang eksploitasinya hanya dapat dengan tebang pilih dan tanam. Kawasan ini merupakan areal hutan yang dikuasai oleh Perum Perhutani. Kawasan hutan produksi diperuntukkan bagi areal hutan yang menghasilkan produk baik melalui tebangkan maupun pengambilan hasil produksi bentuk lainnya.

Lokasi hutan produksi di Kabupaten Purbalingga sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 359/Menhut-II/2004 dapat dibedakan dalam dua kelompok, dengan lokasi sebagai berikut:

- 1). Hutan Produksi (HP) dengan luas 629,1 ha terdapat di Kecamatan Karangreja, Kecamatan Mrebet, Kecamatan Bobotsari, Kecamatan Kertanegara, Kecamatan Karangjambu, dan Kecamatan Karangmoncol.
- 2). Hutan Produksi Terbatas (HPT) dengan luas 4.726,8 ha terdapat di Kecamatan Karangreja, Kecamatan Mrebet, Kecamatan Bobotsari, Kecamatan Karangjambu, Kecamatan Kertanegara, Kecamatan Karangmoncol, dan Kecamatan Rembang.

B. Kawasan Hutan Rakyat

Kawasan hutan rakyat di Kabupaten Purbalingga adalah kawasan hutan yang dikelola dan dimanfaatkan oleh rakyat. Hutan rakyat di Kabupaten Purbalingga tersebar di wilayah bagian utara yang meliputi Kecamatan Karangreja, Kecamatan Karangjambu, Kecamatan Kutasari, Kecamatan Bojongsari, Kecamatan Mrebet, Kecamatan Karangmoncol, Kecamatan Rembang, dan Kecamatan Bobotsari dengan luas total 30.539, 58 Ha.

C. Kawasan Peruntukan Pertanian

Kawasan pertanian di wilayah Kabupaten Purbalingga terdiri atas kawasan pertanian lahan sawah, kawasan pertanian tanaman lahan kering dan tanaman tahunan/perkebunan. Termasuk kawasan budidaya pertanian adalah unit lahan yang mempunyai tingkat kesesuaian bagi peruntukan usaha pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan dan peternakan serta unit lahan yang tidak dialokasikan untuk kawasan lindung. Berdasarkan pada kriteria tersebut, maka pengaturan kawasan budidaya pertanian dilakukan berdasarkan sebaran potensi sumber daya lahan yang memenuhi syarat untuk dijadikan kawasan tersebut. Alih fungsi lahan pada kawasan budidaya pertanian untuk perluasan permukiman yang telah ada dan lokasi industri diizinkan secara terbatas pada kawasan pertanian lahan kering dan kawasan pertanian lahan sawah dengan persyaratan tertentu.

D. Peruntukan Pertanian Lahan Sawah

Kawasan peruntukan pertanian lahan sawah adalah kawasan yang pengairannya dapat diperoleh secara alamiah, setengah teknis maupun teknis. Kawasan pertanian lahan sawah yang ada di Kabupaten Purbalingga pada saat ini seluas 25.207 hektar yang terdapat di seluruh wilayah kecamatan.

E. Peruntukan Pertanian Hortikultura

Kawasan pertanian hortikultura adalah kawasan pertanian bagi tanaman palawija, sayuran, bunga, dan buah-buahan yang pada umumnya menempati lahan kering. Kawasan pertanian hortikultura terdapat di Kecamatan Bobotsari, Kecamatan Padamara, Kecamatan Bojongsari, Kecamatan Mrebet, Kecamatan Karangreja, Kecamatan Bukateja, Kecamatan Kemangkon, Kecamatan Kaligondang, Kecamatan Pengadegan, Kecamatan Kejobong, Kecamatan Rembang, Kecamatan Kertanegara, Kecamatan Karangmoncol, Kecamatan Karanganyar dan Kecamatan Kutasari.

F. Kawasan Peruntukan Perkebunan

Kawasan tanaman perkebunan adalah kawasan bagi tanaman perkebunan yang menghasilkan bahan pangan atau bahan baku industri. Kawasan tanaman perkebunan yang ada di Kabupaten Purbalingga pada saat ini seluas 14.764 hektar yang terdapat di Kecamatan Kemangkon, Kejobong, Bukateja, Pengadegan, Karangmoncol, Kertanegara, Karanganyar, Kaligondang, Rembang, Karangreja, Karangjambu, Mrebet, Bojongsari, dan Kutasari.

G. Kawasan Peternakan

Kawasan peternakan adalah kawasan yang diperuntukkan bagi budidaya peternakan baik ternak besar, ternak kecil dan unggas serta lahan untuk padang penggembalaan ternak. Lokasi kawasan peternakan terdapat di Kecamatan Karangreja, Kecamatan Padamara, Kecamatan Karanganyar, dan Kecamatan Mrebet, Kecamatan Kejobong, Kecamatan Rembang, Kecamatan Pengadegan, Kecamatan Bukateja, Kecamatan Kalimantan, Kecamatan Kaligondang, dan Kecamatan Kemangkon.

H. Kawasan Peruntukan Perikanan

Kawasan peruntukan perikanan adalah kawasan yang diperuntukkan bagi usaha budidaya perikanan. Kawasan perikanan di Kabupaten Purbalingga tersebar di beberapa wilayah yang meliputi Kecamatan Purbalingga, Kecamatan Kalimanah, Kecamatan Padamara, Kecamatan Bojongsari, Kecamatan Kutasari, dan Kecamatan Mrebet.

I. Kawasan Peruntukan Industri

Penentuan lokasi industri di Kabupaten Purbalingga diarahkan pada pengembangan lokasi industri yang dapat menampung industri kecil, sedang dan besar. Penentuan lokasi industri kecil diarahkan dalam rangka pengembangan sentra sentra industri rumah tangga terutama yang berbasis pada potensi setempat. Adapun lokasi industri besar diarahkan pada kawasan-kawasan tertentu.

Lokasi peruntukan industri di Kabupaten Purbalingga meliputi:

- 1). Kawasan Industri yang direncanakan di Desa Kebutuh Kecamatan Bukateja dengan luas 110 hektar.
- 2). Zona Industri direncanakan di Kecamatan Bobotsari seluas 6,1 hektar (Desa Banjarsari), Kecamatan Kemangkong seluas 38 hektar (Desa Jetis dan Desa Toyareka), dan wilayah perkotaan Purbalingga seluas 64 hektar (Kelurahan Mewek dan Kelurahan Karangmanyar), serta beberapa wilayah kecamatan yang meliputi Kecamatan Karangmoncol, Kecamatan Karanganyar, Kecamatan Karangreja, Kecamatan Bojongsari, Kecamatan Kalimanah, Kecamatan Kaligondang, dan Kecamatan Padamara.
- 3). Lokasi industri eksisting yang tersebar di Kecamatan Purbalingga (Kelurahan Kandanglampang, Kelurahan Bojong, Kelurahan Penambongan, Desa Toyareka, Kelurahan Purbalingga Lor), Kecamatan Padamara (Desa Karanggambas, Desa Karangjambe, Desa Karangsentul), Kecamatan Bukateja (Desa Cipawon), Kecamatan Kaligondang (Desa Penolih), dan Kecamatan Kalimanah (Kelurahan Kalikabong, Kelurahan Mewek, Kelurahan Karangmanyar).
- 4). Sentra industri kecil dan rumah tangga yang membaur di permukiman.

J. Kawasan Pariwisata

Kawasan pariwisata adalah kawasan yang memiliki potensi (baik alam, ilmu pengetahuan, sejarah, budaya, dan buatan) yang dapat mendatangkan kunjungan wisatawan.

Lokasi kawasan pariwisata Kabupaten Purbalingga meliputi:

- 1). Peruntukan pariwisata alam yang terdapat di Kecamatan Karangreja (Pendakian Gunung Slamet, Goa Lawa, Agrowisata Serang, Gunung Lompong, Curug Silintang, dan Bumi Perkemahan Serang), Kecamatan Bojongsari (Desa Wisata Karangbanjar dan Bumi Perkemahan Munjul Luhur), Kecamatan Rembang (Curug Karang dan Curug Panyatan), dan Kecamatan Kemangkong (Wisata Air Congot di Desa Kedungbenda).

- 2). Peruntukan pariwisata budaya dan pengetahuan yang terdapat di Kecamatan Rembang (Monumen Tempat Lahir Jenderal Soedirman), Kecamatan Karangjambu (Situs Bandagai), Kecamatan Bobotsari (Situs Mujan), dan Kecamatan Karanganyar (Wisata Batu Menhier), Kecamatan Kertanegara (Wisata Batu Gilang), Kecamatan Purbalingga (Musium Profesor Purwakawaca, dan Masjid Agung Darussalam), Kecamatan Mrebet (Wisata Batu Putin, Situs Onje, dan Situs Batu Tulis Cipaku).
- 3). Peruntukan pariwisata buatan terdapat di Kecamatan Bojongsari (Owabong), Kecamatan Kutasari (Sanggaluri Park dan Kolam Renang Tirta Asri), dan Kecamatan Padamara (Akuarium Air Tawar Purbayasa Pancuran Mas).

2.1.3. Perekonomian Daerah

Dari aspek ekonomi, pembangunan Kabupaten Purbalingga juga menunjukkan hasil yang cukup signifikan. Secara absolut PDRB Kabupaten Purbalingga baik atas dasar harga berlaku maupun atas dasar harga konstan, mengalami kenaikan yang cukup stabil. Kondisi perekonomian nasional yang lesu pada lima tahun terakhir tidak terlalu berpengaruh terhadap perekonomian di Kabupaten Purbalingga.

Tabel 2.2. PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 di Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2013 (Jutaan Rupiah)

No	Lapangan Usaha	2011	2012	2013
1	Pertanian	824,777.74	856,945.19	878,492.03
2	Pertambangan dan Penggalian	19,875.81	21,329.76	22,693.40
3	Industri Pengolahan	277,886.71	290,411.11	312,485.12
4	Gas, Listrik dan Air Bersih	17,251.39	18,243.25	19,707.17
5	Bangunan	229,134.17	242,937.63	259,904.69
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	506,087.52	548,299.05	590,180.56
7	Pengangkutan dan komunikasi	146,335.20	157,862.19	167,847.72
8	Kuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	165,831.61	181,452.23	202,026.80
9	Jasa- Jasa	490,904.94	528,182.92	553,289.16
	Produk Domestik Regional Bruto	2,678,085.09	2,845,663.33	3,006,626.67
	Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun	860,596*	870,276*	879,880*
	PDRB Perkapita (Rp)	3,118,410.95	3,269,840.06	3,417,087.18

Sumber: BPS Kabupaten Purbalingga - *) Data Proyeksi Penduduk SP 2010

Laju pertumbuhan ekonomi Kabupaten Purbalingga berkisar antara 5 - 6 persen dalam kurun 2011-2013. Lesunya pasar dunia, belum stabilnya perekonomian global dan turunnya permintaan pasar internasional dan nasional, ternyata tidak terlalu terasa dampaknya terhadap perekonomian Purbalingga.

Dalam kurun waktu 2011-2013 laju pertumbuhan tertinggi terjadi pada sektor Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan sementara sektor pertanian dan jasa-jasa menunjukkan keenderungan menurun pertumbuhannya.

Tabel 2.3. Laju PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2000 Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2013 (Persen)

No	Lapangan Usaha	2011	2012	2013
1	Pertanian	2,09	3,90	2,51
2	Pertambangan dan Penggalian	8,83	7,32	6,39
3	Industri Pengolahan	7,78	4,51	7,60
4	Gas, Listrik dan Air Bersih	5,04	5,75	8,02
5	Bangunan	8,42	6,02	6,98
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	8,22	8,34	7,64
7	Pengangkutan dan komunikasi	5,97	7,88	6,33
8	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	7,53	9,42	11,34
9	Jasa- Jasa	8,09	7,59	4,75
	Produk Domestik Regional Bruto	6,03	6,26	5,06

Sumber: BPS Kabupaten Purbalingga

Struktur ekonomi secara kuantitatif digambarkan dengan menghitung besarnya persentase peranan nilai tambah bruto dari masing-masing sektor terhadap nilai total Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Struktur ekonomi Kabupaten Purbalingga tahun 2005-2009 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Struktur ekonomi Kabupaten Purbalingga dalam kurun waktu 2011-2013 masih didominasi sektor pertanian. Meskipun demikian sumbangan sektor pertanian terus mengalami penurunan dari waktu ke waktu. Pada tahun 2011 sumbangan sektor pertanian berada pada angka 30,80% dan menurun hingga angka 29,22% pada tahun 2013. Sektor yang mempunyai kecenderungan naik adalah sektor perdagangan, Hotel dan Restoran dan sektor Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan.

Tabel 2.4. Distribusi PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 Menurut Lapangan Usaha Di Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2013 (Persen)

No	Lapangan Usaha	2011	2012	2013
1	Pertanian	30,80	30,11	29,22
2	Pertambangan dan Penggalian	0,74	0,75	0,75
3	Industri Pengolahan	10,38	10,21	10,39
4	Gas, Listrik dan Air Bersih	0,64	0,64	0,66
5	Bangunan	8,56	8,54	8,64
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	18,90	19,27	19,63
7	Pengangkutan dan komunikasi	5,46	5,55	5,58
8	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	6,19	6,38	6,72
9	Jasa- Jasa	18,33	18,56	18,40
	Produk Domestik Regional Bruto	100,00	100,00	100,00

Sumber: BPS Kabupaten Purbalingga

2.2. Karakteristik Daerah dalam Konstelasi Pembangunan Provinsi Jawa Tengah

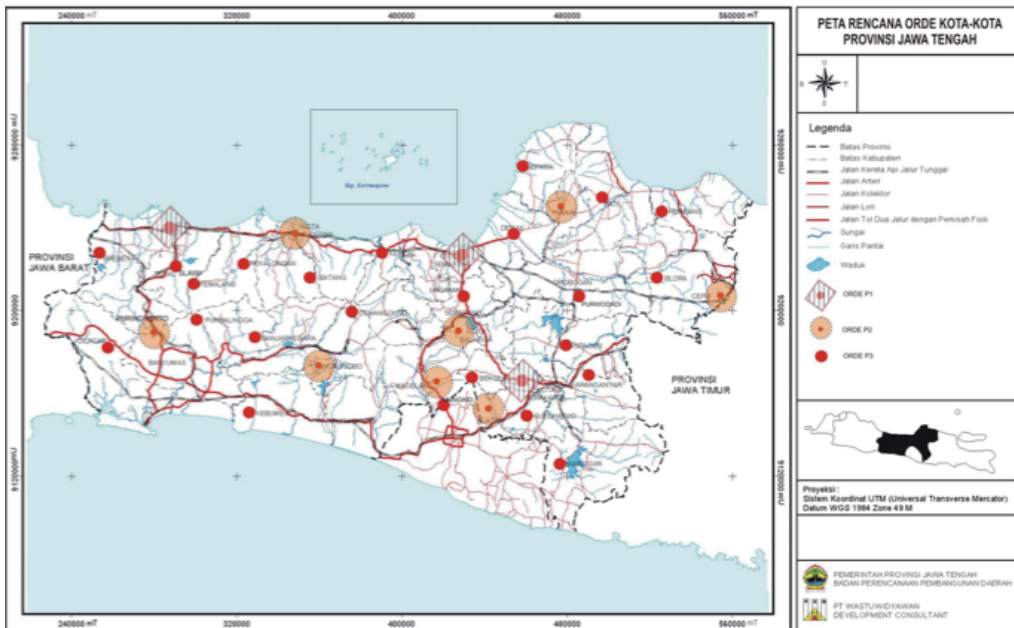
Kabupaten Purbalingga berada pada bagian tengah Provinsi Jawa Tengah yang memiliki keterkaitan kuat dengan Kota Purwokerto sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) yang mampu melayani kabupaten/kota yang ada di sekitarnya termasuk Kabupaten Purbalingga. Kabupaten Purbalingga sendiri termasuk dalam kategori Pusat Kegiatan Lokal (PKL) yang mampu menjadi pusat kegiatan di wilayah kabupaten sendiri dan *hinterlandnya*.

Letak Kabupaten Purbalingga di jalur tengah Provinsi Jawa Tengah memang secara konstelasi regional kurang strategis karena tidak dilewati jalan nasional yang menghubungkan wilayah utara dan wilayah selatan Jawa Tengah, namun perkembangan kegiatan di wilayah Kabupaten Purbalingga termasuk cukup pesat terutama di bidang industri dan perdagangan, serta permukiman. Kondisi inilah yang menyebabkan Kabupaten Purbalingga menjadi salah satu wilayah yang cukup layak untuk ditingkatkan kegiatannya menjadi Pusat Kegiatan Wilayah bagi Provinsi Jawa Tengah, karena Kabupaten Purbalingga memiliki kawasan strategis pertahanan dan keamanan.

Berdasarkan RTRWP Jawa Tengah 2009 – 2029 yang ditetapkan melalui Perda No. 6/2010, telah ditetapkan bahwa Kecamatan Purbalingga dan Bobotsari (Kabupaten Purbalingga bagian utara) merupakan Pusat Kegiatan Lokal (PKL) bersama dengan 54 PKL lainnya di Jawa Tengah. PKL bukanlah daerah yang otonom artinya keberadaannya didukung oleh daerah yang ada di sekitarnya dan di sisi lain juga mendukung pusat kegiatan yang lebih besar di sekitarnya.

Dalam kerangka Sistem Perwilayahan Pembangunan (SWP), Purbalingga berada dalam SWP VI yaitu Purwokerto (Banyumas) – Purbalingga – Cilacap yang memiliki fungsi pengembangan sebagai Pusat Pelayanan Lokal, Provinsi dan Nasional (khusus Cilacap). Untuk skala provinsi dan nasional, pengembangan fasilitas diarahkan pada fasilitas perhubungan udara (Bandara), laut (Pelabuhan) dan darat (Terminal Tipe A), kawasan industri dan pergudangan, fasilitas pendidikan tinggi, serta jasa-jasa keuangan (perbankan) dan simpul pariwisata.

Selain fungsinya dalam SWP VI di Jawa Tengah, SWP ini juga memiliki potensi unggulan yang lengkap meliputi industri besar, menengah dan kecil yang menghasilkan berbagai jenis produk, utamanya yang terkait migas; pertanian, perkebunan, kayu, perikanan dan hasil kelautan, pertambangan (emas dan migas); perdagangan dan jasa-jasa, simpul pariwisata, dan pendidikan tinggi. Sedangkan untuk mendukung pembangunannya selain peningkatan sistem transportasi darat, SWP VI juga akan ditingkatkan transportasi udaranya melalui peningkatan fisik bandara Tunggul Wulung Cilacap dan bandara Wirasaba Purbalingga.



Gambar 2.1. Peta Orde Kota-Kota di Provinsi Jawa Tengah menurut RTRWP Provinsi Jawa Tengah 2009 - 2029

2.3. Potensi Kabupaten dalam Emisi GRK

2.3.1. Potensi Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan

Sektor Pertanian merupakan pemberi kontribusi terbesar dalam pembentukan PDRB Kabupaten Purbalingga di mana sub sektor tanaman bahan makanan merupakan penyumbang

terbesar di antara sub sektor lainnya. Produksi padi di Kabupaten Purbalingga, terutama padi sawah, secara umum selalu mengalami kenaikan. Padi sawah merupakan komoditas unggulan tanaman pangan di Kabupaten Purbalingga.

Komoditi pertanian yang ada di Kabupaten Purbalinggan meliputi bahan pokok pangan baik padi maupun palawija, produksi hortikultura, dan juga sayur-sayuran.

Tabel 2.5. Luas Panen, Produksi dan Rata-rata Produksi Menurut Jenis Tanaman Bahan Makanan Di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013

No	Jenis Tanaman Bahan Makanan	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-Rata Produksi (Kw/Ha)
1	Padi Sawah	37.663	217.391	57,72
2	Padi Ladang	1.271	5.834	45,90
3	Jagung	7.265	48.726	67,07
4	Ketela Pohon	3.608	91.416	253,37
5	Ketela Rambat	229	5.079	221,79
6	Kacang Tanah	731	1.191	16,29
7	Kedelai	129	204	15,81
8	Kacang Hijau	34	44	12,94
Keterangan: Produksi dalam bentuk Gabah Kering Giling				

Sumber: Dinas Pertanian Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Purbalingga

Produksi padi sawah di Kabupaten Purbalingga adalah sekitar 217.392 ton (gabah kering giling) pada tahun 2013. Angka ini agak menurun daripada tahun sebelumnya, meskipun angka luas panennya sedikit meningkat. Perkembangan produksi padi sawah dalam bentuk gabah kering giling di Kabupaten Purbalingga dalam kurun waktu 2010-2013 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.6. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Padi Sawah di Kabupaten Purbalingga

Tahun	Luas Panen	Produksi (ton)	Rata-rata Produksi (Kw/Ha)
2013	37.663	217.392	57,72
2012	36.552	224.047	61,30
2011	37.108	207.131	55,82
2010	37.116	216.980	58,46

Sumber: Purbalingga Dalam Angka 2014

Produksi tanaman sayur-mayur di Kabupaten Purbalingga cenderung fluktuatif. Produksi jenis sayur-mayur yang dominan di Kabupaten Purbalingga adalah kentang, kobis dan daun bawang. Pada tahun 2013 angka produksi kentang mencapai 7.637, kobis sebanyak 7.411 ton, dan daun bawang sebanyak 5.760 ton. Sayuran lain yang diproduksi oleh petani di Kabupaten Purbalingga adalah cabe (besar dan kecil), ketimun, tomat, bayam, kangkung, kacang-kacangan, labu siam, dll.

Tabel 2.7. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Sayur-Sayuran Menurut Jenis Tanaman di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013

No	Jenis Tanaman	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-Rata Produksi (Kw/Ha)
1	Bawang Daun	387	5.760	148,84
2	Cabe Besar	405	2.699	66,64
3	Cabe Rawit	109	523	47,98
4	Ketimun	113	1.470	130,09
5	Tomat	189	3.615	191,27
6	Buncis	52	826	158,85
7	Labu Siam	2	12	60,00
8	Bayam	63	361	57,30
9	Kangkung	123	1.513	123,01
10	Terong	128	2.055	160,55
11	Kobis	294	7.411	252,07
12	Kacang-kacangan	494	3.357	67,06
13	Kentang	474	7.637	161,12
14	Pitsay	205	1.843	89,90
15	Wortel	286	5.366	187,62
16	Bawang Merah	-	-	-
17	Bawang Putih	-	-	-
18	Petai*	61.285	3.322	54,21
19	Mlinjo*	81.444	4.260	52,31

Sumber: Dinas Pertanian Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Purbalingga

Catatan: *) –satuan pohon sedang rata-rata produksi kg/ph

Kabupaten Purbalingga juga mempunyai aneka produk buah-buahan. Buah-buahan dengan tingkat produksi tertinggi adalah pisang yang mencapai 242.444 kwintal pada tahun 2013. Produksi buah yang lain yang cukup besar adalah jeruk siam yang mencapai angka 42.658 kwintal. Durian juga merupakan buah yang banyak dijumpai di Kabupaten Purbalingga,

produksinya cukup besar yaitu mencapai 80.117 kwintal pada tahun 2013. Sedangkan buah-buahan yang saat ini sedang jadi primadona adalah nanas. Angka produksi pada tahun 2013 adalah 2.886 kwintal, namun diperkirakan terus mengalami perkembangan yang pesat karena permintaan pasar yang cenderung meningkat.

Tabel 2.8. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Buah-Buahan Menurut Jenis Tanaman di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013

No	Jenis Tanaman	Luas Panen (Ph)	Produksi (Kw)	Rata-rata Produksi (Kw/Ph)
1	Alpokot	5.033	3.200	63,58
2	Mangga	28.027	17.951	64,05
3	Rambutan	109.139	89.581	82,08
4	Duku/Langsar	64.054	82.316	128,51
5	Jeruk Siam	71.144	42.658	59,96
6	Durian	58.195	80.117	137,67
7	Jambu Biji	30.315	13.736	45,31
8	Jambu Air	6.794	3.092	45,51
9	Sawo	1.703	1.558	45,51
10	Pepaya	51.671	42.815	82,86
11	Pisang	880.655	242.444	27,53
12	Salak	431.900	76.878	17,80
13	Belimbing	2.550	1.329	52,12
14	Sukun	11.925	7.769	65,15
15	Nanas	120.736	2.886	2,39
16	Manggis	8.372	6.059	72,37
17	Nangka	18.900	19.934	105,47
18	Sirsak	1.705	805	47,21

Sumber: Dinas Pertanian Perkebunan dan Kehutanan Kab. Purbalingga

Beragam komoditi perkebunan juga berkembang di Kabupaten Purbalingga. Produk perkebunan yang dominan di Kabupaten Purbalingga adalah kelapa dengan tingkat produksi mencapai 13.350,13 ton equivalen kopra dan dalam bentuk gula kelapa sebanyak 57.653,34 ton pada tahun 2013. Produk perkebunan yang lain adalah kopi robusta dan arabika, karet, dan kakao. Selain itu Kabupaten Purbalingga juga mempunyai aneka produk kehutanan (kayu).

Tabel 2.9. Jumlah Produksi (Tebangan) Kayu Rakyat dan Bambu Menurut Jenis Kayu Di Kabupaten Purbalingga Tahun 2013

No	Jenis Kayu	2012 (m3)	2013 (m3)
1	Albasia	8.582,59	8.234,52
2	Mahoni	1.213,63	1.610,40
3	Pinus	1.748,74	2.546,87
4	LO	-	-
5	Jati	1.132,31	2.166,54
6	Lainnya (Rimba Campuran)	8.657,84	9.069,99

Sumber: Dinas Pertanian Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Purbalingga

2.3.2. Potensi Peternakan dan Perikanan

Kabupaten Purbalingga mempunyai berbagai potensi peternakan yang menjadi sumber protein bagi masyarakat. Produk peternakan di Kabupaten Purbalingga berupa daging, susu, maupun telur. Daging dihasilkan oleh sapi, kambing, domba dan juga ayam pedaging, sedangkan produk susu dihasilkan dari sapi perah dan juga kambing. Populasi sapi mengalami fluktuasi dari kurun waktu 2010-2013, namun cenderung terus mengalami penurunan. Penurunan sangat drastis terjadi dalam kurun waktu 2010-2011. Populasi sapi biasa (pedaging) pada tahun 2010 mencapai 21.536 namun menurun drastis pada tahun 2011 dan menjadi 15.926 ekor. Sementara itu populasi sapi perah cenderung mengalami peningkatan.

Tabel 2.10. Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Purbalingga Tahun 2010-2013

Tahun	Sapi Perah			Sapi Biasa		
	Jantan	Betina	Jumlah	Jantan	Betina	Jumlah
2013	42	152	194	6.867	6.037	12.904
2012	9	174	183	7.519	10.360	17.879
2011	6	100	106	6.676	9.250	15.926
2010	72	84	156	5.974	15.562	21.536

Sumber: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga

Berbeda dengan sapi pedaging yang populasinya cenderung menurun, populasi ternak kambing dan domba cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Baik kambing maupun domba mengalami peningkatan populasi yang konsisten dalam kurun waktu 2010-2013.

Tabel 2.11. Populasi Ternak Domba dan Kambing di Kabupaten Purbalingga Tahun 2010-2013

Tahun	Domba			Kambing		
	Jantan	Betina	Jumlah	Jantan	Betina	Jumlah
2013	17.392	27.936	45.328	119.758	176.569	296.327
2012	17.314	27.936	45.208	119.457	176.088	295.545
2011	10.977	32.675	43.652	65.857	196.829	262.680
2010	9.774	30.945	40.719	60.655	192.070	252.725

Sumber: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga

Tabel 2.12. Produksi Susu Sapi, Daging dan Kulit Ternak Kabupaten Purbalingga 2010-2013

Tahun	Susu (Ltr)	Daging (kg)	Kulit			
			Sapi	Kerbau	Domba	Kambing
2013	285.277	1.182.394	5.878	4	6.669	17.977
2012	74.825	6.817.619	6.417	13	2.395	21.150
2011	47.000	7.138.961	4.402	11	1.995	16.550
2010	24.638	4.871.168	4.328	25	1.744	15.700

Sumber: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga

Selain dari ternak besar seperti sapi, kerbau dan kambing Kabupaten Purbalingga juga mempunyai beragam komoditi unggas, salah satunya adalah dalam bentuk telur. Produksi telur dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan kecuali dari jenis telur ayam ras. Dalam periode 2012 ke 2013 terjadi lonjakan peningkatan produksi dari telur ayam buras, itik maupun puyuh.

Tabel 2.13. Produksi Telur Unggas (Ayam, Itik, Puyuh) di Kabupaten Purbalingga 2010-2013

Tahun	Produksi Telur (Kg)			
	Ayam Ras	Ayam Buras	Itik	Puyuh
2013	6.156.771	4.301.237	1.178.790	555.638
2012	13.401.028	653.125	692.912	243.391
2011	13.404.088	621.869	798.465	242.957
2010	10.370.461	593.741	693.734	239.841

Sumber: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga

Potensi perikanan di Kabupaten Purbalingga merupakan potensi perikanan darat (air tawar). Jenis ikan yang banyak dibudidayakan masyarakat adalah jenis lele, gurami, dan juga nila. Produksi ikan air tawar juga menunjukkan kecenderungan meningkat meskipun terjadi penurunan sedikit pada tahun 2013.

Tabel 2.14. Produksi dan Nilai Ikan (Sungai dan UPR) di Kabupaten Purbalingga 2010-2013

Tahun	Sungai		UPR	
	Produksi (kg)	Nilai (000 Rp)	Produksi (kg)	Nilai (000 Rp)
2013	249.240	4.984.800	365.241	10.160.193
2012	248.320	4.966.404	402.370	8.898.437
2011	253.000	3.795.000	296.950	5.703.705
2010	257.006	3.027.050	285.021	5.352.674

Sumber: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga

2.3.3. Potensi Perindustrian dan Perdagangan

Industri pengolahan dikelompokkan dalam 4 (empat) golongan berdasarkan banyaknya tenaga kerja yaitu:

1. Industri besar adalah perusahaan yang memiliki tenaga kerja 100 orang atau lebih.
2. Industri sedang adalah perusahaan yang memiliki tenaga kerja 20 - 99 orang.
3. Industri kecil adalah perusahaan yang memiliki tenaga kerja 5 - 19 orang.
4. Industri rumah tangga adalah perusahaan yang memiliki tenaga kerja 1 - 4 orang.

Perusahaan Industri besar/sedang di Kabupaten Purbalingga pada tahun 2013 tercatat sebanyak 82 perusahaan dengan 42.052 orang tenaga kerja. Di mana industri besar tercatat 42 perusahaan dengan 40.286 orang tenaga kerja dan industri sedang sebanyak 40 perusahaan dengan tenaga kerja sebanyak 1.766 orang. Perusahaan Industri Besar/sedang berlokasi di 15 Kecamatan dari 18 Kecamatan yang ada di wilayah kabupaten Purbalingga. Lokasi perusahaan terbanyak berada di Kecamatan Kalimanah 13 perusahaan dan tenaga kerja sebanyak 12.452 orang.

Tabel 2.15. Banyaknya Perusahaan Industri Besar, Sedang dan Tenaga Kerja di Kabupaten Purbalingga

Tahun	Industri besar		Industri sedang		Total	
	Perusahaan	Tenaga kerja	Perusahaan	Tenaga kerja	Perusahaan	Tenaga kerja
2013	42	40.286	40	1.766	82	42.052
2012	39	32.905	51	2.898	90	35.803
2011	39	32.905	51	2.898	90	35.803
2010	39	30.421	51	2.463	90	32.884

Sumber: BPS Kabupaten Purbalingga, Survei Tahunan Industri Besar/Sedang

Salah satu dukungan pemerintah dalam mengembangkan perekonomian di Kabupaten Purbalingga adalah dengan memberikan kemudahan dalam pemberian izin usaha. Hal tersebut bisa dilihat dari penerbitan izin usaha dan registrasi yang dikeluarkan oleh Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu. Banyaknya penerbitan TDP Registrasi pada Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Purbalingga tahun 2013 tercatat sebanyak 562 perusahaan. Apabila dirinci yaitu perusahaan terbatas (PT) sebanyak 20 perusahaan, perusahaan comanditer (CV) sebanyak 96 perusahaan, koperasi sebanyak 2 perusahaan, perusahaan perorangan (PO) sebanyak 440 perusahaan sedangkan firma (FA) tidak ada. Sementara itu dari seluruh jumlah Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) baru yang diterbitkan Kantor Pelayanan Perizinan dan Investasi Kabupaten Purbalingga pada tahun 2013 mengalami kenaikan, yaitu dari 685 SIUP pada tahun 2012 menjadi 760 pada tahun 2013. Dengan perincian pedagang kecil (PK) sebanyak 352 buah, pedagang menengah (PM) sebanyak 381 buah, dan pedagang besar (PB) sebanyak 27 buah. 2. Koperasi Banyaknya koperasi berbadan hukum tahun 2013 tercatat sebanyak 238 unit, sedangkan yang tidak berbadan hukum sebanyak 299 unit. Koperasi berbadan hukum yang terbanyak terdapat di Kecamatan Purbalingga sebanyak 67 unit. Koperasi unit desa tercatat hampir di seluruh kecamatan kecuali Kecamatan Karangjambu dan Kertanegara.

Dalam upaya meningkatkan aktivitas perdagangan, Pemerintah Kabupaten Purbalingga terus mendorong peningkatan kapasitas dan kualitas prasarana perdagangan yang berupa pasar tradisional, kios, toko dan sebagainya. Peningkatan kapasitas dan kualitas prasarana perdagangan khususnya pasar tradisional sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan aktivitas jual beli masyarakat, mengingat perekonomian Kabupaten Purbalingga sebagian besar didukung oleh perekonomian rakyat. Kecenderungan terus berkembangnya pasar modern di tengah kondisi ekonomi masyarakat yang masih bertumpu pada sektor-sektor tradisional akan berdampak buruk terhadap perekonomian rakyat akibat membanjirnya berbagai produk industri yang akan mengancam produk-produk lokal sejenis. Di samping itu, berkembangnya pasar modern akan memarginalkan usaha perdagangan retail rakyat sehingga lambat laun akan merusak perekonomian rakyat secara keseluruhan.

Tabel 2.16. Banyaknya Pasar Menurut Jenisnya di Kabupaten Purbalingga

No	Jenis Pasar	2010	2011	2012
1	Departemen Store	-	-	-
2	Pasar Swalayan	3	4	3
3	Pasar Perbelanjaan	-	-	-
4	Pasar Umum	34	34	34
5	Pasar Hewan	2	2	2
6	Pasar Buah	-	-	-
7	Pasar Sepeda	1	1	1
8	Pasar Ikan	1	1	1
9	Lain-Lain	-	17	17
Jumlah/Total		41	59	58

Sumber: Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Purbalingga

Sektor koperasi dan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi cukup besar dalam pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Purbalingga. Data yang ada menunjukkan bahwa perkembangan jumlah koperasi secara umum mengalami peningkatan yang signifikan, dari 417 unit pada tahun 2007 menjadi 539 unit pada tahun 2009. Adapun jumlah koperasi unit desa tidak mengalami perkembangan yakni sejumlah 16 koperasi unit desa.

2.3.4. Potensi Pariwisata

Kabupaten Purbalingga memiliki cukup banyak potensi wisata baik yang sudah dikembangkan maupun yang belum. Secara umum, sektor pariwisata di Kabupaten Purbalingga mengalami perkembangan yang cukup signifikan selama beberapa tahun terakhir. Andalan utama pariwisata Purbalingga adalah pemanfaatan dan sejarah, sedangkan pada wisata buatan mengandalkan potensi sumber daya air yang melimpah di daerah utara Purbalingga. Sekitar 90% wisata alam dan buatan di Purbalingga memanfaatkan mata air dan curug (air terjun) yang potensinya melimpah. Sedangkan untuk wisata sejarah lebih memanfaatkan pada peninggalan bangunan-bangunan bersejarah dan makam-makam.

Tabel 2.17. Penyebaran Obyek Wisata di Kabupaten Purbalingga Tahun 2009

Wilayah Potensi	Jenis Obyek Wisata		
	Alam	Buatan	Sejarah
Wilayah I			
Kec. Purbalingga			• Makam Arsantaka • Makam Narasoma
Kec. Kutasari	Sendang Semingkir	• Kolam renang Tirta Asri • Taman Reptil • Museum Uang	
Kec. Bojongsari		• Desa Wisata Karangbanjar • Obyek Wisata Air Bojongsari (OWABONG)	• Makam Giri Cendana • Alang-alang Bundel
Kec. Padamara		Taman Aquarium - Purbasari Pancuran Mas	
Kec. Kemangkon			Batu Lingga, Yoni dan Palus.
Wilayah II			
Kec. Bukateja			• Batu Lingga, • Makam Adipati • Wirasaba Utama
Kec. Karangmoncol			Makam Machdum Cahyana
Kec. Rembang	• Curug Panyatan, • Curug Aul, • Curug Karang		• Batu Balincung, • Archa Shiwa • Ardi Lawet • Monumen Jend. Sudirman
Kec. Pengadegan			Mahadewa, Arca Ganesa

Wilayah Potensi	Jenis Obyek Wisata		
	Alam	Buatan	Sejarah
Wilayah III			
Kec. Bobotsari			Batu Balok, Kemongkrong
Kec. Mrebet	Curug Nini dan Putut Curug Ilang, G.Lampang, Curug Slintang dan Silawang, Tuk Arus		• Juru Sekam, • Batu Arkeologi
Kec. Karangreja	• Pendakian G. Slamet, Gua Lawa, • Wana Wisata Serang	Kebun Stroberi	

Sumber: Disbudparpora Kabupaten Purbalingga



3.1. Kebijakan Pembangunan Nasional dan Provinsi

3.1.1. Arah Kebijakan Pembangunan Nasional RPJMN 2015 – 2019

Kebijakan pembangunan Indonesia saat ini dituangkan pada RPJMN 2015 – 2019 yang merupakan tahap ketiga dari RPJPN 2005 – 2025. Tahap ketiga ini menekankan pembangunan pada keunggulan kompetitif perekonomian yang berbasis SDA yang tersedia, SDM yang berkualitas serta kemampuan IPTEK. Isu pembangunan berkelanjutan secara lebih detail diterjemahkan ke dalam agenda prioritas ketujuh dari Nawa Cita yaitu mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor strategis ekonomi domestik. Pada agenda tersebut terdapat enam sasaran yang akan dicapai dalam lima tahun, yaitu (1) peningkatan kedaulatan pangan, (2) kedaulatan energi, (3) pelestarian sumber daya alam, lingkungan hidup dan pengelolaan bencana, (4) pengembangan ekonomi maritim dan kelautan, (5) penguatan sektor keuangan, dan (6) penguatan kapasitas fiskal negara.

Pembangunan rendah emisi berbasis lahan menjadi bagian tidak terpisahkan dalam dua sasaran dalam kedaulatan pangan dan pelestarian sumber daya alam, lingkungan hidup serta pengelolaan bencana. Peningkatan kedaulatan pangan dicapai melalui:

1. Padi untuk surplus, kedelai untuk mengamankan pasokan, jagung untuk keragaman pangan, gula untuk konsumsi RT dan industri kecil. Arah kebijakan dan strategi untuk mencapainya melalui:
 - a. Kawasan pertanian pangan berkelanjutan (KP2B)
 - b. Pemanfaatan lahan terlantar, marjinal, kawasan transmigrasi, perkebunan dan bekas tambang untuk peningkatan produksi padi
 - c. Pembukaan dan perbaikan sistem jaringan irigasi
 - d. Peningkatan keterlibatan swasta dan korporasi terutama BUMN, teknologi, dan asuransi petani.

2. Meningkatkan layanan jaringan irigasi 1 juta hektar, rehabilitasi jaringan irigasi untuk 3 juta hektar, beroperasi & terpeliharanya jaringan irigasi 7,3 juta hektar, terbangunnya 49 waduk baru. Kebijakan dan strategi diarahkan ke:
 - a. Pembukaan baru dan rehabilitasi 3 juta hektar dan 50 bendungan di daerah utama penghasil beras
 - b. Pengelolaan yang baik melalui institusi yang baik
 - c. Efisiensi melalui SRI (*System Rice Intensification*), *water reuse*, hemat air pada pertanian
 - d. Pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi partisipatif.

Peningkatan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup dicapai melalui:

1. Pengembangan agrobisnis, pertanian berkelanjutan, dan kesejahteraan petani.
2. Peningkatan produksi dan nilai tambah perikanan serta kesejahteraan nelayan dan pembudidaya ikan.
3. Peningkatan tata kelola laut, pesisir, dan pulau-pulau kecil serta pengembangan ekonomi kelautan berkelanjutan.
4. Peningkatan produksi hasil hutan dan pengembangan jasa lingkungan.
5. Peningkatan konservasi dan tata kelola hutan serta pengelolaan DAS.
6. Penguatan pasokan, bauran dan efisiensi konsumsi energi.
7. Peningkatan nilai tambah industri mineral dan pertambangan berkelanjutan.
8. Peningkatan kualitas lingkungan hidup, pengembangan pola produksi dan konsumsi berkelanjutan serta pelestarian dan pemanfaatan keekonomian keanekaragaman hayati.
9. Penanganan perubahan iklim dan peningkatan kualitas informasi iklim dan kebencanaan.
10. Penanganan dan pengelolaan bencana.

Sasaran pokok dalam sektor lingkungan dalam RPJMN ditujukan pada target penurunan emisi sebesar 26% sampai akhir 2019 dan pencapaian indeks kualitas lingkungan hidup (IKLH) antara 66,5 – 68,5 pada akhir 2019 dari *baseline* pada 2014 antara 63,0 – 64,0. Dalam sasaran pokok pembangunan bidang SDA LH dijabarkan lebih detail pada ekonomi hijau berbasis lahan yaitu target pertumbuhan PDB pertanian (termasuk di dalamnya perikanan dan kehutanan) yaitu mencapai 4,0 % pada 2019. Adapun pada PDB migas dan pertambangan ditarget naik mencapai 1,8 % pada 2019.

Jika melihat dari target-target peningkatan ekonomi pada sektor lahan baik pertanian, kehutanan, dan pertambangan yang harus meningkat sementara di sisi lain ada target penurunan emisi dan juga peningkatan kualitas lingkungan hidup, maka pendekatan pembangunan berkelanjutan pada masing-masing sub sektor menjadi penting untuk selalu diperhatikan dalam penyusunan kebijakan. Pemerintah daerah baik provinsi maupun kabupaten kota sudah seharusnya mendukung dan menjalankan prinsip-prinsip tersebut dan dituangkan dalam kebijakan pembangunan daerahnya.

3.1.2. Arah Kebijakan Pembangunan Provinsi Jawa Tengah

Arah pembangunan Jawa Tengah dituangkan dalam RPJMD Provinsi Jawa Tengah 2013 – 2018, yang mengusung visi “Menuju Jawa Tengah Sejahtera dan Berdikari, mboten korupsi (tidak korupsi) mboten ngapusi (tidak berbohong)”. Untuk mewujudkan visi tersebut ingin dicapai melalui 7 misi yang fokus pada transformasi trisakti Bung Karno, mewujudkan kesejahteraan masyarakat, pemerintahan yang bersih, memperkuat lembaga sosial masyarakat, meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan, meningkatkan kualitas pelayanan publik, dan infrastruktur yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kebijakan pembangunan berkelanjutan dan terkait dengan ekonomi rendah emisi merupakan bagian dari misi mewujudkan kesejahteraan masyarakat dan infrastruktur yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Mewujudkan kesejahteraan dilakukan salah satunya melalui perwujudan desa mandiri melalui kedaulatan pangan dan energi. Beberapa indikator yang digunakan untuk melihat pencapaian dari kedaulatan pangan adalah melalui :

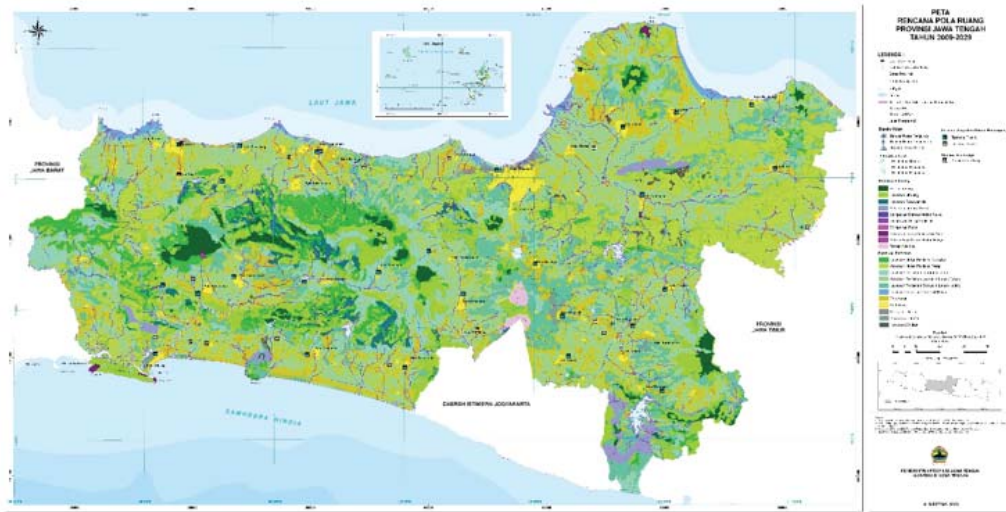
- a. Peningkatan ketersediaan pangan utama
- b. Penguatan cadangan pangan
- c. Penguatan produksi padi

Sementara untuk mewujudkan infrastruktur yang berkelanjutan dan ramah lingkungan salah satunya adalah mewujudkan pembangunan berwawasan lingkungan melalui beberapa indikator yaitu :

- a. Rehabilitasi hutan dan lahan kritis
- b. Peningkatan hutan yang dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman di bawah tegakan
- c. Peningkatan kontribusi PDRB dari sektor kehutanan
- d. Berkembangnya unit usaha masyarakat sekitar hutan

Kebijakan pembangunan Jawa Tengah mengarahkan Kabupaten Purbalingga dan sekitarnya untuk tetap mengembangkan sektor pertanian secara luas yang meliputi kehutanan, budidaya tanaman pangan dan hortikultura, peternakan dan budidaya perikanan air tawar. Dilihat dari rencana pola ruang Jawa Tengah, Kabupaten Purbalingga lahannya diarahkan untuk pertanian baik lahan basah maupun kering pada wilayah bagian selatan dan lahan hutan untuk wilayah utara. Kawasan hutan meliputi hutan lindung dan hutan produksi yang dikelola oleh negara melalui Perum Perhutani dan hutan rakyat yang merupakan milik masyarakat.

Arahan pembangunan non pertanian terkait kebutuhan lahan yang diarahkan oleh Provinsi Jawa Tengah di Kabupaten Purbalingga adalah untuk pengelolaan panas bumi sebagai energi terbarukan, pembukaan bandara udara komersial dengan memanfaatkan dan memperluas landasan pesawat militer di Wirasaba, dan pengembangan wisata alam dalam *cluster* wisata Cilacap – Banyumas – Purbalingga. Pengembangan kawasan permukiman di Purbalingga yang merupakan pusat kegiatan yang mendukung perkembangan perkotaan Purwokerto, diarahkan pada kawasan permukiman pedesaan.



Gambar 3.1. Rencana Pola Ruang Provinsi Jawa Tengah menurut RTRWP Provinsi Jawa Tengah 2009 - 2029

3.2. Proses Penyusunan dan Muatan dalam RTRW Kabupaten Purbalingga

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purbalingga merupakan produk hukum melalui Perda Kabupaten Purbalingga No. 5 tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Purbalingga 2011 – 2031. Dalam perda tersebut menjelaskan bahwa proses penyelenggaraan penataan ruang dilakukan secara transparan, efektif, dan partisipatif agar dapat menghasilkan penataan ruang yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan.

Proses penyusunan RTRW Kabupaten Purbalingga meliputi tahapan persiapan penyusunan RTRW, pengumpulan data yang dibutuhkan, pengolahan dan analisis data, perumusan konsepsi RTRW, serta penyusunan raperda tentang RTRW kabupaten. Adapun prosedur penyusunan RTRW meliputi pembentukan tim penyusunan RTRW, pelaksanaan penyusunan RTRW, pelibatan peran masyarakat dalam penyusunan RTRW, serta pembahasan raperda tentang RTRW. Tahap penyusunan dipengaruhi oleh situasi dan kondisi aspek politik, sosial, budaya, pertahanan, keamanan, keuangan/pembiayaan pembangunan daerah, ketersediaan data, dan faktor lainnya di dalam wilayah kabupaten bersangkutan, sehingga perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk setiap tahap penyusunan RTRW disesuaikan dengan situasi dan kondisi kabupaten yang bersangkutan.

3.2.1. Kebijakan dan Strategi RTRW Kabupaten Purbalingga

Tujuan dari RTRW Purbalingga adalah untuk mewujudkan ruang kabupaten yang berbasis agropolitan didukung pariwisata dan industri yang berkelanjutan, kebijakannya meliputi:

1. Pengembangan kawasan agropolitan ramah lingkungan;
2. Pengembangan potensi pariwisata budaya, pariwisata alam, dan pariwisata buatan berbasis masyarakat;
3. Pengembangan dan peningkatan kawasan peruntukan industri menjadi kawasan industri;
4. Pengembangan infrastruktur wilayah guna mendukung kehidupan sosial ekonomi masyarakat;
5. Pemantapan fungsi kawasan lindung bagi pelestarian lingkungan;
6. Pengembangan kawasan budidaya sebagai pendukung agropolitan, pariwisata, dan industri dalam rangka pemerataan pembangunan;
7. Pengembangan kawasan strategis berbasis potensi dan kearifan lokal; dan
8. Peningkatan fungsi kawasan pertahanan dan keamanan negara.

Dikaitkan dengan pembangunan rendah emisi yang bertujuan untuk pengelolaan tata guna lahan yang dapat memberikan kontribusi ekonomi tinggi dengan emisi yang rendah, maka beberapa kebijakan tata ruang dan strategi pengembangan yang mendukung upaya pembangunan rendah emisi dapat dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1. Kebijakan dan strategi tata ruang dalam RTRW Purbalingga 2011 – 2031 yang mendukung pembangunan rendah emisi

Kebijakan	Strategi
Pengembangan kawasan agropolitan ramah lingkungan	• memulihkan lahan yang rusak • mempertahankan kawasan pertanian pangan berkelanjutan • meningkatkan produktivitas lahan pertanian
Pengembangan potensi pariwisata budaya, pariwisata alam, dan pariwisata buatan berbasis masyarakat	• mengembangkan kawasan wisata dengan disertai pengembangan paket wisata • mengembangkan agroekowisata dan ekowisata
Pengembangan dan peningkatan kawasan peruntukan industri menjadi kawasan industri	• mengembangkan industri agro guna mendukung pengembangan komoditas pertanian unggulan dengan teknologi ramah lingkungan • menyediakan jalur hijau sebagai zona penyangga pada tepi luar kawasan peruntukan industri • mengembangkan kawasan industri pada lahan yang kurang produktif

Kebijakan	Strategi
Pemantapan fungsi kawasan lindung bagi pelestarian lingkungan	• meningkatkan kualitas perlindungan di kawasan lindung sesuai dengan sifat perlindungannya • mengendalikan kegiatan budidaya pada kawasan lindung
Pengembangan kawasan budidaya sebagai pendukung agropolitan, pariwisata, dan industri dalam rangka pemerataan pembangunan	mengembangkan kegiatan budidaya dalam rangka mendukung pengembangan pariwisata, agropolitan, dan industri
Pengembangan kawasan strategis berbasis potensi dan kearifan lokal	• mempertahankan eksistensi kawasan strategis sosial budaya • meningkatkan upaya menjaga kelestarian kawasan strategis sumber daya lingkungan

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

3.2.2. Rencana Struktur dan Pola Ruang RTRW Kabupaten Purbalingga

Sistem pusat kegiatan di rencana struktur ruang Purbalingga dibagi menjadi sistem perkotaan dan pedesaan. Pusat perkotaan terdiri dari Pusat Kegiatan Lokal (PKL), Pusat Kegiatan Lokal Promosi (PKLp) dan Pusat Pelayanan Kawasan (PPK), sedangkan sistem pedesaan hanya terdiri dari Pusat Pelayanan Lingkungan (PPL). PKL merupakan kawasan perkotaan yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala kabupaten yang terletak di Perkotaan Purbalingga dan Perkotaan Bobotsari. Sedangkan PKLp merupakan pusat kegiatan yang diprediksi dan dipromosikan tumbuh sebagai PKL baru dengan skala pelayanan beberapa kecamatan yang terletak di Perkotaan Bukateja dan Rembang.

Rencana pola ruang wilayah terbagi dalam kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung yang ditetapkan di Kabupaten Purbalingga dan luasannya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2. Kawasan Lindung dalam RTRW Kabupaten Purbalingga

No.	Kawasan Lindung	Luasan (ha)	Lokasi/Kecamatan
1	Kawasan hutan lindung	9.236	Bobotsari, Bojongsari, Karangjambu, Mrebet, Karangmoncol, Kutasari, Rembang, Karangreja
2	Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahnya	34.689	Bobotsari, Bojongsari, Karanganyar, Karangjambu, Karangmoncol, Karangreja, Kertanegara, Kutasari, Mrebet, Rembang

No.	Kawasan Lindung	Luasan (ha)	Lokasi/Kecamatan
3	Kawasan perlindungan setempat		
	Sempadan sungai	959	Sungai besar 100 m, kecil 50 m, perkotaan 5 m
	Sempadan bendung & bendungan	85	Rembang, Karangmoncol, Pengadegan, Kaligondang, Bojongsari
	Sempadan saluran irigasi	NA	Seluruh saluran irigasi
	Sempadan mata air	NA	9 titik lokasi mata air
	Kawasan lindung spiritual	NA	Rembang, Mrebet
	Ruang terbuka hijau	4.994	Perkotaan
4	Kawasan suaka alam, pelestarian alam, cagar budaya	NA	Bobotsari, Kemangkon, Mrebet, Karanganyar, Kertanegara, Karangjambu, Bojongsari, Bukateja, Rembang
5	Kawasan rawan bencana alam		
	Rawan banjir	12.245	Kemangkon, Purbalingga, Kaligondang, Bojongsari, Karanganyar, Bukatej
	Rawan tanah longsor	16.510	Kemangkon, Kaligondang, Karangjambu, Karanganyar, Kertanegara, Bojongsari, Mrebet, Bobotsari, Rembang, Karangmoncol
	Rawan kekeringan	29.044	Pengadegan, Kejobong, Kemangkon, Mrebet, Kaligondang, Bobotsari, Karangreja, Rembang, Karanganyar, Kertanegara, Karangmoncol
	Rawan gunung berapi	8.015	Karangreja, Mrebet, Bojongsari, Kutasari
	Rawan angin topan	41.532	Hampir di semua wilayah
6	Kawasan lindung geologi	NA	S. Klawing dan CAT Purwokerto - Purbalingga
7	Kawasan lindung lainnya	NA	plasma nutfah duku, kambing, strawberry

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Kawasan budidaya yang ditetapkan di Purbalingga dan luasannya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3. Kawasan Budidaya dalam RTRW Kabupaten Purbalingga

No.	Kawasan Lindung	Luasan (ha)	Lokasi/Kecamatan
1	Kawasan hutan produksi		
	Hutan produksi	629	Bobotsari, Karanganyar, Karangjambu, Karangreja, Kertanegara
	Hutan produksi terbatas	4.727	Bobotsari, Karanganyar, Karangjambu, Kutasari, Karangmoncol, Kertanegara
2	Kawasan hutan rakyat	30.536	Di seluruh kecamatan bagian atas/utara
3	Kawasan pertanian		
	Tanaman pangan basah	16.030	Hampir di seluruh kecamatan
	Tanaman pangan kering	9.177	Hampir di seluruh kecamatan
	Hortikultura	172.887	Di seluruh kecamatan pedesaan
	Perkebunan	NA	Di seluruh kecamatan dengan komoditas beragam
	Peternakan	NA	Di seluruh kecamatan
4	Kawasan perikanan	300	Kutasari, Kalimanah, Mrebet, Bojongsari, Padamara
5	Kawasan pertambangan	NA	Rembang
6	Industri	298	Menyebar di kecamatan sekitar perkotaan
7	Pariwisata	NA	Rembang, Karangjambu, Bobotsari, Karanganyar, Kertanegara, Purbalingga, Mrebet, Bojongsari
8	Permukiman	NA	Di seluruh kecamatan
7	Kawasan pertahanan keamanan	NA	Kemangkong, Purbalingga, Bojongsari, Kutasari

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

3.3. Telaah Muatan RPJPD dan RPJMD Kabupaten

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Purbalingga Tahun 2010-2015 merupakan penjabaran dan pelaksanaan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kabupaten Purbalingga Tahun 2005-2025 untuk tahap 5 (lima) tahun kedua. Oleh karena itu Visi dan Misi Pembangunan Kabupaten Purbalingga 2010-2015 harus selaras dengan Visi dan Misi Pembangunan Jangka Panjang Kabupaten Purbalingga 2005-2025. Visi Pembangunan Kabupaten Purbalingga 2005-2025 adalah Purbalingga yang Mandiri dan Berdaya Saing Menuju Masyarakat yang Sejahtera dan Berakhlak Mulia. Adapun Misi Pembangunan Jangka Panjang Kabupaten Purbalingga 2005-2025 adalah :

1. Mewujudkan Tata Pemerintahan yang Baik;
2. Mewujudkan Purbalingga yang Aman, Damai, dan Demokratis Berlandaskan Hukum;
3. Mewujudkan Masyarakat Purbalingga yang Berkualitas, Bermoral, Memiliki Jati Diri dan Semangat Nasionalisme;
4. Mewujudkan Ekonomi Masyarakat Purbalingga yang Semakin Meningkat dan Berkeadilan;
5. Mewujudkan Peningkatan Kapasitas dan Kualitas Prasarana dan Sarana Wilayah;
6. Mewujudkan Kelestarian Fungsi Lingkungan Hidup.

RPJP Kabupaten Purbalingga 2005-2025 mengamanatkan bahwa Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Purbalingga tahap III 2016-2021 ditekankan pada upaya memantapkan pembangunan secara keseluruhan yang ditandai dengan semakin mantapnya pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat berupa pangan dan papan yang layak bagi seluruh masyarakat; terpenuhinya kebutuhan pelayanan kesehatan yang lebih berkualitas bagi seluruh masyarakat; terpenuhinya kebutuhan pelayanan pendidikan dasar yang berkualitas sesuai standar nasional bagi seluruh masyarakat; terpenuhinya kebutuhan pelayanan pendidikan menengah yang semakin berkualitas; tersedianya infrastruktur sosial ekonomi dengan kapasitas dan kualitas yang memadai; terciptanya kehidupan sosial dan politik yang semakin harmonis dan dinamis; serta kehidupan ekonomi yang tumbuh secara dinamis yang ditandai oleh meningkatnya partisipasi seluruh masyarakat dalam proses produksi dan pendapatan per kapita yang semakin baik dan merata.

Visi Pembangunan Daerah Kabupaten Purbalingga Tahun 2016-2021 merupakan Visi Kepala Daerah Kabupaten Purbalingga terpilih yang telah dikomunikasikan kepada Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dan masyarakat. Visi Kepala Daerah Kabupaten Purbalingga tahun 2016-2021 adalah Purbalingga yang Mandiri dan Berdaya Saing menuju Masyarakat Sejahtera yang Berakhlak Mulia.

Dalam pencapaian visi tersebut Kabupaten Purbalingga memiliki enam misi dan tujuan dari masing-masing visi tersebut. Berikut adalah misi dan tujuan untuk mendukung pencapaian visi Kabupaten Purbalingga 2016 – 2021.

1. Misi I: Menyelenggarakan Pemerintahan yang profesional, efisien, efektif, bersih dan demokratis, sehingga mampu memberikan pelayanan secara prima kepada masyarakat;
2. Misi II: Mendorong kehidupan masyarakat religius yang beriman dan bertaqwa kehadiran Allah SWT serta mengembangkan paham kebangsaan guna mewujudkan rasa aman dan tenteram dalam masyarakat yang berdasar pada realitas kebhinekaan;
3. Misi III: Mengupayakan kecukupan kebutuhan pokok manusia utamanya Pangan dan Papan secara layak;
4. Misi IV: Meningkatkan kualitas sumber daya manusia utamanya melalui peningkatan derajat pendidikan dan derajat kesehatan masyarakat;
5. Misi V: Mempercepat pertumbuhan dan pemerataan ekonomi rakyat, dengan mendorong simpul-simpul perekonomian utamanya industri pengolahan dan manufaktur, perdagangan, jasa, pariwisata, industri kreatif dengan tetap berorientasi pada kemitraan dan pengembangan potensi lokal serta didukung dengan penciptaan iklim kondusif untuk pengembangan usaha, investasi dan penciptaan lapangan kerja;
6. Misi VI: Mewujudkan kawasan perkotaan dan perdesaan yang sehat dan menarik untuk melaksanakan kegiatan ekonomi, sosial dan budaya melalui gerakan masyarakat, yang didukung dengan penyediaan infrastruktur/sarana prasarana wilayah yang memadai;
7. Misi VII: Mewujudkan kelestarian fungsi lingkungan hidup

Telaah terhadap muatan RPJMD Kabupaten Purbalingga 2016 – 2021 menunjukkan bahwa beberapa misi yang ditunjukkan pada sasaran dari masing-masing misi memiliki keterkaitan pada tujuan dan sasaran dari pembangunan rendah emisi. Dilihat dari sasaran dan indikator yang hendak dicapai dalam masing-masing misi, maka tabel berikut menunjukkan beberapa sasaran dan indikator yang tertuang dalam RPJMD Purbalingga yang mendukung pembangunan rendah emisi.

Tabel 3.4. Sasaran dan Indikator RPJMD Purbalingga 2010 – 2015 yang mendukung pembangunan rendah emisi

Misi	Sasaran	Indikator
Misi ke-5: Mempercepat pertumbuhan dan pemerataan ekonomi rakyat, dengan mendorong simpul-simpul perekonomian utamanya industri pengolahan dan manufaktur, perdagangan, jasa, pariwisata, industri kreatif dengan tetap berorientasi pada kemitraan dan pengembangan potensi lokal serta didukung dengan penciptaan iklim kondusif untuk pengembangan usaha, investasi dan penciptaan lapangan kerja	Meningkatnya Kesejahteraan dan Pemerataan Ekonomi Masyarakat, dengan Sasaran: Meningkatkan kemandirian dan daya saing Sektor Pertanian	• Nilai PDRB Sektor Pertanian • Produksi pangan padi
Misi ke-6 Mewujudkan kawasan perkotaan dan perdesaan yang sehat dan menarik untuk melaksanakan kegiatan ekonomi, sosial dan budaya melalui gerakan masyarakat, yang didukung dengan penyediaan infrastruktur/sarana prasarana wilayah yang memadai	• Meningkatnya Ketersediaan Infrastruktur Sumberdaya Air yang Memadai, • Terwujudnya perencanaan, pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang yang efektif	• Persentase bangunan pengairan dalam kondisi baik, Ketersediaan air baku irigasi, • Persentase ruang terbuka hijau publik
Misi ke-7: Mewujudkan kelestarian fungsi lingkungan hidup	Mengendalikan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, dengan arah kebijakan berupa pengurangan timbulan pencemaran lingkungan hidup.	I n d e k s K u a l i t a s Lingkungan Hidup • Indeks Kualitas Udara, - Indeks Kualitas Air • Indeks Tutupan Lahan

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga



4 KEBIJAKAN DAERAH TERKAIT AKSI MITIGASI PERUBAHAN IKLIM

Tindak lanjut dari Peraturan Presiden No. 61 tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia, Provinsi Jawa Tengah berhasil menyusun RAD-GRK pada 10 September 2012 dan ditetapkan melalui Peraturan Gubernur No. 43 tahun 2012. RAD-GRK Jawa Tengah merupakan bentuk komitmen pemerintah daerah dalam upaya penurunan emisi baik secara langsung maupun tidak langsung. Dokumen perencanaan ini digunakan sebagai pedoman dalam upaya pencapaian penurunan emisi gas rumah kaca dan mendukung pembangunan daerah pada tahun 2010 - 2020 dan dilanjutkan sampai dengan tahun 2030 merespons kebijakan nasional terkait INDC/NDC yang mencakup arah kebijakan, strategi dan program serta kegiatan RAD-GRK baik bagi pemerintah daerah, masyarakat maupun pelaku usaha.

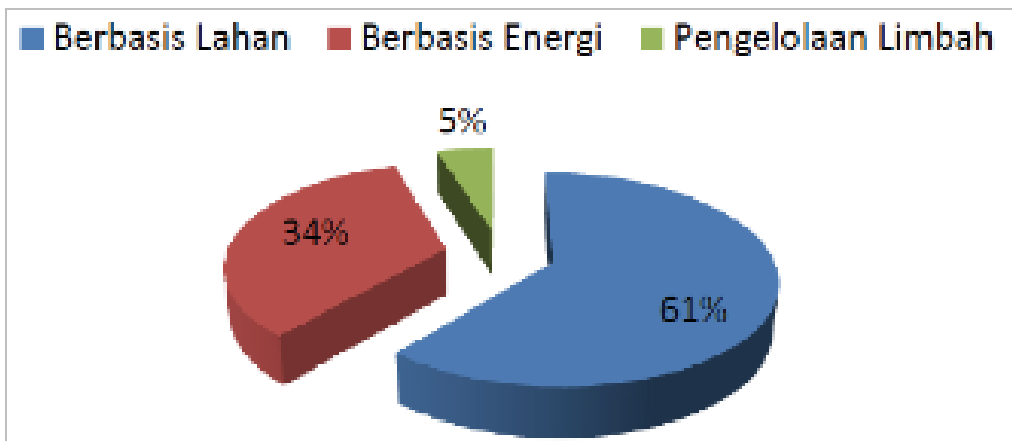
4.1. RAD-GRK Provinsi Jawa Tengah

Dokumen RAD-GRK Jawa Tengah memiliki tujuan utama sebagai arahan pemerintah daerah untuk melaksanakan berbagai kegiatan penurunan emisi. Selain itu RAD-GRK juga memiliki tujuan sebagai pedoman:

- Menyinkronkan upaya-upaya penurunan emisi GRK dengan Rencana Pembangunan Daerah Jangka Menengah dan Rencana Pembangunan Daerah Jangka Panjang Jawa Tengah;
- Merencanakan, melaksanakan serta memonitor dan mengevaluasi rencana aksi penurunan emisi GRK dalam Pedoman Satuan Kerja Perangkat Daerah Provinsi Jawa Tengah (SKPD);
- Merencanakan program/kegiatan upaya aksi inti untuk menurunkan emisi GRK pada bidang kehutanan, pertanian, industri, energi dan transportasi serta limbah skala Provinsi Jawa Tengah dalam kerangka pembangunan berkelanjutan;
- Peningkatan kapasitas kelembagaan dan sumber daya manusia serta masyarakat dalam upaya pengurangan emisi GRK.

Berdasarkan potret RAD Penurunan Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) seluruh provinsi di Indonesia yang dipublikasikan oleh Bappenas pada Januari 2014, perhitungan emisi GRK pada tahun 2010 untuk Jawa Tengah bersumber dari tiga bidang yaitu (1) Berbasis Lahan, (2) Energi, Transportasi dan Industri, dan (3) Pengelolaan Limbah. Berdasarkan perhitungan, pada tahun 2010 emisi GRK Jawa Tengah mencapai 77 juta ton CO₂eq dengan komposisi kontribusi per bidang pada gambar di bawah.

Hasil proyeksi *Business as Usual* (BAU) Jawa Tengah pada tahun 2020 tanpa intervensi aksi mitigasi menunjukkan bahwa sektor berbasis lahan masih menempati porsi penyumbang emisi GRK terbesar sebanyak 67%, sedangkan bidang berbasis energi dan limbah secara berturut-turut menyumbang 30% dan 3% dari total BAU Jawa Tengah pada 2020.



Gambar 4.1. Porsi profil emisi masing-masing bidang tahun 2010 Jawa Tengah

4.2. Identifikasi Rencana Pembangunan Daerah terkait Aksi Mitigasi

Berdasarkan emisi pada 2010 dan BAU pada 2020 menunjukkan bahwa sektor berbasis lahan berkontribusi emisi paling besar di Jawa Tengah dibanding sektor lainnya. Secara lebih spesifik sumber terbesarnya berasal dari kegiatan pertanian termasuk di dalamnya peternakan. Adapun sebaliknya sektor kehutanan lebih rendah, hal ini disebabkan luas lahan hutan di Jawa Tengah tidak banyak mengalami perubahan dalam kurun waktu lima tahun terakhir dibandingkan dengan wilayah di luar Jawa yang memiliki dinamika perubahan lahan hutan yang cukup besar.

Jika dikaitkan dengan kegiatan pertanian di Jawa Tengah yang merupakan penopang utama ekonomi wilayah dan juga penunjang utama produksi beras nasional, maka wajar jika emisi dari bidang pertanian pada sektor lahan sangat besar. Meskipun secara keseluruhan di Indonesia penyebab utama dari emisi berbasis lahan adalah kegiatan pemanenan kayu, perluasan lahan pertanian, kebakaran hutan khususnya di lahan gambut, tetapi khusus di Jawa terutama Jawa Tengah sektor pertanian memberikan kontribusi lebih besar dibandingkan kehutanan.

Tabel 4.1. Rencana Aksi Mitigasi Sektor Lahan Jawa Tengah

No	Kegiatan	Jumlah Penurunan (tCO ₂ eq)	Perkiraan Waktu	Mulai Pelaksanaan	Pelaksana	Sumber Pendanaan
1	Pelatihan dan penerapan metode <i>system of rice intensification</i> (SRI) dan pengaturan teknik pengairan	340.000/thn	7 thn	2014	Dinas Pertanian	APBN, APBD, Swasta
2	Pembangunan biogas limbah ternak sapi	39.700	7 thn	2014	Dinas Pertanian	APBN, APBD, Masyarakat
3	Penggunaan limbah pertanian dan makanan ternak lokal	12.500/thn	7 thn	2014	Dinas Pertanian	APBN, APBD, Swasta
4	Rehabilitasi hutan dan lahan kritis dan reklamasi hutan di DAS prioritas	13.303	11 thn	2010	Dinas Cipta Karya, BP DAS, Dinas Kehutanan	APBN, APBD
5	Peningkatan produksi hasil hutan bukan kayu/jasa lingkungan	101.446	11 thn	2010	Dinas Kehutanan	APBD

Dalam RAD-GRK beberapa rumusan rencana aksi mitigasi untuk sektor lahan telah dituangkan dan menjadi pedoman bagi pemerintah daerah untuk berkontribusi dalam menurunkan emisi dari BAU 2020 (Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2012). Target penurunan sektor lahan terbesar diarahkan pada penurunan emisi dari budidaya pertanian padi yaitu sebesar 340 ribu ton CO₂eq per tahun dari tahun 2014 sampai dengan 2020. Salah satu kontribusi besar emisi dari budidaya padi adalah sistem irigasi yang terus menggenangi lahan sawah. Melalui penerapan sistem SRI atau teknologi budidaya pertanian lainnya yang memperbaiki sistem pengairan lahan sawah dengan irigasi berselang (*intermittent*) atau terputus (*alternate wetting and drying*) terutama pada sawah irigasi maka diharapkan dapat menurunkan emisi sekitar 30% dari sistem irigasi yang tergenang terus menerus (*continuous flooding*).

Adapun aksi mitigasi langsung dari sektor berbasis lahan untuk sub sektor kehutanan adalah peningkatan produksi hasil hutan bukan kayu melalui pendekatan jasa lingkungan. Melalui upaya ini diharapkan dapat menurunkan emisi sebesar 101.446 ton CO₂eq. Penerapan jasa lingkungan diharapkan dapat menghindari terjadinya perubahan tutupan lahan dari hutan ke vegetasi yang lebih rendah atau kegiatan pengrusakan hutan lainnya seperti pemanenan kayu ataupun kebakaran hutan. Konservasi hutan akan menghindari terjadinya degradasi lahan yang merupakan sumber emisi dan juga memberikan keuntungan tambahan (co-benefit) seperti konservasi air dan keanekaragaman hayati.



5.1. Definisi dan Arti Penting

Unit Perencanaan merupakan integrasi perencanaan pembangunan dengan perencanaan keruangan, beberapa persepsi tentang lokasi keruangan dan rekonsiliasi antara alokasi dan fakta di lapangan. Dalam perencanaan tata ruang demi tercapainya pembangunan berkelanjutan diperlukan pendekatan rasional dan partisipatif dalam memadukan aktivitas pembangunan dan lingkungan (Dewi et al, 2014). Peran aktif berbagai *stakeholder* (pemangku kepentingan) dalam membangun unit perencanaan wilayah akan memberikan kesempatan kepada seluruh pemangku kepentingan untuk ikut serta merumuskan tujuan dan aktivitas pembangunan baik yang sudah maupun yang akan diterapkan nantinya. Pembahasan terkait dengan pembuatan unit perencanaan juga meliputi alokasi pemanfaatan ruang, perspektif para pihak terkait alokasi tersebut, kesenjangan antara alokasi dengan kondisi di lapangan, kondisi biofisik wilayah yang berhubungan dengan manfaat jasa lingkungannya.

Dasar pembuatan unit perencanaan disesuaikan dengan kesepakatan antar pemangku kepentingan. Unit perencanaan bisa dibuat berdasarkan wilayah administratif politik atau wilayah-wilayah yang memiliki perencanaan fungsional seperti wilayah hutan produksi, HTI, perkebunan dan lain sebagainya. Wilayah dengan karakteristik khusus/unik seperti kawasan taman nasional juga dapat dimasukkan dalam pembuatan zona.

Karena merupakan gabungan antara rasional dan partisipatif, maka dalam proses membangun unit perencanaan pemanfaatan ruang selain peta-peta formal, perlu digali informasi sedalam-dalamnya dari *stakeholder* (pemangku kepentingan) yang terlibat mengenai rencana pembangunan suatu wilayah. Hal ini sangat membantu karena pada kenyataannya proses penentuan zona pemanfaatan ruang tidak akan terlepas dari berbagai asumsi arah pembangunan terutama rencana pembangunan di masa yang akan datang dengan segala kompleksitasnya. Hal berikutnya yang tidak kalah penting adalah menggali informasi mengenai titik-titik konflik sumber daya alam dan lahan yang terjadi. Informasi ini sangat penting dan membantu dalam menentukan arah intervensi kebijakan nantinya setelah diketahui skenario atau strategi yang akan digunakan dalam menurunkan emisi dari suatu zona pemanfaatan ruang.

Dari hasil kajian *stakeholder* (pemangku kepentingan) dengan mempertimbangkan berbagai aspek arah pembangunan di masa yang akan datang dengan segala kompleksitasnya, maka di Kabupaten Purbalingga diperoleh 9 (sembilan) unit perencanaan sebagaimana tertera dalam tabel di bawah. Unit perencanaan yang disepakati mengacu kepada rencana pola ruang yang ditetapkan dalam RTRW Kabupaten Purbalingga.

Tabel 5.1. Definisi Unit Perencanaan dan Rencana Pembangunan Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga

No	Unit Perencanaan	Uraian/Pengertian
1	Hutan Lindung	kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah
2	Hutan Produksi	kawasan hutan yang bisa dimanfaatkan untuk dieksploitasi produksinya, baik produksi kayu maupun non kayu
3	Hutan Produksi Terbatas	Kawasan hutan dengan faktor-faktor kelas lereng, jenis tanah dan intensitas hujan setelah masing-masing dikalikan dengan angka penimbang mempunyai nilai antara 125-174, di luar kawasan hutan lindung, hutan suaka alam, hutan pelestarian alam, dan taman buru
4	Kawasan Industri	Kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh Perusahaan Kawasan Industri
5	Perkebunan	Segala kegiatan yang mengusahakan tanaman tertentu pada tanah dan atau media tumbuh tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi, permodalan, serta manajemen untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha perkebunan dan masyarakat
6	Permukiman	Kawasan yang merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian dan tempat kegiatan yang mendukung peri kehidupan dan penghidupan ⁶⁾

7	Sawah Lahan Basah	Tanah yang digarap dan dialiri untuk tempat menanam padi yang memperoleh pengairan sepanjang tahun atau berasal dari irigasi teknis
8	Sawah Lahan Kering	Sawah yang tidak memperoleh pengairan sepanjang tahun atau sumber air utamanya berasal dari air hujan
9	Sungai	Tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan

Sumber :

- 1) UU nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan
- 2) PP nomor 10 Tahun 2010 tentang Tata Cara Perubahan Peruntukan dan Fungsi Kawasan Hutan
- 3) UU nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian
- 4) UU nomor 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan
- 5) UU nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman
- 6) PP nomor 35 Tahun 1991 tentang Sungai
- 7) Perda Kabupaten Purbalingga No. 5 tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Purbalingga 2011 – 2031

5.2. Proses Pembuatan dan Dinamikanya

Data merupakan dasar utama dalam analisis penyusunan setiap dokumen pembangunan. Semakin lengkap dan komprehensif data yang digunakan maka rencana pembangunan yang dihasilkan akan semakin baik. Namun pada kenyataannya, pengumpulan data bukanlah suatu proses yang mudah. Masih lemahnya koordinasi antar lembaga pengelola data cukup menyulitkan dalam memperoleh dan mengakses data yang dibutuhkan.

Dalam penyusunan Unit Perencanaan Kabupaten Purbalingga, partisipasi dari berbagai pihak dalam penyediaan data terutama sektor yang berbasis lahan, baik spasial maupun non-spasial. Acuan data dalam penyusunan Unit Perencanaan adalah dengan menggunakan data Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten dan data penggunaan lahan lain.

Data yang telah dikumpulkan dari seluruh *stakeholder* di Kabupaten Purbalingga meliputi data raster dan vector serta tabel yang dimasukkan ke dalam aplikasi LUMENS (*Land Use Planning for Multiple Environmental Services*) dengan menggunakan pendekatan *Planing Unit Reconciliation* (PUR) yang berfungsi untuk merekonsiliasi atau melihat penggunaan lahan dari berbagai penggunaan lahan di suatu bentang lahan.

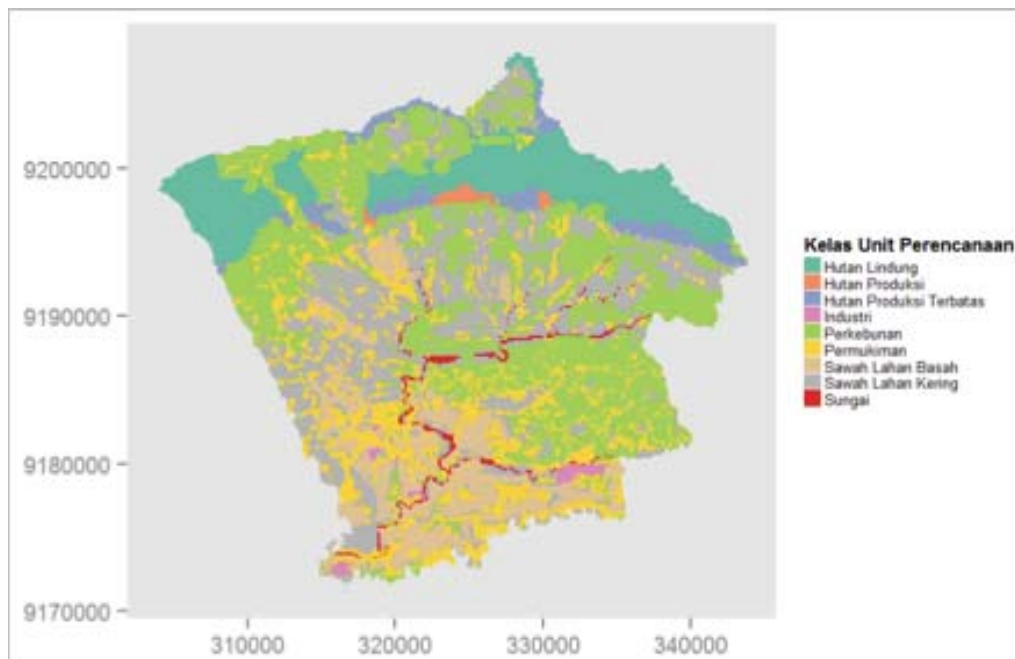
Rekonsiliasi berbasis acuan fungsi, tidak dapat dilakukan jika ditemukan dua atau lebih unit perencanaan yang memiliki kesuaian fungsi dengan data acuan. Jika hal ini terjadi maka proses rekonsiliasi dilanjutkan melalui diskusi dengan semua pemangku kepentingan yang terkait.

5.3. Unit Perencanaan Kabupaten Purbalingga

Unit perencanaan adalah pembagian atau pemecahan unit perencanaan sesuai dengan fungsi dan tujuan pengelolaan. Untuk memperoleh data yang sesuai, perlu dilaksanakan proses rekonsiliasi, yaitu proses untuk menyelesaikan tumpang-tindih izin atau fungsi dengan merujuk pada peta acuan fungsi. Rekonsiliasi dilakukan dengan menganalisa kesesuaian fungsi antara data-data penggunaan lahan dan rencana tata ruang atau penunjukan kawasan.

Data yang digunakan pada prinsipnya adalah data dengan tingkat kepastian hukum tertinggi atau data yang paling dipercaya sebagai acuan fungsi unit perencanaan di sebuah daerah. Sementara data referensinya adalah data-data unit perencanaan yang akan digunakan untuk menunjukkan konfigurasi perencanaan penggunaan lahan di sebuah daerah. Data-data dalam bentuk peta ini menggambarkan arahan pengelolaan atau perubahan penggunaan lahan pada sebuah bagian bentang lahan.

Dari hasil pengolahan data menggunakan aplikasi LUMENS maka diperoleh *Planning Unit Reconciliation* (PUR) yang didasarkan pada data Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purbalingga. Peta unit perencanaan Kabupaten Purbalingga tersaji pada gambar di bawah ini.



Gambar 5.1. Peta Kelas Unit Perencanaan Kabupaten Purbalingga

Berdasarkan luas, unit perencanaan di Kabupaten Purbalingga seperti tersaji pada tabel 5.2. di bawah ini.

Tabel 5.2. Rekonsiliasi Unit Perencanaan di Kabupaten Purbalingga.

No	Unit Perencanaan	Luas (Ha)	%
1	Hutan Lindung	11.150,0	14,8
2	Hutan Produksi	511,0	0,7
3	Hutan Produksi Terbatas	2.902,6	3,9
4	Industri	497,5	0,7
5	Perkebunan	23.128,0	30,8
6	Permukiman	12.345,0	16,4
7	Sawah Lahan Basah	6.986,0	9,3
8	Sawah Lahan Kering	16.751,0	22,3
9	Sungai	896,1	1,2

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga



6.1. Penggunaan Lahan dan Alih Guna Lahan

Gambar 6.1 menunjukkan peta tutupan lahan Kabupaten Purbalingga dari tahun 1990 sampai dengan 2014. Peta ini menggambarkan dinamika tutupan lahan sebagai konsekuensi kegiatan pembangunan dan aktivitas masyarakat dalam mengelola lahan di Kabupaten Purbalingga. Dilanjutkan dengan tabel yang menunjukkan perubahan luasan penggunaan lahan antar waktu di Kabupaten Purbalingga selama kurun waktu tahun 1990 sampai dengan 2014.

Secara umum penurunan tutupan lahan terjadi pada penggunaan lahan hutan primer, hutan damar, agroforestri sengon, agroforestri duku, sawah irigasi, padang rumput dan tubuh air. Sementara itu penambahan atau peningkatan penggunaan lahan terjadi pada hutan pinus, kebun campuran, tanaman hortikultura dan palawija, semak belukar, lahan terbuka, dan permukiman. Hutan primer pada tahun 1990 seluas 11.957 ha dan berkurang 6,77% pada tahun 2014 menjadi seluas 11.147 ha. Demikian juga pada hutan damar, agroforestri sengon, agroforestri duku, dan sawah irigasi masing-masing berkurang 20,30%, 18,17%, 33,38%, dan 25,40%. Dengan demikian sawah irigasi mengalami penurunan lahan yang tertinggi yaitu sebesar 25,40% selama kurun waktu tahun 1990 sampai tahun 2014.

Tabel 6.1. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Kabupaten Purbalingga

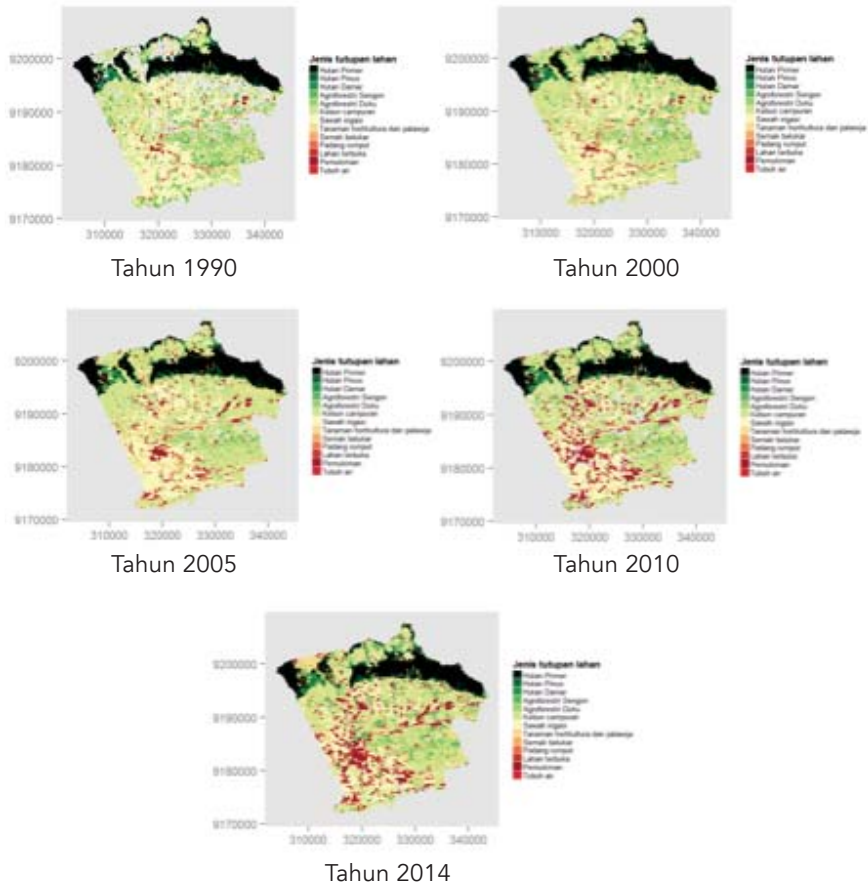
No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)				
		1990	2000	2005	2010	2014
1	Hutan Primer	11.957	11.821	11.565	11.515	11.147
2	Hutan Pinus	1.715	1.678	1.659	1.785	1.884
3	Hutan Damar	946	930	775	786	754
4	Agroforestri Sengon	6.350	4.860	1.812	3.859	5.196
5	Agroforestri Duku	3.742	3.656	3.587	2.799	2.493

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)				
		1990	2000	2005	2010	2014
6	Kebun campuran	21.675	30.884	30.506	25.684	27.038
7	Sawah irigasi	18.189	17.412	15.576	14.655	13.569
8	Tanaman hortikultura dan palawija	2.634	4.847	8.615	5.482	8.914
9	Semak belukar	38	40	51	78	51
10	Padang rumput	119	242	565	161	123
11	Lahan terbuka	38	62	104	211	82
12	Permukiman	1.404	2.164	4.103	8.093	8.900
13	Tubuh air	693	673	685	692	696

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Penggunaan lahan dalam kurun 1990 – 2014 untuk pembangunan hutan pinus meningkat dari 1.715 ha menjadi 1.884 ha (8,97%). Demikian juga penggunaan lahan kebun campuran, tanaman hortikultura dan palawija, semak belukar, padang rumput, lahan terbuka, permukiman, dan tubuh air masing-masing sebesar 19,84%, 70,45%, 25,49%, 3,25%, 53,66%, dan 84,22%. Permukiman merupakan penggunaan lahan yang mengalami peningkatan tertinggi, yaitu sebesar 84,22% selama kurun waktu tahun 1990 sampai tahun 2014.

Analisis alih guna lahan dominan dalam suatu kurun waktu yang didapat dengan menggunakan piranti lunak LUMENS dibagi dalam empat kurun waktu pengamatan yaitu, 1990 – 2000, 2000 – 2005, 2005 – 2010 dan 2010 – 2014.



Gambar 6.1. Peta Tutupan Lahan Kabupaten Purbalingga Tahun 1990 – 2014

6.1.1. Periode Pengamatan tahun 1990 – 2000

Perubahan lahan dominan pada periode tahun 1990-2000 yang terbesar adalah perubahan lahan dari agroforestri sengon menjadi kebun campuran yaitu seluas 2.706 ha. Peningkatan kebun campuran juga terjadi dari lahan tanaman hortikultura dan palawija sebesar 1.045 ha. Terdapat juga perubahan menjadi lahan sawah irigasi dari lahan kebun campuran dan lahan tanaman hortikultura dan palawija, masing-masing sebesar 304 ha dan 277 ha. Perubahan lahan dominan di Kabupaten Purbalingga pada periode tahun 1990-2000 tersaji pada tabel 6.2. di bawah ini.

**Tabel 6.2. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Kabupaten Purbalingga
1990 - 2000**

No	Perubahan penggunaan lahan	Luas (ha)
1	Agroforestri Sengon menjadi kebun campuran	2.706
2	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	1.045
3	Sawah menjadi kebun campuran	856
4	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	754
5	Agroforestri sengon menjadi tanaman hortikultura dan palawija	473
6	Sawah irigasi menjadi tanaman hortikultura dan palawija	394
7	Kebun campuran menjadi permukiman	308
8	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi sawah	304
9	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	292
10	Kebun campuran menjadi sawah	277
	Jumlah	7.409

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

6.1.2. Periode Pengamatan tahun 2000 – 2005

Perubahan lahan dominan pada periode tahun 2000-2005 yang terbesar adalah perubahan lahan dari kebun campuran menjadi tanaman hortikultur dan palawija, yaitu seluas 2.908 ha. Sebaliknya perubahan lahan dominan yang terkecil adalah perubahan dari kebun campuran menjadi agroforestri sengon yaitu sebesar 346 ha. Perubahan lahan dominan di Kabupaten Purbalingga pada periode tahun 2000-2005 tersaji pada tabel 6.3. di bawah ini.

**Tabel 6.3. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Kabupaten Purbalingga
2000 - 2005**

No	Perubahan penggunaan lahan	Luas (ha)
1	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	2.908
2	Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	2.649
3	Sawah menjadi tanaman hortikultura dan palawija	1.028
4	Sawah menjadi kebun campuran	985
5	Kebun campuran menjadi permukiman	869
6	Sawah menjadi permukiman	711
7	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi sawah	604

No	Perubahan penggunaan lahan	Luas (ha)
8	Agroforestri sengon menjadi tanaman hortikultura dan palawija	530
9	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	388
10	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	346
	Jumlah	11.018

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

6.1.3. Periode Pengamatan tahun 2005 – 2010

Perubahan lahan dominan pada periode tahun 2005-2010 yang terbesar adalah perubahan lahan dari kebun campuran menjadi sawah yaitu seluas 1.905 ha. Perubahan lahan dominan juga terjadi pada sawah, kebun campuran, dan tanaman hortikultur menjadi permukiman masing-masing sebesar 1.334 ha, 1.274 ha, dan 1.254 ha. Perubahan lahan dominan tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 6.4. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Kabupaten Purbalingga 2005 - 2010

No	Perubahan penggunaan lahan	Luas (ha)
1	Kebun campuran menjadi sawah	1.905
2	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	1.594
3	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi sawah irigasi	1.591
4	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	1.556
5	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	1.428
6	Sawah irigasi menjadi permukiman	1.334
7	Kebun campuran menjadi permukiman	1.274
8	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi permukiman	1.254
9	Sawah irigasi menjadi kebun campuran	1.205
10	Sawah irigasi menjadi tanaman hortikultura dan palawija	764
	Jumlah	13.905

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

6.1.4. Periode Pengamatan tahun 2010 – 2014

Perubahan lahan dominan terbesar pada periode ini adalah dari kebun campuran menjadi tanaman hortikultur dan palawija, yaitu sebesar 2.498 ha, sedangkan yang terkecil adalah perubahan lahan dari sawah menjadi permukiman seluas 498 ha.

Tabel 6.5. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan di Kab. Purbalingga 2010 - 2014

No	Perubahan penggunaan lahan	Luas (ha)
1	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	2.498
2	Sawah menjadi kebun campuran	2.073
3	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	1.552
4	Kebun campuran menjadi sawah	1.357
5	Sawah menjadi tanaman hortikultura dan palawija	1.323
6	Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	1.048
7	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	1.024
8	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi sawah	599
9	Sawah menjadi agroforestri sengon	554
10	Sawah menjadi permukiman	498
	Jumlah	12.526

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

6.2. Faktor Penyebab Alih Guna Lahan

Berdasarkan data perubahan lahan dominan pada periode tahun 1990 – 2014 secara umum beberapa faktor yang mendorong terjadinya perubahan tersebut adalah sebagai berikut:

- Faktor pertumbuhan penduduk, pesatnya peningkatan jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya permintaan lahan untuk tujuan pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat dan permukiman.
- Faktor ekonomi, perkembangan industri hilir yang berbasis lahan yang terus meningkat di Kabupaten Purbalingga mendorong meningkatnya kebutuhan bahan baku seperti hasil hutan kayu, hasil perkebunan dan hortikultura.
- Kepentingan dan prioritas sektoral dalam program-program yang dilaksanakan oleh pemerintah.

Pengenalan penyebab perubahan penggunaan lahan diperlukan dalam membantu mengenali aksi mitigasi yang sesuai (Lambin, 2010). Secara lebih detail faktor-faktor yang menjadi penyebab alih guna lahan untuk masing-masing kurun waktu dijelaskan pada tulisan berikut.

A. Periode Pengamatan 1990 – 2000

Pada periode tahun 1990 sampai 2000 terjadi perubahan lahan dominan yang cukup besar dari agroforestri sengon menjadi kebun campuran, kebun campuran menjadi tanaman hortikultur dan palawija, serta sawah menjadi kebun campuran. Identifikasi terkait penyebab perubahan penggunaan lahan tersaji pada tabel 6.6. di bawah ini.

Tabel 6.6. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 1990-2000

Tipe Perubahan Penggunaan Lahan	Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan	Pelaku Perubahan Penggunaan Lahan	Penerima Manfaat dan Bentuk Manfaat	Kebijakan Yang Mendorong
Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	Pembukaan kebun campuran di areal agroforestri sengon	Pemda, Swasta dan Masyarakat	Peningkatan ekonomi	Optimasi lahan perkebunan
Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	Pembukaan areal tanaman hortikultur dan palawija di kebun campuran	Pemda, Swasta dan masyarakat	Masyarakat, peningkatan ekonomi	Optimasi lahan pertanian
Sawah menjadi kebun campuran	Kepentingan pemilik lahan	Petani	Masyarakat, peningkatan jenis-jenis hasil pertanian	-

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

B. Periode Pengamatan 2000 – 2005

Pada periode tahun 2000 sampai 2005 terjadi perubahan lahan dominan yang besar dari kebun campuran menjadi tanaman hortikultur dan palawija, agroforestri sengon menjadi kebun campuran, dan sawah irigasi menjadi tanaman hortikultur dan palawija. Berikut analisis penyebab perubahan lahan 2000-2005 Purbalingga tersaji di bawah ini.

Tabel 6.7. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2000-2005

Tipe Perubahan Penggunaan Lahan	Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan	Pelaku Perubahan Penggunaan Lahan	Penerima Manfaat dan Bentuk Manfaat	Kebijakan Yang Mendorong
Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	Pembukaan areal tanaman hortikultura dan palawija di kebun campuran	Pemda, Swasta dan masyarakat	Masyarakat peningkatan ekonomi	optimasi lahan pertanian

Tipe Perubahan Penggunaan Lahan	Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan	Pelaku Perubahan Penggunaan Lahan	Penerima Manfaat dan Bentuk Manfaat	Kebijakan Yang Mendorong
Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	Pembukaan kebun campuran di areal agroforestri sengon	Pemda, Swasta dan Masyarakat	Peningkatan ekonomi	optimasi lahan perkebunan
Sawah irigasi menjadi Tanaman hortikultura dan palawija	Kesesuaian lahan untuk dilakukan usaha pertanian, siklus produksi yang pendek	Petani	Ekonomi	fasilitasi dari Pemda berupa sarpras pasar

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

C. Periode Pengamatan 2005 – 2010

Pada periode tahun 2005 sampai 2010 terjadi perubahan lahan dominan yang cukup besar dari kebun campuran menjadi sawah, kebun campuran menjadi tanaman hortikultur dan palawija, serta tanaman hortikultur dan palawija menjadi sawah. Tabel Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2005-2010 Purbalingga tersaji di bawah ini.

Tabel 6.8. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2005-2010

Tipe Perubahan Penggunaan Lahan	Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan	Pelaku Perubahan Penggunaan Lahan	Penerima Manfaat dan Bentuk Manfaat	Kebijakan Yang Mendorong
Kebun campuran menjadi sawah	Pembukaan saluran irigasi baru	Pemerintah	Masyarakat, peningkatan produktivitas padi	Pemerintah
Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	Pembukaan areal tanaman hortikultur dan palawija di kebun campuran	Pemda, Swasta dan masyarakat	Masyarakat peningkatan ekonomi	Optimasi lahan pertanian

Tipe Perubahan Penggunaan Lahan	Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan	Pelaku Perubahan Penggunaan Lahan	Penerima Manfaat dan Bentuk Manfaat	Kebijakan Yang Mendorong
Tanaman hortikultura dan palawija menjadi sawah	Pembukaan saluran irigasi baru	Pemerintah	Masyarakat peningkatan produktivitas tanaman padi	Pemerintah

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

D. Periode Pengamatan 2010 – 2014

Perubahan lahan dominan terbesar pada periode 2010 – 2014 adalah dari kebun campuran menjadi tanaman hortikultur dan palawija, sawah irigasi menjadi kebun campuran, dan kebun campuran menjadi agroforestri sengon.

Tabel 6.9. Analisis Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan 2010 – 2014

Tipe Perubahan Penggunaan Lahan	Penyebab Perubahan Penggunaan Lahan	Pelaku Perubahan Penggunaan Lahan	Penerima Manfaat dan Bentuk Manfaat	Kebijakan Yang Mendorong
Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	Pembukaan areal tanaman hortikultur dan palawija di kebun campuran	Pemda, Swasta dan masyarakat	Masyarakat peningkatan ekonomi	optimasi lahan pertanian
Sawah menjadi kebun campuran	Kepentingan pemilik lahan	Petani	ekonomi	-
Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	Perawatan sengon yang mudah, mudah tumpang sari	Pengusaha dan petani	Pengusaha dan petani, ekonomi	Kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

6.3. Kegiatan Terkait Terjadinya Perubahan Penggunaan lahan

Beberapa kegiatan yang terkait dengan terjadinya perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Purbalingga dijelaskan sebagai berikut.

A. Kegiatan Budidaya Sengon

Pengelolaan hutan rakyat terutama tanaman sengon atau albasia sudah lama dilaksanakan oleh masyarakat. Hal ini juga didorong oleh Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) yang dilaksanakan oleh pemerintah. Manfaat yang diperoleh dari pengelolaan tanaman sengon sangat dirasakan oleh masyarakat, selain karena penanaman dan perawatan yang mudah, multi fungsi kayunya, juga dapat dijadikan sebagai investasi, karena harga pasar yang bagus dan jaminan kepastian pasarnya oleh industri pengolahan kayu.

Dengan adanya berbagai daya tarik dari pengelolaan tanaman sengon inilah yang mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan dari yang sebelumnya menjadi lahan agroforestri sengon.

B. Kegiatan Budidaya Tanaman Hortikultura

Selain faktor kesesuaian lahan, faktor siklus produksi tanaman hortikultura yang pendek dan harga pasar yang bagus, mendorong masyarakat untuk mengolah lahannya yang tadinya berupa kebun campuran menjadi lahan pertanian hortikultur.

C. Pembangunan Permukiman

Peningkatan jumlah penduduk yang disertai urbanisasi terutama di daerah perkotaan Purbalingga, menyebabkan peningkatan permintaan lahan untuk tujuan pemenuhan kebutuhan perumahan masyarakat.

Sementara itu, ketersediaan lahan tidak mengalami peningkatan, tetapi justru mengalami penurunan dikarenakan berbagai kepentingan. Hal ini menjadikan setiap *stakeholder* berusaha mencukupi permintaan lahan untuk kepentingan permukiman, yang mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan.

6.4. Kegiatan Sektor Pertanian dan Peternakan

Sektor pertanian Kabupaten Purbalingga merupakan sektor potensial artinya merupakan sektor basis yang kinerjanya masih membutuhkan banyak perbaikan. Jika dilihat dari PDRB dari lima tahun terakhir sektor pertanian memberikan kontribusi paling besar bagi ekonomi Purbalingga, meskipun trennya terus menurun dibandingkan sektor-sektor lainnya. Sektor pertanian secara umum di Purbalingga memiliki daya saing baik yang disebabkan karena pangsa pasar dari produk-produk pertanian dapat dijual ke luar wilayah.

Kegiatan peternakan dan pertanian terutama budidaya sawah yang merupakan sektor basis di Purbalingga juga menjadi salah satu penyumbang emisi GRK yang signifikan dari sektor lahan. Emisi GRK dari sektor peternakan timbul dari dua hal yaitu (i) emisi metana yang berasal

dari fermentasi enterik ternak, dan (ii) emisi metana dan dinitro-oksida yang dihasilkan dari pengelolaan kotoran ternak. Sementara itu, dari pengolahan lahan, emisi GRK dapat timbul dari penggunaan kapur, pupuk, dan luasan penanaman di sawah.

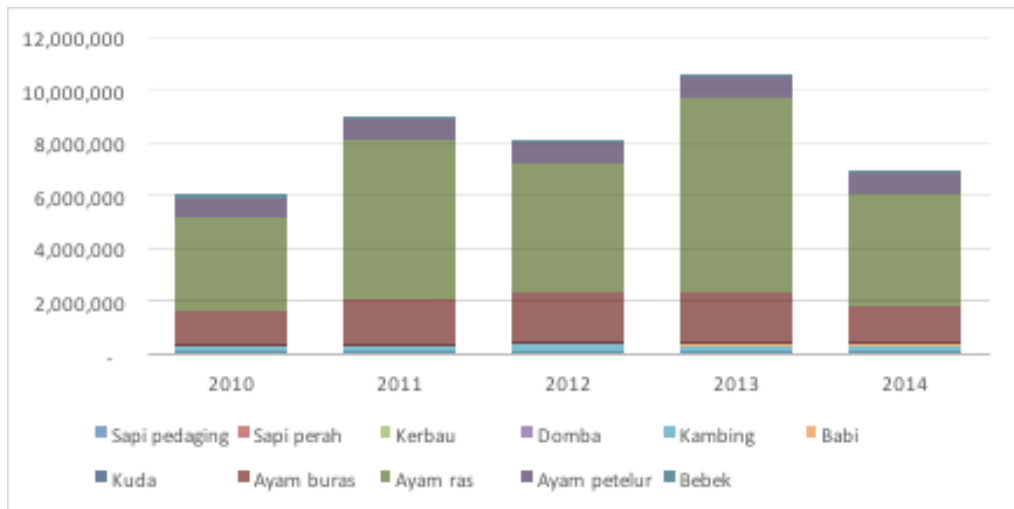
Kegiatan peternakan di Kabupaten Purbalingga pada tahun 2010 – 2014 terdiri dari berbagai ternak dan unggas. Populasi ternak terbanyak adalah kambing sementara pada unggas berupa ayam ras dan buras sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut. Peternakan ayam ras dan buras di Purbalingga meskipun fluktuatif dari tahun ke tahun tetapi populasinya selalu besar yang disebabkan banyaknya kegiatan peternakan masyarakat skala besar yang bekerjasama dengan swasta.

Produksi padi di Purbalingga sampai saat ini masih surplus, artinya dapat memenuhi kebutuhan daerahnya sendiri dan sisanya dijual ke luar daerah. Dilihat dari luas sawah yang ada selama 2010 – 2014, jumlahnya terus meningkat, tetapi luas panennya sangat fluktuatif. Rata-rata Indeks Penanamannya (IP) selama lima tahun terakhir adalah 1,74 dan cenderung menurun pada dua tahun terakhir

Tabel 6.10. Populasi Ternak dan Unggas Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014

No	Jenis Ternak	Jumlah (ekor)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Sapi pedaging	21.536	15.926	17.879	12.904	13.214
2	Sapi perah	156	106	183	194	189
3	Kerbau	5.581	1.838	1.537	1.125	1.194
4	Domba	40.719	43.652	45.208	45.328	44.876
5	Kambing	252.725	262.686	295.545	296.327	293.362
6	Babi	16.029	17.756	21.621	10.743	11.299
7	Kuda	112	87	114	114	64
8	Ayam buras	1.344.403	1.785.012	1.949.465	1.955.466	1.485.104
9	Ayam ras	3.462.700	5.965.400	4.890.776	7.365.599	4.196.046
10	Ayam petelur	768.135	787.830	808.031	828.750	850.000
11	Bebek	132.069	149.643	108.846	109.097	99.654

Sumber: Kabupaten Purbalingga dalam Angka 2015



Gambar 6.2. Grafik Populasi Ternak dan Unggas Purbalingga 2010 – 2014

Tabel 6.11. Luas Sawah dan Luas Panen Padi Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

Tahun	Luas Sawah (ha)	Luas Panen (ha)			Indeks Penanaman (IP)
		1 kali panen	2 kali panen	Total	
2010	20.737	4.379	16.358	40.369	195
2011	20.737	3.922	16.815	32.723	158
2012	21.209	4.420	16.789	39.123	184
2013	21.397	3.893	17.504	34.674	162
2014	21.420	3.929	17.491	34.139	159
Rata-rata	21.100	4.109	16.991	36.206	172

Sumber: Dintanbunhut Kabupaten Purbalingga 2015



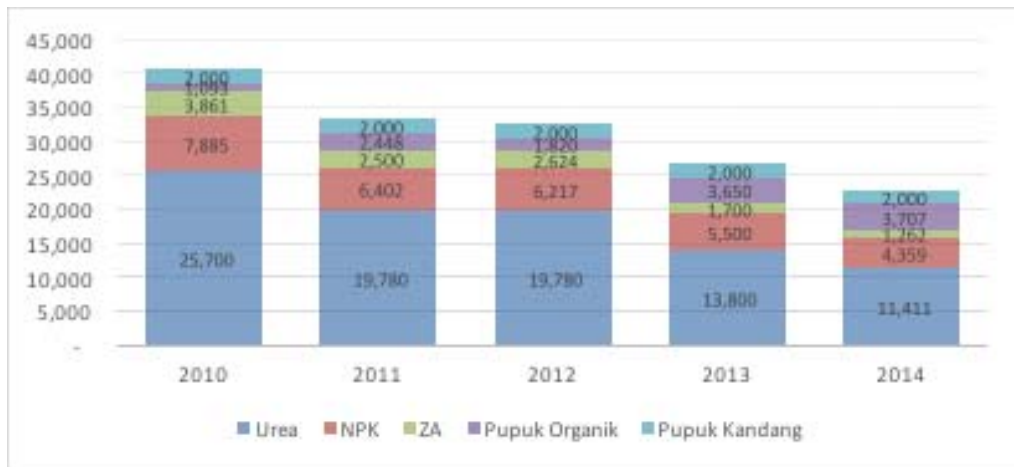
Gambar 6.3. Grafik Luas Sawah, Luas Panen dan Indeks Penanaman Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

Penggunaan pupuk terbesar adalah urea yang umumnya ukurannya dua kali lipat dari total pupuk kimia lainnya seperti NPK dan ZA. Sebaliknya, untuk penggunaan pupuk organik yang diproduksi secara massal oleh industri pupuk jumlah relatif kecil, meskipun konsumsinya terus meningkat. Selain itu penggunaan pupuk kandang konstan setiap tahunnya. Berikut adalah data konsumsi pupuk yang tercatat oleh Dinas Perkebunan, Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Purbalingga dalam kurun 2010 – 2014, terutama adalah pupuk bersubsidi.

Tabel 6.12. Konsumsi Pupuk Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

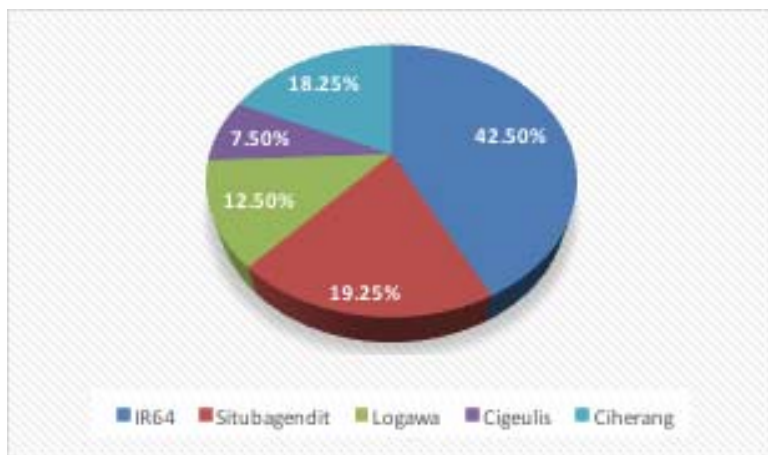
No	Jenis Pupuk	Berat Konsumsi (ton)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Urea	25.700	19.780	19.780	13.800	11.411
2	NPK	7.885	6.402	6.217	5.500	4.359
3	ZA	3.861	2.500	2.624	1.700	1.262
4	Pupuk Organik	1.093	2.448	1.820	3.650	3.707
5	Pupuk Kandang	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Sumber: Ditanbunhut Kabupaten Purbalingga 2015



Gambar 6.4. Grafik Konsumsi Pupuk Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

Pilihan varietas padi oleh petani lebih banyak ditentukan oleh kondisi pasar baik dari ketersediaan bibitnya maupun hasil berasnya. Varietas baru biasanya dikenalkan melalui program pemerintah. Berdasarkan kecenderungan selama lima tahun terakhir di Kabupaten Purbalingga petani banyak menggunakan varietas IR64. Secara berturut-turut varietas yang digunakan petani Purbalingga adalah IR64 = 17 ton, situbagendit = 7,7 ton, logawa = 5 ton, cigeulis = 3 ton, dan ciherang = 7,3 ton. Adapun varietas-varietas lainnya juga ada tetapi jumlahnya sangat sedikit dan hanya beberapa petani yang menggunakannya.



Gambar 6.5. Persentase Penggunaan Varietas Padi di Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014



7 EMISI GAS RUMAH KACA AKIBAT ALIH GUNA LAHAN DAN PENGELOLAAN PERTANIAN-PETERNAKAN

7.1. Perkiraan Emisi Akibat Alih Guna Lahan

Asumsi dasar yang perlu diketahui dari emisi karbondioksida (CO_2) adalah bahwa setiap sistem penggunaan lahan memiliki angka cadangan karbon yang berbeda-beda. Setiap perubahan sistem penggunaan lahan di sebuah bentang lahan akan mengakibatkan perubahan nilai cadangan karbonnya.

Emisi adalah berkurangnya cadangan karbon di bentang lahan akibat perubahan penggunaan lahan dari tipe penggunaan lahan dengan cadangan karbon tinggi menjadi tipe penggunaan lahan dengan cadangan karbon yang lebih rendah. Sebaliknya Sequestrasi adalah bertambahnya cadangan karbon di bentang lahan akibat perubahan penggunaan lahan dari tipe penggunaan lahan dengan cadangan karbon rendah menjadi tipe penggunaan lahan dengan cadangan karbon tinggi (Hairiah K. dan Rahayu S., 2007).

Pendugaan emisi dilakukan untuk menghitung dan mengetahui cadangan karbon berbagai tipe penggunaan lahan yang ada di sebuah daerah. Selain itu juga digunakan untuk pemantauan (*monitoring*) kenaikan dan/atau penurunan cadangan karbon di sebuah daerah dan untuk dapat menentukan strategi mitigasi dan adaptasi di sebuah daerah.

Analisis dinamika cadangan karbon dilakukan untuk mengetahui perubahan cadangan karbon di suatu daerah pada satu kurun waktu. Metode yang digunakan adalah metode *Stock Difference*. Emisi dihitung sebagai jumlah penurunan cadangan karbon akibat perubahan tutupan lahan terjadi apabila cadangan karbon awal lebih tinggi dari cadangan karbon setelah terjadinya perubahan penggunaan lahan. Sebaliknya, sequestrasi dihitung sebagai jumlah penambahan cadangan karbon akibat perubahan tutupan lahan (cadangan karbon pada penggunaan lahan awal lebih rendah dari cadangan karbon setelah terjadinya perubahan penggunaan lahan).

Dalam melakukan pengukuran emisi dari alih guna lahan dilakukan melalui dua tahapan, yang pertama adalah dengan melakukan analisa penggunaan lahan untuk mengetahui

perubahan tutupan lahan yang berasosiasi terhadap perubahan cadangan karbon. Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan perubahan cadangan karbon tersebut berdasarkan perubahan tutupan lahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.

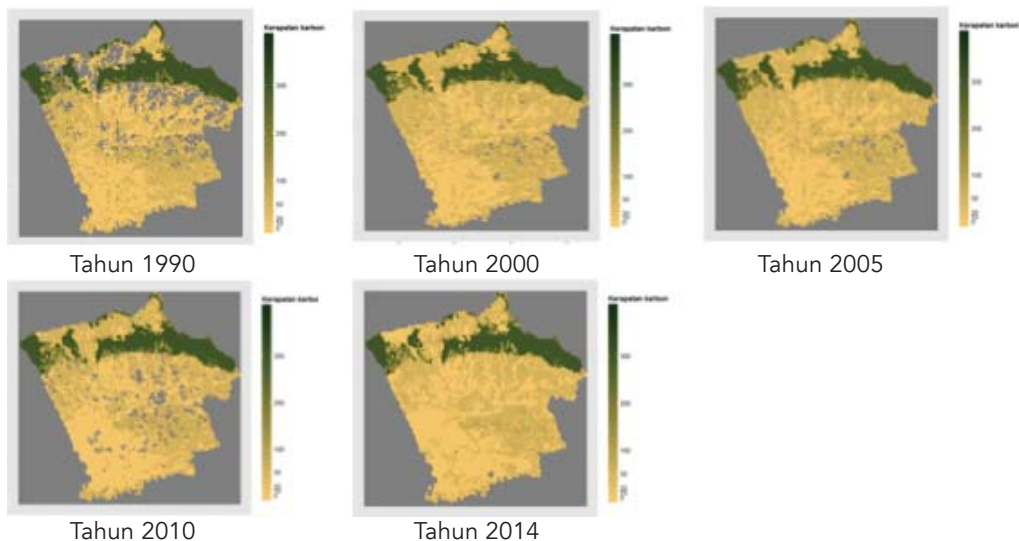
Potensi cadangan karbon pada tahun 1990 relatif tinggi khususnya pada Unit Perencanaan Hutan Lindung, Hutan Produksi, dan Hutan Produksi Terbatas yang tersebar di wilayah Kecamatan Kutasari, Bojongsari, Mrebet, Karangreja, Karangjambu, dan Rembang. Dari gambar 7.1, dapat dilihat bahwa potensi cadangan karbon pada ketiga unit perencanaan tersebut dari tahun 1990 sampai tahun 2014, secara umum mengalami penurunan cadangan karbon.

Pada wilayah bagian utara Kabupaten Purbalingga, cadangan karbon terlihat cukup tinggi mencapai angka di atas 200 ton C/ha (warna hijau muda sampai hijau tua). Tutupan lahannya didominasi oleh jenis pohon-pohonan baik yang berada di dalam maupun di luar kawasan hutan.

Pada wilayah Kabupaten Purbalingga bagian tengah, cadangan karbon terlihat sedang, mencapai 50 - 100 ton C/ha, dengan tutupan lahan berupa pohon-pohonan dengan kerapatan sedang, tanaman perkebunan, dan tanaman pertanian.

Di sisi lain, pada wilayah bagian selatan Kabupaten Purbalingga, cadangan karbon terlihat rendah yaitu kurang dari 50 ton C/ha. Tutupan lahannya berupa permukiman, pertanian sawah, dan tanaman perkebunan dengan kerapatan sedang dan rendah.

Sejarah emisi yang terjadi di Kabupaten Purbalingga dilihat dan dihitung secara periodik dalam kurun waktu tertentu. Periodisasi tersebut untuk dapat melihat besar kecilnya emisi serta sequestrasi.



Gambar 7.1. Peta Kerapatan Karbon Kabupaten Purbalingga Tahun 1990 - 2014

A. Periode Pengamatan Tahun 1990-2000

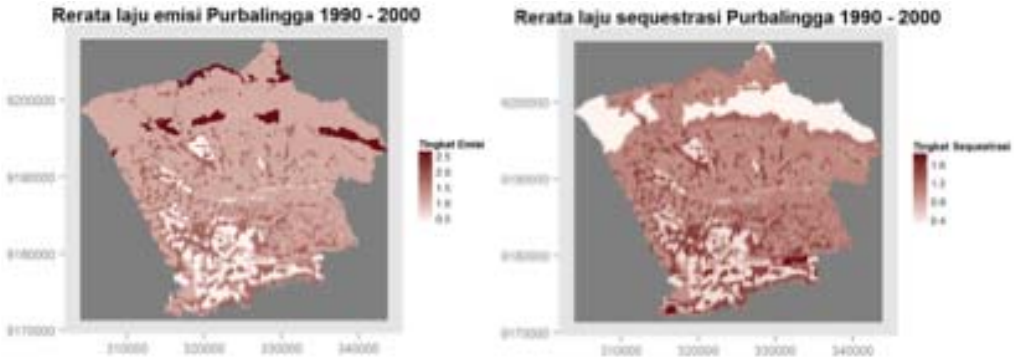
Besaran emisi dan penyerapan yang terjadi selama periode tahun 1990–2000 dapat dilihat pada tabel 7.1. di bawah ini.

Tabel 7.1. Perhitungan Emisi Periode 1990-2000

No.	Kategori	Jumlah
1.	Total Emisi (Ton CO ₂ eq)	824.216,71
2.	Total Sekuestrasi (Ton CO ₂ eq)	630.726,27
3.	Emisi Bersih (Ton CO ₂ eq)	193.490,44
4.	Laju emisi (Ton CO ₂ /tahun)	19.349,04
5.	Laju Emisi per-unit area (Ton CO ₂ eq/(ha.tahun))	0,28

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Tabel tersebut menunjukkan bahwa jumlah emisi pada periode tahun 1990–2000 sebesar 824.216,71 ton CO₂eq, sequestrasi sebesar 630.726,27 ton CO₂eq, laju emisi 19.349,04 ton CO₂eq/tahun atau dengan laju emisi sebesar 0,283 ton CO₂eq/(ha tahun). Perbandingan antara besarnya emisi dan sequestrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7.2. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 1990-2000

Dari gambar 7.2. di atas, pada kurun waktu 1990 sampai 2000 terlihat bahwa wilayah bagian utara Kabupaten Purbalingga mengalami peningkatan emisi yang disebabkan oleh adanya perubahan tingkat kepadatan tutupan lahan. Sementara di wilayah bagian tengah dan selatan terjadi sequestrasi yang disebabkan adanya peningkatan tutupan lahan.

B. Periode Pengamatan Tahun 2000-2005

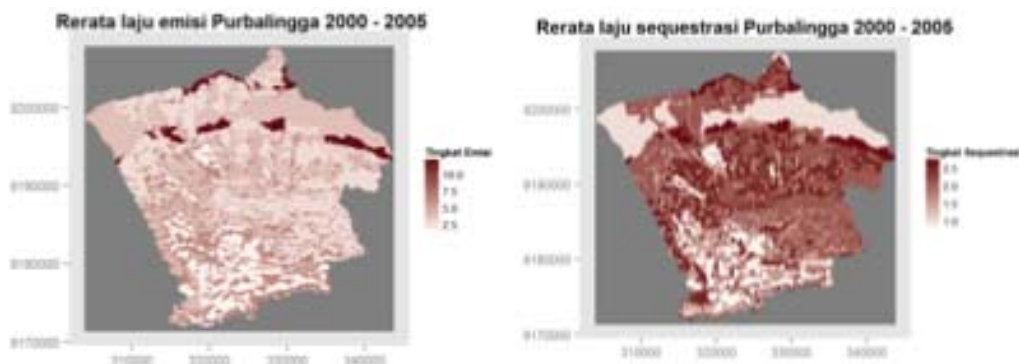
Besaran emisi dan penyerapan yang terjadi selama periode tahun 2000–2005 dapat dilihat pada tabel 7.2. di bawah ini.

Tabel 7.2. Perhitungan Emisi Periode 2000-2005

No.	Kategori	Jumlah
1.	Total Emisi (Ton CO ₂ eq)	1.594.187,76
2.	Total Sekuestrasi (Ton CO ₂ eq)	717.867,23
3.	Emisi Bersih (Ton CO ₂ eq)	876.320,54
4.	Laju Emisi (Ton CO ₂ /tahun)	175.264,11
5.	Laju Emisi per-unit area (Ton CO ₂ eq/ha.tahun)	2,24

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Tabel 7.2. menunjukkan bahwa jumlah emisi pada periode tahun 2000–2005 sebesar 1.594.187,76 Ton CO₂eq, sequestrasi sebesar 717.867,23 Ton CO₂eq, laju emisi 175.264,11 Ton CO₂/tahun atau dengan laju emisi sebesar 2,236 Ton CO₂ eq/(ha.tahun). Perbandingan antara besarnya emisi dan sequestrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7.3. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 2000-2005

Pada kurun waktu 2000 sampai 2005 terlihat bahwa wilayah bagian utara Kabupaten Purbalingga mengalami peningkatan emisi yang disebabkan oleh adanya perubahan tingkat kerapatan tutupan lahan. Sementara di wilayah bagian tengah dan selatan terjadi sequestrasi yang disebabkan adanya peningkatan tutupan lahan. Pada periode tahun ini banyak dilaksanakan program dari pemerintah terutama kegiatan RHL, optimasi perkebunan dan pertanian, selain tingkat swadaya masyarakat yang tinggi dalam pengelolaan hutan rakyat.

C. Periode Pengamatan Tahun 2005-2010

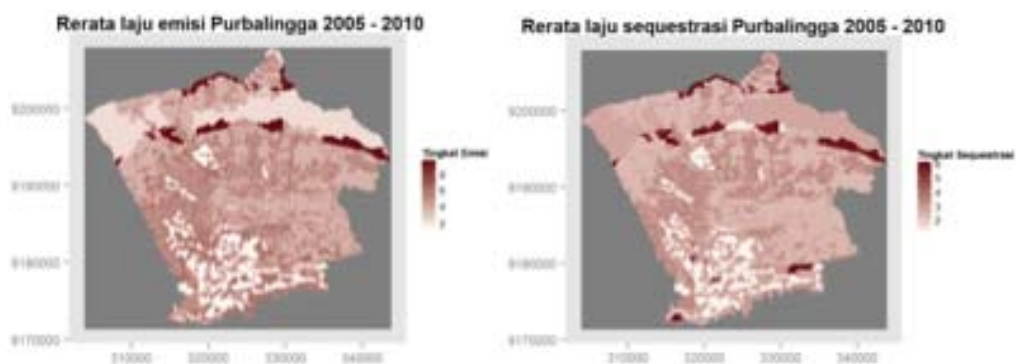
Besaran emisi dan penyerapan yang terjadi selama periode tahun 2005–2010 dapat dilihat pada tabel 7.3. di bawah ini.

Tabel 7.3. Perhitungan Emisi Periode 2005-2010

No.	Kategori	Jumlah
1.	Total Emisi (Ton CO ₂ eq)	1.554.644,92
2.	Total Sekuestrasi (Ton CO ₂ eq)	1.031.020,26
3.	Emisi Bersih (Ton CO ₂ eq)	523.624,66
4.	Laju Emisi (Ton CO ₂ /tahun)	104.724,93
5.	Laju Emisi per-unit area (Ton CO ₂ eq/ha.tahun)	1,39

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Tabel 7.3. menunjukkan bahwa jumlah emisi pada periode tahun 2000–2005 sebesar 1.554.644,92 Ton CO₂eq, sequestrasi sebesar 1.031.020,26 Ton CO₂eq, laju emisi 104.724,93 Ton CO₂/tahun atau dengan laju emisi sebesar 1,393 Ton CO₂ eq/(ha.tahun). Perbandingan antara besarnya emisi dan sequestrasi dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 7.4. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 2005-2010

Pada periode tahun 2005-2010 terlihat bahwa wilayah bagian utara Kabupaten Purbalingga masih mengalami emisi yang disebabkan oleh adanya perubahan tingkat kepadatan tutupan lahan. Sementara di wilayah bagian tengah dan selatan terjadi sequestrasi yang disebabkan adanya peningkatan tutupan lahan. Pada periode tahun ini tingkat sequestrasi lebih tinggi dari periode tahun sebelumnya.

D. Periode Pengamatan Tahun 2010-2014

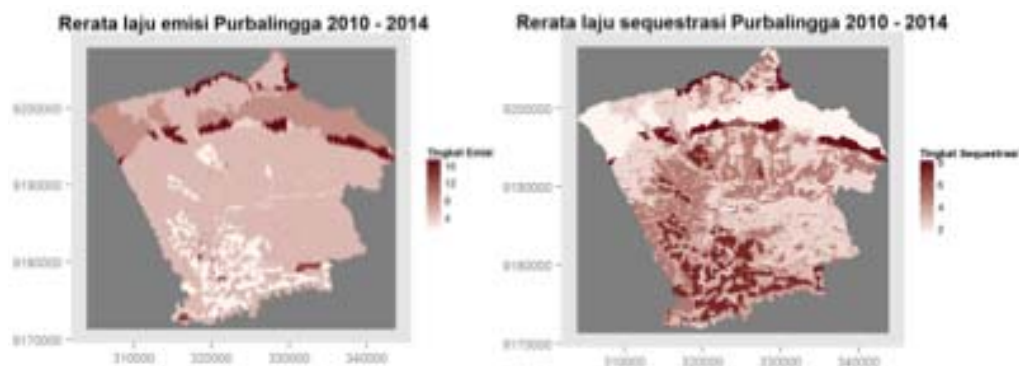
Besaran emisi dan penyerapan yang terjadi selama periode tahun 2010–2014 dapat dilihat pada tabel 7.4. di bawah ini.

Tabel 7.4. Perhitungan Emisi Periode 2010-2014

No.	Kategori	Jumlah
1.	Total Emisi (Ton CO ₂ eq)	1.729.083,03
2.	Total Sekuestrasi (Ton CO ₂ eq)	1.128.182,96
3.	Emisi Bersih (Ton CO ₂ eq)	600.900,07
4.	Laju Emisi (Ton CO ₂ /tahun)	150.225,02
5.	Laju Emisi per-unit area (Ton CO ₂ eq/ha.tahun)	1,99

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Tabel 7.4. menunjukkan bahwa jumlah emisi pada periode tahun 2000–2005 sebesar 1.729.083,03 Ton CO₂eq, sequestrasi sebesar 1.128.182,96 Ton CO₂eq, laju emisi 150.225,02 Ton CO₂/tahun atau dengan laju emisi sebesar 1,99 Ton CO₂eq/ha tahun. Perbandingan antara besarnya emisi dan sequestrasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 7.5. Peta Emisi dan Sequestrasi Kab. Purbalingga Tahun 2010-2014

Pada periode tahun 2010-2014 terlihat bahwa emisi dan sequestrasi yang terjadi di wilayah Kabupaten Purbalingga lebih besar daripada periode tahun sebelumnya.

7.1.1. Kontribusi Tiap Unit Perencanaan terhadap Emisi Total

Secara umum penghasil emisi bersih di Kabupaten Purbalingga berasal dari unit perencanaan hutan lindung, hutan produksi terbatas, permukiman dan perkebunan. Dalam setiap periode tahun analisis hutan lindung dan hutan produksi terbatas yang keduanya merupakan daerah pengelolaan negara melalui Perum Perhutani KPH Banyumas Timur, memberikan kontribusi emisi bersih tertinggi dan juga laju emisi rata-rata tahunannya.

A. Periode Tahun 1990-2000

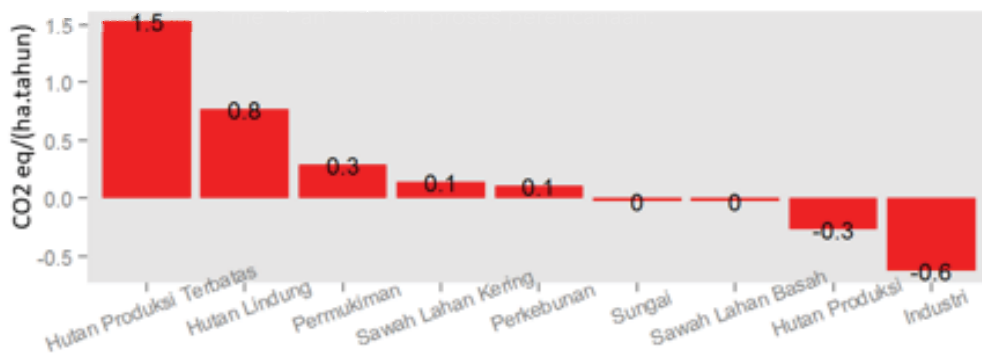
Apabila dilihat dari besaran emisi per unit perencanaan pada periode tahun 1990-2000, dapat diketahui bahwa emisi terbesar terjadi pada Unit Perencanaan Permukiman yaitu sebesar 215.318,50 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 0,291 ton CO₂eq/(ha.th). Hal ini berarti pada periode tahun ini telah dimulai pembangunan infrastruktur berupa perumahan untuk keperluan masyarakat. Selain itu emisi terbesar juga terjadi pada Unit Perencanaan Perkebunan yaitu sebesar 198.781,37 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 0,102 ton CO₂eq/(ha.th).

Tabel 7.5. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 1990-2000

No	Luas (ha)	Unit Perencanaan	Total Emisi(ton CO ₂ eq)	Total Sekuestrasi (ton CO ₂ eq)	Emisi bersih (ton CO ₂ eq)	Rata-rata emisi bersih (ton CO ₂ eq/(ha.th))
1	10,778	Hutan Lindung	117.808,76	35.380,42	82.428,34	0,765
2	506	Hutan Produksi	5.247,81	6.616,31	-1.368,50	-0,270
3	2,779	Hutan Produksi Terbatas	74.353,87	31.756,66	42.597,21	1,533
4	527	Industri	6.497,96	9.794,53	-3.296,57	-0,626
5	17,951	Perkebunan	198.781,37	180.479,33	18.302,04	0,102
6	12,013	Permukiman	215.358,50	180.450,30	34.908,20	0,291
7	7,225	Sawah Lahan Basah	31.356,44	33.481,84	-2.125,40	-0,029
8	15,721	Sawah Lahan Kering	169.613,93	147.335,23	22.278,70	0,142
9	887	Sungai	5.198,08	5.431,64	-233,56	-0,026

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Gambar 7.6 memperlihatkan proporsi emisi pada setiap unit perencanaan. Hal ini menunjukkan besaran emisi tahunan per hektar area di Kabupaten Purbalingga. Data ini dapat digunakan untuk mengenali sumber-sumber emisi di tiap unit perencanaan



Gambar 7.6. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 1990 – 2000

B. Periode Tahun 2000-2005

Pada periode tahun 2000-2005, dapat diketahui bahwa emisi terbesar terjadi pada Unit Perencanaan Permukiman yaitu sebesar 414.218,44 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 4,911 ton CO₂eq/(ha.th). Hal ini berarti pada periode tahun ini pembangunan infrastruktur berupa perumahan untuk keperluan masyarakat masih terus berlangsung. Selain itu emisi terbesar juga terjadi pada Unit Perencanaan Sawah lahan kering yaitu sebesar 364.515,08 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 1,565 ton CO₂eq/(ha.th).

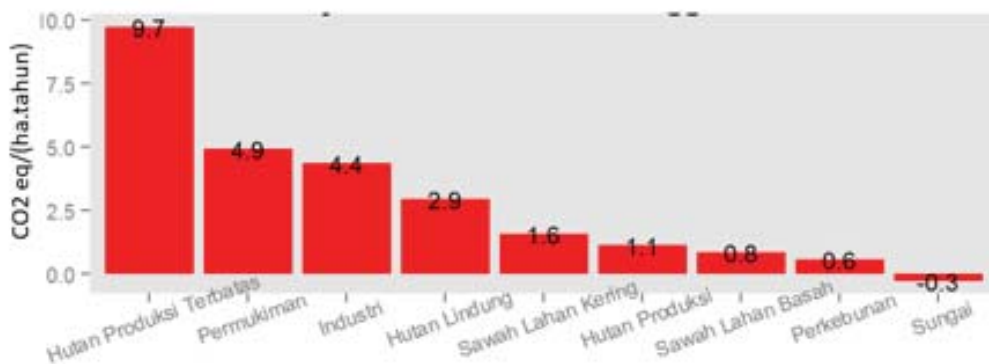
Tabel 7.6. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 2000-2005

No	Luas (ha)	Unit Perencanaan	Total Emisi (ton CO ₂ eq)	Total Sekuestrasi (ton CO ₂ eq)	Emisi bersih (ton CO ₂ eq)	Rata-rata emisi bersih (ton CO ₂ eq/(ha.th))
1	11,078	Hutan Lindung	218.470,84	55.806,42	162.664,42	2,937
2	514	Hutan Produksi	7.184,43	4.304,32	2.880,11	1,121
3	2,934	Hutan Produksi Terbatas	182.764,72	40.181,84	142.582,88	9,719
4	537	Industri	14.675,82	2.975,09	11.700,73	4,358
5	24,290	Perkebunan	322.965,10	253.391,63	69.573,47	0,573
6	12,963	Permukiman	414.218,44	95.884,33	318.334,11	4,911

No	Luas (ha)	Unit Perencanaan	Total Emisi (ton CO ₂ eq)	Total Sekuestrasi (ton CO ₂ eq)	Emisi bersih (ton CO ₂ eq)	Rata-rata emisi bersih (ton CO ₂ eq/(ha.th))
7	7,273	Sawah Lahan Basah	60.354,10	30.131,10	30.223,00	0,831
8	17,861	Sawah Lahan Kering	364.515,08	224.788,27	139.726,81	1,565
9	936	Sungai	9.039,25	10.404,23	-1.364,98	-0,292

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Gambar 7.7 memperlihatkan proporsi emisi pada setiap unit perencanaan periode 2000-2005. Pada grafik tersebut terlihat bahwa HPT, Permukiman, dan Industri merupakan unit perencanaan dengan share atau kontribusi tertinggi terhadap emisi.



Gambar 7.7. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 2000 – 2005

C. Periode Tahun 2005-2010

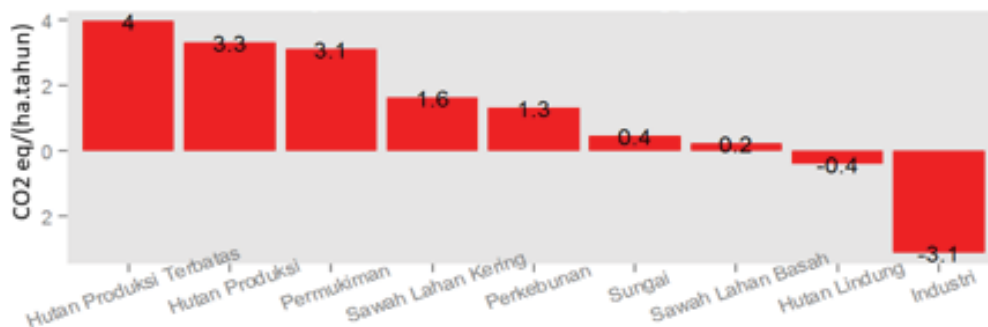
Pada periode tahun 2005-2010, dapat diketahui bahwa emisi terbesar terjadi pada Unit Perencanaan Perkebunan yaitu sebesar 421.226,05 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 1,309 ton CO₂eq/(ha.th). Hal ini berarti pada periode tahun ini pembangunan perkebunan oleh masyarakat masih terus berlangsung. Selain itu emisi terbesar juga terjadi pada Unit Perencanaan Sawah lahan kering yaitu sebesar 415.169,48 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 1,627 ton CO₂eq/(ha.th).

Tabel 7.7. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 2005-2010

No	Luas (ha)	Unit Perencanaan	Total Emisi (ton CO ₂ eq)	Total Sekuestrasi (ton CO ₂ eq)	Emisi bersih (ton CO ₂ eq)	Rata-rata emisi bersih (ton CO ₂ eq/(ha.th))
1	11,140	Hutan Lindung	127.340,70	150.957,16	-23.616,45	-0,424
2	514	Hutan Produksi	1.979,54	3.501,58	8.477,96	3,299
3	2,908	Hutan Produksi Terbatas	142.353,69	84.748,74	57.604,94	3,962
4	503	Industri	7.312,33	15.172,88	-7.860,55	-3,125
5	23,050	Perkebunan	421.226,05	270.417,56	150.808,48	1,309
6	12,378	Permukiman	366.629,77	174.514,12	192.115,65	3,104
7	7,041	Sawah Lahan Basah	51.220,02	43.370,37	7.849,65	0,223
8	16,752	Sawah Lahan Kering	415.169,48	278.880,14	136.289,34	1,627
9	900	Sungai	11.413,33	9.457,70	1.955,63	0,435

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Gambar 7.8 memperlihatkan proporsi emisi pada setiap unit perencanaan periode 2005-2010. Pada grafik tersebut terlihat bahwa HPT, Hutan Produksi dan Permukiman unit perencanaan dengan *share* atau kontribusi tertinggi terhadap emisi.



Gambar 7.8. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 2005 – 2010

D. Periode Tahun 2010-2014

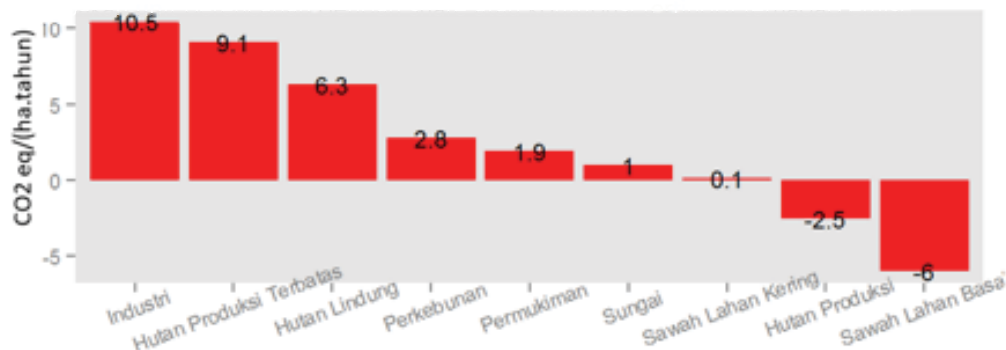
Pada periode tahun 2010-2014, dapat diketahui bahwa emisi terbesar terjadi pada Unit Perencanaan Perkebunan yaitu sebesar 477.693,77ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 2,784 ton CO₂eq/(ha.th). Hal ini berarti pada periode tahun ini pembangunan infrastruktur berupa perumahan untuk keperluan masyarakat masih terus berlangsung. Selain itu emisi terbesar juga terjadi pada Unit Perencanaan Hutan Lindung yaitu sebesar 354.736,58 ton CO₂eq atau rata-rata emisi sebesar 6,338 ton CO₂eq/(ha.th). Pada periode tahun ini, unit perencanaan Hutan Lindung telah terjadi penurunan kerapatan tutupan lahannya.

Tabel 7.8. Tingkat Emisi Per Unit Perencanaan periode tahun 2010-2014

No	Luas (ha)	Unit Perencanaan	Total Emisi (ton CO ₂ eq)	Total Sekuestrasi (ton CO ₂ eq)	Emisi bersih (ton CO ₂ eq)	Rata-rata emisi bersih (ton CO ₂ eq/(ha.th))
1	11,155	Hutan Lindung	354.736,58	71.945,51	282.791,08	6,338
2	514	Hutan Produksi	6.739,29	11.973,19	-5.233,90	-2,546
3	2,908	Hutan Produksi Terbatas	200.841,59	95.326,05	105.515,55	9,071
4	502	Industri	27.320,03	6.235,88	21.084,15	10,500
5	23,136	Perkebunan	477.693,77	220.020,10	257.673,67	2,784
6	12,349	Permukiman	271.214,72	175.475,30	95.739,40	1,938
7	6,996	Sawah Lahan Basah	40.334,25	207.649,15	-167.314,90	-5,979
8	16,757	Sawah Lahan Kering	340.548,18	333.600,95	6.947,23	0,104
9	899	Sungai	9.654,60	5.956,82	3.697,78	1,028

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Gambar 7.9 memperlihatkan proporsi emisi pada setiap unit perencanaan periode 2010-2014. Pada grafik tersebut terlihat bahwa Industri, Hutan Produksi terbatas dan Hutan Lindung



Gambar 7.9. Rerata laju emisi bersih di tiap unit perencanaan Purbalingga 2010 – 2014

7.1.2. Kontribusi Berbagai Jenis Alih Guna Lahan terhadap Emisi Total

A. Periode Tahun 1990-2000

Sumber emisi dan sequestrasi dari perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Purbalingga periode tahun 1990 – 2000 tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 7.9. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode 1990-2000

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Emisi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	210.091,72	25,49
2	Hutan primer menjadi kebun campuran	77.001,74	9,34
3	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	65.773,19	7,98
4	Kebun campuran menjadi permukiman	60.792,45	7,38
5	Kebun campuran menjadi sawah irigasi	52.740,47	6,40
6	Agroforestri sengon menjadi tanaman hortikultura dan palawija	52.729,09	6,40
7	Hutan primer menjadi tanaman hortikultura dan palawija	39.898,92	4,84
8	Hutan primer menjadi hutan pinus	37.864,93	4,59
9	Hutan primer menjadi agroforestri sengon	30.864,66	3,74
10	Agroforestri duku menjadi kebun campuran	20.942,23	2,54
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	167.806,71	78,7

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Pada periode tahun 1990-2000 ini, sumber emisi terbesar terjadi pada perubahan lahan kebun campuran menjadi lahan tanaman hortikultur dan palawija sebesar 210.091, 72 ton CO₂eq. Dari tabel tersebut terlihat bahwa 10 perubahan penggunaan lahan telah memberikan dampak emisi sebesar 78,7 % dari total emisi. Sedangkan sumber sequestrasi terbesar terjadi pada perubahan lahan agroforestri sengon menjadi lahan kebun campuran sebesar 244.069,68 ton CO₂eq dengan total sequestrasi dari 10 perubahan penggunaan lahan utama sebesar 52,54 %.

Tabel 7.10. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi 1990-2000

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Sequestrasi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	244.069,68	38,70
2	Sawah irigasi menjadi kebun campuran	171.305,87	27,16
3	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	55.862,54	8,86
4	Hutan pinus menjadi hutan primer	38.475,66	6,10
5	Hutan pinus menjadi hutan damar	14.435,21	2,29
6	Sawah irigasi menjadi agroforestri duku	12.178,53	1,93
7	Sawah irigasi menjadi agroforestri sengon	11.826,21	1,88
8	Kebun campuran menjadi agroforestri duku	10.832,19	1,72
9	Hutan damar menjadi hutan primer	8.544,93	1,35
10	Agroforestri sengon menjadi agroforestri duku	7.908,70	1,25
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	55.248,25	52,54

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

B. Periode Tahun 2000-2005

Sumber emisi dari perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Purbalingga periode tahun 2000 – 2005 tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 7.11. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode tahun 2000-2005

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Emisi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	593.438,27	37,23
2	Hutan primer menjadi tanaman hortikultura dan palawija	264.884,49	16,62
3	Kebun campuran menjadi permukiman	175.734,46	11,02
4	Hutan damar menjadi tanaman hortikultura dan palawija	118.619,65	7,44
5	Agroforestri sengon menjadi tanaman hortikultura dan palawija	59.151,23	3,71
6	Kebun campuran menjadi sawah	56.162,56	3,52
7	Kebun campuran menjadi padang rumput	46.076,30	2,89
8	Hutan primer menjadi hutan pinus	38.475,66	2,41
9	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	31.316,29	1,96
10	Hutan pinus menjadi tanaman hortikultura dan palawija	26.869,24	1,69
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	183.495,10	88,49

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Pada periode tahun 2000-2005, sumber emisi terbesar terjadi pada perubahan lahan kebun campuran menjadi lahan tanaman hortikultur dan palawija sebesar 593.438,27 ton CO₂eq. Sebaliknya, sumber sequestrasi terbesar terjadi pada perubahan lahan agroforestri sengon menjadi lahan kebun campuran sebesar 238,685.79 ton CO₂eq dan jumlah keseluruhan emisi dari sepuluh perubahan penggunaan lahan telah menyumbang terhadap 89,80 % emisi pada periode tersebut.

Tabel 7.12. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi periode tahun 2000-2005

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Sequestrasi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	238.685,79	33,25

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Sequestrasi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
2	Sawah menjadi kebun campuran	204.117,69	28,43
3	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	76.709,79	10,69
4	Hutan pinus menjadi hutan primer	39.697,11	5,53
5	Kebun campuran menjadi hutan primer	22.647,57	3,15
6	Kebun campuran menjadi agroforestri duku	15.990,37	2,23
7	Sawah menjadi agroforestri duku	14.309,77	1,99
8	Permukiman menjadi kebun campuran	14.292,26	1,99
9	Agroforestri duku menjadi hutan primer	9.632,87	1,34
10	Hutan pinus menjadi hutan damar	8.592,39	1,20
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	644.675,61	89,80

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

C. Periode Tahun 2005-2010

Sumber emisi dan sequestrasi dari perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Purbalingga periode tahun 2005 – 2010 tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 7.13. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode tahun 2005-2010

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Emisi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Kebun campuran menjadi sawah irigasi	379.046,96	24,38
2	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	319.590,39	20,56
3	Kebun campuran menjadi permukiman	249.007,48	16,02
4	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	126.790,61	8,16
5	Hutan primer menjadi tanaman hortikultura dan palawija	89.772,57	5,77
6	Agroforestri duku menjadi permukiman	75.202,41	4,84

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Emisi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
7	Hutan damar menjadi tanaman hortikultura dan palawija	47.111,35	3,03
8	Hutan primer menjadi hutan pinus	44.582,90	2,87
9	Hutan primer menjadi kebun campuran	28.988,89	1,86
10	Hutan pinus menjadi tanaman hortikultura dan palawija	25.874,09	1,66
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	168.679,18	89.15

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Pada periode tahun 2005-2010, sumber emisi terbesar terjadi pada perubahan lahan kebun campuran menjadi sawah irigasi sebesar 379.046,96 ton CO₂eq. Sementara sumber sequestrasi terbesar terjadi pada perubahan lahan tanaman hortikultura menjadi kebun campuran sebesar 313.270,77 ton CO₂eq dan jumlah keseluruhan emisi dari sepuluh perubahan penggunaan lahan telah menyumbang terhadap 87,93 % emisi pada periode tersebut.

Tabel 7.14. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi periode tahun 2005-2010

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Sequestrasi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	313.720,77	30,43
2	Sawah irigasi menjadi kebun campuran	241.156,80	23,39
3	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi hutan pinus	84.588,36	8,20
4	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi hutan damar	57.206,64	5,55
5	Padang rumput menjadi kebun campuran	51.062,91	4,95
6	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi agroforestri sengon	44.616,92	4,33
7	Hutan pinus menjadi hutan primer	37.254,21	3,61
8	Sawah menjadi agroforestri sengon	28.003,57	2,72

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Sequestrasi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
9	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi hutan primer	25.490,98	2,47
10	Kebun campuran menjadi hutan primer	23.553,47	2,28
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	124.454,92	87,93

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

D. Periode Tahun 2010-2014

Sumber emisi dan sequestrasi dari perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Purbalingga periode tahun 2010 – 2014 tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 7.15. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Emisi periode tahun 2010-2014

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Emisi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija	503.774,84	29,14
2	Hutan primer menjadi tanaman hortikultura dan palawija	367.956,70	21,28
3	Kebun campuran menjadi sawah	274.169,92	15,86
4	Kebun campuran menjadi agroforestri sengon	141.865,50	8,20
5	Kebun campuran menjadi permukiman	53.746,97	3,11
6	Hutan primer menjadi hutan pinus	43.361,45	2,51
7	Agroforestri sengon menjadi tanaman hortikultura dan palawija	40.786,18	2,36
8	Hutan damar menjadi tanaman hortikultura dan palawija	39.539,88	2,29
9	Hutan pinus menjadi tanaman hortikultura dan palawija	31.845,03	1,84
10	Agroforestri duku menjadi tanaman hortikultura dan palawija	26.584,09	1,54
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	205.213,83	88,13

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Pada periode tahun 2010-2014, sumber emisi terbesar terjadi pada perubahan lahan kebun campuran menjadi tanaman hortikultura dan palawija sebesar 503.774,84 ton CO₂eq. Sementara sumber sequestrasi terbesar terjadi pada perubahan lahan sawah menjadi lahan kebun campuran sebesar 419.306,86 ton CO₂eq.

Tabel 7.16. Perubahan Penggunaan Lahan Dominan Penyebab Sequestrasi periode tahun 2010-2014

No	Jenis Perubahan Penggunaan Lahan	Sequestrasi	
		(ton CO ₂ eq)	Persen terhadap Total Emisi (%)
1	Sawah menjadi kebun campuran	419,306.86	37.17
2	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi kebun campuran	206,246.11	18.28
3	Agroforestri sengon menjadi kebun campuran	94,935.93	8.41
4	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi hutan pinus	89,066.57	7.89
5	Sawah menjadi agroforestri sengon	60,916.13	5.4
6	Hutan pinus menjadi hutan primer	37,254.21	3.3
7	Permukiman menjadi kebun campuran	36,636.51	3.25
8	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi agroforestri sengon	29,744.62	2.64
9	Kebun campuran menjadi hutan primer	19,929.86	1.77
10	Tanaman hortikultura dan palawija menjadi hutan Primer	17,732.85	1.57
	Perubahan penggunaan lahan lainnya	116.430,23	89,68

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

7.2. Perkiraan Emisi dari Kegiatan Pertanian dan Peternakan

Perkiraan emisi dari peternakan yang merupakan bagian dari sektor berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga dihitung untuk emisi metana yang berasal dari fermentasi enterik ternak, serta emisi metana dan dinitro oksida yang dihasilkan dari pengelolaan kotoran ternak. Sementara untuk sektor pertanian perhitungan perkiraan emisi dilakukan dari metana yang berasal dari budidaya padi sawah, emisi karbondioksida (CO₂) dari penggunaan pupuk urea, dinitrogen oksida (N₂O) langsung dari pengelolaan lahan.

7.2.1. Perkiraan Emisi dan Kegiatan Peternakan

Perhitungan emisi dari kegiatan peternakan dilakukan dengan menggunakan Tier 1. Emisi metana yang berasal dari fermentasi enterik hewan memamahbiak (*herbivora*) menggunakan data populasi ternak dan faktor emisi fermentasi enterik untuk berbagai jenis ternak. Pada dasarnya jenis ternak ruminansia yakni sapi, kerbau, domba, dan kambing menghasilkan metana lebih banyak dibanding non-ruminansia seperti babi dan kuda. Metana dihasilkan dari fermentasi makanan selama proses pencernaan.

Tren selama lima tahun terakhir jumlah emisi dari proses ini menurun yang disebabkan karena berkurangnya populasi ternak selama 2010 – 2014. Kambing dan sapi pedaging merupakan kontributor emisi metana terbesar dari fermentasi enterik. Sebaliknya, ternak kuda di Purbalingga menghasilkan metana fermentasi enterik terkecil.

Tabel 7.17. Emisi Metana dari Fermentasi Enterik Ternak di Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

No	Jenis Ternak	Emisi fermentasi enterik (ton CO ₂ eq)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Sapi pedaging	21.256,03	15.718,96	17.646,57	12.736,25	13.042,22
2	Sapi perah	199,84	135,79	234,42	248,51	242,11
3	Kerbau	6.446,06	2.122,89	1.775,24	1.299,38	1.379,07
4	Domba	4.275,50	4.583,46	4.746,84	4.759,44	4.711,98
5	Kambing	26.536,13	27.582,03	31.032,23	31.114,34	30.803,01
6	Babi	336,61	372,88	454,04	225,60	237,28
7	Kuda	42,34	32,89	43,09	43,09	24,19
		59.092,49	50.548,89	55.932,43	50.426,61	50.439,86

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Emisi yang dihasilkan dari kegiatan peternakan lainnya adalah emisi metana dan dinitro oksida yang dihasilkan dari pengelolaan kotoran ternak. Emisi ini dihasilkan dari kotoran ternak terdekomposisi anaerob menghasilkan CH₄, N₂O yang terbentuk melalui proses nitrifikasi dan denitrifikasi nitrogen dalam kotoran ternak, dan N₂O yang terjadi dari proses penguapan dalam bentuk amoniak dan NO_x. Dalam kurun 2010 – 2014, ternak babi dan kambing berkontribusi besar dari emisi kegiatan pengelolaan kotoran ternak. Faktor utama yang menjadi penyebab tingginya babi adalah pada faktor emisi dari kotoran yang terdekomposisi anaerob sangat tinggi dibanding jenis ternak lainnya. Sedangkan dalam kategori unggas ayam ras berkontribusi dalam emisi dari pengelolaan kotoran ini disebabkan karena jumlah populasinya yang sangat besar di Kabupaten Purbalingga.

Tabel 7.18. Emisi Metan dan Dinitro Oksida dari Pengelolaan Kotoran Ternak Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014

No	Jenis Ternak	Emisi dari Pengelolaan Kotoran (ton CO ₂ eq)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Sapi pedaging	635,00	469,58	527,17	380,48	389,62
2	Sapi perah	103,65	70,43	121,60	128,90	125,58
3	Kerbau	289,91	95,48	79,84	58,44	62,02
4	Domba	271,59	291,15	301,53	302,33	299,31
5	Kambing	1.950,67	2,027,55	2.281,18	2.287,21	2.264,33
6	Babi	2.373,18	2,628,87	3.201,11	1.590,56	1.672,88
7	Kuda	5,64	4,38	5,74	5,74	3,22
8	Ayam buras	623,45	827,78	904,05	906,83	688,70
9	Ayam ras	1.657,51	2.855,50	2.341,10	3.525,74	2.008,55
10	Ayam petelur	356,22	365,35	374,72	384,32	394,18
11	Bebek	61,25	69,40	50,48	50,59	46,21
	TOTAL	8,328.06	9,705.47	10,188.49	9,621.15	7,954.61

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Berdasarkan emisi yang dihasilkan dari kedua kegiatan peternakan di atas maka total emisi yang dihasilkan di Purbalingga dalam kurun 2010 – 2014 dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 7.19. Total Emisi dari Kegiatan Peternakan Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014

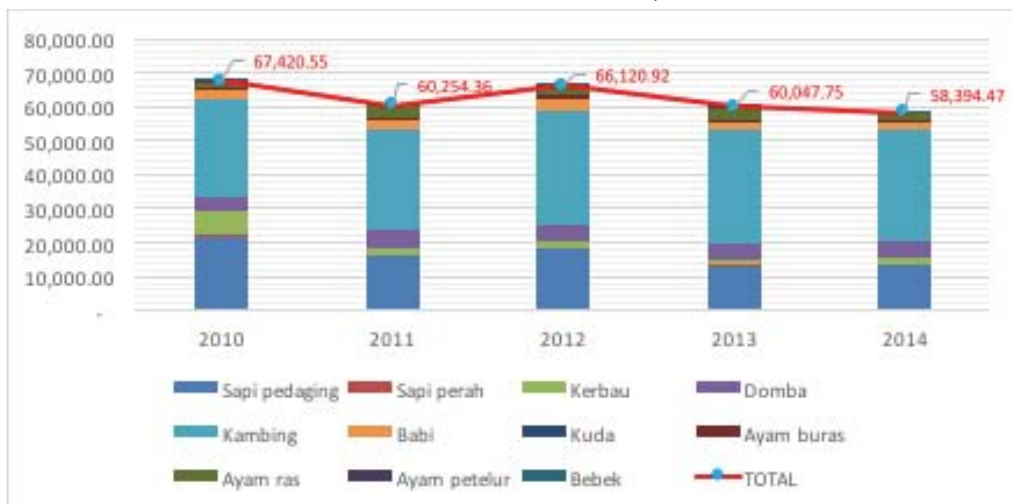
No	Jenis Ternak	Total Emisi Peternakan (ton CO ₂ eq)				
		2010	2011	2012	2013	2014
Ruminansia						
1	Sapi pedaging	21.891,03	16.188,55	18.173,74	13.116,73	13.431,84
2	Sapi perah	303,49	206,22	356,02	377,42	367,69
3	Kerbau	6.735,96	2.218,37	1.855,08	1.357,81	1.441,09
4	Domba	4.547,08	4.874,61	5.048,37	5.061,77	5.011,29
5	Kambing	28.486,79	29.609,58	33.313,40	33.401,55	33.067,34
6	Babi	2.709,79	3.001,75	3.655,15	1.816,16	1.910,16
7	Kuda	47,98	37,27	48,83	48,83	27,41
Unggas						
8	Ayam buras	623,45	827,78	904,05	906,83	688,70

No	Jenis Ternak	Total Emisi Peternakan (ton CO ₂ eq)				
		2010	2011	2012	2013	2014
9	Ayam ras	1.657,51	2.855,50	2.341,10	3.525,74	2.008,55
10	Ayam petelur	356,22	365,35	374,72	384,32	394,18
11	Bebek	61,25	69,40	50,48	50,59	46,21
	TOTAL	67.420,55	60.254,36	66.120,92	60.047,75	58.394,47

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Untuk jenis ternak ruminansia menghasilkan emisi dari keseluruhan sumber emisi peternakan sedangkan untuk jenis unggas hanya menghasilkan emisi dari pengelolaan kotoran khususnya, proses nitrifikasi dan denitrifikasi nitrogen dalam kotoran ternak. Total emisi dari peternakan dalam kurun 2010 – 2014 mengalami fluktuasi seiring jumlah populasi ternaknya. Pada tahun 2010 total emisinya mencapai 67.420,55 ton CO₂eq, sedangkan pada tahun 2014 emisinya sebesar 58.394,47 ton CO₂eq.

Ternak ruminansia yang berkontribusi emisi terbesar adalah kambing (sekitar 40%) dan selanjutnya sapi pedaging (sekitar 30%). Adapun untuk ternak unggas kontributor emisi terbesar adalah ayam ras yaitu sekitar 2,5% dari total emisi peternakan.



Gambar 7.10. Emisi Kegiatan Peternakan Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

7.2.2. Perkiraan Emisi dari Kegiatan Pertanian

Perhitungan emisi dari kegiatan pertanian dilakukan dengan menggunakan Tier 1. Perkiraan emisi dari kegiatan pertanian di Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014 disusun berdasarkan kesediaan data yang ada terutama oleh pemerintah daerah. Berdasarkan data yang ada, maka terdapat tiga komponen kegiatan yang dihitung emisinya yaitu:

1. Emisi metan dari budidaya lahan sawah, yang bersumber dari proses dekomposisi material organik secara anaerob. Gas metan yang dihasilkan dipengaruhi oleh luas sawah dan durasi tanam, pengelolaan air atau irigasi, material organik, jenis tanah dan varietas yang digunakan.
2. Emisi CO₂ dari urea, yang disebabkan karena pada proses pembuatan urea di industri, pabrik menangkap CO₂ dari atmosfer yang kemudian dilepaskan pada saat kegiatan pemupukan pada lahan. Emisi CO₂ ini diperkirakan dari banyaknya penggunaan urea.
3. Emisi N₂O secara langsung di dalam tanah yang terjadi karena proses nitrifikasi dan denitrifikasi secara kimia yang tidak melibatkan mikroba. Emisi N₂O langsung dihasilkan dari penggunaan pupuk N buatan maupun organik.

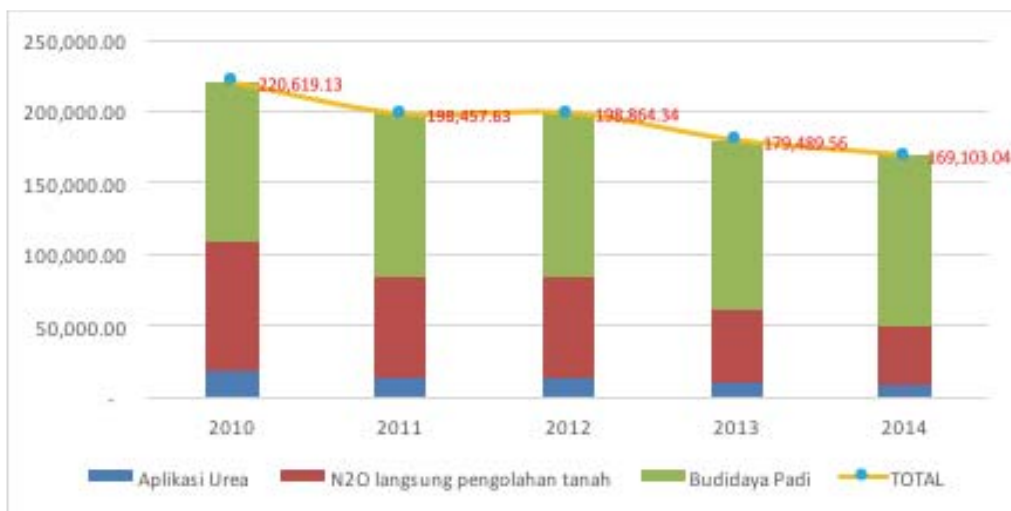
Berdasarkan ketiga sumber emisi di atas di Kabupaten Purbalingga pada periode 2010 – 2014, kegiatan budidaya sawah menjadi kontributor terbesar yaitu sebesar 111.907,89 ton CO₂eq pada tahun 2010 dan meningkat menjadi 118.474,05 ton CO₂eq, dengan kenaikan rata-rata 1% per tahun. Sebaliknya, kontributor terkecil adalah CO₂ dalam penggunaan urea.

Tabel 7.28. Emisi dari Budidaya Sawah dan Penggunaan Pupuk di Kabupaten Purbalingga 2010 - 2014

No	Jenis Ternak	Emisi yang dihasilkan dalam ton CO ₂ eq				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Metana budidaya sawah	111.907,89	114.123,05	114.739,44	118.500,88	118.474,05
2	CO ₂ dari urea	18.846,67	14.505,33	14.505,33	10.120,00	8.368,07
3	N ₂ O dari pengelolaan tanah	89.864,57	69.829,25	69.619,57	50.868,68	42.260,93
	TOTAL	220.619,13	198.457,63	198.864,34	179.489,56	169.103,04

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Secara total emisi yang dihasilkan dari kegiatan pertanian di Purbalingga menurun dalam kurun 2010 – 2014 terutama banyak disebabkan oleh penggunaan pupuk urea yang terus menurun. Total emisi pada tahun 2010 sebesar 220.619,13 ton CO₂eq dan menurun sebesar 169.103,04 ton CO₂ pada tahun 2014.



Gambar 7.11. Emisi Kegiatan Pertanian Kabupaten Purbalingga 2010 – 2014

7.2.3. Perkiraan Emisi dari Sektor Berbasis Lahan di Kabupaten Purbalingga

Perkiraan emisi historis sektor berbasis lahan merupakan penggabungan dari perkiraan emisi dari kegiatan perubahan penggunaan lahan dan kegiatan pertanian – peternakan. Perhitungan ini menggambarkan kondisi keseluruhan emisi yang terjadi di Kabupaten Purbalingga untuk periode 2010-2014 dari kegiatan sektor lahan.

Tabel 7.20. Perkiraan Emisi Historis dari Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga 2010-2014

Tahun	Perkiraan Emisi Historis				Emisi Total dari Sektor Bebas Lahan	
	Kegiatan Pertanian dan Peternakan		Perubahan Tutupan/ Penggunaan Lahan			
	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%
2010	288,039.68	73.34	204.724,93	26.66	392.764,93	100.00
2011	258,711.99	63.26	150.225,02	36.74	408.937,01	100.00
2012	264,985.26	63.82	150.225,02	36.18	415.210,28	100.00
2013	239,537.31	61.46	150.225,02	38.54	389.762,22	100.00
2014	227,497.51	60.23	150.225,02	39.77	377.722,53	100.00

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Sumber emisi dari sektor berbasis lahan di Purbalingga memiliki karakter yang sama secara proporsional dengan Provinsi Jawa Tengah. Sebagian besar sumbernya berasal dari kegiatan pertanian dan peternakan yaitu mencapai sekitar 60-75% dari total emisi berbasis lahan pada periode 2010 – 2014. Kondisi ini penting menjadi catatan bagi Kabupaten Purbalingga dalam menentukan prioritas kegiatan mengurangi emisi (mitigasi) GRK.





SKENARIO BASELINE SEBAGAI DASAR PENENTUAN REFERENCE EMISSION LEVEL

Skenario *baseline* adalah perkiraan tingkat emisi karbon yang akan terjadi tanpa adanya langkah-langkah mitigasi perubahan iklim sebagai bagian dari *Business as Usual* (BAU). Skenario ini diperlukan sebagai pembanding (referensi) yang menjadi dasar untuk menentukan seberapa besar biaya tambahan yang diperlukan dan seberapa besar dampak aksi mitigasi terhadap penurunan emisi karbon.

Baseline adalah sebuah referensi untuk mengukur kuantitas yang terukur di mana hasil alternatif dapat diukur dan pengurangan emisi merupakan selisih antara *baseline* dan kinerja nyata. *Baseline* yang berhubungan dengan perubahan iklim merupakan tindakan atau skenario tanpa kebijakan intervensi atau tindakan yang dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim.

Skenario *baseline* dapat didefinisikan sebagai skenario yang memungkinkan dan memberikan penjelasan konsisten mengenai bagaimana sistem dapat berevolusi di masa depan tanpa kebijakan mitigasi GRK. Pada skenario terdapat 3 pilihan cara penetapan skenario *baseline* yang mengacu pada cadangan karbon saat ini, kondisi lokal serta emisi di masa lampau, yaitu:

1. Skenario *forward looking* dengan menggunakan perencanaan pembangunan yang mungkin secara agresif memerlukan konversi lahan dalam skala luas, untuk daerah-daerah dengan cadangan karbon tinggi, tingkat emisi di masa lampau rendah, serta tingkat kesejahteraan rendah.
2. Skenario perubahan penggunaan lahan yang dihasilkan dari pemodelan perubahan penggunaan lahan berdasarkan faktor pemicu, di mana faktor pemicu ini bisa diantisipasi untuk mengalami perubahan juga, sebagai contoh kepadatan penduduk, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan beberapa variabel lain. Cara ini boleh dilakukan untuk daerah-daerah yang cadangan karbonnya sedang, tingkat emisi di masa lampau juga sedang, serta tingkat kesejahteraan menengah
3. Skenario perubahan penggunaan lahan berdasarkan proyeksi linear di masa lampau. Skenario ini dipakai untuk daerah-daerah yang tingkat emisi di masa lampau tinggi. Apabila emisi di masa lampau cukup ekstrem tingginya, bahkan proyeksi linear pun harus diturunkan. Yang dimaksud linear dalam hal ini adalah rate/laju perubahan penggunaan lahan bukan absolut area yang berubah maupun absolut jumlah emisi di masa lampau.

Dari skenario perubahan penggunaan lahan yang disetujui sebagai skenario *baseline*/BAU tersebut, proyeksi emisi di masa depan bisa dilakukan. Proyeksi emisi inilah yang disebut REL atau *Reference Emission Level*, yaitu acuan jumlah emisi dalam jangka waktu tertentu dihitung dari emisi akibat perubahan penggunaan lahan. Penurunan emisi selanjutnya akan dihitung secara relatif dari tingkat emisi acuan tersebut (REL). Selain REL dikenal juga RL atau *Reference Level*, yang merupakan acuan emisi bersih (*netto*) yang dihitung dari pengurangan antara emisi dengan sekuestrasi. REL dan RL seringkali digunakan secara bersama-sama meskipun mengandung pengertian yang sedikit berbeda.

8.1. Perkiraan Emisi Akibat Alih Guna Lahan

8.1.1. Historical *baseline* yang disusun berdasarkan sejarah emisi masa lalu

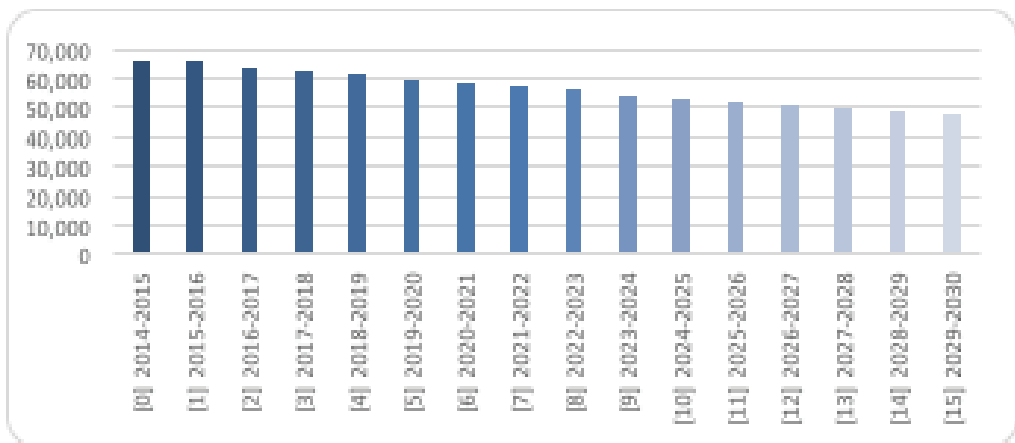
Historical baseline merupakan *baseline* yang dihasilkan menggunakan data masa lalu. Pada kajian ini laju perubahan penggunaan lahan digunakan sebagai metode untuk melakukan proyeksi emisi berdasarkan data historis tersebut. Perkiraan emisi dilakukan dengan terlebih dahulu memproyeksikan penggunaan lahan yang akan datang berdasarkan rata-rata laju perubahan penggunaan lahan 2000-2005, 205-2010, dan 2010-2014.

Tabel 8.1. Perkiran Emisi Kabupaten Purbalingga 2015-2030

Tahun	Perkiraan Emisi (ton CO ₂ eq)		Tahun	Perkiraan Emisi (ton CO ₂ eq)	
	Tahunan	Kumulatif		Tahunan	Kumulatif
[0] 2014-2015	65.778,31	65.778,31	[8] 2022-2023	55.754,65	548.818,50
[1] 2015-2016	65.261,35	131.039,66	[9] 2023-2024	54.550,71	603.369,21
[2] 2016-2017	63.803,19	194.842,85	[10] 2024-2025	53.384,85	656.754,06
[3] 2017-2018	62.369,20	257.212,05	[11] 2025-2026	52.255,74	709.009,80
[4] 2018-2019	60.968,15	318.180,21	[12] 2026-2027	51.161,99	760.171,78
[5] 2019-2020	59.604,73	377.784,94	[13] 2027-2028	50.102,20	810.273,98
[6] 2020-2021	58.281,08	436.066,02	[14] 2028-2029	49.074,98	859.348,96
[7] 2021-2022	56.997,83	493.063,85	[15] 2029-2030	48.078,98	907.427,95

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Merupakan *baseline* yang dihasilkan menggunakan data masa lalu. Pada kajian ini laju perubahan penggunaan lahan digunakan sebagai metode untuk melakukan proyeksi emisi berdasarkan data historis tersebut. Perkiraan emisi dilakukan dengan terlebih dahulu memproyeksikan penggunaan lahan yang akan datang berdasarkan rata-rata laju perubahan penggunaan lahan 2000-2005, 205-2010, dan 2010-2014.



Gambar 8.1. Perkiraan Emisi Tahunan Berdasarkan Skenario Historis

8.1.2. Skenario *forward looking* yang disusun berdasarkan rencana pembangunan

Pada kajian ini, pendekatan *forward looking* digunakan untuk memperkirakan emisi yang akan datang menggunakan rencana perubahan penggunaan lahan berdasarkan rencana pembangunan yang dilakukan di Kabupaten Purbalingga hingga tahun 2030. Rencana pembangunan diperoleh dari dokumen perencanaan meliputi RTRW, RPJP dan RPJMD, serta diskusi dengan para pihak.

Tabel 8.2. Interpretasi Rencana Pembangunan Kabupaten Purbalingga Berbasis Lahan Hingga tahun 2030

No	Program Pembangunan Daerah	Keterangan
1	Pembangunan kawasan terbangun pada unit perencanaan industri	Membangun unit perencanaan industri seluas 283 ha, terpecah dari SPL = kebun campur, sawah irigasi, hortikultur menjadi areal terbangun (=permukiman)
2	Mempertahankan luas permukiman di unit perencanaan industri	Hadirnya unit perencanaan industri, diprediksikan pemukiman yang berubah menjadi non-permukiman tidak mengalami pengurangan sedikitpun, justru bertambah
3	Perluasan bandara	Perluasan Bandara Wirasaba seluas 5 ha, dipecah menjadi 4 ha berasal dari kebun campur dan 1 ha dari sawah irigasi menjadi areal terbangun (=pemukiman)

No	Program Pembangunan Daerah	Keterangan
4	Mempertahankan permukiman secara menyeluruh di unit perencanaan permukiman	Penggunaan lahan untuk permukiman di unit perencanaan pemukiman diproyeksikan tidak mengalami penurunan, trendnya meningkat. Diyakini tidak ada penggunaan lahan berupa permukiman yang berubah menjadi sawah irigasi.
5	Mempertahankan lahan sawah berkelanjutan (LP2B) dari konversi jenis SPL lain	Mempertahankan sawah dari konversi ke penggunaan lahan lain seperti pengembangan perkebunan dan pertanian yang bersifat non-sawah

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

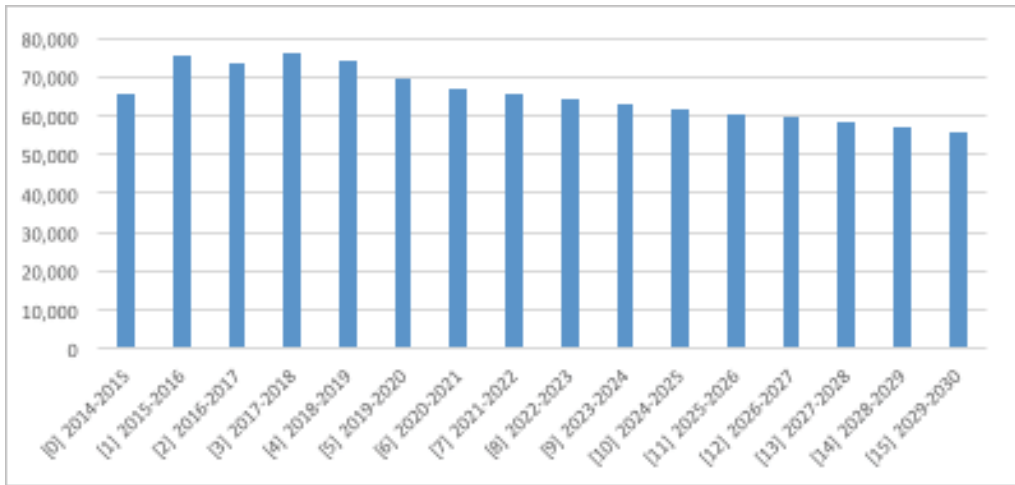
Skenario penggunaan lahan seperti disebutkan pada tabel 8.2 di atas mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan di masa yang akan datang. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di masa yang akan datang itu kemudian diperkirakan besaran emisinya. Tabel 8.3 berikut ini menunjukkan besaran perkiraan emisi CO₂ yang ditimbulkan dari rencana penggunaan lahan tersebut.

Tabel 8.3. Perkiran Emisi Kabupaten Purbalingga 2015-2030 Berdasarkan Rencana Pembangunan Daerah Berbasis Lahan

Tahun	Perkiraan Emisi (ton CO ₂ eq)		Tahun	Perkiraan Emisi (ton CO ₂ eq)	
	Tahunan	Kumulatif		Tahunan	Kumulatif
[0] 2014-2015	65.778,31	65.778,307	[8] 2022-2023	64.226,16	631.292,142
[1] 2015-2016	75.272,24	141.050,551	[9] 2023-2024	62.887,31	694.179,455
[2] 2016-2017	73.631,65	214.682,197	[10] 2024-2025	61.507,50	755.686,952
[3] 2017-2018	76.039,73	290.721,928	[11] 2025-2026	60.455,44	816.142,390
[4] 2018-2019	74.162,58	364.884,504	[12] 2026-2027	59.406,46	875.548,847
[5] 2019-2020	69.519,54	434.404,047	[13] 2027-2028	58.364,00	933.912,851
[6] 2020-2021	67.058,20	501.462,249	[14] 2028-2029	56.938,50	990.851,355
[7] 2021-2022	65.603,73	567.065,977	[15] 2029-2030	55.647,20	1.046.498,556

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

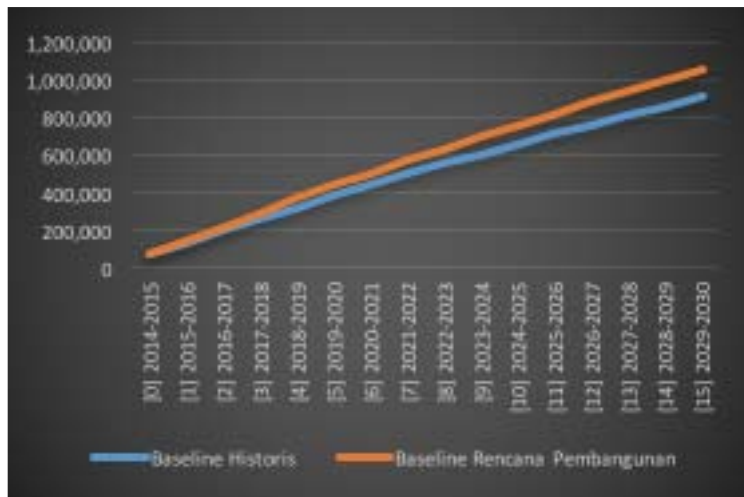
Secara tahunan apabila diperhatikan gambar 8.2 rata-rata tahunan emisi berkisar antara 55 ribu hingga 75 ribuan ton CO₂ eq dengan proyeksi nilai emisi relatif menurun.



Gambar 8.2. Perkiraan Emisi Tahunan Berdasarkan Skenario Rencana Pembangunan

8.1.3. Pemilihan *baseline* dan dasar pertimbangan yang digunakan

Berdasarkan hasil perhitungan dua skenario tersebut (*historical baseline* dan *forward looking baseline*) menghasilkan data nilai emisi karbon. Dari kedua perhitungan skenario tersebut, skenario *historical baseline* menghasilkan nilai emisi sebesar 907.427 ton CO₂eq/tahun, sedangkan skenario *forward looking* menghasilkan nilai emisi sebesar 1,046,498.556 ton CO₂eq/tahun.



Gambar 8.3. Perbandingan *Baseline* Historis dan Rencana Pembangunan

Kedua perbedaan ini menimbulkan pemahaman pentingnya menentukan skenario *baseline* sebagai dasar dalam melakukan pembangunan di masa yang akan datang dan merumuskan upaya penurunan emisi. Saat ini Kabupaten Purbalingga memiliki rencana pembangunan dan rencana tata ruang yang sudah ditetapkan dan menentukan penggunaan lahan di masa yang akan datang, hal ini memberikan informasi bahwa untuk masa yang akan datang lebih ditentukan oleh rencana pembangunan yang telah disepakati dibandingkan dengan perubahan penggunaan lahan yang mengikuti kondisi masa lalu.

Tim teknis Pokja Kabupaten Purbalingga setidaknya telah mengidentifikasi beberapa alasan pemilihan *baseline* ini adalah jika dilihat dari pengambilan kebijakan sebagai berikut:

- Mengakomodasi program – program pembangunan sampai dengan tahun 2030 yang perubahannya belum begitu tampak dan berpengaruh terhadap Sistem Penggunaan Lahan (SPL) sampai dengan saat ini
- Sebagai bentuk intervensi subyektif pengambil kebijakan dalam mengendalikan arah pembangunan
- Lebih menggambarkan realitas kondisi perubahan penggunaan lahan

Jika dilihat dari segi teknis penghitungan emisi adalah sebagai berikut:

- Memungkinkan adanya penambahan SPL yang baru yang saat ini belum ada
- Bentuk kontrol terhadap algoritma perubahan penggunaan lahan (matriks) yang liar jika dibiarkan
- Meminimalisasi adanya *noise* (tren proyeksi yang tidak diinginkan)
- Memungkinkan editing kesalahan dalam interpretasi citra satelit

8.2. Skenario *Baseline* dari Kegiatan Pertanian-Peternakan

Secara historis, emisi mengacu pada tahun 2010 – 2014 yang dihasilkan dari kegiatan pertanian dan peternakan mengalami penurunan yang disebabkan oleh menurunnya kegiatan dari kedua sektor tersebut. Penurunan kegiatan tersebut juga ditunjukkan dari PDRB Kabupaten Purbalingga dari sektor pertanian yang terus-menerus turun, meskipun kontribusinya masih yang paling tinggi dibandingkan dengan sektor lainnya yaitu antara 27 – 30%.

Kebijakan pembangunan Purbalingga juga masih diarahkan pada sektor pertanian, hal ini tercermin dalam kebijakan tata ruang yang mengarahkan perkembangan kawasan agropolitan. Sementara dalam kebijakan pembangunan jangka menengahnya beberapa indikator dalam sektor pertanian menuntut adanya upaya peningkatan kegiatan pertanian seperti peningkatan kesejahteraan petani, pengurangan penggunaan pupuk kimia dan peningkatan penggunaan pupuk organik, serta perluasan sawah irigasi.

Berdasarkan data historis dan kebijakan pembangunan Kabupaten Purbalingga, maka dalam penyusunan REL untuk bidang pertanian dan peternakan menggunakan pendekatan *Adjusted Historis* yaitu pendekatan historis yang disesuaikan dengan beberapa proxy lain terutama yang

menjadi tujuan kebijakan pembangunan Kabupaten Purbalingga. Perkiraan emisi pada masa yang akan datang sampai dengan tahun 2030 diperkirakan dengan pendekatan berdasarkan kebijakan yang telah ditargetkan terutama dalam bidang pertanian dan peternakan dan juga pertimbangan pertumbuhan penduduk sebagai konsumen dari produk-produk sektor pertanian. Interpretasi kebijakan pembangunan daerah sampai dengan tahun 2030 dikaitkan dengan sektor pertanian dan peternakan secara umum dibagi dalam dua fase yaitu fase 5 tahun sebagai bagian dari kebijakan pembangunan daerah jangka menengah yaitu 2016 – 2021 dan fase kedua yaitu 2022 – 2030 sebagai bagian dari strategi pembangunan rendah emisi.

Tabel 8.4. Interpretasi Rencana Pembangunan Kabupaten Purbalingga Bidang Pertanian dan Peternakan sampai dengan tahun 2030

No	Program Pembangunan Daerah	Skenario REL Pertanian dan Peternakan sampai 2030
1	Ketahanan pangan salah satunya melalui pemenuhan protein dari daging dan telur	• Kebutuhan daging dipenuhi dari sapi potong, kambing dan domba dengan target peningkatan 2,5% per tahun sampai 2021 sedangkan target 2022 – 2030 minimal adalah mengikuti laju pertumbuhan penduduk 0,87% per tahun • Pertumbuhan populasi ayam petelur ditargetkan naik untuk pemenuhan protein dari telur yaitu sebesar 2,5% sampai 2021 dan minimal mengikuti pertumbuhan penduduk 0,87% pada periode 2022 – 2030
2	Mempertahankan populasi ternak untuk ekonomi masyarakat	Populasi ternak lain yang bukan menjadi target pemenuhan ketahanan pangan nilainya konstan sampai 2030
3	Mempertahankan lahan sawah berkelanjutan (LP2B) dan peningkatan irigasi teknis	• Luas sawah (irigasi dan tadah hujan) secara historis menurun 0,5% per tahun dan diprediksi akan terus menurun sampai 2030 dengan laju yang sama. • Luas sawah irigasi akan menurun sangat kecil dan fluktuatif akibat konversi dan peningkatan dari tadah hujan sebagai dampak peningkatan irigasi teknis. Adanya kebijakan LP2B akan menekan konversi lahan sawah irigasi. • Luas sawah irigasi akan menurun sangat kecil dan fluktuatif akibat konversi dan peningkatan dari tadah hujan sebagai dampak peningkatan irigasi teknis. Adanya kebijakan LP2B akan menekan konversi lahan sawah irigasi.

No	Program Pembangunan Daerah	Skenario REL Pertanian dan Peternakan sampai 2030
4	Meningkatkan produktivitas budidaya padi	• Produktivitas terganggu jika lahan terus menurun. Salah satu upaya adalah mempertahankan Indeks Penanaman (IP). Berdasarkan historis IP 175 dan akan dipertahankan sampai 2030, dengan strategi meningkatkan luasan sawah irigasi (2 kali panen) dari tadah hujan (1 kali panen) • Varietas IR64 dan Ciherang terindikasi rentan terhadap hama dan penyakit sehingga ke depan akan diganti dengan varietas lain dengan emisi faktor lebih tinggi. Sampai 2021 IR64 akan diganti varietas emisi lebih tinggi dan secara bertahap sampai 2030 diperkirakan Ciherang juga akan tergantikan varietas dengan emisi lebih tinggi.
5	Swasembada pangan dan subsidi pupuk	Kebijakan ini merupakan kebijakan nasional. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan meningkatkan pendapatan petani melalui upaya subsidi pupuk kepada petani terutama pupuk urea. Komposisi dosis penggunaan pupuk kimia diperkirakan dalam lahan per satu hektar sawah adalah urea 450 kg, NPK 160 kg, dan ZA 60 kg. Penggunaan pupuk organik secara historis meningkat sebesar 5% dan tren ini diproyeksikan akan terus naik sampai 2030 seiring dengan salah satu indikator pertanian Purbalingga untuk terus meningkatkan penggunaan material organik dalam pertanian terutama budidaya sawah

Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Berdasarkan skenario pembangunan sektor pertanian dan peternakan pada masa yang akan datang mengakibatkan terjadinya perubahan populasi ternak, luasan sawah baik tadah hujan maupun irigasi, pemilihan varietas dan komposisi penggunaan pupuk untuk pertanian. Perubahan tersebut yang akan terjadi pada masa yang akan datang itu kemudian diperkirakan besaran emisinya. Tabel berikut menunjukkan besaran perkiraan emisi dari berbagai sumber kegiatan peternakan dan pertanian yang ditimbulkan dari arah kebijakan pembangunan Kabupaten Purbalingga di atas.

Tabel 8.5. Perkiraan Emisi Kabupaten Purbalingga 2015-2030 Berdasarkan Rencana Pembangunan Daerah Bidang Pertanian dan Peternakan

Tahun	Fermentasi Enterik	Pengelolaan Limbah Ternak	Aplikasi Urea	N ₂ O Langsung dari Pengolahan Lahan	Budidaya Padi	TOTAL (ton CO ₂ eq)
2015	51.653,79	8.038,30	11.880,00	60.880,92	127.511,00	259.964,01
2016	52.898,07	8.124,07	12.125,47	60.290,83	127.366,97	260.805,42
2017	54.173,45	8.212,00	12.064,85	60.078,13	127.208,86	261.737,27
2018	55.480,72	8.302,12	12.004,52	59.870,00	147.202,97	282.860,33
2019	56.820,67	8.394,49	11.944,50	59.666,59	146.988,88	283.815,13
2020	58.194,12	8.489,17	11.884,78	59.468,03	146.760,21	284.796,31
2021	59.601,91	8.586,22	11.825,35	59.274,48	146.517,48	285.805,45
2022	60.104,07	8.620,84	11.766,23	59.086,09	150.028,55	289.605,78
2023	60.610,60	8.655,76	11.707,39	58.903,02	153.656,83	293.533,60
2024	61.121,53	8.690,98	11.648,86	58.725,44	157.257,19	297.444,00
2025	61.636,91	8.726,51	11.590,61	58.553,53	160.829,18	301.336,74
2026	62.156,77	8.762,35	11.532,66	58.387,47	164.372,34	305.211,59
2027	62.681,15	8.798,50	11.475,00	58.227,45	167.886,27	309.068,37
2028	63.210,10	8.834,96	11.417,62	58.073,69	171.370,58	312.906,96
2029	63.743,65	8.871,75	11.360,53	57.926,39	174.824,95	316.727,27
2030	64.281,84	8.908,85	11.303,73	57.785,78	178.249,04	320.529,23

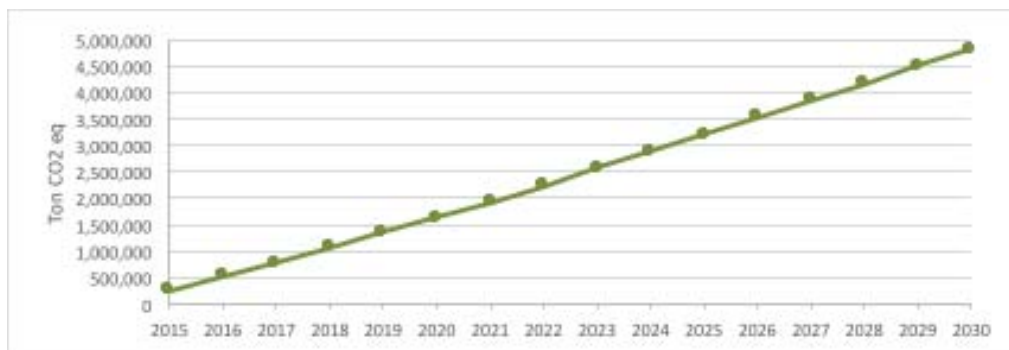
Sumber: Hasil Analisis Pokja Ekonomi Hijau Kab. Purbalingga

Historical REL yang disajikan menggunakan angka kumulatif disajikan pada gambar 8.5. Angka emisi kumulatif menunjukan sebesar 4.806.321,84 ton CO₂eq. Angka inilah yang menjadi dasar upaya penurunan emisi kegiatan pertanian-peternakan di Kabupaten Purbalingga.



Gambar 8.4. Perkiraan Emisi Tahunan Pertanian dan Peternakan Berdasarkan Skenario Rencana Pembangunan

Perkiraan emisi kumulatif historis Kabupaten Purbalingga dari kegiatan pengelolaan pertanian dan peternakan dapat dilihat dalam gambar 8.5.



Gambar 8.5. Perkiraan Emisi Kumulatif Pertanian dan Peternakan Berdasarkan Skenario Rencana Pembangunan

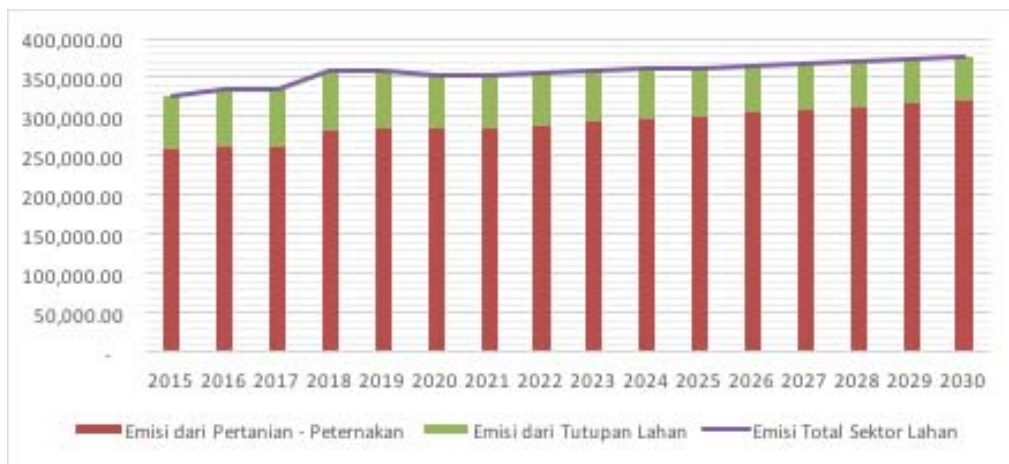
8.3. Skenario *Reference of Emission Level* (REL) Sektor Lahan Kabupaten Purbalingga

Proyeksi emisi Kabupaten Purbalingga dari sektor berbasis lahan yang terdiri dari emisi perubahan penggunaan lahan dan emisi kegiatan pertanian – peternakan dapat dilihat pada tabel di bawah. Proyeksi tersebut menunjukkan proyeksi nilai emisi dalam ton CO₂ eq dan persen terhadap emisi total pada masing-masing periode.

**Tabel 8.6. Proyeksi Emisi Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga
Hingga tahun 2030**

Tahun	Proyeksi Emisi				Emisi Total dari Sektor Berbasis Lahan	
	Pertanian dan Peternakan		Perubahan Tutupan Lahan			
	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%	Ton CO ₂ eq	%
2015	259.964,01	79,81	65.778,31	20,19	325.742,32	100
2016	260.805,42	77,60	75.272,24	22,40	336.077,66	100
2017	261.737,27	78,04	73.631,65	21,96	335.368,92	100
2018	282.860,33	78,81	76.039,73	21,19	358.900,06	100
2019	283.815,13	79,28	74.162,58	20,72	357.977,71	100
2020	284.796,31	80,38	69.519,54	19,62	354.315,85	100
2021	285.805,45	81,00	67.058,20	19,00	352.863,65	100
2022	289.605,78	81,53	65.603,73	18,47	355.209,51	100
2023	293.533,60	82,05	64.226,16	17,95	357.759,76	100
2024	297.444,00	82,55	62.887,31	17,45	360.331,31	100
2025	301.336,74	83,05	61.507,50	16,95	362.844,24	100
2026	305.211,59	83,47	60.455,44	16,53	365.667,03	100
2027	309.068,37	83,88	59.406,46	16,12	368.474,83	100
2028	312.906,96	84,28	58.364,00	15,72	371.270,96	100
2029	316.727,27	84,76	56.938,50	15,24	373.665,77	100
2030	320.529,23	85,21	55.647,20	14,79	376.176,43	100

Hasil proyeksi emisi dari sektor berbasis lahan menunjukkan kisaran nilai emisi dari perubahan penggunaan lahan sekitar 55 – 75 ribu ton CO₂eq sedangkan rata-rata emisi pada tiap periode dari pertanian-peternakan sekitar 259 – 320 ribu ton CO₂eq. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa kontribusi emisi dari sektor berbasis lahan dari perubahan tutupan/penggunaan lahan berkisar 15 – 22 % pada tiap tahunnya.

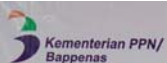


Gambar 8.6. Perkiraan Emisi Total Tahunan Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga

REL untuk emisi sektor berbasis lahan yang merupakan gabungan dari emisi perubahan lahan dan emisi dari pertanian disajikan menggunakan angka kumulatif seperti pada gambar 8.7. Angka emisi kumulatif menunjukkan sebesar 5.852.820,39 ton CO₂eq. Secara lebih rinci akumulasi emisi dari perubahan lahan pada 2015-2030 mencapai 1.046.498,55 ton CO₂eq (18%) dan emisi dari pertanian mencapai 4.806.321,84 ton CO₂eq (82%). Angka inilah yang menjadi dasar upaya penurunan emisi sektor berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga.



Gambar 8.7. Perkiraan Emisi Total Akumulasi Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

giz

Industrie Service GmbH
für Umwelttechnik
Eisenmühlstraße 100 D-52056 Aachen



KONSULTASI PUBLIK

STRATEGI PEMBANGUNAN

RENDAH EMISI SEKTOR BERBASIS LAHAN

Di Kabupaten Purbalingga

PURBALINGGA, 16 OKTOBER 2017



9.1. Pengertian Aksi Mitigasi dan Proses yang telah dilakukan

Aksi mitigasi di Kabupaten Purbalingga adalah kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk menurunkan emisi karbon berbasis lahan di Kabupaten Purbalingga. Kegiatan tersebut merupakan aksi riil dilapangan sehingga dapat menjadi menuju terwujudnya penurunan emisi karbon.

Skenario aksi disusun agar menjadi acuan dalam pembangunan daerah yang mendukung pembangunan rendah emisi. Penyusunan skenario aksi mitigasi ini berdasarkan pada perencanaan pembangunan di daerah dan masukan dari berbagai pihak yang terkait dengan perencanaan pembangunan yang signifikan dapat mempengaruhi penurunan emisi berbasis lahan. Beberapa aspek yang menjadi pertimbangan dalam penyusunan skenario aksi ini adalah konsep pembangunan berkelanjutan yang akan diterapkan dengan tetap memperhatikan aspek ekonomi, politik dan sosial budaya masyarakat.

Aspek ekonomi meliputi target pertumbuhan ekonomi yang akan dicapai serta nilai manfaat dari penggunaan lahan. Dari aspek politik/kebijakan di antaranya adalah terkait dengan sasaran strategis penggunaan lahan serta aspek legalisasi penggunaan lahan seperti izin penggunaan lahan. Pada aspek sosial budaya masyarakat adalah terkait dengan sosial budaya yang berlaku di masyarakat sehingga aksi yang disusun akan mendapat dukungan masyarakat.

9.2. Identifikasi Aksi Mitigasi dari Kegiatan Berbasis Penggunaan Lahan

Aksi mitigasi langsung yang disusun ini adalah program utama yang menjadi acuan dalam mendukung pembangunan rendah emisi berbasis lahan dan secara signifikan mempengaruhi penurunan emisi. Skenario ini menjadi pegangan aparatur untuk menyusun program yang dapat terukur dan diverifikasi. Berikut ini adalah usulan aksi mitigasi langsung yang merupakan hasil analisis berdasarkan sumber-sumber emisi dan konsultasi publik yang dilaksanakan di Kabupaten Purbalingga. Terkait langsung dengan kebijakan Pemerintah Kabupaten Purbalingga, maka aksi mitigasi yang diusulkan adalah :

1. Membangun RTH bersamaan dengan pembangunan kawasan industri
2. Konservasi sempadan sungai
3. Program KaKiSu (Kanan Kiri Sungai)
4. Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)
5. Penghijauan lingkungan (Pembagian bibit)
6. Penanaman pohon sepanjang turus jalan

9.2.1. Membangun RTH bersamaan pembangunan kawasan industri

- Peraturan Perundang-undangan mengamanatkan bahwa minimal 10% dari luas kawasan industri (*private*) harus disediakan untuk Ruang Terbuka Hijau (RTH)
- Dari rencana pembangunan kawasan industri seluas 220 ha, minimal 22 ha harus disediakan untuk RTH
- Aksi mitigasi berupa pengetatan syarat izin pembangunan industri serta kontrol yang intens
- Lokasi aksi mitigasi ini antara lain: Desa Banjarsari (Bobotsari), Desa Jetis dan Toyareka (Kemangkon), Kelurahan Mewek dan Karangmanyar (Kalimanah), Desa. Kebutuh (Bukateja)

9.2.2. Konservasi sempadan sungai

- Dengan cara melarang membuat bangunan baru maupun bercocok tanam tanaman semusim di sempadan sungai
- Aksi mitigasi ini akan dilaksanakan di sepanjang sempadan sungai, dengan prioritas sungai-sungai besar seperti Sungai Klawing, Sungai Pekacangan, Sungai Gintung, dll

9.2.3. Program KaKiSu (Kanan Kiri Sungai)

- Berupa penanaman pepohonan dengan nilai cadangan karbon tinggi dan manfaat ekonomi yang tinggi pula pada kanan kiri sungai (sempadan)
- Lokus kegiatan di sepanjang sungai-sungai besar di Kabupaten Purbalingga khususnya Klawing, Pekacangan, Gintung dengan luas area sekitar 67 ha

9.2.4. Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)

- Dengan cara menambah jumlah vegetasi di pekarangan
- Mengubah SPL yang saat ini berupa semak belukar, padang rumput menjadi Kebun Campur
- Persebaran aksi mitigasi ini merata di seluruh kecamatan di Kabupaten Purbalingga

9.2.5. Penghijauan Lingkungan (Pembagian bibit)

- Pembagian dan penanaman 25.000 pohon/tahun
- Dengan asumsi tingkat keberhasilan 70%, usaha tersebut berdampak pada penghijauan lahan seluas 20 ha / tahun
- Kegiatan ini dilaksanakan menyebar di seluruh kecamatan di Kabupaten Purbalingga

9.2.6. Penanaman pohon sepanjang turus jalan

- Melanjutkan program yang sudah dilaksanakan oleh dinas terkait, dan meningkatkan kuantitasnya
- Pembagian dan penanaman 8.000 batang pohon / tahun di sepanjang turus jalan
- Dari aksi tersebut, diperkirakan luas akumulatif lahan dengan eksisting jalan dan permukiman yang akan tertutup vegetasi adalah 6 ha / tahun

Dari enam aksi mitigasi tersebut, diperkirakan akan berdampak pada penurunan emisi karbon pada tahun 2030 di Kabupaten Purbalingga sebesar 75.593 ton CO₂ eq atau 7,2 % dari *baseline*.

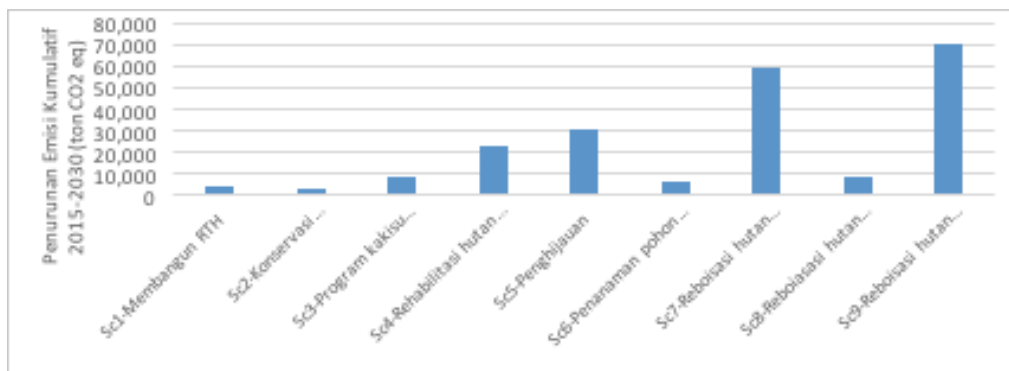
Selain keenam aksi mitigasi tersebut diusulkan juga aksi mitigasi yang berada di luar kewenangan Pemerintah Kabupaten Purbalingga, sifatnya rekomendasi untuk Perum Perhutani, yang terdiri dari :

1. Reboisasi hutan lindung
2. Reboisasi hutan produksi
3. Reboisasi hutan produksi terbatas

Aksi mitigasi ini memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap penurunan emisi karbon, dengan upaya reboisasi yang hanya 10 ha/tahun sampai dengan tahun 2030 akan memberikan kontribusi penurunan emisi sebesar 138.949 ton CO₂eq atau 13,3 % dari *baseline*.

Total prediksi penurunan emisi karbon dari aksi mitigasi yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Purbalingga dan Perum Perhutani yang ada di Kabupaten Purbalingga pada tahun 2030 adalah 214.543 ton CO₂eq atau 20,5 % dari *baseline*.

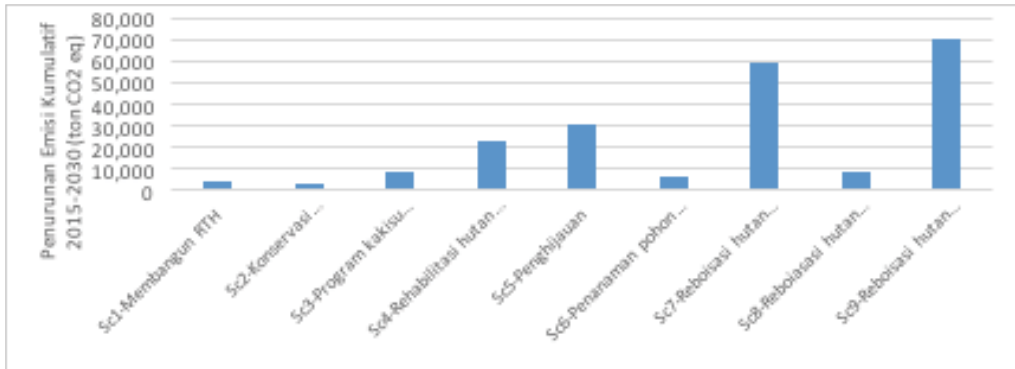
Gambar 9.1. di bawah ini menunjukkan besaran (%) penurunan emisi kumulatif dari setiap aksi mitigasi terhadap *baseline*. Sembilan aksi mitigasi menurunkan emisi dengan persen yang berbeda-beda tergantung kepada besaran aktivitas yang dilaksanakan.



Gambar 9.1 Perkiraan Penurunan Emisi dari Implementasi Aksi Mitigasi

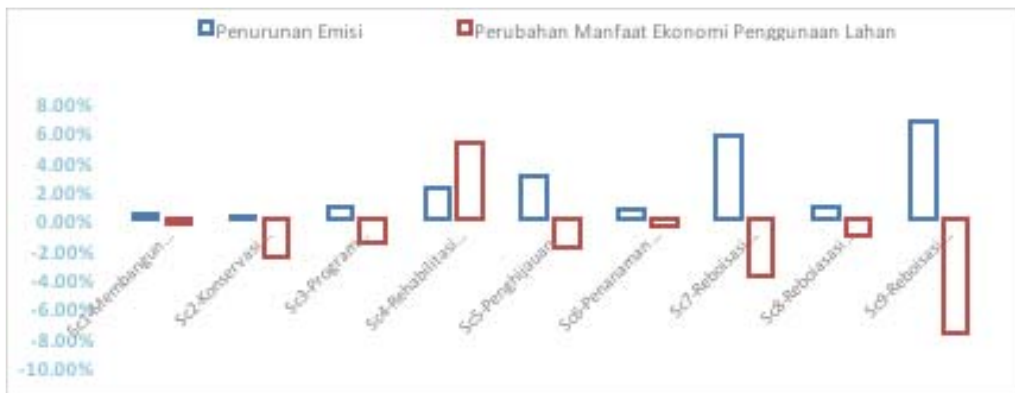
Gambar 9.2 di bawah ini menunjukkan besaran (%) perubahan nilai ekonomi penggunaan lahan kumulatif dari setiap aksi mitigasi terhadap *baseline*. Perhitungan manfaat ekonomi dilakukan untuk memberikan pertimbangan yang lebih lengkap terkait kebijakan dalam mitigasi perubahan iklim dan memberikan penjelasan terkait perubahan manfaat ekonomi dari adanya perubahan jenis penggunaan lahan.

Perhitungan manfaat ekonomi dilakukan dengan memperkirakan besaran keuntungan yang diperoleh dari adanya suatu keputusan dalam menggunakan dan mengelola lahan. Penggunaan lahan dengan manfaat ekonomi yang lebih tinggi ditandai jika dari lahan tersebut pemilik dapat mendapatkan keuntungan ekonomi (profit) yang lebih tinggi, akan tetapi jika terdapat suatu jenis penggunaan lahan pada tahun tertentu tidak memberikan keuntungan apapun maka nilai manfaat ekonominya dinilai rendah. Secara singkat dapat dinyatakan bahwa apabila dalam suatu aksi mitigasi menyebabkan meningkatnya luasan lahan dengan manfaat ekonomi yang lebih kecil maka terjadi penurunan manfaat ekonomi, akan tetapi apabila dalam suatu aksi mitigasi yang menyebabkan peningkatan luas lahan dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi maka aksi mitigasi tersebut akan memberikan manfaat ekonomi yang meningkat pula. Dari 9 aksi mitigasi yang ada, masing-masing memberikan dampak yang berbeda-beda terhadap manfaat ekonominya. Garis batang dari Grafik 9.2 di mana perubahan manfaat ekonomi ditunjukkan pada warna hijau menunjukkan bahwa apabila garis berada di bawah sumbu x maka terdapat penurunan manfaat ekonomi dari aksi mitigasi terhadap *baseline*, dan apabila berada di atas sumbu x menunjukkan bahwa aksi mitigasi memberikan dampak terhadap peningkatan manfaat ekonomi.



Gambar 9.2 Perkiraan Perubahan Nilai Ekonomi Penggunaan Lahan dari Aksi Mitigasi

Berdasarkan kedua pertimbangan emisi dan ekonomi kemudian dapat dibuat sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan prioritas aksi mitigasinya. Aksi mitigasi yang menjadi prioritas merupakan aksi mitigasi yang secara signifikan dapat menurunkan emisi, akan tetapi pada sisi lain dapat lebih baik apabila mempertahankan nilai ekonominya. Gambar 9.3. memberikan ilustrasi tarik ulur antara penurunan emisi dan dampak terhadap nilai ekonomi penggunaan lahan dari aksi mitigasi di Kabupaten Purbalingga, diperkirakan penurunan emisi keseluruhan sekitar 20,5% dengan perubahan nilai ekonomi sebesar 11,4 % (menurunkan).



Gambar 9.3 Penurunan Emisi dan Dampak Terhadap Nilai Ekonomi Penggunaan Lahan

9.3. Identifikasi Aksi Mitigasi dari Kegiatan Pertanian-Peternakan

Aksi mitigasi langsung pada bidang pertanian dan kehutanan disusun mengacu pada kebijakan yang disusun pemerintah baik dari tingkat kabupaten, provinsi sampai nasional. Referensi aksi mitigasi yang tertuang dalam RAN-GRK dan RAD-GRK Provinsi Jawa Tengah serta kebijakan pemerintah dalam rencana pembangunan jangka panjang dan menengah. Sektor pertanian yang menjadi prioritas pembangunan baik dari nasional maupun provinsi berdampak pada besarnya aliran dana menuju ke daerah atau kabupaten.

Bersama dengan aksi mitigasi dari perubahan lahan, aksi pertanian disusun untuk menjadi acuan dalam mendukung pembangunan rendah emisi berbasis lahan dan secara signifikan mempengaruhi penurunan emisi. Berikut ini adalah usulan aksi mitigasi langsung yang merupakan hasil analisis berdasarkan sumber-sumber emisi dan konsultasi publik di Kabupaten Purbalingga. Usulan aksi mitigasi untuk kegiatan pertanian dan peternakan adalah:

1. Pembuatan biogas dari kotoran sapi
2. Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi
3. Penerapan budidaya padi dengan sistem irigasi *intermittent* (berselang) pada sawah irigasi teknis
4. Pemilihan varietas padi rendah emisi
5. Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea
6. Penerapan PHSI (pemupukan hara spesifik lokasi) untuk menurunkan penggunaan urea

9.3.1. Biogas dari kotoran sapi

- Direncanakan sebanyak 2 unit setiap tahunnya, masing-masing unit untuk menampung kotoran dari 12 ekor sapi.
- Rencana dibangun mulai tahun 2016 sampai dengan 2030 melalui Dinas Peternakan dan Badan Lingkungan Hidup.
- Hasil dari biogas digunakan untuk memasak dengan menggantikan gas LPG yang biasa digunakan masyarakat. Terkait dengan aksi mitigasi hasil ini memberikan *co-benefit* atau manfaat tambahan bagi mitigasi pada sektor energi.
- Program biogas ini beberapa telah dilaksanakan melalui dana bantuan dari provinsi dan nasional.

9.3.2. Unit Pengolah Pupuk Organik dari kotoran sapi

- Merupakan salah satu program pertanian dari Pemerintah Pusat yang telah berjalan melalui beberapa pilot di daerah, termasuk di Kabupaten Purbalingga.
- Direncanakan akan dibangun UPPO sebanyak 5 unit per tahun, masing-masing unit menampung kotoran sapi sebanyak 35 ekor.
- Rencana dibangun dari tahun 2016 – 2030 melalui Dinas Pertanian.
- Pupuk yang dihasilkan dari UPPO ini akan menggantikan 20% pupuk NPK dengan rasio N yang sama untuk sawah di Purbalingga.

9.3.3. Budidaya padi dengan sistem irigasi intermitten (berselang)

- Program pertanian pemerintah pusat yang mendorong pengelolaan irigasi intermitten (berselang) adalah program SRI (*System Rice Intensification*) dan PTT (Pertanian Tanaman Terpadu).
- Direncanakan sawah irigasi seluas 5.000 hektar akan diterapkan irigasi *intermitten* (berselang) sampai dengan tahun 2030 dengan rincian implementasi adalah rata-rata 50 – 100 hektar per tahun pada tahap awal yaitu 2016 – 2021 dan meningkat 500 hektar setiap tahunnya sejak 2022 – 2030.
- Implementasi program ini membutuhkan kerja sama antara Dinas Pertanian dan Dinas PU yang mengurus sumber daya air.

9.3.4. Varietas padi rendah emisi

- Pemilihan varietas padi yang rendah emisi akan didukung dengan informasi kepada petani oleh pemerintah terkait daftar varietas rendah emisi. Selain itu informasi yang disediakan akan menjelaskan keunggulan dan kelemahan varietas dan kecocokan musim tanamnya.
- Target yang direncanakan adalah melalui penggantian varietas yang rendah emisi sekitar 10% dari emisi BAU pada 2017 – 2021, tahap selanjutnya adalah mengganti dengan varietas rendah emisi sekitar 20% pada periode 2022 – 2026, dan pada tahap ketiga adalah penggantian varietas rendah emisi mencapai 30% dibandingkan dari varietas BAU pada periode 2027 – 2030.
- Pemilihan varietas rendah emisi tidak akan mengorbankan produktivitas dan pasar petani.
- Implementasi program ini dilaksanakan oleh Dinas Pertanian.

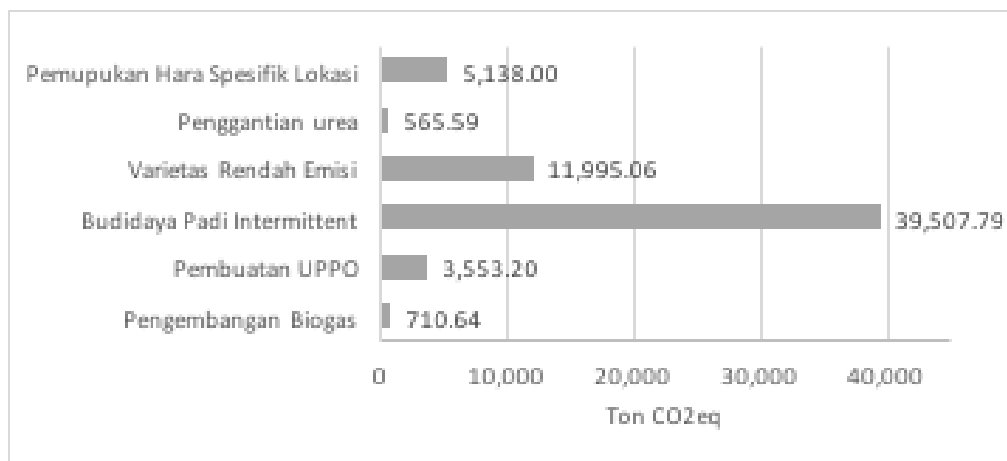
9.3.5. Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea

- Hasil dari kegiatan UPPO menghasilkan pupuk organik yang bisa digunakan untuk menggantikan pupuk NPK dan urea yang selama ini digunakan.
- Penggantian pupuk urea dan NPK dengan hasil UPPO dilakukan dengan rincian 80% menggantikan pupuk urea dan 20% menggantikan pupuk NPK dengan rasio N yang sama.
- Program ini dilaksanakan melalui kerja sama antara Dinas Peternakan dan Dinas Pertanian.

9.3.6. Pemupukan hara spesifikasi lokasi (PHSL) untuk mengurangi penggunaan urea

- Kegiatan PHSL didasarkan pada kebutuhan pupuk yang tepat dengan mengidentifikasi karakteristik tanah. Identifikasi menggunakan PUTS (perangkat uji tanah sawah) dan BWD (Bagan Warna Daun)
- Rata-rata penggunaan pupuk urea per hektar sawah sebesar 350 kg. Berdasarkan rekomendasi hasil dari PUTS di Purbalingga rata-rata kebutuhan urea per hektar sawah sebesar 250 kg.
- Penerapan akan dilaksanakan secara bertahap dari 2017 – 2021 seluas 1.000 hektar per tahun dan akan dilanjutkan konstan sampai dengan tahun 2030.

Enam aksi mitigasi untuk sektor pertanian dan peternakan tersebut, diperkirakan akan berdampak pada penurunan emisi GRK pada tahun 2030 di Kabupaten Purbalingga sebesar 61.470,29 ton CO₂eq atau 1,05 % dari *baseline* emisi pertanian-peternakan. Untuk mendukung rencana mitigasi secara langsung dari sektor pertanian dan peternakan tersebut, dibutuhkan beberapa kegiatan pendukung agar dapat terimplementasi dengan baik dan sesuai dengan harapan.



Gambar 9.4 . Perkiraan Penurunan Emisi dari Aksi Mitigasi Sektor Pertanian sampai 2030

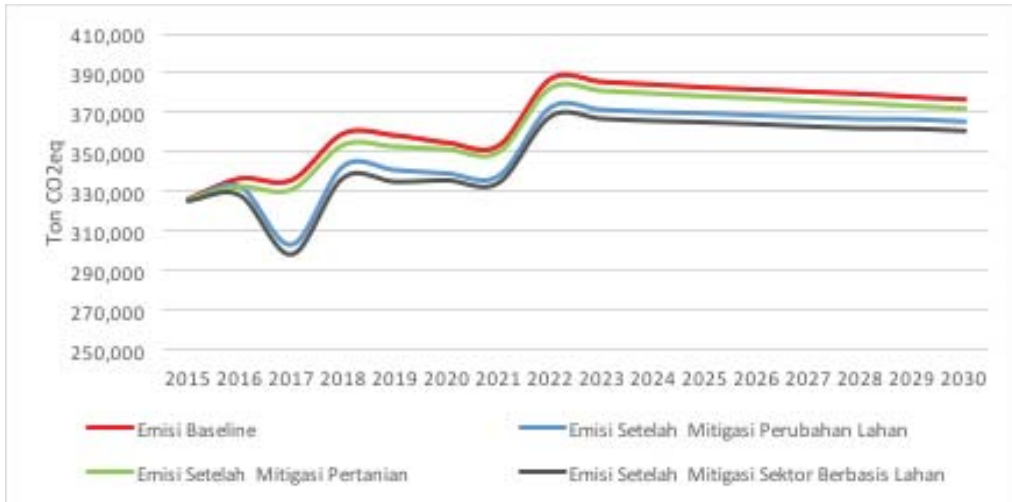
9.4. Perkiraan Penurunan Emisi CO₂ Berbasis Lahan (Perubahan Penggunaan Lahan dan Pertanian-peternakan)

Secara keseluruhan Kabupaten Purbalingga mengusulkan 15 aksi mitigasi seperti disajikan pada Tabel 9.1. Masing-masing aksi mitigasi tersebut kemudian diperhitungkan penurunan emisinya terhadap baseline emisi/REL sektor berbasis lahan (perubahan penggunaan lahan ditambah pertanian-peternakan). Besaran dari masing-masing penurunan emisi dapat dilihat pada Tabel 9.1 tersebut.

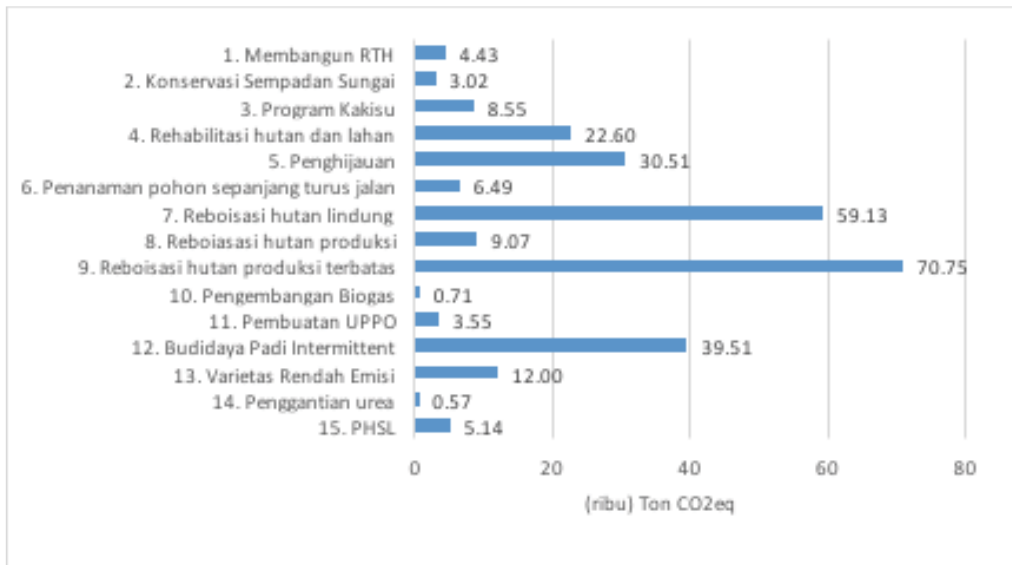
**Tabel 9.1 . Proyeksi Emisi Sektor Berbasis Lahan Kabupaten Purbalingga
Hingga tahun 2030**

No	Aksi Mitigasi	Besaran Penurunan Emisi Kumulatif 2015-2030	
		Ton CO ₂	%
1	Membangun RTH	4.425,05	0,08
2	Konservasi Sempadan Sungai	3.022,68	0,05
3	Program kakisu (kanan kiri sungai)	8.549,27	0,15
4	Rehabilitasi hutan dan lahan	22.595,60	0,39
5	Penghijauan	30.514,44	0,52
6	Penanaman pohon sepanjang turus jalan	6.486,55	0,11
7	Reboisasi hutan lindung	59.130,09	1,01
8	Reboisasi hutan produksi	9.070,23	0,15
9	Reboisasi hutan produksi terbatas	70.749,30	1,21
10	Penurunan Emisi CH ₄ dari Biogas	720,00	0,01
11	Penurunan Emisi CH ₄ dari UPPO	3.600,00	0,06
12	Penurunan CH ₄ dari Penerapan Irigasi	39.507,79	0,68
13	Penurunan CH ₄ dari Penerapan Varitas	11.995,06	0,21
14	Penurunan CO ₂ dari penggantian urea	565,59	0,01
15	Penurunan penggunaan pupuk	5.138,00	0,09
Jumlah		276.013,49	4,72

Perkiraan besaran emisi terhadap *baseline* total yang dihitung dari perubahan penggunaan lahan dan dari kegiatan pertanian-peternakan disajikan pada gambar 9.5 di bawah ini. Gambar tersebut menyajikan perkiraan emisi setelah aksi mitigasi yang dibuat secara terpisah dan secara total antara perubahan penggunaan lahan dan pertanian-peternakan.



Gambar 9.5 Perkiraan Emisi *Baseline* Tahunan dan Sesudah Aksi Mitigasi



Gambar 9.6. Perkiraan Penurunan Emisi dari Setiap Aksi Mitigasi Berbasis Lahan

Perkiraan penurunan emisi berdasarkan kategori perubahan penggunaan lahan dan pertanian dapat dilihat pada gambar 9.7. Mitigasi per tahun dari perubahan lahan lebih besar dari mitigasi pertanian. Jika dilihat pada awal-awal tahun perencanaan, kontribusi mitigasi relatif tinggi dibandingkan dengan akhir tahun perencanaan yaitu 2030. Di samping itu kontribusi mitigasi dari sektor pertanian juga mengalami peningkatan pada akhir tahun perencanaan. Sebaliknya, untuk perubahan lahan semakin mengecil pada akhir tahun perencanaan meskipun secara total tetap lebih besar dibandingkan dengan aksi mitigasi pertanian.



Gambar 9.7 Perkiraan Penurunan Emisi Tahunan dari Perubahan Lahan dan Pertanian-Peternakan

Secara akumulasi penurunan dari aksi mitigasi sektor berbasis lahan adalah sebesar 276.013,49 ton CO₂eq atau dapat menurunkan sebesar 4,72% dari emisi BAU sektor berbasis lahan Kabupaten Purbalingga. Grafik berikut menunjukkan perbandingan antara emisi BAU dengan perkiraan emisi setelah adanya aksi mitigasi dari sektor perubahan lahan dan pertanian.



Gambar 9.8 Perbandingan Emisi BAU dengan Emisi Setelah Aksi Mitigasi 2015 - 2030

Tabel 9.2. Aksi Mitigasi dari Kegiatan Alih Guna Lahan (A)

Aksi Mitigasi Langsung (Dapat Diukur Langsung Penurunannya)									
No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Nama Aksi Mitigasi	Tujuan Aksi Mitigasi	Stok Karbon (Ton CO2 eq)		Lokasi (Unit Perencanaan)	Lokasi Administrasi	Penggunaan Lahan Di mana Akan Dilakukan Aksi Mitigasi	Penggunaan Lahan Yang Diharapkan setelah aksi mitigasi
				Dari	Menjadi				
1	Kebun campuran, sawah irigasi, Tanaman Hortikultur dan Palawija menjadi areal terbangun Pembangunan zona industri	Membangun RTH 20 ha bersamaan pembangunan kawasan industri 220 ha	• penyeimbang ekosistem kota, hidrologi, klimatologi, keanekaragaman hayati. • meningkatkan kualitas lingkungan hidup, estetika kota, kesehatan	1046498.55	1042073.51	Industri	Ds. Kebutuh, Grecol	Kebun campuran	Agroforestri sengon
							Ds. Kutawis, Kebutuh, Jetis, Kalikabong	Sawah irigasi	Agroforestri sengon
							Ds. Kutawis, Kebutuh,	Tanaman Hortikultur dan Palawija	Agroforestri sengon
2	Agroforestri Duku, Sawah Irigasi, Kebun Campur, Tubuh Air, Tanaman Holtikultur dan Palawija menjadi Permukiman Pertumbuhan penduduk di sekitar sungai	Konservasi sempadan sungai	melindungi ekosistem sungai	1046498.55	1043475.88	Sungai	Ds. Pekiringan, Pepedan	Agroforestri Duku	Agroforestri Duku
							Ds. Pepedan	Sawah Irigasi	Sawah Irigasi
							Ds. Sindang, Arenan, Slinga	Kebun Campur	Kebun Campur
								Tubuh Air	Tubuh Air
							Ds. Wahar, Grantung, Karangsari, Kaliori	Tanaman Holtikultur dan Palawija	Tanaman Holtikultur dan Palawija

Aksi Mitigasi Langsung (Dapat Diukur Langsung Penurunannya)									
No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Nama Aksi Mitigasi	Tujuan Aksi Mitigasi	Stok Karbon (Ton CO2 eq)		Lokasi (Unit Perencanaan)	Lokasi Administrasi	Penggunaan Lahan Di mana Akan Dilakukan Aksi Mitigasi	Penggunaan Lahan Yang Diharapkan setelah aksi mitigasi
				Dari	Menjadi				
3	Tanaman Hortikultur dan Palawija, Sawah Irigasi menjadi Permukiman dan Tanaman Hortikultur dan Palawija Pemanfaatan kanan kiri sungai untuk Tanaman Hortikultur dan Palawija	Program Kak'Su (Kanan Kiri Sungai)	melindungi ekosistem sungai	1046498.55	1037949.29	Sungai	Ds. Wlahar, Grantung	Tanaman Hortikultur dan Palawija	Agroforestri dengan berbagai kombinasi pepohonan
							Ds. Slinga, Kalioti	Tanaman Hortikultur dan Palawija	Agroforestri dengan berbagai kombinasi pepohonan
							Ds. Karangmalang, Sindang, Brecek, Lamuk	Tanaman Hortikultur dan Palawija	Agroforestri dengan berbagai kombinasi pepohonan
								Tubuh air	Agroforestri dengan berbagai kombinasi pepohonan
4	Kebun campur menjadi Semak, Padang rumput, Lahan Terbuka	Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)	Menambah Jumlah vegetasi di pekarangan	1046498.55	1023902.96	Perkebunan	Ds. Karangreja, Serang, Majatengah	Semak, Padang rumput, Lahan Terbuka	Kebun Campur
	Banyaknya lahan yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk penanaman jenis pohon-pohonan		Meningkatkan Pendapatan masyarakat				Ds. Kutabawa, Siwark, Karangsari, Grantung, Bantarbarang, Timbang	Semak, Padang rumput, Lahan Terbuka	Kebun Campur
			Meningkatkan populasi tanaman				Ds. Binangun, Rajawana, Tegalpingen, Pengadegan	Semak, Padang rumput, Lahan Terbuka	Kebun Campur

No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Aksi Mitigasi Langsung (Dapat Diukur Langsung Penurunan Emisinya)						Penggunaan Lahan Yang Diharapkan setelah aksi mitigasi	
		Nama Aksi Mitigasi	Tujuan Aksi Mitigasi	Stok Karbon (Ton CO2 eq)		Lokasi (Unit Perencanaan)	Lokasi Administrasi		Penggunaan Lahan Di mana Akan Dilakukan Aksi Mitigasi
				Dari	Menjadi				
5	Bertambahnya Kawasan Permukiman yang diakibatkan oleh meningkatnya jumlah penduduk	Penghijauan Lingkungan (Pembagian bibit)	Perlindungan, keindahan, kesehatan, rekreasi dan pendidikan edukatif pelestarian alam sekitarnya	1046498.55	1015984.12	Permukiman	Kawasan Permukiman Kab. Purbalingga	Permukiman, Lahan Terbuka	Agroforestri (Stok karbon dipersamakan dengan sengon)
6	Pembukaan ruas jalan baru di kawasan permukiman	Penanaman pohon sepanjang turus jalan	Menciptakan suasana lingkungan sepanjang jalan agar lebih teduh, indah dan mengurangi polusi udara	1046498.55	1040012.01	Permukiman	Ruas jalan di Kab. Purbalingga	Permukiman, Lahan Terbuka	Agroforestri (Stok karbon dipersamakan dengan sengon)
7	Pinus menjadi agroforestri sengon, Tanaman Hortikultur & Palawija	Reboisasi hutan lindung	menghutan kembali kawasan hutan lindung, terutama yang kritis di kawasan DAS	1046498.55	987368.47	Hutan Lindung	Ds. Serang, Kutabawa, Kramat, Jingkang, Ds. Binangun, Serang, Kutabawa	Pinus	Pinus
	Perambahan hutan						Ds. Danasari, Kramat, Ds. Serang, Kutabawa, Purbasari, Karangjambu, Jingkang, Sirau, Danasari	Hutan Primer	Pinus
							Ds. Serang, Kutabawa, Jingkang, Danasari	Kebun Campur	Pinus

Aksi Mitigasi Langsung (Dapat Diukur Langsung Penurunan Emisinya)								
No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Nama Aksi Mitigasi	Tujuan Aksi Mitigasi	Stok Karbon (Ton CO ₂ eq)		Lokasi (Unit Perencanaan)	Lokasi Administrasi	Penggunaan Lahan Di mana Akan Dilakukan Aksi Mitigasi
				Dari	Menjadi			
8	Bertambahnya luas kebun campur di zona hutan produksi	Reboisasi hutan produksi	menghentikan kembali kawasan hutan lindung, terutama yang kritis di kawasan DAS	1046498.55	1037428.33	Hutan Produksi	Ds. Sangkanayu, Tlahab Kidul, Palumbungan, Ponjen	Kebun Campur Pinus
9	Bertambahnya luas kebun campur di zona hutan produksi terbatas	Reboisasi hutan produksi terbatas	menghentikan kembali kawasan hutan lindung, terutama yang kritis di kawasan DAS	1046498.55	975749.25	Hutan Produksi Terbatas	Ds. Sangkanayu, Kutabawa, Gondang, Sirandu, Sanguwatang, jinggang, Kramat, Panusupan, Gunungwuled	Kebun Campur Pinus
	Kebun campur menjadi Tanaman Hortikultur dan Palawija, Perambahan hutan						Ds. Cendana, Tlahab Lor, Gunungwuled, Panusupan, Sirau, Danasari, Jinggang, Sanguwatang, Sirandu, Karangreja, Gondang	Kebun Campur Pinus
10	Limbah kotoran sapi rata-rata per tahun menyumbang emisi sejumlah 16.292,14 ton CO ₂ eq	Pembuatan biogas dari kotoran sapi	1. Menurunkan emisi metana, 2. Memberikan co-benefit bagi mitigas pada sektor energi (menggantikan gas elpiji)			Lahan Pertanian		

No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Aksi Mitigasi Langsung (Dapat Diukur Langsung Penurunan Emisinya)						Penggunaan Lahan Yang Diharapkan setelah aksi mitigasi
		Nama Aksi Mitigasi	Tujuan Aksi Mitigasi	Stok Karbon (Ton CO ₂ eq)		Lokasi (Unit Perencanaan)	Lokasi Administrasi	Penggunaan Lahan Di mana Akan Dilakukan Aksi Mitigasi
				Dari	Menjadi			
11	Limbah kotoran sapi rata-rata per tahun menyumbang emisi sejumlah 16.292,14 ton CO ₂ eq	Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi	1. Menurunkan emisi metana, 2. Menggantikan 20% pupuk NPK			Lahan Pertanian		
12	Penggenangan lahan sawah secara terus menerus dan faktor varietas padi menyumbangkan emisi sebesar rata-rata 115.549,062 ton CO ₂ eq per tahun.	Penerapan budidaya padi dengan sistem irigasi <i>intermittent</i> (berselang) pada sawah irigasi teknis	1. Menurunkan emisi metana, 2. Penghematan kebutuhan air untuk budidaya padi dari rata-rata 6.000 m ³ /ha / musim pada budidaya konvensional menjadi 4.500 m ³ /ha/musim			Sawah Irigasi		

Tabel 9.2. Aksi Mitigasi dari Kegiatan Alih Guna Lahan (B)

No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Aksi Mitigasi Dalam RAD GRK Provinsi Yang Bersesuaian	Aksi Mitigasi Dalam RPJMD/Renstra Yang Bersesuaian
1	Kebun campur, sawah irigasi, Tanaman Hortikultur dan Palawija menjadi areal terbangun	Fasilitasi Pengembangan hutan kota	Program Pengendalian Pencemaran dan perusakan Lingkungan
	Pembangunan zona industri		
2	Agroforestri Duku, Sawah Irigasi: Kebun Campur, Tubuh Air, Tanaman Holtikultur dan Palawija menjadi Permukiman Pertumbuhan penduduk di sekitar sungai		
3	Tanaman Hortikultur dan Palawija, Sawah Irigasi menjadi Permukiman dan Tanaman Hortikultur dan Palawija Pemanfaatan kanan kiri sungai untuk Tanaman Hortikultur dan Palawija	Rehabilitasi dan Penanganan DAS	Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
4	Kebun campur menjadi Semak, Padang rumput, Lahan Terbuka		
	Banyaknya lahan yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk penanaman jenis pohon-pohonan		
5	Bertambahnya Kawasan Permukiman yang diakibatkan oleh meningkatnya jumlah penduduk		
6	Pembukaan ruas jalan baru di kawasan permukiman	Rehabilitasi dan Penanganan DAS	Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
7	Pinus menjadi agroforestri sengon, Tanaman Hortikultur & Palawija		
	Perambahan hutan		
8	Bertambahnya luas kebun campur di zona hutan produksi	Rehabilitasi dan Penanganan DAS	Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
9	Bertambahnya luas kebun campur di zona hutan produksi terbatas		Program Peningkatan Produktivitas mutu produk pertanian tanaman pangan hortikultura dan perkebunan
	Kebun campur menjadi Tanaman Holtikultur dan Palawija, Perambahan hutan		Program Pemberdayaan sosial ekonomi Masyarakat
10	Limbah kotoran sapi rata-rata per tahun menyumbang emisi sejumlah 16.292,14 ton CO ₂ eq	Fasilitasi bantuan bibit	Program Penataan lingkungan Permukiman
11	Limbah kotoran sapi rata-rata per tahun menyumbang emisi sejumlah 16.292,14 ton CO ₂ eq	Fasilitasi bantuan bibit	Program Pelestarian plasma nutfah • Program Penataan lingkungan Permukiman • Program Pelestarian plasma nutfah

No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Aksi Mitigasi Dalam RAD GRK Provinsi Yang Bersesuaian	Aksi Mitigasi Dalam RPJMD/Renstra Yang Bersesuaian
12	Penggenangan lahan sawah secara terus menerus dan faktor varietas padi menyumbangkan emisi sebesar rata-rata 115.549,062 ton CO ₂ eq per tahun.	Rehabilitasi hutan dan lahan kritis, reklamasi hutan di DAS prioritas	Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
13	Terdapat perbedaan faktor emisi yang signifikan antar varietas padi dengan rentang 114,8 kg CH ₄ ek/ha/musim (ciherang) s/d 273,6 kg CH ₄ eq/ha/musim (padi aromatik)		
14	Penggunaan pupuk urea dalam 5 tahun (2010 s/d 2014) rata-rata per tahun menyumbang emisi sebesar 142.087,222 ton CO ₂ eq		
15	Penggunaan pupuk urea dalam 5 tahun (2010 s/d 2014) rata-rata per tahun menyumbang emisi sebesar 142.087,222 ton CO ₂ eq		
		Rehabilitasi hutan dan lahan kritis, reklamasi hutan di DAS prioritas	Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
		Rehabilitasi hutan dan lahan kritis, reklamasi hutan di DAS prioritas	Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Alam
		Pembuatan Blogas Ternak	1. Program Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan, 2. Program Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem
		Pengembangan UPPO	Program Pengembangan Budidaya Peternakan
		Pengelolaan Sistem Pengairan Sawah	Program Pengembangan Budidaya Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan
		Penggunaan Varietas Padi Rendah Emisi	Program Pengembangan Budidaya Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan
		Penggunaan pupuk organik	Program Pengembangan Budidaya Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan
		Penggunaan pupuk urea	Program Pengembangan Budidaya Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan

No	Jenis Sumber Emisi dan Kegiatan Yang melatarbelakangi emisi tersebut (2010-2014) *	Aksi Mitigasi Langsung (Dapat Diukur Langsung Penurunannya)						Penggunaan Lahan Yang Diharapkan setelah aksi mitigasi
		Nama Aksi Mitigasi	Tujuan Aksi Mitigasi	Stok Karbon (Ton CO2 eq)		Lokasi (Unit Perencanaan)	Lokasi Administrasi	
				Dari	Menjadi			
13	Terdapat perbedaan faktor emisi yang signifikan antar varietas padi dengan rentang 114,8 kg CH ₄ ek/ha/ musim (ciherang) s/d 273,6 kg CH ₄ eq/ha/musim (padi aromatik)	Pemilihan varietas padi rendah emisi	Menurunkan emisi			Sawah Irigasi dan Tadahan Hujan		
14	Penggunaan pupuk urea dalam 5 tahun (2010 s/d 2014) rata-rata per tahun menyumbang emisi sebesar 142.087,222 ton CO ₂ eq	Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea	1. Menurunkan emisi, 2. Mengganti pupuk urea sebesar 80% dan mengganti pupuk NPK sebesar 20%			Sawah Irigasi		
15	Penggunaan pupuk urea dalam 5 tahun (2010 s/d 2014) rata-rata per tahun menyumbang emisi sebesar 142.087,222 ton CO ₂ eq	Penerapan PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi)	Menurunkan emisi			Sawah Irigasi		

Tabel 9.3 Kategori Aksi Mitigasi dan Analisis Kelayakannya

No	Aksi Mitigasi Langsung	Regulasi Terkait Aksi Mitigasi	SKPD / Institusi Yang Bertanggung Jawab Terhadap Kegiatan	Kemungkinan Tantangan/ Hambatan	Risiko	Manfaat Lain Yang Mungkin Didapatkan
A. Pencegahan Penurunan Cadangan Karbon						
	Membangun RTH 20 ha bersamaan pembangunan kawasan industri 220 ha	UU no 26 tahun 2007 tentang penataan ruang, PerMendagri no 01-2007 tentang penataan RTH	BLH	Resistensi dari Pemilik lahan untuk menyediakan lokasi	target 20 Ha sulit tercapai	Kantong parkir

No	Aksi Mitigasi Langsung	Regulasi Terkait Aksi Mitigasi	SKPD / Institusi Yang Bertanggung Jawab Terhadap Kegiatan	Kemungkinan Tantangan/Hambatan	Risiko	Manfaat Lain Yang Mungkin Didapatkan
	Konservasi sempadan sungai	PP no 35 tahun 1991 tentang sungai	BLH, Dintanbunhut	Pembatasan kewenangan pengelolaan sungai oleh pemerintah	Pelanggaran aturan	tempat rekreasi
	Reboisasi hutan lindung	UU no 41 tahun 1999 tentang kehutanan	Perhutani	Kurangnya koordinasi antar instansi	Kegiatan terhambat	peningkatan nilai ekonomi
B. Peningkatan Cadangan Karbon						
	Program KaKiSu (Kanan Kiri Sungai)	PerMenHut no P70/ Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis RHL	Dintanbunhut	Pembatasan kewenangan pengelolaan sungai oleh pemerintah	Pelanggaran aturan	peningkatan nilai ekonomi
	Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)	PerMenHut no P70/ Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis RHL	BLH, Dintanbunhut	Keterbatasan warga hanya pada varietas tertentu	Dominasi varietas tertentu	peningkatan nilai ekonomi
	Penghijauan Lingkungan (Pembagian bibit)		BLH, Dintanbunhut	Penolakan warga untuk menyedikan lahan	target luasan sulit tercapai	peningkatan nilai ekonomi

No	Aksi Mitigasi Langsung	Regulasi Terkait Aksi Mitigasi	SKPD / Institusi Yang Bertanggung Jawab Terhadap Kegiatan	Kemungkinan Tantangan/ Hambatan	Risiko	Manfaat Lain Yang Mungkin Didapatkan
	Penanaman pohon sepanjang turus jalan	UU no 38 tahun 2004 , pp no 34 tahun 2006 tentang jalan	BLH	Adanya kegiatan pelebaran jalan	Tanaman ditebang	ornamen jalan
	Reboisasi hutan produksi	UU no 41 tahun 1999 tentang kehutanan	Perhutani	Kurangnya kKoordinasi antar instansi	Kegiatan terhambat	peningkatan nilai ekonomi
	Reboisasi hutan produksi terbatas	UU no 41 tahun 1999 tentang kehutanan	Perhutani	Kurangnya Koordinasi antar instansi	Kegiatan terhambat	peningkatan nilai ekonomi
C. Pertanian-Peternakan						
	Pembuatan biogas dari kotoran sapi		Dinakan, BLH	Sebagian besar peternak memelihara ternaknya sendiri-sendiri yang tidak cukup minimal untuk membuat biogas	Tingkat keberlanjutan program kecil	peningkatan pendapatan keluarga peternak
	Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi	Per Men Pertanian No. 70 /Permentan/ SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah	Dintanbunhut, Dinakan	Sebagian peternak belum bisa mengelola UPPO secara berkelompok	Tingkat keberlanjutan program kecil	Peningkatan kesuburan tanah

No	Aksi Mitigasi Langsung	Regulasi Terkait Aksi Mitigasi	SKPD / Institusi Yang Bertanggung Jawab Terhadap Kegiatan	Kemungkinan Tantangan/ Hambatan	Risiko	Manfaat Lain Yang Mungkin Didapatkan
	Penerapan budidaya padi dengan sistim irigasi <i>intermittent</i> (berselang) pada sawah irigasi teknis	UU No. 24 tentang Sumber Daya Air	Dintanbunhut, DPUK, P3A	Anggapan petani padi adalah tanaman air yang harus tergenang setiap saat. Kesulitan dalam distribusi pengelolaan air oleh P3A.	Potensi konflik pembagian air	Distribusi air ke bagian hilir lancar
	Pemilihan varietas padi rendah emisi	Per Men Pertanian No. 37 /Permentan/ OT.140/2006	Dintanbunhut	Ketidakpahaman petani akan jenis-jenis padi yang rendah emisi.	Ketersediaan padi rendah emisi masih terbatas.	Distribusi air ke bagian hilir lancar
	Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea	Per Men Pertanian No. 70 /Permentan/ SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah	Dintanbunhut	Keengganan petani memakai pupuk organik karena banyak sebagai petani penyewa.	Kembali ke penggunaan pupuk urea	Peningkatan kesuburan tanah

Tabel 9.4. Identifikasi Kegiatan Pendukung dan Tahap Pelaksanaannya (A)

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Membangun RTH 20 ha bersamaan pembangunan kawasan industri 220 ha	5	6	7	8	9	10	11
Sosialisasi tentang RTH kepada perusahaan		Sosialisasi RTH kepada perusahaan	Sosialisasi RTh kepada perusahaan	Monitoring	Monitoring	Sosialisasi RTh kepada masyarakat dunia industri	Monitoring	
Menerbitkan Perbup tentang juknis RTH di tingkat kabupaten		Monitoring	Evaluasi	RTH Award untuk pengusaha yang sadar lingkungan	Monitoring	Konsolidasi stakeholders		
						Konsolidasi stakeholders	Evaluasi	
2	Konservasi sempadan sungai	Sosialisasi tentang hak dan tanggung jawab masyarakat di sekitar aliran sungai	Edukasi berupa iklan layanan masyarakat	Sosialisasi tentang konservasi sempadan sungai kepada masyarakat umum	Penegakan Hukum (penertiban bangunan liar di sempadan sungai)	Sosialisasi arti penting sempadan sungai kepada pelajar	Edukasi berupa iklan layanan masyarakat	Sosialisasi kepada masyarakat di sekitar aliran sungai
3	Program KaKiSu (Kanan Kiri Sungai)	Sosialisasi kepada masyarakat tentang KaKisu	Monitoring	Sosialisasi tentang peran dan tanggung jawab masyarakat terhadap sungai	Mapping hasil Kakisu 3 tahun pertama	Evaluasi	sosialisasi peran dan tanggung jawab generasi muda dalam melestarikan sungai	Mapping progress kakisu 3 tahun kedua
			Sekolah lapang pembibitan berbagai pepohonan dengan cadangan karbon tinggi	Evaluasi	Penyulaman tanaman yang gagal tumbuh		Monitoring	Evaluasi

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	5	6	7	8	9	10	11
				Sekolah lapang praktek penerapan program Kakisu untuk masyarakat di sekitar sungai				Sekolah lapang sebagai laboratorium alam
4	Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)	Sosialisasi Kegiatan rehabilitasi Hutan	Workshop optimalisasi lahan	Sosialisasi Kegiatan Rehabilitasi Lahan	Evaluasi	Sosialisasi dampak dan manfaat RHL	Evaluasi	Sosialisasi Progress RHL yang tengah dilaksanakan
				Monitoring	Riset kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman lokal (tesis I)	Edukasi dan penyadaran masyarakat melalui kegiatan sosial keagamaan	Peremajaan Tanaman yang sudah ditebang atau gugur, penyiulaman	Monitoring
				Mapping 3 tahun pertama		Monitoring		Mapping 3 tahun kedua
5	Penghijauan Lingkungan (Pembagian bibit)	Sosialisasi program pembagian bibit dan cara tanam tahap I	Sosialisasi program pembagian bibit dan cara tanam tahap II	Sosialisasi program pembagian bibit dan cara tanam tahap III	Sosialisasi program pembagian bibit dan cara tanam tahap IV	Sosialisasi progress dan hasil evaluasi tahap I	Sosialisasi progress dan hasil evaluasi tahap II	Sosialisasi progress dan hasil evaluasi tahap III
		Lomba Karya tulis pelajar tentang penghijauan lingkungan	Monitoring	Evaluasi	Monitoring	Evaluasi	Monitoring	Evaluasi

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)						
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	5	6	7	8	9	10	11
			iklan layanan masyarakat lewat media	Pembentukan dan Fasilitas kelompok masyarakat pecinta lingkungan	Green Award, penghargaan untuk kelompok yang dianggap berhasil	iklan layanan masyarakat lewat media	Fasilitas Forum, studi komparasi antar kelompok masyarakat	iklan layanan masyarakat lewat media
6	Penanaman pohon sepanjang turus jalan	Sosialisasi rencana penanaman pohon di turus jalan tahap I	Sosialisasi rencana penanaman pohon di turus jalan tahap II	Sosialisasi rencana penanaman pohon di turus jalan tahap III	Sosialisasi rencana penanaman pohon di turus jalan tahap IV	Sosialisasi	Monitoring	Evaluasi
		Regulasi	publikasi lewat media	lomba "green street", (poster, esai dll)	Edukasi			Perawatan
			Perawatan	Perawatan	Perawatan	Perawatan	Perawatan	Perawatan
7	Reboisasi hutan lindung	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani
8	Reboisasi hutan produksi	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani
9	Reboisasi hutan produksi terbatas	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani
10	Pembuatan biogas dari kotoran sapi	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan
11	Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1	2	5	6	7	8	9	10	11	
12	Penerapan budidaya padi sistem irigasi <i>intermittent</i> (berselang) pada sawah irigasi teknis	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	
		Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	
		MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	
13	Pemilihan varietas padi rendah emisi	Sosialisasi dan	Sosialisasi dan	Sosialisasi dan	Sosialisasi dan	Sosialisasi dan	Sosialisasi dan	Sosialisasi dan	
		Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	
14	Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	
		Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	
		MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	
15	Penerapan PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi)	TOT utk PPL tentang	TOT utk PPL tentang	TOT utk PPL tentang	TOT utk PPL tentang	TOT utk PPL tentang	TOT utk PPL tentang	TOT utk PPL tentang	
		penggunaan PUTS	penggunaan PUTS	penggunaan PUTS	penggunaan PUTS	penggunaan PUTS	penggunaan PUTS	penggunaan PUTS	

Tabel 9.4. Identifikasi Kegiatan Pendukung dan Tahap Pelaksanaannya (B)

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	2	12	13	14	15	16	17	18
1	Membangun RTH 20 ha bersamaan pembangunan kawasan industri 220 ha	Monitoring	Monitoring	Monitoring	Monitoring	Monitoring	Monitoring	Monitoring
		Evaluasi	RTH Award	Evaluasi	Konsolidasi stakeholders	Evaluasi	RTH Award	Evaluasi
			Konsolidasi stakeholders				Konsolidasi stakeholders	
2	Konservasi sempadan sungai	Penegakan Hukum (penertiban bangunan liar di sempadan sungai)	Sosialisasi tentang konservasi sempadan sungai kepada masyarakat umum	Edukasi	Sosialisasi arti penting sempadan sungai kepada pelajar	Penegakan Hukum berupa pemberian sanksi sesuai aturan	Sosialisasi arti penting sempadan sungai kepada pelajar	
3	Program Kak'Su (Kanan Kiri Sungai)	Monitoring	Sosialisasi kepada masyarakat tentang Kak'Su	Monitoring	Mapping Kakisu 4 tahun ketiga	Monitoring	Sosialisasi tentang peran dan tanggung jawab masyarakat terhadap sungai	Monitoring
			Evaluasi	Sekolah lapang pembibitan tanaman pepohonan	Evaluasi	Sekolah lapang pusat penelitian dan pengembangan	Mapping	
							Evaluasi	
4	Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL)	Evaluasi	Sosialisasi hasil dan evaluasi RHL kepada publik	Evaluasi	Sosialisasi progress dan arah kegiatan RHL	Evaluasi	Monitoring	Evaluasi

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)							
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	2	12	13	14	15	16	17	18	
		Penelitian tentang hasil dari tesis I	Monitoring		Penyadaran kepada pelajar lewat praktek penanaman pohon menjadi bagian dari tugas sekolah		Peremajaan Tanaman		
					Monitoring				
					Mapping 3 tahun ketiga				
5	Penghijauan Lingkungan (Pembagian bibit)	Sosialisasi progress dan hasil evaluasi tahap IV	sosialisasi dan penyadaran melestarikan tanaman	sosialisasi dan penyadaran melestarikan tanaman	sosialisasi dan penyadaran melestarikan tanaman	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	
		Monitoring	Evaluasi	Monitoring	Evaluasi	Monitoring	Evaluasi	Fasilitasi Forum	
		Fasilitasi Forum	Green Award II	iklan layanan masyarakat lewat media	Fasilitasi Forum, kompetisi dana block grand	Edukasi	Green Award		
6	Penanaman pohon sepanjang turus jalan	Edukasi	Sosialisasi	Monitoring	Evaluasi	Edukasi	Sosialisasi	Perawatan	
		Perawatan	Perawatan	Perawatan	Perawatan	Perawatan			
7	Reboisasi hutan lindung	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	
8	Reboisasi hutan produksi	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	

No	Aksi Mitigasi Langsung	Identifikasi Kegiatan Tidak Langsung Lain yang perlu dilaksanakan untuk mendukung Aksi Mitigasi Utama dan Dengan Urutan Tahapannya **)						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	2	12	13	14	15	16	17	18
9	Reboisasi hutan produksi terbatas	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani	Koordinasi dengan Perhutani
10	Pembuatan biogas dari kotoran sapi	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan
11	Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan
12	Penerapan budidaya padi sistem irigasi <i>intermittent</i> (berselang) pada sawah irigasi teknis	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang	Sekolah Lapang
		Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi	Rapat Koordinasi
		MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv
13	Pemilihan varietas padi rendah emisi	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan	Sosialisasi dan pelatihan
		Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan
14	Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi	Sosialisasi
		Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan	Pelatihan
		MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv	MonEv
15	Penerapan PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokal)	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS

Tabel 9.5 Identifikasi Kebutuhan Pendanaan

No	Aksi Mitigasi	Perkiraan Pendanaan (Rp. 000)		Sumber Pendanaan	Efektivitas (Biaya/ Penurunan Emisi)
		Tahunan	Kumulatif		
1	Membangun RTH 20 ha bersamaan pembangunan kawasan industri 220 ha (10X)	10,000	100,000	APBD/N	Rp. 37.852,69 /ton CO ₂ eq
	sosialisasi tentang RTH (4X)	5,000	20,000	APBD/N	
	Menerbitkan Perbup tentang juknis RTH di tingkat kabupaten (1X)	10,000	10,000	APBD/N	
	Monev (6X)	1,000	6,000	APBD/N	
	RTH Award (3X)	7,000	21,000	APBD/N	
	Konsolidasi Stakeholders (5X)	2,000	10,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		167,000		
2	Konservasi sempadan sungai (10X)	10,000	100,000	APBD/N	Rp. 44.993,18 /ton CO ₂ eq
	Sosialisasi (7X)	3,000	21,000	APBD/N	
	Edukasi iklan layanan masyarakat (3X)	2,000	6,000	APBD/N	
	Penertiban dan penegakan hukum (3X)	3,000	9,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		136,000		
3	Program KaKiSu (Kanan Kiri Sungai) (5X)	10,000	50,000	APBD/N	Rp. 12.983,56 /ton CO ₂ eq
	Sosialisasi (5X)	3,000	15,000	APBD/N	
	Monev (6X)	1,000	6,000	APBD/N	
	Mapping (3X)	5,000	15,000	APBD/N	
	Sekolah Lapang (5X)	5,000	25,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		111,000		

No	Aksi Mitigasi	Perkiraan Pendanaan (Rp. 000)		Sumber Pendanaan	Efektivitas (Biaya/ Penurunan Emisi)
		Tahunan	Kumulatif		
4	Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) (14X)	7,000	98,000	APBD/N	Rp. 7.877,64 /ton CO ₂ eq
	Sosialisasi (6X)	3,000	18,000	APBD/N	
	Workshop (2X)	5,000	10,000	APBD/N	
	Penyadaran masyarakat (2X)	2,000	4,000	APBD/N	
	Monev (6X)	1,000	6,000	APBD/N	
	Mapping (3X)	5,000	15,000	APBD/N	
	Riset/litbang (2X)	10,000	20,000	APBD/N	
	Peremajaan tanaman (1X)	7,000	7,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		178,000		
5	Penghijauan Lingkungan (Pembagian bibit) (10X)	15,000	150,000	APBD/N	Rp. 8.061,76 /ton CO ₂ eq
	Sosialisasi (13X)	3,000	39,000	APBD/N	
	Lomba (4X)	7,000	28,000	APBD/N	
	Monev (6X)	1,000	6,000	APBD/N	
	Iklan masyarakat (4X)	2,000	8,000	APBD/N	
	Fasilitasi forum (5X)	3,000	15,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		246,000		
6	Penanaman pohon sepanjang turus jalan (10X)	3,000	30,000	APBD/N	Rp. 16.187,35 /ton CO ₂ eq
	Sosialisasi (7X)	3,000	21,000	APBD/N	
	Monev (2x)	2,000	4,000	APBD/N	
	Regulasi (1X)	1,000	1,000	APBD/N	
	Edukasi masyarakat (3x)	1,000	3,000	APBD/N	

No	Aksi Mitigasi	Perkiraan Pendanaan (Rp. 000)		Sumber Pendanaan	Efektivitas (Biaya/ Penurunan Emisi)
		Tahunan	Kumulatif		
	Lomba (1X)	7,000	7,000	APBD/N	
	Biaya Perawatan (13X)	3,000	39,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		105,000		
7	Reboisasi hutan lindung (10X)	30,000	300,000	Perhutani	Rp. 5.310,33 /ton CO ₂ eq
	Koordinasi (14X)	1,000	14,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		314,000		
8	Reboisasi hutan produksi (10X)	20,000	200,000	Perhutani	Rp. 23.593,68 /ton CO ₂ eq
	Koordinasi (14X)	1,000	14,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		214,000		
9	Reboisasi hutan produksi terbatas (10X)	25,000	250,000	Perhutani	Rp. 3.731,49 /ton CO ₂ eq
	Koordinasi (14X)	1,000	14,000	APBD/N	
	Jumlah Pendanaan		264,000		
10	Pembuatan biogas dari kotoran sapi				
	Pembangunan instalasi biogas (15x @2unit)	50,000	1,500,000	DAK	Rp. 4.643.701 /ton CO ₂ eq
	Sosialisasi dan pelatihan (15x @2 tempat)	5,000	150,000	APBD	
	Jumlah Pendanaan		1,650,000		
11	Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) dari kotoran sapi				Rp. 3.039.513 /ton CO ₂ eq
	Pembangunan UPPO (15x @5 unit)	100,000	7,500,000	APBN	
	Sosialisasi dan pelatihan (15x @5 tempat)	5,000	375,000	APBD	
	Jumlah Pendanaan		7,875,000		

No	Aksi Mitigasi	Perkiraan Pendanaan (Rp. 000)		Sumber Pendanaan	Efektivitas (Biaya/ Penurunan Emisi)
		Tahunan	Kumulatif		
12	Penerapan budidaya padi sistem <i>intermittent</i> (berselang) pada sawah irigasi				Rp. 85.933 /ton CO ₂ eq
	Sekolah Lapang (15x @4 tempat)	30,000	1,800,000	APBD	
	Rapat koordinasi dan Monev (15x)	7,500	112,500	APBD	
	Jumlah Pendanaan		1,912,500		
13	Pemilihan varietas padi rendah emisi				Rp. 512.755 /ton CO ₂ eq
	Bantuan benih padi rendah emisi (14x luas sawah)	409,200	5,728,800	APBD	
	Sosialisasi dan pelatihan (14x)	2,000	28,000	APBD	
	Jumlah Pendanaan		5,756,800		
14	Peningkatan penggunaan pupuk organik sebagai pengganti urea				Rp. 18.804.087/ton CO ₂ eq
	Bantuan pupuk organik (dari UPPO) (15x subsidi/tahun)	516,000	7,740,000	APBD	
	Monev (15x)	1,000	15,000	APBD	
	Jumlah Pendanaan		7,755,000		
15	Penerapan PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi)				Rp. 429.155 /ton CO ₂ eq
	Pembelian PUTS (perangkat uji tanah sawah) (14x @100 unit)	1,500	2,100,000	APBD	
	TOT utk PPL tentang penggunaan PUTS (14x)	7,500	105,000	APBD	
	Jumlah Pendanaan		2,205,000		

LEGI PEMBANGUNAN ISI SEKTOR BERBASIS LAH upaten Purbalingga

PURBALINGGA, 16 OKTOBER



Strategi implementasi yang dimaksud di sini merupakan suatu upaya untuk melakukan langkah yang terstruktur guna mewujudkan tujuan yang diharapkan dalam pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau di Kabupaten Purbalingga. Strategi ini diharapkan mampu menjawab beberapa kendala yang mungkin terjadi pada dokumen perencanaan yang lain.

Beberapa upaya yang akan dilaksanakan sebagai wujud dari strategi tersebut adalah sebagai berikut:

A. Pengarusutamaan (*Mainstreaming*)

Pengarusutamaan isu-isu pembangunan rendah emisi dan ekonomi hijau ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Renstra SKPD, dan Renja (Rencana Kerja) SKPD. Pengarusutamaan ini diharapkan dapat memayungi rencana aksi mitigasi yang telah direncanakan kedalam tahap implementasi yang dapat dilaksanakan melalui pendanaan daerah.

Pengarusutamaan rencana aksi ini ke dalam RPJMD 2016-2021 dapat dilihat pada tabel 10.1 di bawah berdasarkan runutan sasaran dan strategi pembangunan sampai dengan indikator yang terkait dengan 15 aksi mitigasi yang telah disusun sebagai bagian dari strategi pembangunan rendah emisi di Kabupaten Purbalingga.

B. Pembentukan dan Penguatan Kelompok Kerja (*Institutionalizing*)

Pembentukan kelompok kerja yang memiliki kapasitas dalam memahami aspek isu dan memiliki kemampuan teknis perlu dibentuk untuk mengawal proses implementasi mitigasi, dan melakukan monitoring dan evaluasi.

C. Kerjasama dan Koordinasi (*Networking*)

Upaya membangun kerjasama dengan *stakeholder* berbasis lahan di luar pemerintah kabupaten perlu dilakukan seperti dengan swasta, dan instansi pemerintah vertikal yang memiliki otoritas dalam pengelolaan kawasan hutan.

D. Dukungan Kebijakan (*Policy Making*)

Kebijakan dalam bentuk regulasi daerah yang memayungi aktivitas dalam pembangunan ekonomi hijau perlu didorong untuk menjamin komitmen semua pihak dan menjamin implementasi yang dapat dilakukan oleh unsur-unsur yang mendapatkan tanggung jawab untuk melaksanakannya.

Tabel 10.1 Integrasi Aksi Mitigasi Pembangunan Rendah Emisi ke dalam RPJMD Kabupaten Purbalingga

Sasaran	Strategi	Arah Kebijakan	Indikator Kinerja	Program Pembangunan Daerah	Indikator Kinerja Program	Aksi Mitigasi dalam Ekonomi Hijau	SKPD
Meningkatkan kemandirian dan daya saing sektor pertanian	1.) Optimalisasi lahan untuk pengembangan komoditas pertanian bernilai tambah tinggi yang sesuai dengan karakteristik agro-ekologi wilayah, 2.) Menerapkan teknologi budidaya, pakan dan genetik ternak	Optimalisasi produksi dan produktivitas pertanian melalui introduksi teknik dan teknologi budidaya pertanian yang unggul	1.) Meningkatkan nilai PDRB Sektor Pertanian, 2.) Meningkatkan produksi pangan padi	Pengembangan budidaya dan pengolahan hasil pertanian tanaman pangan	1. Meningkatkan produksi pangan (termasuk dari tanaman perkebunan), 2.) Penggunaan pupuk organik	1.) Pengembangan sistem pengairan berselang (<i>intermittent</i>) pada sistem budidaya padi sawah, 2.) Pengembangan tanaman padi varietas unggul baru yang rendah emisi, 3.) Pengembangan sistem pertanian ke arah pertanian organik, 4.) Penerapan Pemupukan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) sesuai dosis	Dinas Pertanian
			1.) Meningkatkan nilai PDRB Sektor Pertanian, 2.) Meningkatkan produksi peternakan	1.) Pengembangan budidaya peternakan, 2.) Kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veterinair	1.) Peningkatan populasi ternak, 2.) Prevalensi penyakit ternak dan zoonosis	1.) Pengembangan unit pemanfaatan biogas, 2.) Pembuatan Unit Pengolahan Pupuk Organik	
		Peningkatan produksi dan nilai tambah hasil peternakan melalui penerapan teknologi budidaya, pakan dan genetik ternak					Dinas Peternakan

Sasaran	Strategi	Arah Kebijakan	Indikator Kinerja	Program Pembangunan Daerah	Indikator Kinerja Program	Aksi Mitigasi dalam Ekonomi Hijau	SKPD
Terkendalinya pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup	1.) Mengendalikan pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, 2.) Meningkatkan konservasi keanekaragaman hayati dan ekosistem	1.) Pengurangan timbulan pencemaran lingkungan hidup, 2.) Peningkatan konservasi dan pemulihan kerusakan lingkungan hidup	1.) Meningkatkan Indeks kualitas lingkungan untuk indeks tutupan lahan, 2.) Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)	1.) Pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, 2.) Penegakan hukum lingkungan, 3.) Konservasi sumber daya alam dan ekosistem	1.) Jumlah perlindungan sumber daya air, 2.) Jumlah wilayah memiliki kapasitas adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, 3.) Peningkatan Indeks Tutupan Lahan	1.) Rehabilitasi hutan lahan melalui peningkatan tutupan lahan pada pertanian lahan kering, 2.) Reboisasi pada hutan lindung, 3.) Reboisasi pada hutan produksi dan produksi terbatas	Dinas LH, Dinas Pertanian Bagian Perkebunan
Terwujudnya perencanaan, pemanfaatan dan Pengendalian pemanfaatan ruang yang efektif	1.) Meningkatkan efektivitas perencanaan, pemanfaatan dan Pengendalian pemanfaatan ruang, 2.) Meningkatkan kawasan penghijauan di perkotaan	1.) Peningkatan penyelenggaraan penataan ruang dan optimalisasi peran Badan Koordinasi Penataan Ruang Daerah (BKPRD), 2.) Peningkatan luasan ruang terbuka hijau publik	Meningkatnya Ruang Terbuka Hijau	1.) Penataan ruang daerah, 2.) Penataan bangunan dan lingkungan, 3.) Pengelolaan pertamanan dan kawasan perkotaan	Peningkatan Indeks Tutupan Lahan	1.) Membangun Ruang Terbuka Hijau pada kawasan industri (RTH privat), 2.) Konservasi sempadan sungai, 3.) Program penanaman kakisu (Kanan Kiri Sungai), 4.) Penghijauan lingkungan terutama pada kawasan permukiman, 5.) Penanaman di sepanjang turus jalan	Dinas LH, Dinas Pertanian Bagian Perkebunan, BKPRD



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga, 2015. Kabupaten Purbalingga Dalam Angka 2015
- Dewi S, Ekadinata A, Galudra G, Agung P, Johana F, 2011. LUWES: land use planning for low emission development strategy: selected cases from Indonesia. World Agroforestry Centre, Bogor, Indonesia. <http://www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/LUWES%202012%20V1.pdf>
- Dewi S, Johana F, Agung P, Zulkarnain MT, Harja D, Galudra G, Suyanto S, Ekadinata A. 2013. Perencanaan Penggunaan Lahan Untuk Mendukung Pembangunan Rendah Emisi; LUWES - Land Use Planning for Low Emission Development Strategies, World Agroforestry Centre (ICRAF) SEA Regional Office, Bogor, Indonesia. 135p
- Dewi S, Ekadinata A, Indarto A, Nugraha A, van Noordwijk A, 2014. 2014. Land use and environmental services, Indonesia, in Zagt, R. et al (eds) ETFRN News 56, Towards productive landscapes
- Hairiah K, Rahayu S. 2007. Pengukuran 'Karbon Tersimpan' Di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office, Universitas Brawijaya, Indonesia. 77 hal.
- Harja D, Dewi S, Noordwijk MV, Ekadinata A, Rahmanulloh A, Johana F. 2012. REDD Abacus SP-User Manual and Software, Bogor, Indonesia, World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office. 89p.
- [IPCC] Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (Eds). Published: IGES, Japan.
- [IPCC] Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- Lambin E.F, Meyfroidt P. 2010, Land Use Transitions: Socio-Ecological Feedback Versus Socio-Economic Change, Land Use Policy 27 (2): 108-118.
- Manda, M.A.Z., 2006. Can Malawi Meet MDG 7. In: Manda, M.A.Z., Kaunda, M. (Eds). Local Governance and Planning in Malawi. Malawi Institute of Physical Planners. Lilongwe, pp.61-79.
- Pemerintah Kabupaten Purbalingga, RPJMD Kabupaten Purbalingga Tahun 2016-2021
- Pemerintah Kabupaten Purbalingga, Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purbalingga Tahun 2011-2031

- Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2012. Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca 2010-2020
- Pielke R A Sr. 2002. The Influence of Land-Use Change and Landscape Dynamics on The Climate System; Relevance to Climate Change Policy Beyond The Radiative Effect of Greenhouse Gases, Phil. Trans R, Soc. Lond. A 360, 1705-1719, The Royal Society.
- Rudel, T. K., Schneider L, Uriarte M. 2010, Forest Transitions: An Introduction, Land Use Policy 27 (2): 95-97.
- Stern N. 2007, The Economics of Climate Change: The Stern Review, Cambridge University Press, Cambridge
- Sanderson J, Islam S.M.N. 2007. Climate Change and Economic Development, Palgrave Macmillan, New York.
- Yusuf A, Fransisco H. 2009. Climate Change Vulnerability Mapping For Southeast Asia. Singapore: Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).

Pembangunan rendah emisi (*low emission development*) merupakan bagian dari perencanaan pembangunan yang mengacu pada prinsip ekonomi hijau. Kabupaten Purbalingga telah berinisiatif melakukan perencanaan pembangunan yang bersinergi dengan kebutuhan mitigasi perubahan iklim dari sektor berbasis lahan. Serangkaian kegiatan dalam rangka peningkatan kapasitas *stakeholder* yang tergabung dalam kelompok kerja telah dilakukan sebagai bagian dalam mendukung proses penyusunan dokumen yang akan menjadi referensi semua pihak dalam membuat perencanaan kegiatan setidaknya hingga tahun 2030 sesuai komitmen pemerintah Republik Indonesia

Diskusi dan pengolahan data dilakukan secara bersama dengan para pihak baik dari jajaran pemerintah, non-pemerintah, dan akademisi, yang terdiri dari perwakilan perguruan tinggi, Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah, Dinas Pertanian, Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang, Dinas Perumahan dan Permukiman, dan Dinas Lingkungan Hidup Kab. Purbalingga, serta beberapa lembaga swadaya masyarakat.

Didukung oleh:



On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany