



Rencana Usaha Tani Pertanian Ramah Lingkungan:

**Model Usaha Tani pada
Agroekosistem Pasang Surut**

World Agroforestry (ICRAF)

Rencana Usaha Tani Pertanian Ramah Lingkungan:

Model Usaha Tani pada Agroekosistem Pasang Surut

Subekti Rahayu, Rujito Agus Suwignyo, Romadhona Hartiyadi,
Thifali Adzani, Dewi Kiswani Bodro, Caecilia Yulita Novia,
Oktariansyah Ade Pratama, Iskak Nugky Ismawan,
Junaidi Hutasuhut, Suyanto

World Agroforestry (ICRAF)

2025

Rahayu S, Suwignyo RA, Hartiyadi R, Adzani T, Bodro DK, Novia CY, Pratama OA, Ismawan IN, Hutasuht J, Suyanto. 2025. *Rencana Usaha Tani Pertanian Ramah Lingkungan: Model Usaha Tani pada Agroekosistem Pasang Surut*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF).

Publikasi ini disusun dengan dukungan Proyek Peat-IMPACTS Indonesia, yang didanai oleh Pemerintah Jerman melalui International Climate Initiative (IBMU-IKI) dan diimplementasikan oleh World Agroforestry (ICRAF) bersama pemerintah serta mitra lokal untuk mendukung pemulihan, pengelolaan, dan perlindungan lahan gambut di Indonesia.

Publikasi ini dapat direproduksi untuk tujuan non-komersial sepanjang tidak mengubah isi, dengan kewajiban mencantumkan sumber sesuai kaidah yang berlaku.

Informasi disusun seakurat mungkin berdasarkan pengetahuan saat diterbitkan; namun penerbit tidak memberikan jaminan apa pun dan tidak bertanggung jawab atas kerugian yang mungkin timbul dari penggunaannya.

CIFOR-ICRAF Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,
Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625 415
Email: cifor-icraf-indonesia@cifor-icraf.org
www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia

Daftar Isi

Kata Pengantar	vii
BAB 1. Pendahuluan	1
1.1. Pengertian usaha tani ramah lingkungan	1
1.2. Perlunya model usaha tani pertanian ramah lingkungan	2
BAB 2. Model Usaha Tani Ramah Lingkungan	3
2.1. Penerapan pada desa contoh.....	3
2.1.1. Kondisi umum desa contoh.....	3
2.1.2. Kondisi lima modal penghidupan desa contoh.....	5
2.1.3. Praktik budidaya pertanian di desa contoh	5
2.2. Model <i>business canvas</i>	7
2.3. Model usaha tani terpadu pertanian ramah lingkungan.....	10
2.4. Pelibatan multipihak dalam usaha tani pertanian ramah lingkungan.....	14
2.4.1. Tim kerja tingkat desa.....	14
2.4.2. Tim kerja bersama tingkat kabupaten.....	15
BAB 3. Rancangan Usaha Tani Ramah Lingkungan.....	17
3.1. Rancangan usaha tani jagung	19
3.1.1. Penyiapan dan pengolahan lahan.....	19
3.1.2. Penyiapan benih dan penanaman	22
3.1.3. Pemupukan.....	24
3.1.4. Pemeliharaan tanaman.....	24
3.1.5. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT)	25
3.1.6. Pemanenan.....	29
3.1.7. Penanganan pasca panen	30

3.2.	Rancangan usaha tani padi	31
3.2.1.	Penyiapan lahan.....	31
3.2.2.	Penyiapan benih dan penanaman	32
3.2.3.	Pemeliharaan tanaman.....	34
3.2.4.	Pemanenan.....	35
3.2.5.	Penanganan pasca panen.....	37
3.2.6.	Persyaratan pemasaran.....	37
BAB 4.	Pemasaran Komoditas	39
4.1.	Pemasaran jagung ramah lingkungan	39
4.2.	Pemasaran padi ramah lingkungan	41
BAB 5.	Profitabilitas dan Kelayakan Ekonomi Sistem Usaha Tani Ramah Lingkungan.....	43
5.1.	Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi dalam budidaya jagung	43
5.2.	Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi untuk budidaya padi	48
Daftar Pustaka.....		54

Daftar Gambar

Gambar 1.	Peta lokasi Desa Daya Kesuma.....	3
Gambar 2.	Peta batas desa dan tutupan lahan di Desa Daya Kesuma.....	4
Gambar 3.	Model <i>business canvas</i> untuk usaha tani pertanian ramah lingkungan	8
Gambar 4.	Model usaha tani padi ramah lingkungan di Desa Daya Kesuma	11
Gambar 5.	Pembentukan Tim kerja tingkat desa.....	15
Gambar 6.	Pembentukan Tim kerja tingkat kabupaten dan penandatanganan kesepakatan	15
Gambar 7.	Sketsa demplot pertanian ramah lingkungan dengan tanaman jagung pada musim kemarau.....	17
Gambar 8.	Foto udara demplot pertanian ramah lingkungan dengan tanaman jagung pada musim kemarau	17
Gambar 9.	Sketsa demplot pertanian ramah lingkungan dengan tanaman padi pada musim penghujan	18
Gambar 10.	Pembersihan lahan dengan memotong rerumputan yang ada di lahan.....	19
Gambar 11.	Pemasangan paralon untuk sebagai pengatur tata air dari lahan ke saluran tersier pada musim hujan dan sebaliknya dari saluran tersier ke lahan pada musim kemarau	20
Gambar 12.	(a) Membajak lahan, (b) menggaru, (c) memupuk, (d) menaburkan dolomit, dan (e) membuat parit cacing.....	22
Gambar 13.	Penanam biji jagung menggunakan corn seed planter	23
Gambar 14.	Pemberian pupuk kimia pada tanaman jagung	24
Gambar 15.	Penyiangan gulma dan pembumbunan	25
Gambar 16.	(a) Serangan hama ulat daun ,dan (b) tikus	26
Gambar 17.	Pengendalian hama dengan pestisida nabati, menembak tikus, memasang pagar mulsa dan pagar listrik.....	28
Gambar 18.	Pemanenan dengan cara di combine dan manual	30
Gambar 19.	(a) Pemipilan jagung, dan (b) pejemuran dengan menggunakan sinar matahari.....	31
Gambar 20.	Pembalikan tanah dengan cara di bajak menggunakan jonder atau traktor	32
Gambar 21.	Pola tanam padi	33

Gambar 22. Pengendalian gulma dengan alat gasrok.....	35
Gambar 23. Pemanenan secara manual (kiri) dan pengumpulan potongan padi dengan alas terpal (kanan).....	36
Gambar 24. Penggilingan padi.....	36
Gambar 25. Pertemuan dengan Dinas Perindustrian Kabupaten Banyuasin	40
Gambar 26. Pertemuan dengan perwakilan pihak PHRI, didampingi oleh Bappeda Litbang dan Diskoperindag Kabupaten Banyuasin.....	42

Daftar Tabel

Tabel 1. Kekurangan unsur hara dan gejala serangannya pada tanaman jagung	29
Tabel 2. Perbedaan praktik budidaya tradisional dan ramah Lingkungan dalam sistem usaha tani jagung dan padi	43
Tabel 3. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi dalam budidaya jagung	44
Tabel 4. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi untuk budidaya padi sawah .	48
Tabel 5. Hasil analisis terhadap indikator performa ekonomi pada budidaya pertanian dengan praktik tradisional dan ramah lingkungan selama 30 tahun	51

Kata Pengantar

Berdasarkan penggalian informasi yang dilakukan di desa-desa gambut Sumatra Selatan yang ada di Kawasan Hidrologis Gambut (KHG) Sungai Sugihan – Sungai Saleh dan Sungai Sugihan – Sungai Lumpur menunjukkan bahwa penyiapan lahan dengan membakar, penggunaan pupuk kimia dan pestisida tanpa memperhatikan kebutuhan tanaman diterapkan oleh Masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan produksi. Pertanian di lahan gambut semestinya dilakukan secara bijak untuk mengurangi risiko kerusakan lingkungan gambut termasuk terjadinya emisi dari kegiatan pertanian penyiapan lahan dengan membakar, penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia yang berlebihan tanpa mempertimbangkan dosis dan organisme pengganggu tanaman sasaran.

Buku ini disusun untuk memberikan panduan dalam penerapan pertanian yang ramah lingkungan pada lahan gambut berdasarkan pembelajaran dari Project Improving Management of Peatlands and Capacities of Stakeholders (Peat-IMPACTS) di Indonesia. Buku ini menyajikan mengenai pemahaman tentang pertanian ramah lingkungan (Bab 1), pengembangan model bisnis pertanian ramah lingkungan (Bab 2), rancangan untuk budidaya pertanian ramah lingkungan (Bab 3), pemasaran komoditas pertanian ramah lingkungan (Bab 4) dan analisis finansial usaha tani pertanian ramah lingkungan (Bab 5).

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Federal Jerman melalui (IBMU-IKI) sebagai penyandang dana dalam program Peat-IMPACTS dan para pihak yang terlibat dalam pengembangan bisnis pertanian ramah lingkungan. Penulis berharap, pembelajaran ini dapat menjadi panduan dalam penerapan praktik-praktik baik dalam budidaya pertanian secara ramah lingkungan dan berkelanjutan.

November 2024

Tim Penulis



BAB 1.

Pendahuluan

1.1. Pengertian usaha tani ramah lingkungan

Pertanian ramah lingkungan didefinisikan sebagai aktivitas pertanian yang secara ekologis sesuai, secara ekonomis menguntungkan, secara sosial diterima dan mampu menjaga kelestarian sumber daya alam lingkungan (Susanto, 2002). Selanjutnya, Susanto (2002) menyebutkan bahwa kaidah-kaidah dalam pertanian ramah lingkungan adalah: (a) menggunakan sedikit mungkin input bahan kimia, (b) melaksanakan tindakan konservasi tanah dan air, (c) memperhatikan keseimbangan ekosistem dan (d) mampu menjaga stabilitas produksi secara berkelanjutan. Limpo (2023) mengatakan pertanian ramah lingkungan merupakan sistem pertanian berkelanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas tinggi dengan memperhatikan pasokan hara dari penggunaan bahan organik, minimalisasi ketergantungan pada pupuk anorganik, perbaikan biota tanah, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) berdasarkan kondisi ekologi, dan diversifikasi tanaman.

Pertanian ramah lingkungan diinisiasi dengan tujuan untuk mencapai: (a) keseimbangan ekologi, (b) terjaganya keanekaragaman hayati, (c) terjaganya kelestarian sumber daya alam, (d) lingkungan hidup yang tidak tercemar dan (e) tercapainya produksi pertanian yang berkelanjutan (Zebua, 2003 dalam Suman, 2013).

Prinsip dalam penerapan pertanian ramah lingkungan adalah: (a) menghasilkan bahan makanan yang aman dan bergizi, (b) menguntungkan secara ekonomi maupun ekologi, (c) mudah dilaksanakan, (d) selaras dengan alam dan (e) tidak menimbulkan dampak pada lingkungan, secara langsung maupun tidak langsung (Okada, 1935).

Kriteria pertanian ramah lingkungan mencakup: (1) efisien dalam penggunaan input, (2) pemanfaatan limbah atau (*zero waste*), (3) berperan aktif dalam mencegah emisi gas rumah kaca, (4) memperhatikan kearifan lokal, dan (5) mencegah kerusakan keanekaragaman hayati (Deddy, 2013).

1.2. Perlunya model usaha tani pertanian ramah lingkungan

Lahan rawa gambut dan lahan rawa pasang surut seperti yang terdapat di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan merupakan lahan yang potensial untuk mendukung ketahanan dan kedaulatan pangan. Lahan sawah di Banyuasin seluas 226.518 ha, terdiri dari sawah rawa pasang surut seluas 184.701 ha dan sawah rawa lebak seluas 41.817 ha berpotensi memberikan kontribusi nyata pada produksi padi di Sumatera Selatan. Hampir sekitar 30% produksi beras Sumatera Selatan berasal dari Banyuasin (Swadaya, 2017).

Dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas padi, para petani di desa-desa contoh di Kabupaten Banyuasin menerapkan pertanian dengan input berupa pupuk kimia, herbisida dan pestisida kimia untuk mengendalikan OPT. Bahkan pupuk kimia yang diberikan jauh melebihi dosis anjuran karena mereka berasumsi bahwa semakin banyak pemberian pupuk, maka hasil yang diperoleh juga semakin besar. Demikian pula dengan aplikasi pestisida yang diberikan secara teratur meskipun tingkat serangan sebenarnya belum mengharuskan penggunaan pestisida.

Penggunaan pupuk kimia dengan dosis yang berlebihan dan secara terus-menerus akan berdampak pada kerusakan tanah dan menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara di dalam tanah, bahkan kematian tanaman. Penggunaan pupuk yang berlebihan menyebabkan larutan di dalam tanah menjadi pekat sehingga sulit diserap oleh akar dan hanya hilang melalui pencucian. Penggunaan pestisida yang berlebihan dan terus-menerus juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Munculnya hama dan penyakit baru, hilangnya plasma nutfah, punahnya predator dalam ekosistem dan resistennya organisme pengganggu tanaman adalah dampak yang ditimbulkan karena penggunaan pestisida yang berlebihan. Residu pestisida yang mengalir ke kanal-kanal pada sistem tata air yang dibuat pada lahan gambut dan ekosistem aquatic lainnya akan berakibat pada penurunan populasi ikan.

Berdasarkan pada hal tersebut maka penerapan pertanian ramah lingkungan sangat diperlukan pada lahan rawa pasang surut, lahan rawa gambut dan rawa lebak untuk memperbaiki lingkungan, namun tetap mempertahankan produksi secara berkelanjutan.

BAB 2.

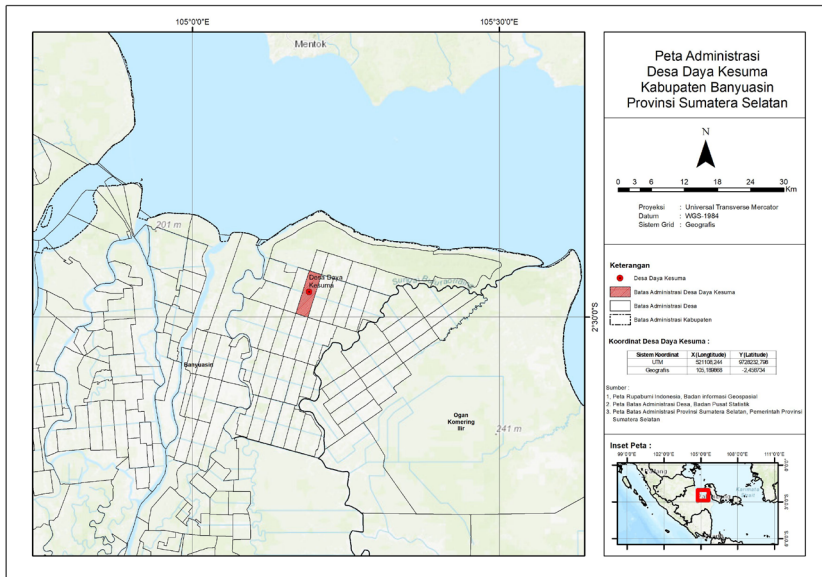
Model Usaha tani Ramah Lingkungan

2.1. Penerapan pada desa contoh

Penerapan model usaha tani ramah lingkungan ini menggunakan contoh yang dilakukan di desa pilot yaitu Desa Daya Kesuma, Kecamatan Muara Sugihan, Kabupaten Banyuasin.

2.1.1. Kondisi umum desa contoh

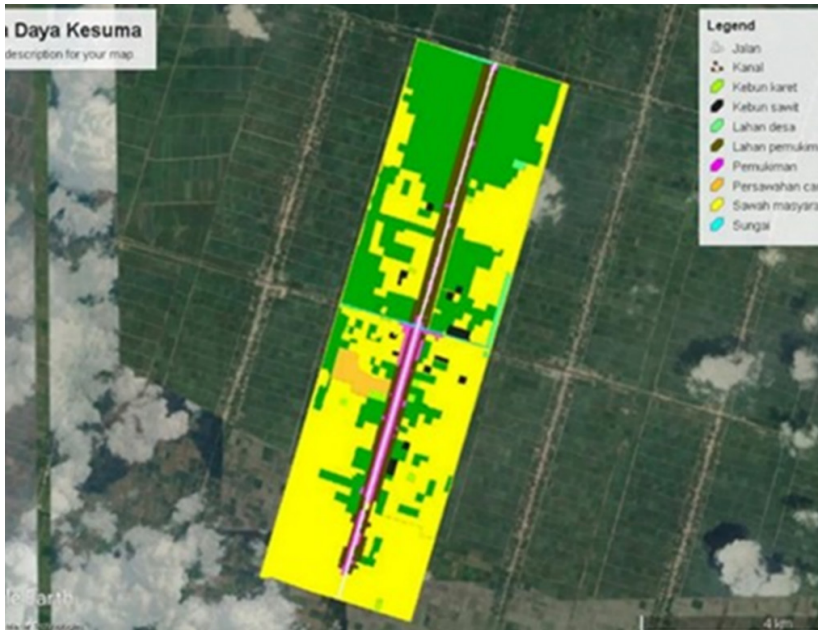
Desa Daya Kesuma adalah salah satu desa di Kecamatan Muara Sugihan, Kabupaten Banyuasin (Gambar 1). Desa Daya Kesuma berada di jalur 14 yang berbatasan dengan Desa Margarukun, Tirtaharjo dan Tirtomulyo.



Gambar 1. Peta lokasi Desa Daya Kesuma (© Anugerah Yuliadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

Desa Daya Kesuma merupakan desa transmigran untuk pengembangan tanaman pangan. Sebagian besar areal desanya berupa sawah pasang surut tadah hujan (Gambar 2) yang hanya bisa diusahakan sekali setahun yaitu pada musim penghujan. Pada musim kemarau, petani memanfaatkan lahan sawah untuk bertanam jagung dan pada musim penghujan digunakan untuk bertanam padi. Padi dan jagung yang dihasilkan dari lahan sawah merupakan sumber pendapatan utama masyarakat Desa Daya Kesuma.

Sawah tadah hujan memiliki luasan mencapai 1.178 ha dengan rotasi dengan tanaman jagung. Selain tanaman semusim ada komoditas yang ditanam monokultur yaitu kelapa dan sawit dengan luasan mencapai 357 ha dan 22 ha digunakan untuk areal penggunaan lainnya, dengan luasan desa yang dimiliki 1.557 ha.



Gambar 2. Peta batas desa dan tutupan lahan di Desa Daya Kesuma (© CIFOR-ICRAF)

Lahan sawah di Desa Daya Kesuma berupa lahan cetak sawah dari gambut dangkal yang telah dikeringkan dengan membuat kanal-kanal. Kanal utama yang dibangun pada saat pembangunan pemukiman sekitar tahun 1980 dimanfaatkan sebagai sarana transportasi (disebut sebagai jalur). Selain kanal primer, kanal sekunder di areal persawahan telah dibangun oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) sejak tahun 1981-1982 sebagai sarana irigasi untuk budidaya padi.

2.1.2. Kondisi lima modal penghidupan desa contoh

Berdasarkan lima modal penghidupan, masyarakat di Desa Daya Kesuma memiliki modal infrastruktur berupa jalan tanah yang sudah bisa dilalui kendaraan roda empat dan kanal primer sebagai sarana transportasi air serta kanal sebagai sarana irigasi. Modal sumber alam berupa hamparan sawah yang dibangun dengan tujuan budidaya tanaman pangan. Lahan sawah di desa ini termasuk dalam tanah masam dengan pH sekitar 4,5 – 6. Lahan sawah tersebut, saat ini sebagian telah dialihgunakan menjadi kebun kelapa sawit. Kelompok tani dan Badan Usaha Milik Desa (BUMDesa) merupakan modal sosial yang dimiliki oleh desa, namun umumnya kelompok tani kurang aktif. Modal finansial termasuk rendah karena masih ketergantungan terhadap penjualan produk padi dan jagung yang pemasaran tergantung kepada tengkulak yang datang dari Palembang. Modal sumber daya manusia dalam pengelola lahan termasuk rendah. Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) yang ada di tingkat desa masih belum optimal dalam melakukan penyuluhan.

2.1.3. Praktik budidaya pertanian di desa contoh

Rendahnya akses terhadap penyuluhan pertanian, menyebabkan petani di Desa Daya Kesuma cenderung menerapkan cara budidaya berdasarkan pemahaman masing-masing petani yang disesuaikan dengan modal yang dimiliki.

Penyiapan lahan

Penerapan penyiapan lahan dengan membakar masih diterapkan oleh masyarakat dengan berbagai alasan, antara lain:

- 1 Pembakaran lahan mempercepat proses penyiapan lahan, karena petani tidak perlu mengumpulkan dan mengangkut sisa panen keluar dari lahan. Iklim yang tidak menentu menyebabkan kalender tanam tidak bisa diikuti, kadang terbentur waktu yang pendek untuk segera tanam, sehingga penyiapan lahan harus cepat dilakukan.
- 2 Pembakaran menghasilkan abu yang dianggap dapat menurunkan keasaman tanah.
- 3 Belum mengetahui cara melakukan penyiapan lahan selain membakar.

Pada saat musim penghujan, lahan dibentuk menjadi petak-petak sawah dengan pematang-pematang. Pada musim kemarau petakan sawah ini digunakan sebagai lahan tanam jagung dengan tetap membiarkan pematang-pematang sawahnya. Namun sedikit modifikasi dilakukan oleh beberapa petani, yaitu dengan membuat parit cacing di lahan sawah pada setiap jarak 3 m yang bertujuan untuk mengeringkan lahan agar tanaman jagung tidak tergenang. Meskipun penanaman jagung ini dilakukan pada musim kemarau, tetapi efek pasang surut dan perubahan musim yang terjadi sering kali berdampak pada terjadinya genangan di lahan jagung.

Penggunaan benih

Benih yang digunakan sangat bervariasi antar petani, meskipun secara umum mereka membeli benih dari toko-toko pertanian yang ada di tingkat desa.

Pemupukan

Penggunaan pupuk secara berlebihan diterapkan oleh masyarakat dengan pemahaman bahwa semakin banyak pupuk yang diberikan, akan semakin tinggi produksinya. Berdasarkan wawancara dengan petani di Desa Daya Kesuma, pupuk kimia yang diberikan bisa mencapai 1,2 ton per

ha untuk petani yang memiliki modal besar. Demikian pula, penggunaan pestisida, karena tingginya serangan hama dan penyakit, terutama tikus. Terkadang, petani tidak melakukan pengamatan adanya serangan hama dan penyakit, tetapi penyemprotan pestisida dilakukan sebagai upaya pencegahan. Pemahaman mengenai penggunaan pestisida juga berdasarkan pada persepsi mereka masing-masing.

2.2. Model *business canvas*

Model *business canvas* dalam pertanian ramah lingkungan dibangun untuk mengidentifikasi sembilan komponen dalam membangun usaha (Gambar 3).

Nilai proposisi yang ditawarkan dalam model usaha tani pertanian ramah lingkungan adalah:

- 1 Produk padi dan jagung yang lebih sehat dan ramah lingkungan karena dibudidayakan dengan pengolahan lahan tanpa bakar. Dalam pengolahan lahan tanpa bakar, bahan organik sisa jerami padi/jagung dikembalikan lagi ke tanah menjadi pupuk yang menyuburkan tanah dan memperbaiki struktur tanah. Pada tanah-tanah masam seperti di Desa Daya Kesuma, penggunaan pupuk organik akan menurunkan pH tanah. Penggunaan pupuk organik dan pestisida organik akan menghasilkan produk yang lebih sehat tidak mengandung residu bahan-bahan beracun yang berbahaya
- 2 Pupuk organik dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah panen yang tidak dibakar dan kotoran hewan ternak peliharaan petani, sehingga menciptakan penggunaan sumber daya tertutup dan lebih efisien. Bahkan bisa menjadi peluang usaha pupuk organik yang dapat diperjualbelikan.

Sumber daya yang diperlukan untuk pengembangan pertanian ramah lingkungan adalah: (1) sumber daya lahan sawah tadah hujan – pasang surut yang tersedia di sebagian besar wilayah Desa Daya Kesuma, (2) sumber bahan baku limbah panen padi atau jagung dan kotoran ternak, (3) sumber daya manusia yang tersedia di desa, (4) sumber daya finansial dari koperasi desa, (5) sumber daya fisik berupa jalan darat dari desa ke Palembang.

<p>Kunci kerja sama</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok tani inti & plasma untuk menjaga kualitas produk, pasokan sesuai dengan permintaan, dan kontinuitas pasokan • Koperasi petani untuk pengelolaan produksi & distribusi) • Penyuluh pertanian & tenaga teknis untuk memastikan standar ramah lingkungan • Lembaga sertifikasi mutu & organik • Industri pengolahan & off-taker terkait kontrak pembelian • Lembaga logistik & pergudangan • Pemerintah & LSM lingkungan guna mendapatkan pendampingan & insentif 	<p>Sumber daya manusia dan mitra kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok tani • Pengurus BUMDesa • Pemerintah desa • Penyuluh pertanian dan Dinas PTPH Banyuwasin • PHRI • Peternak • Distributor • Eksporir • Dinas Perdagangan Koperasi UKM Banyuwasin • Lembaga pembiayaan formal • Logistik • Lembaga penguji standar mutu • Universitas, akademisi, peneliti, LSM 	<p>Proposisi nilai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beras/jagung aman dikonsumsi, sehat, rendah residu pestisida • Beras/jagung diproduksi dengan metode ramah lingkungan (organik/SRI/IPM) • Menjaga kesuburan tanah dan keanekaragaman hayati • Beras lebih pulen dan aroma alami • Transparansi proses (traceability) • Mendukung kesejahteraan petani lokal 	<p>Hubungan konsumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerja sama langsung • Kontrak atau kesepakatan pasokan • Komunikasi rutin • Menjaga kepercayaan • Pelayanan khusus konsumen • Edukasi konsumen 	<p>Target pasar</p> <p>Padi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengepuk beras di Palembang • Persatuan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI) • Konsumen institusional (katering, rumah sakit, pesantren dll) • Retail modern • Distributor/pedagang beras antar provinsi/pulau <p>Jagung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peternak • Industri pangan dan UMKM olahan jagung (jagung pipil, tepung jagung, corn snack) • Program pemerintah dan pengadaan pangan • Distributor/pedagang jagung antar provinsi/pulau • Eksporir jagung
<p>Kegiatan utama</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budidaya padi dan jagung ramah lingkungan dengan penyipahan lahan tanpa bakar dan pengurangan pupuk dan pestisida kimia • Pengendalian hama terpadu (PHT/IPM) • Panen & pascapanen (pengeringan, sortasi) • Kontrol kualitas • Edukasi konsumen • Pemasaran & distribusi 	<p>Struktur biaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biaya penyipahan lahan, pembelian bibit, pemupukan, pemeliharaan tanaman, pemanenan, penanganan pasca panen, pengolahan pupuk organik dan produk sampingan, biaya distribusi dan promosi 	<p>Saluran pemasaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjualan langsung • Telepon • Media sosial • Leaflet 	<p>Sumber pendapatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjualan produk beras dan jagung pipil kering • Penjualan pupuk organik • Penjualan produk turunan beras dan jagung (sekam, dedak, bekatul, silase jagung) • Penyewaan alat produksi pertanian 	

Gambar 3. Model *business canvas* untuk usaha tani pertanian ramah lingkungan

Kegiatan utama dalam pertanian ramah lingkungan adalah budidaya padi pada musim hujan dan budidaya jagung pada musim kemarau yang dilakukan dengan menerapkan tahapan-tahapan budidaya ramah lingkungan, yaitu menyiapkan lahan dengan tanpa membakar, memilih benih yang sesuai dengan kondisi lingkungan, mengolah tanah dengan membajak dan membenamkan sisa panen dan gulma yang tumbuh di sawah, melakukan pemupukan dengan pupuk organik dan kimia secara seimbang, melakukan pemantauan hama dan penyakit, menggunakan pestisida kimia apabila sangat diperlukan, melakukan pembersihan gulma secara teratur dan pemanenan secara optimum. Kegiatan lainnya berupa pembuatan pupuk organik yang dapat dilakukan secara individu oleh petani atau dalam kelompok tani.

Salah satu target pasar utama usaha tani pertanian ramah lingkungan adalah pasar beras premium di Kota Palembang, khususnya melalui anggota Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI) Palembang, yang mencari produk pangan berkualitas tinggi dan peduli lingkungan. Untuk menjangkau pasar tersebut, diperlukan kunci kerja sama yang berkelanjutan dengan mitra pemasaran, terutama dalam menjaga kualitas produk dan memastikan kuantitas pasokan sesuai permintaan. Kualitas beras ramah lingkungan dijaga melalui penerapan standar budidaya, panen, dan pascapanen yang konsisten, sedangkan kontinuitas pasokan dilakukan melalui perencanaan tanam dan kerja sama dengan kelompok tani. Hubungan dengan konsumen dapat dilakukan dengan pengiriman langsung beras dari Desa Daya Kesuma ke Kota Palembang melalui jalur darat maupun jalur air. Saluran pemasaran yang digunakan meliputi kerja sama langsung dengan hotel dan restoran, distributor lokal, toko beras premium, serta pemasaran melalui platform daring.

Untuk komoditas jagung ramah lingkungan, pasar potensial utama adalah peternak, mengingat Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu sentra peternakan, terutama ternak unggas dan ruminansia. Jagung merupakan bahan baku utama pakan ternak, namun hingga saat ini sebagian kebutuhan jagung pakan di Sumatera Selatan masih dipasok dari provinsi lain, seperti Lampung dan Jawa Timur. Kondisi tersebut membuka peluang besar bagi pengembangan jagung ramah lingkungan lokal untuk mensubstitusi pasokan dari luar daerah, sekaligus menekan biaya distribusi dan meningkatkan kemandirian pangan daerah. Hal ini

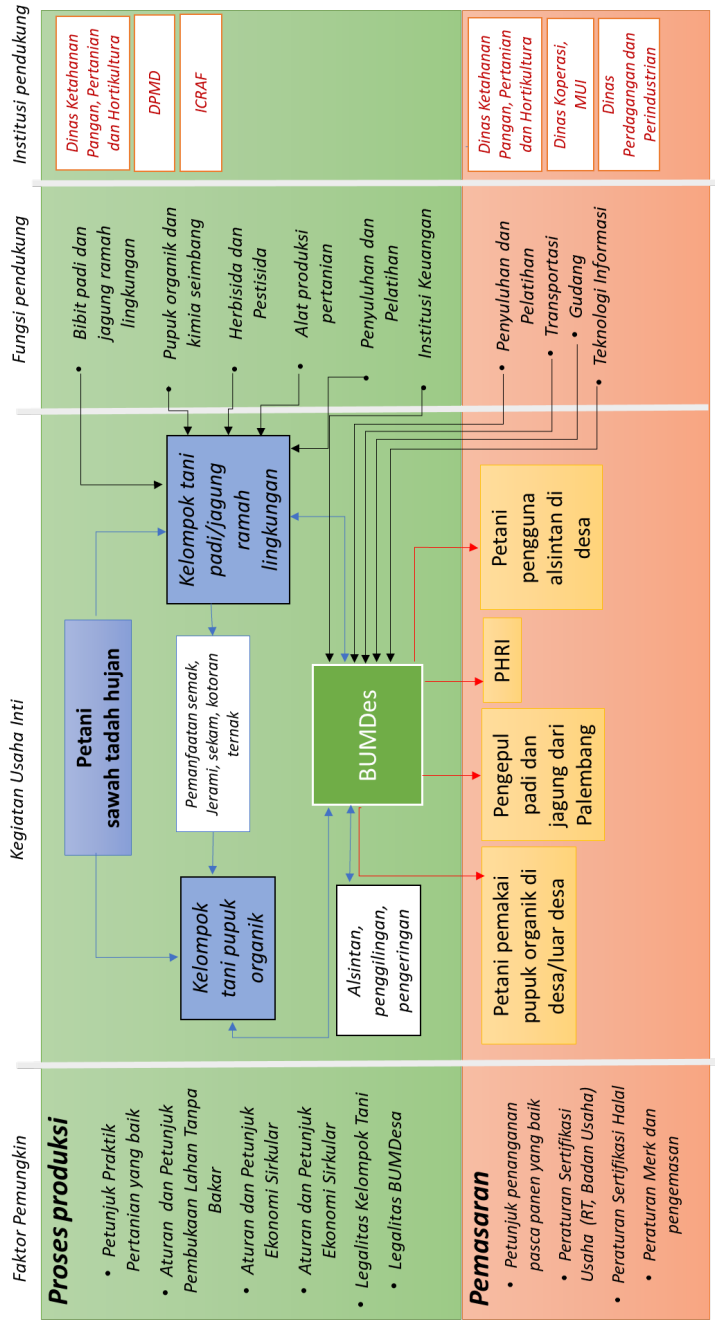
selaras dengan program Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Banyuwangi, yang saat ini menggalakkan program kemandirian pakan ternak melalui pemberian bantuan mesin pengolahan pakan, dukungan sarana produksi, serta penguatan kapasitas peternak dan kelompok tani, sehingga pengembangan jagung ramah lingkungan menjadi strategis dalam mendukung keberlanjutan sektor peternakan daerah.

Struktur biaya dalam usaha pertanian ramah lingkungan meliputi biaya penyiapan lahan, pembelian benih, penyediaan pupuk organik dan pupuk kimia terbatas, tenaga kerja, pemanenan, penanganan pascapanen, pemasaran, dan pengangkutan. Selain itu, terdapat biaya pendukung seperti pelatihan petani dan pengendalian mutu. Sumber pendapatan berasal dari hasil panen padi dan jagung ramah lingkungan, serta penjualan pupuk organik, dengan peluang tambahan dari diversifikasi produk dan kemitraan pasar berkelanjutan.

2.3. Model usaha tani terpadu pertanian ramah lingkungan

Berdasarkan kondisi kesesuaian lahan, preferensi petani dan aturan serta mempertimbangkan bentang lahan di sekeliling Desa Daya Kesuma, maka model usaha tani yang dikembangkan dianggap sesuai adalah 'pertanian ramah lingkungan' (Gambar 4). Model usaha tani terpadu ini dikembangkan dengan tujuan untuk memperbaiki lingkungan pada ekosistem sawah di Desa Daya Kesuma sehingga usaha tani dapat berjalan secara berkelanjutan.

Model usaha tani terpadu pertanian ramah lingkungan dengan penyiapan lahan tanpa bakar dan penggunaan pupuk organik merupakan salah satu model usaha tani ramah lingkungan yang dikembangkan oleh ICRAF bersama-sama dengan masyarakat Desa Daya Kesuma. Model usaha tani ini menekankan pada dua pendekatan yaitu, (1) perbaikan proses produksi pertanian dengan penerapan praktik yang baik dan (2) perbaikan rantai nilai dan pemasaran produk pertanian. Kedua pendekatan dalam model usaha tani tersebut memerlukan faktor-faktor pemungkin dan peran dari pihak-pihak pendukung (Gambar 4). Perbaikan sistem produksi pertanian ramah lingkungan dilakukan dengan penyiapan lahan tanpa bakar dan penggunaan pupuk organik.



Gambar 4. Model usaha tani padi ramah lingkungan di Desa Daya Kesuma

Dalam menjalankan usaha tani pertanian ramah lingkungan, kelembagaan yang dapat dimanfaatkan adalah Badan Usaha Milik Desa (BUMDesa) yang menjadi pengelola usaha seperti produksi pupuk organik, penyediaan input sarana produksi usaha tani dan penyewaan alat produksi pertanian. Kelompok-kelompok tani dibentuk sebagai pelaksana unit usaha dan teregistrasi dalam sistem penyuluhan pertanian (simluhtan) sehingga memungkinkan untuk mengakses bantuan-bantuan dari pemerintah, baik pusat maupun daerah.

Penyiapan lahan tanpa bakar dianjurkan dalam peraturan perundangan dengan tujuan untuk:

- 1 Mencegah terjadinya perluasan kebakaran lahan, terutama pada lahan gambut yang sangat rentan terbakar, serta menghindari dampak langsung dari kebakaran yang berupa kerugian ekonomi dan kesehatan masyarakat.
- 2 Memanfaatkan limbah dari produk pertanian menjadi bahan baku pupuk organik.
- 3 Menciptakan peluang usaha baru berupa penyewaan alat-alat pertanian sebagai sarana penyiapan lahan (alsintan) dan pupuk organik.

Penggunaan pupuk organik dengan proporsi yang seimbang dengan pupuk kimia menjadi anjuran dalam praktik budidaya pertanian yang baik, terutama di lahan gambut karena:

- 1 Pupuk organik berupa kompos bermanfaat dalam menetralkan kemasaman tanah pada lahan-lahan gambut atau lahan rawa bersulfat masam, sehingga mampu memberikan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman.
- 2 Pupuk organik dapat memperbaiki struktur dan ekosistem tanah dengan aktifnya mikroorganisme (jasat renik) yang ada dalam pupuk organik.
- 3 Mengurangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan kotoran hewan dan limbah pertanian lainnya sebagai bahan baku.
- 4 Menciptakan peluang usaha penjualan pupuk organik.

Selain memfokuskan pada penyiapan lahan tanpa bakar dan penggunaan pupuk organik, model usaha tani yang dikembangkan Desa Daya Kesuma dalam penerapan praktik usaha taninya dilakukan dengan:

- 1 Menerapkan Indeks Pertanaman (IP200) dua kali setahun dengan pergiliran padi-jagung, bahkan memungkinkan untuk menjadi IP300 dengan padi-jagung-jagung.
- 2 Menerapkan praktik budidaya pertanian yang baik dengan:
 - a) Menggunakan varietas-varietas benih dan pengaturan jarak tanam sesuai dengan kondisi lingkungan
 - b) Pengaturan tata air secara efisien
 - c) Pemeliharaan tanaman dan pengendalian hama/penyakit dengan sistem pengendalian hama terpadu yang memanfaatkan agen hayati, pembersihan lahan dan pestisida kimia sebagai pilihan terakhir
 - d) Penerapan pemanenan dan penanganan pasca panen secara efisien dan efektif

Terwujudnya model usaha tani ini tidak dapat terlepas dari adanya kerja sama antara petani, pemerintah, para pihak terkait dan pelaku usaha yang berperan sebagai pendukung atau mitra. Pendampingan dari para pihak yang bekerja sama merupakan kunci dalam memastikan keberlanjutan upaya penguatan kapasitas petani.

Dalam menjalankan proses produksi pertanian ramah lingkungan diperlukan fungsi pendukung yang berupa bibit padi dan jagung yang ramah lingkungan sesuai kondisi lahan, pupuk organik dan pupuk kimia, pestisida jika diperlukan, alat produksi pertanian, penyuluhan dan pelatihan, Lembaga Keuangan. Sementara, dalam memasarkan produk dibutuhkan penyuluhan dan pelatihan, sarana transportasi, gudang dan teknologi informasi. Selain fungsi pendukung, faktor pemungkin dari usaha tani pertanian ramah lingkungan adalah adanya peraturan perundangan mengenai penyiapan lahan tanpa bakar, tersedianya panduan /petunjuk penerapan budidaya pertanian yang baik, penyiapan lahan tanpa bakar, ekonomi sirkular. Legalitas kelompok tani melalui registrasi dalam simluhtan dan legalitas BUMDesa melalui diterbitkannya Surat Keterangan (SK) dari Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia (Kemenkumham) merupakan faktor pemungkin untuk dapat mengakses bantuan.

Institusi pendukung yang memungkinkan dilibatkan dalam proses produksi pertanian ramah lingkungan antara lain: dinas-dinas terkait di pemerintah daerah (Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Hortikultura dalam mengalokasikan penyuluh, bantuan-bantuan sarana dan alat produksi, Dinas Pemberdayaan Masyarakat Desa dalam memfasilitasi legalitas BUMDesa) dan Lembaga pendukung lainnya. Sementara, dalam proses perbaikan rantai nilai dan pemasaran diperlukan keterlibatan dari Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Hortikultura sebagai lembaga yang memfasilitasi uji kualitas beras dan jagung, Dinas Koperasi dalam memfasilitasi peningkatan kapasitas lembaga keuangan desa, Majelis Ulama Indonesia untuk mendapatkan produk halal, Dinas Perindustrian dan Perdagangan dalam memfasilitasi dan memberi arahan mengenai pengemasan produk).

2.4. Pelibatan multipihak dalam usaha tani pertanian ramah lingkungan

Model usaha tani pertanian ramah lingkungan melibatkan berbagai pihak mulai dari identifikasi awal untuk mendapatkan model usaha tani yang sesuai dengan kondisi lingkungan, membangun rancangan usaha tani sampai pada penerapannya.

2.4.1. Tim kerja tingkat desa

Di tingkat desa, pelibatan masyarakat dimulai dari saat penggalian informasi mengenai permasalahan yang dihadapi petani di desa, modal penghidupan dan strategi yang memungkinkan dikembangkan untuk mengatasi permasalahan. Selanjutnya, diskusi dengan masyarakat dilakukan untuk menyusun model usaha tani yang tepat sesuai dengan kondisi di desa. Setelah model usaha tani disepakati, tahapan selanjutnya adalah membentuk kelompok tani yang berperan sebagai tim kerja desa untuk mengimplementasikan model bisnis yang telah disepakati. Tim kerja desa dibentuk melalui SK kepala desa.



Gambar 5. Pembentukan Tim kerja tingkat desa (© Romadhona Hartiyadi/ CIFOR-ICRAF Indonesia)

2.4.2. Tim kerja bersama tingkat kabupaten

Di tingkat provinsi, dilakukan lokakarya untuk mengetahui program-program apa saja yang telah diterapkan dan yang direncanakan kabupaten di bidang pertanian, kehutanan dan bidang-bidang terkait lainnya. Selain para pihak dari pemerintah daerah setempat, lokakarya juga mengundang sektor swasta, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), lembaga-lembaga penelitian pemerintah, lembaga organisasi non-profit lainnya serta akademisi dari perguruan tinggi yang menjalankan kegiatan di tingkat provinsi. Selanjutnya, para pihak yang menjalankan kegiatan di kabupaten, dalam hal ini Kabupaten Banyuwangi sebagai lokus kabupaten penelitian, akan membuat kesepakatan untuk mendukung kegiatan peningkatan penghidupan yang ramah lingkungan pada ekosistem gambut (Gambar 6). Nota kesepakatan ini disebut sebagai Tim Kerja Bersama yang dikeluarkan sebagai SK Bupati Banyuwangi.



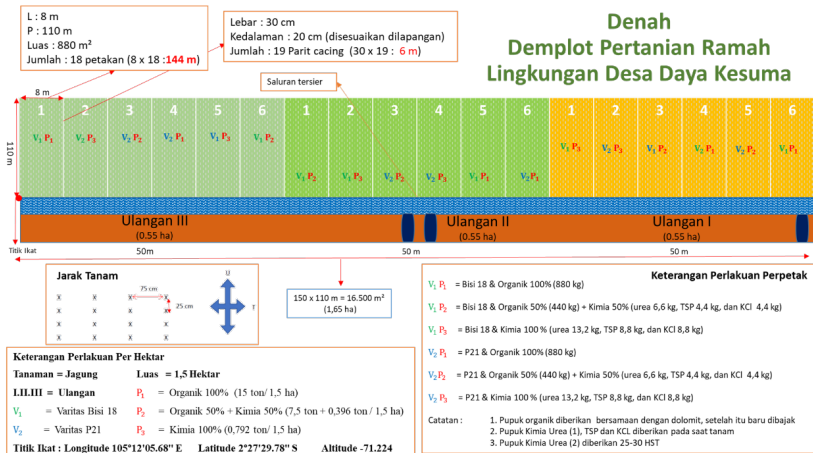
Gambar 6. Pembentukan Tim kerja tingkat kabupaten dan penandatanganan kesepakatan (© Romadhona Hartiyadi/ CIFOR-ICRAF Indonesia)



BAB 3.

Rancangan Usaha Tani Ramah Lingkungan

Rancangan usaha tani ramah lingkungan diambil dari petak percontohan yang dibangun pada lahan seluas 1,65 ha di Desa Daya Kesuma (Gambar 7). Pada lahan tersebut pada musim kemarau dirancang untuk penanaman jagung (Gambar 8), sedangkan pada musim penghujan dilakukan penanaman padi (Gambar 9).



Gambar 7. Sketsa demplot pertanian ramah lingkungan dengan tanaman jagung pada musim kemarau (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

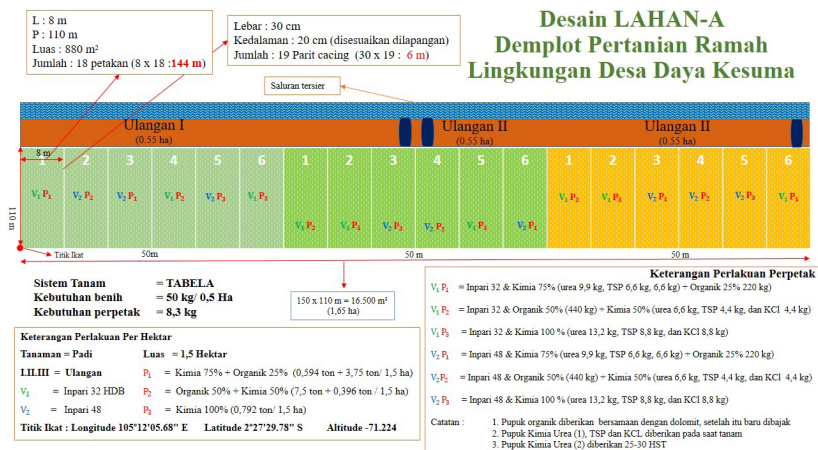


Gambar 8. Foto udara demplot pertanian ramah lingkungan dengan tanaman jagung pada musim kemarau (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

Lahan desa yang digunakan sebagai demplot berada di tepi kanal tersier yang sudah dibangun pada awal pembukaan lahan (gambar berwarna biru). Di sebelah kanal terdapat tanggul (gambar berwarna oranye) untuk menghindari meluapnya kanal ke lahan pada musim penghujan. Namun, ketika musim kemarau perlu dibuat saluran air dari kanal melalui bawah tanggul untuk mengairi lahan (gambar berwarna biru tua). Saluran ini dirancang untuk buka tutup, sehingga dibuka di musim kemarau dan ditutup pada musim penghujan.

Lahan desa seluas 1,65 ha yang berukuran 110 m x 150 m ini dibagi menjadi tiga bagian, masing-masing berukuran 110 m x 50 m, sebagai ulangan 1 (warna hijau muda), ulangan 2 (warna hijau tua) dan ulangan 3 (warna kuning) dalam demplot. Demplot dirancang dengan dua perlakuan yaitu: (1) varietas jagung yang terdiri dari Bisi 2 (V1) dan P21 (V2) dan (2) kombinasi pupuk kimia dan pupuk organik yang terdiri dari: (a) 100% kimia (P1), (b) 50% organik, 50% kimia (P2) dan (c) 100% organik (P3).

Dari dua perlakuan tersebut diperoleh enam kombinasi, yaitu: (1) V1P1, (2) V1P2, (3) V1P3, (4) V2P1, (5) V2P2, (6) V2P3. Kombinasi perlakuan ini ditempatkan secara acak pada petak-petak yang dibuat dalam masing-masing blok ulangan. Setiap petak berukuran 8 m x 110 m dan antar dipisahkan oleh parit cacing berukuran lebar 30 cm dan kedalaman 50 cm. Parit cacing ini dibuat untuk mengurangi risiko genangan apabila terjadi luapan air atau genangan dari air hujan.



Gambar 9. Sketsa demplot pertanian ramah lingkungan dengan tanaman padi pada musim penghujan (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

Pada penanaman padi di musim penghujan, dirancang dengan dua perlakuan yaitu: (1) varietas padi yang terdiri dari Inpari 32 (V1) dan Inpari 48 (V2), dan (2) kombinasi pupuk kimia dan pupuk organik yang terdiri dari: (a) 100% kimia (P1), (b) 50% organik, 50% kimia (P2) dan (c) 100% organik (P3).

Dari dua perlakuan tersebut diperoleh enam kombinasi, yaitu: (1) V1P1, (2) V1P2, (3) V1P3, (4) V2P1, (5) V2P2, (6) V2P3. Kombinasi perlakuan ini ditempatkan secara acak pada petak-petak yang dibuat dalam masing-masing blok ulangan. Setiap petak berukuran 8 m x 110 m dan antar dipisahkan oleh pematang selebar 30 cm.

3.1. Rancangan usaha tani jagung

3.1.1. Penyiapan dan pengolahan lahan

Cara penyiapan lahan

Cara penyiapan lahan sangat bergantung pada kondisi fisik tanah seperti tekstur tanah. Tanah bertekstur berat perlu pengolahan yang intensif. Sebaliknya, tanah bertekstur ringan sampai sedang dapat disiapkan dengan teknik olah tanah konservasi seperti olah tanah minimum (OTM) atau tanpa olah tanah (TOT). Sebelum tanah diolah, dibersihkan terlebih dahulu dengan cara di tebas tanpa dibakar (Gambar 10) kemudian disemprot EM4 untuk mempercepat pelapukan rerumputan.



Gambar 10. Pembersihan lahan dengan memotong rerumputan yang ada di lahan (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

Lahan sawah di desa ini berada di sepanjang kanal tersier yang dibangun pada awal penempatan transmigrasi. Kanal ini dibangun untuk mengeringkan lahan gambut agar bisa ditanami. Ketika hujan, kanal ini penuh dengan air dan sering kali meluap sampai ke lahan, sebaliknya pada musim kemarau tinggi muka air menjadi turun. Pemeliharaan saluran air dapat dilakukan dengan memasang pintu air sederhana dari kanal tersier ke lahan (Gambar 11). Pintu air dibuat dari paralon dengan penutup di salah satu ujungnya. Pintu air ini digunakan untuk mengatur tata air di lahan, yaitu mengeluarkan air dari lahan ketika musim hujan dengan membuka pintu air dan memasukkan air ke lahan pada musim kering sehingga lahan masih bisa ditanami.



Gambar 11. Pemasangan paralon untuk sebagai pengatur tata air dari lahan ke saluran tersier pada musim hujan dan sebaliknya dari saluran tersier ke lahan pada musim kemarau (© Romadhona Hartiyadi/ICRAF-Indonesia)

Tahapan pengolahan lahan

Pengolahan lahan untuk pertanian pada umumnya dilakukan dalam dua tahapan, yaitu:

- 1 Pengolahan lahan primer yang dilakukan dengan membajak untuk membalikkan tanah dan mengendalikan gulma. Pembajakan dilakukan sampai ke dalam 30 – 50 cm (Gambar 12a).

- 2 Pengolahan lahan sekunder yang dapat dilakukan dengan menggunakan garu sampai kedalaman 10-15 cm (Gambar 12b). Tujuan menggaru adalah untuk meratakan tanah setelah dibajak. Penggaruan ini bertujuan untuk menggemburkan tanah, mengawetkan kelembapan tanah/lengas tanah, menghancurkan sisa-sisa tanaman yang tertinggal dan mencampurkannya dengan lapisan tanah, menghancurkan gumpalan-gumpalan tanah, membuat guludan atau bedengan dan mematikan gulma.

Perlakuan sebelum tanam:

- 1 Pemberian pupuk kandang (Gambar 12c) yang bertujuan untuk: (1) menambah bahan organik tanah, dan (2) memperbaiki sifat fisik tanah, terutama struktur, daya mengikat air, dan porositas tanah, sehingga hara yang dibutuhkan tanaman menjadi lebih tersedia. Cara pemberian:

- ◆ Dilakukan 1-2 minggu sebelum tanam
- ◆ Diberikan dengan cara ditebar atau dibenamkan pada larikan atau barisan di sekitar lubang tanam
- ◆ Kebutuhan pupuk kandang ayam atau sapi adalah 5-10 ton/hektare atau \pm 100-200 karung per hektare

- 2 Pengapuran (Gambar 12d) dilakukan untuk mengurangi keasaman tanah atau menaikkan pH, jika pH tanah kurang dari 5. Jumlah kapur yang diberikan berkisar antara 1-3 ton/ha atau tergantung dari hasil analisis keasaman tanah. Cara pemberian kapur:

- ◆ Diberikan sebulan sebelum tanam setiap 2-3 tahun sekali dengan dosis 1-3 ton/ha tergantung tingkat kemasaman tanah. Penghitungan kebutuhan kapur dapat dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan kapur (t/ha)} = (\text{pH target} - \text{pH saat pengukuran}) \times \text{faktor tekstur tanah}$$

Faktor tekstur: lempung sampai lempung berliat = 4; Lempung berpasir = 3; Pasir = 2

- ◆ Pemberian disebar secara merata atau pada barisan rencana tanam
- ◆ Dapat pula digunakan dosis 300 kg/ha per musim tanam dengan cara disebar pada barisan tanam

3 Pembuatan parit cacing (Gambar 12e). Parit cacing dibuat selebar 30 cm dan sedalam 50 cm tegak lurus dengan kanal tersier. Tujuan pembuatan parit cacing adalah untuk mengurangi genangan pada tanaman jagung, karena tanaman jagung tidak tahan terendam. Parit cacing dibuat pada setiap jarak antara 8-10 m.



Gambar 12. (a) Membajak lahan, (b) menggaru, (c) memupuk, (d) menaburkan dolomit, dan (e) membuat parit cacing (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.1.2. Penyiapan benih dan penanaman

Penyiapan benih

Penyiapan benih dapat dilakukan dengan memilih varietas benih unggul yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan varietas rendah emisi.

Penanaman

Cara penanaman benih jagung:

- Penanaman benih dilakukan ketika tanah dalam keadaan lembap: setelah hujan atau setelah diairi
- Jarak tanam: 75 cm x 20 cm atau 75 cm x 25 cm
- Sistem tanam tugal: tanah dilubangi dengan tugal sedalam 3 cm, masukan 1-2 benih, lalu tutup dengan tanah
- Agar jalur tanam rapi sesuai dengan jarak tanam, dapat digunakan tali atau menggunakan alat tanam jagung (*corn seed planter*) (Gambar 13)
- Penjarangan dilakukan bila tanaman per lubang tumbuh lebih dari 1, dijarangkan menjadi 1 tanaman per lubang
- Penyulaman dilakukan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh atau mati pada satu lubang tanam. Penyulaman dilakukan 7-10 hari sesudah tanam



Gambar 13. Penanam biji jagung menggunakan *corn seed planter*
(© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.1.3. Pemupukan

Secara umum dosis pupuk yang digunakan adalah Urea = 300 kg/ha, TSP = 100 kg/ha, KCL = 100 kg/ha yang diberikan pada:

- Pada saat tanam sebagai pupuk dasar dengan dosis Urea 1/3 dosis, TSP dan KCL dosis penuh)
- Pada 25-30 hari setelah tanam (HST) atau bersama dengan penyiangan gulma dan pembumbunan sebagai pupuk susulan dengan dosis urea 2/3 dosis
- Cara pemberian pupuk dengan ditugal di samping lubang tanam atau disebar pada larikan sepanjang tanam (Gambar 14)



Gambar 14. Pemberian pupuk kimia pada tanaman jagung (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.1.4. Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman jagung yang umum dilakukan adalah penyiangan gulma dan pembumbunan (Gambar 15).

1 Penyiangan gulma

- ◆ Penyiangan gulma bertujuan untuk membersihkan lahan dari gulma yang dapat mengganggu tanaman melalui persaingan dengan tanaman utama dalam memperoleh unsur hara, air, sinar matahari, dan ruang tumbuh. Gulma juga dapat menjadi tempat bersembunyi atau berkembang biak hama dan penyakit, sehingga potensial menimbulkan serangan pada tanaman utama

- ◆ Penyiangan gulma dapat dilakukan dua kali selama musim tanam, yaitu: (1) 3-4 minggu setelah tanam secara manual dengan kored, cangkul atau garpu tanah dan (2) sekitar 50 hari setelah tanam dan dilakukan secara selektif

2 Pembumbunan

- ◆ Pembumbunan dilakukan untuk memperkokoh posisi batang agar tanaman tidak mudah rebah dan menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi
- ◆ Pembumbunan biasanya dilakukan bersamaan dengan penyiangan atau pengendalian gulma



Gambar 15. Penyiangan gulma dan pembumbunan (© Romadhona Hartiyadi/ CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.1.5. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT)

OPT pada tanaman jagung berupa hama dan penyakit yang menyebabkan kerusakan tanaman, bahkan kematian tanaman.

Hama umum pada tanaman jagung antara lain:

- Lalat bibit (*Atherigona exigua*): merupakan salah satu hama tanaman jagung yang sangat merugikan jika tidak diantisipasi sejak dini. Lalat bibit ini menyerang tanaman yang masih muda atau yang baru muncul di permukaan tanah. Gejala awal serangan lalat bibit adalah berubahnya warna daun dari hijau normal menjadi kekuning-kuningan. Kemudian, di sekitar batang jagung yang terserang akan membusuk hingga akhirnya tanaman layu, kerdil, dan bahkan mati

- Ulat tanah *Agrotis* (*Agrotis* sp.): hama jenis ini menyerang tanaman jagung muda berumur 1-3 minggu. Serangan dilakukan pada malam hari, sedangkan pada siang hari ulat bersembunyi di dalam tanah. Ulat tanah menyerang batang tanaman jagung muda dengan cara memotong, sehingga sering dinamakan juga ulat pemotong
- Ulat daun (*Prodenia litura*): ulat ini menyerang tanaman jagung berumur satu bulan sampai dengan tanaman tua dengan gejala daun kuncup berlubang dan terdapat kotoran ulat (Gambar 16a)
- Penggerek daun (*Sesamia inferens*): ulat ini menyerang bagian ruas batang sebelah bawah dan titik tumbuh tunas daun tanaman jagung dan mengakibatkan tanaman jagung menjadi layu
- Ulat tongkol (*Heliothis armigera*): ulat ini menyerang tongkol jagung dengan gejala berupa bekas gigitan pada biji dan adanya terowongan dalam tongkol jagung
- Belalang *Oxyca chinensis* dan *Locusta* sp. sering menyerang tanaman jagung memakan bagian daun muda
- Tikus: biasanya memakan tongkol jagung yang sudah hampir tua (Gambar 16b)



Gambar 16. (a) Serangan hama ulat daun, dan (b) tikus (© Romadhona Hartiyadi/ CIFOR-ICRAF Indonesia)

Penyakit Tanaman Jagung

- Hawar daun yang disebabkan oleh beberapa jenis cendawan:
 - ◆ Hawar daun turcicum: gejala serangan berupa bercak kecil pada daun, berbentuk jorong dan berwarna hijau kelabu. Lama kelamaan bercak tersebut menjadi besar dan berwarna coklat serta berbentuk seperti kumparan, bila parah maka daun seperti terbakar
 - ◆ Hawar daun maydis: gejala serangan berupa bercak coklat abu-abu pada seluruh permukaan daun. Bila parah penyakit ini akan menyerang hingga bagian jaringan tulang daun yang akhirnya jaringan daun tersebut mati
 - ◆ Hawar daun corbonum: gejala berupa bercak coklat muda kekuningan bersudut-sudut memanjang yang dapat menyatu dan mematikan daun
- Bulai yang disebabkan oleh cendawan *Sclerospora maydis* dan *Peronosclerospora javanica*. Gejala berupa daun berwarna kuning keputih-putihan bergaris, sejajar dengan urat daun dan tampak kaku. Penyakit ini menyerang tanaman muda sampai tanaman berumur sekitar 45 hari
- Busuk tongkol dan busuk biji yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium* atau *Gibberella fujikuroi*, *Gibberella moniliforme*. Penyakit ini sering terjadi pada tanaman jagung yang dipanen pada musim hujan

Pengendalian hama dan penyakit secara umum dapat dilakukan dengan cara:

- 1 Pemantauan atau pengamatan berkala terhadap lahan untuk mengetahui keberadaan hama dan/atau penyakit.
- 2 Teknik mekanik: yaitu mengambil tanaman yang terserang penyakit dan memusnahkan hama yang ditemukan di lahan untuk mengurangi tingkat serangan dan penyebarannya (Gambar 17).
- 3 Teknik budidaya: yaitu menerapkan pergiliran tanaman untuk memutus siklus hama dan/atau penyakit; penanaman serempak; perawatan benih dengan fungisida; penggunaan varietas tahan terhadap hama dan penyakit.

- 4 Biologi: yaitu dengan membiarkan musuh alami serangga yang potensial sebagai hama berada di lahan, menanam tanaman yang dapat menjadi tempat hidup musuh alami, tanaman lain yang lebih menarik serangga hama sebagai perangkap, tanaman yang tidak disukai oleh serangga hama karena menimbulkan bau (*repellent*), menggunakan pestisida nabati.
- 5 Kimia: penggunaan pestisida kimia hanya dilakukan apabila serangan hama sudah berada pada tahap merugikan secara ekonomi.



Gambar 17. Pengendalian hama dengan pestisida nabati, menembak tikus, memasang pagar mulsa dan pagar listrik (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

Selain serangan hama dan penyakit, kekurangan unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal (Tabel 1).

Tabel 1. Kekurangan unsur hara dan gejala serangannya pada tanaman jagung

Unsur hara	Gejala
Nitrogen (N)	Daun berwarna hijau kekuningan, tanaman kerdil dan kurus. Jika kekurangan parah maka tanaman tidak berbuah
Fosfor (P)	Daun berwarna agak ungu dan kaku, tanaman kerdil, pertumbuhan tongkol terganggu, barisan biji tidak teratur
Kalium (K)	Bagian bawah ujung daun menguning dan mati, buah berukuran kecil dengan ujung runcing
Calcium (Ca)	Daun muda tidak muncul dari ujung tanaman, agak kaku dan berwarna kuning kehijauan serta kerdil
Magnesium (Mg)	Bagian atas daun berwarna kuning dengan garis-garis tak normal berwarna putih, daun tua berwarna ungu kemerahan pada bagian tepi dan ujung daun, tanaman kerdil
Zeng (Zn)	Sepanjang tulang daun terdapat garis kuning dan bagian tepi daun tetap berwarna hijau. Kekurangan seng baru terlihat setelah tanaman berumur 2 minggu
Belerang (S)	Daun muda hingga daun tua berwarna kuning, kerdil dan terlambat berbunga, bahkan tidak berbunga
Tembaga (Cu)	Daun termuda mengering, tanaman kerdil, daun tua mati, batang lunak, mudah bengkok dan roboh jika terkena angin
Besi (Fe)	Bagian atas daun di antara urat-urat daun berwarna hijau pucat hingga putih

3.1.6. Pemanenan

Ciri-ciri jagung siap dipanen:

- Kelobot berwarna kuning
- Biji mengkilat

- Bila biji ditekan dengan kuku tidak berbekas
- Telah terbentuk lapisan hitam (*black layer*) pada biji yang menghubungkan dengan tongkol

Pemangkasan pucuk atau *topping*:

- Pemangkasan pucuk atau *topping* dilakukan pada saat tanaman berumur 85-90 HST, karena pada umur tersebut buah jagung sudah terisi penuh dan keras
- Pemangkasan dilakukan pada batang bagian atas tongkol jagung
- Hasil *topping* dapat digunakan untuk pakan ternak

Pemanenan jagung:

- Tongkol jagung yang masih melekat pada batang dibuka kelobotnya dan dibiarkan terbuka dan terjemur matahari sekitar 10 hari dengan tujuan untuk menurunkan kadar air dari 20-22% menjadi 16-17%
- Tongkol yang telah dipetik dimasukkan ke dalam karung plastik lalu diangkut ke gudang, kemudian dikeringkan dan dipipil. Pemetikan tongkol jagung dapat dilakukan dengan mesin pemanen dan manual (Gambar 18)



Gambar 18. Pemanenan dengan cara di combine dan manual (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.1.7. Penanganan pasca panen

- Setelah dipanen, dilakukan penyortiran jagung. Jagung yang baik dipisahkan dari jagung yang jelek untuk menghindari tertularnya jamur dan menjaga kualitas jagung (Gambar 19a)

- Jagung harus dijemur untuk menurunkan kadar air, supaya tahan ketika disimpan (Gambar 19b)
- Jagung dengan kadar air cukup rendah, dapat dipipil secara manual atau mekanik



Gambar 19. (a) Pemipilan jagung dan (b) pejemuran dengan menggunakan sinar matahari (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.2. Rancangan usaha tani padi

3.2.1. Penyiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan menggunakan peralatan manual dengan tenaga manusia atau secara mekanis dengan traktor. Pada tahap awal persiapan lahan dilakukan penebasan rumput dan tumbuhan lain yang ada di lahan. Hasil tebasan ditaruh di lahan. Kegiatan selanjutnya adalah membalikkan tanah dengan menggunakan traktor atau cangkul sehingga bagian atas tanah berada di bawah, termasuk hasil tebasan rumput dan tumbuhan lain. Pengolahan lahan dilakukan dengan sistem pengolahan tanah secara dangkal untuk menghindari naiknya pirit ke permukaan tanah. Pengolahan tanah dilakukan sebulan sebelum bibit padi dipindahkan ke lahan. Jeda waktu ini akan membuat bahan organik yang ikut tertimbun akan terdekomposisi dan dapat menjadi sumber hara bagi tanaman padi.

Persiapan lahan ditujukan untuk menyiapkan lahan agar tanah melumpur dengan baik, kedalaman lumpur minimal 25 cm, tanah bebas gulma, pengairan lancar, struktur tanah baik, dan ketersediaan hara bagi tanaman meningkat. Pada tanah yang terolah baik, penanaman

bibit lebih mudah dan menjadi optimal untuk pertumbuhan tanaman. Dekomposer diberikan apabila tanah mengandung banyak sisa-sisa tanaman dengan dosis sesuai anjuran yang ada di kemasan. Proses persiapan lahan dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1 Pembajakan tanah pertama sedalam 15-20 cm menggunakan bajak traktor singkal, lalu tanah diistirahatkan (inkubasi) selama 3-4 hari dengan genangan air sedalam 2-5 cm (Gambar 20).
- 2 Pembajakan tanah kedua untuk pelumpuran tanah dan pembenaman gulma atau hasil tebasannya.
- 3 Permukaan tanah diratakan menggunakan garu atau papan ditarik tangan. Pada saat penggaruan dapat ditambahkan bahan organik berupa kompos atau pupuk kandang 2 ton/ha yang ditebarkan sebelum penggaruan.



Gambar 20. Pembalikan tanah dengan cara di bajak menggunakan jonder atau traktor (© Romadhona Hartiyadi/CIFOR-ICRAF Indonesia)

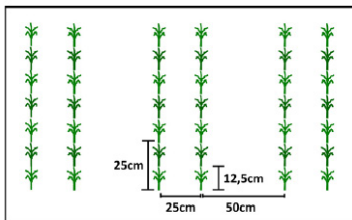
3.2.2. Penyiapan benih dan penanaman

Persemaian padi dilakukan pada areal lahan yang disiapkan khusus untuk bibit padi. Bedengan pembibitan dibuat pada lahan dengan lebar 1,0 - 1,2 m dengan panjang sesuai kebutuhan atau kondisi lahan. Pada saat menyiapkan bedengan pembibitan, campurkan 2 kg bahan organik per m² bedengan. Bahan organik yang dicampurkan dapat berupa kompos, pupuk kandang, atau campuran berbagai bahan antara lain kompos, pupuk kandang, serbuk kayu, abu, atau sekam padi. Penambahan bahan organik akan menjadi bahan penambah hara tanah dan juga

dapat memudahkan pencabutan bibit padi sehingga kerusakan akar dapat dikurangi. Untuk satu ha lahan sawah, dibutuhkan sekitar 400 m² bedengan pembibitan dan benih sekitar 20-25 kg.

Benih yang telah disiapkan terlebih dahulu diseleksi untuk mendapatkan benih yang bernas dengan cara merendam benih ke dalam larutan 20 g ZA/liter air atau larutan 20 g garam/liter air. Dapat juga digunakan abu dengan menggunakan indikator telur, yang semula berada dalam dasar air setelah diberi abu telur mulai terangkat kepermukaan. Benih yang mengambang/mengapung dalam larutan tersebut menunjukkan benih yang kurang baik dan harus dibuang. Benih yang terseleksi melalui perendaman tersebut terlebih dahulu dibilas dengan air bersih dan kemudian direndam dalam air selama 24 jam. Selanjutnya benih ditiriskan, dan diletakkan dalam tempat yang lembap selama 48 jam. Pada tahap pembibitan, bedengan perlu dikelilingi dengan pagar plastik untuk menghindari serangan hama tikus. Bila diperlukan, dipasang juga bubu perangkap pada pagar plastik untuk mengendalikan tikus sejak dini.

Penanaman dilakukan sesuai dengan metode penanaman padi. Pada sistem tegel dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, populasi per hektare tanaman padi adalah 160.000 rumpun. Untuk sistem jajar legowo 2:1 (25x12,5x50) cm (Gambar 21) populasi tanaman per ha sebanyak 213.300 rumpun. Pada setiap lubang tanam, ditanam 2-3 bibit padi.



Gambar 21. Pola tanam padi (© Rujito Agus Suwignyo)

3.2.3. Pemeliharaan tanaman

Aplikasi pupuk sebagai sumber hara dimaksudkan untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman, menambahkan kekurangan hara yang berasal dari tanah. Prinsip aplikasi pupuk adalah mengoptimalkan pemanfaatan hara dari dalam tanah maupun yang berasal dari pupuk secara efektif dan efisien, dengan meminimalkan cemaran zat kimia beracun berasal dari pupuk, terhadap bodi air dan lingkungan, serta memelihara keberlanjutan produksi. Pemberian pupuk dilakukan sebagai berikut:

- Pupuk dasar:
 - a) Pupuk kompos atau pupuk kandang: 2 ton/ha diberikan bersamaan dengan pengolahan lahan
 - b) Pupuk N: 50 kg urea/ha diberikan 0-7 hari setelah tanam (HST)
 - c) Pupuk P: 100 kg SP36/ha diberikan 0-7 HST
 - d) Pupuk K: 100 kg KCl/ha diberikan 0-7 HST
- Pupuk kedua diberikan 23-28 HST yaitu pupuk N: 75 kg urea/ha
- Pupuk ketiga diberikan 38-42 HST, yaitu Pupuk N: 100 kg urea/ha

Gulma dikendalikan dengan cara pengolahan tanah sempurna, mengatur air di petakan sawah, menggunakan benih padi bersertifikat, hanya menggunakan kompos sisa tanaman dan kompos pupuk kandang, dan menggunakan herbisida apabila infestasi gulma sudah tinggi. Pengendalian gulma secara mekanis seperti dengan gasrok sangat dianjurkan, oleh karena cara ini sinergis dengan pengelolaan lainnya. Namun cara ini hanya efektif dilakukan apabila kondisi air di petakan sawah macak-macak atau tanah jenuh air. Cara menggasrok/ menggunakan landak (Gambar 22):

- Dilakukan saat tanaman berumur 10-15 HST.
- Dianjurkan dilakukan dua kali, dimulai pada saat tanaman berumur 10-15 HST dan/atau diulangi secara berkala 10-25 hari kemudian.
- Dilakukan pada saat kondisi tanah macak-macak, dengan ketinggian air 2-3 cm.
- Gulma yang terlalu dekat dengan tanaman dicabut dengan tangan.
- Dilakukan dua arah yaitu di antara dan di dalam barisan tanaman.

Hama dan penyakit merupakan cekaman biotik yang dapat mengurangi hasil dan bahkan dapat menyebabkan gagal panen. Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil panen yang optimum dalam budidaya padi, perlu dilakukan usaha pengendalian hama dan penyakit. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan pendekatan pengendalian yang memperhitungkan faktor ekologi sehingga pengendalian dilakukan agar tidak terlalu mengganggu keseimbangan alami dan tidak menimbulkan kerugian besar. PHT merupakan paduan beberapa cara pengendalian diantaranya melakukan monitoring populasi hama dan kerusakan tanaman sehingga penggunaan teknologi pengendalian dapat ditetapkan. Hama dan penyakit utama pada lahan sawah antara lain tikus, wereng coklat, penggerek batang, tungro, Hawar Daun Bakteri (HDB) dan keong mas.



Gambar 22. Pengendalian gulma dengan alat gasrok (© Rujito Agus Suwignyo)

Pengendalian hama tikus perlu dilakukan secara dini, intensif dan terus menerus (berkelanjutan) dengan memanfaatkan teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu. Kegiatan pengendalian diprioritaskan pada awal tanam (pengendalian dini) untuk menurunkan populasi tikus serendah mungkin sebelum terjadi perkembang biakan tikus yang cepat pada stadia generatif padi. Pelaksanaan pengendalian sebaiknya dilakukan secara bersama-sama (berkelompok) dan terkoordinasi dalam skala luas (hamparan).

3.2.4. Pemanenan

Pemanenan padi dilakukan pada umur antara 135 – 140 hari setelah tanam atau 30-35 hari setelah malai muncul secara merata dan 90-95% padi tampak menguning atau jika kadar air gabah mencapai 22-23% pada musim kemarau dan 23-24% pada musim penghujan. Pemanenan dilakukan secara manual (Gambar 23) dengan memotong batang

padi 5-10 cm di atas permukaan tanah menggunakan sabit atau tergantung pada alat perontok yang akan digunakan. Jika alat perontok menggunakan alat perontok tipe pedal, maka pemotongan dapat dilakukan di bagian bawah batang. Jika menggunakan alat perontok *power thresher* maka pemotongan dapat dilakukan di bagian tengah atau atas batang. Sabit bergerigi dari baja yang tajam sangat dianjurkan, karena dengan alat potong tajam akan mengurangi sekitar 3% kehilangan gabah akibat rontok saat pemotongan.

Padi yang telah dipotong dikumpulkan di lahan dengan alas terpal plastik agar tidak banyak yang hilang, karena dengan menggunakan alas terpal ini kehilangan gabah saat panen dapat berkurang antara 0,9 – 2,4%. Pemanenan secara berkelompok sangat dianjurkan.

Selain pemanenan secara manual, dapat juga dilakukan pemanenan dengan *combine harvester*, yang sekaligus berperan sebagai mesin perontok.



Gambar 23. Pemanenan secara manual (kiri) dan pengumpulan potongan padi dengan alas terpal (kanan)(© Junaidi Hutasuhut/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.2.5. Penanganan pasca panen

Perontokan gabah harus segera dilakukan setelah pemanenan, paling lambat sehari semalam setelah dipanen dengan tumpukan paling tebal satu meter. Penundaan perontokan akan mengakibatkan bulir-bulir padi akan berkecambah, berjamur dan rusak. Menyegerakan perontokan padi berpotensi mengurangi kerugian akibat kehilangan butir gabah sebesar 1,3 – 3,1% dan kehilangan akibat kerusakan gabah sebesar 1,2 – 2,2%.

Setelah dirontokkan, gabah dijemur hingga mencapai kadar air maksimum 14% berdasarkan standar nasional SNI 6128-2015. Kekeringan kurang dari 14% akan mengakibatkan beras pecah ketika digiling. Penjemuran disarankan dilakukan pada lantai semen dengan alas terpal, plastik atau tikar. Ketika matahari terik, tumpukan gabah saat penjemuran sekitar 6-10 cm, tetapi dapat dipertipis ketika sinar matahari redup. Gabah kering siap digiling dengan menggunakan alat penggiling padi (Gambar 24).



Gambar 24. Penggilingan padi
(© Junaidi Hutasuht/CIFOR-ICRAF Indonesia)

3.2.6. Persyaratan pemasaran

Beras yang sudah digiling dapat dikonsumsi sendiri oleh petani dan dijual. Penjualan dalam bentuk beras giling berpotensi meningkatkan harga jual bila dibandingkan dijual dalam bentuk gabah. Persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi agar beras untuk dapat dipasarkan antara lain:

- 1 Telah melalui uji kualitas beras dengan indikator: kadar air maksimum 14%, butir beras pecah maksimum 20%, butir menir maksimum 20%.
- 2 Memiliki nomer izin berusaha (NIB)/perizinan berusaha berbasis risiko.
- 3 Memiliki izin Produksi Industri Rumah Tangga (PIRT) sesuai Standar Pemenuhan Komitmen Produksi Pangan Industri Rumah Tangga.
- 4 Pengemasan dan pemberian label sesuai standar.



BAB 4.

Pemasaran Komoditas

4.1. Pemasaran jagung ramah lingkungan

Komoditas jagung dari dipasarkan dalam bentuk biji basah maupun kering kepada pengepul, baik yang berasal dari dalam maupun luar desa. Para pengepul datang untuk mengambil biji jagung kering ke petani secara langsung. Harga biji jagung kering dapat lebih rendah dari Rp3,000/kg terutama pada masa panen raya. Para petani sama sekali tidak mengetahui informasi harga dan rantai pasar dari komoditas jagung yang mereka tanam. Satu-satunya sumber informasi mengenai harga pasaran jagung adalah dari pengepul.

Guna memperbaiki rantai pasar jagung, pendampingan kepada petani dapat dilakukan untuk memfasilitasi keterhubungan pasar yang dapat memberikan insentif lebih baik kepada para petani, terutama bagi petani yang telah berkontribusi dalam upaya pelestarian lingkungan dengan menerapkan sistem budidaya yang ramah lingkungan.

Salah satu peluang pasar yang dijangkau adalah skema pemasaran *Farmer to Cattleman* di mana petani mendukung kegiatan budidaya sapi yang dilakukan di desa-desa lain yang ada di Provinsi Sumatera Selatan, khususnya di Kabupaten Banyuasin, melalui penyediaan biji jagung kering sebagai bahan baku pakan ternak. Skema ini sangatlah berpotensi karena berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, populasi sapi di Kabupaten Banyuasin terbesar kedua se-Provinsi Sumatera Selatan. Secara nasional, Provinsi Sumatera Selatan berada pada urutan ke-14 sebagai provinsi dengan populasi sapi terbanyak dari ke-38 provinsi yang ada di Indonesia.

Peluang ini juga semakin diperkuat dengan informasi dari Dinas Peternakan Kabupaten Banyuasin yang menyatakan selama ini hasil jagung kering dari Provinsi Sumatera Selatan mayoritas dikirim dan diproses keluar Provinsi Sumatera Selatan, seperti Lampung dan Jambi.

Hal ini disebabkan karena tidak adanya perusahaan hilir di Provinsi Sumatera Selatan yang mengolah biji Jagung kering, baik untuk keperluan sumber pangan manusia maupun pakan ternak. Setelah diolah, produk akhir akan kembali masuk ke pasar Provinsi Sumatera Selatan. Ketergantungan akan produk olahan jagung di Provinsi Sumatera Selatan sangat tinggi, cukup ironi mengingat Provinsi Sumatera Selatan sebagai salah satu sentra penghasil jagung.

Dinas Peternakan Kabupaten Banyuasin menginisiasi kemandirian pakan untuk peternak yang ada di Kabupaten Banyuasin. Bantuan teknis pengetahuan dan peralatan sudah diberikan di beberapa desa. Dinas Peternakan Kabupaten Banyuasin menyambut baik ide tentang skema *Farmer to Cattleman*. Dengan skema ini kelompok peternak dari Dinas Peternakan Kabupaten Banyuasin mendapatkan pasokan bahan baku pakan ternak yakni biji jagung kering. Peternak akan diuntungkan dengan harga dan kualitas biji jagung yang lebih baik serta kontinuitas pasokan biji jagung kering juga lebih terjamin. Diskusi mengenai peluang skema *Farmer to Cattleman* sudah dilakukan (Gambar 25) sebagai bentuk inisiasi.



Gambar 25. Pertemuan dengan Dinas Perindustrian Kabupaten Banyuasin (© CIFOR-ICRAF Indonesia)

4.2. Pemasaran padi ramah lingkungan

Seperti halnya jagung, padi juga dipasarkan petani melalui pengepul di tingkat desa, baik berasal dari dalam maupun dari luar desa. Petani memasarkan ke pengepul dalam bentuk gabah kering untuk selanjutnya oleh pengepul digiling menjadi beras. Harga jual gabah kering ditentukan sepenuhnya oleh pihak pengepul, yakni pada kisaran Rp9,000–10,000/kg. Sistem pembayaran dari pengepul ke petani sering kali juga menggunakan sistem bagi hasil yakni 10 banding 1, 10 kg beras hasil gilingan akan dibayar dengan 1 kg beras.

Sebagai upaya untuk menghubungkan ke rantai pasar yang dapat memberikan insentif lebih baik kepada petani, telah dilakukan pendekatan kepada konsumen akhir berupa *business to business* (B2B) atau dari bisnis ke bisnis. Pendekatan ini dipilih karena daya serap pembelian komoditas beras akan sangat besar bila dibandingkan dengan konsumen individual. Hal ini setara dengan kapasitas produksi gabah kering pada salah satu desa sentra penghasil padi di Kabupaten Banyuasin. Jika jumlah pembelian dari sektor B2B besar makan akan menghemat biaya distribusi ke lokasi tujuan.

Salah satu peluang yang diijazahi adalah pemasaran melalui BUMDesa bekerja sama dengan Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI) Palembang. PHRI menyambut baik tawaran ini dan menyatakan bahwa hotel-hotel yang ada di Kota Palembang siap untuk membeli beras yang dihasilkan petani, baik untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi tamu hotel maupun untuk keperluan catering karyawannya (Gambar 26). Persyaratan yang diajukan oleh PHRI adalah harga yang ditawarkan cukup kompetitif serta adanya jaminan kuantitas, kualitas dan kontinuitas pasokan.

Dalam pemasaran beras selain keunggulan kompetitif (harga, kuantitas, kualitas dan kontinuitas) diperlukan pula pengemasan yang sesuai dengan standar keamanan pangan serta pemberian label pada kemasan, perizinan Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) dan Nomor Izin Berusaha (NIB) agar produk beras yang dihasilkan dapat dipasarkan secara luas.



Gambar 26. Pertemuan dengan perwakilan pihak PHRI, didampingi oleh Bappeda Litbang dan Diskoperindag Kabupaten Banyuasin

BAB 5.

Profitabilitas dan Kelayakan Ekonomi Sistem Usaha Tani Ramah Lingkungan

Penghitungan manfaat ekonomi usaha tani ramah lingkungan dilakukan mengacu pada rancangan usaha tani jagung dan padi yang telah disebutkan pada Bab 3, dalam luasan satu hektare. Penghitungan dilakukan pada budidaya dengan praktik tradisional seperti umumnya diterapkan masyarakat dan budidaya praktik baik atau ramah lingkungan (Tabel 2).

Tabel 2. Perbedaan praktik budidaya tradisional dan ramah Lingkungan dalam sistem usaha tani jagung dan padi

Kegiatan budidaya	Praktik tradisional	Praktik ramah lingkungan
Pengolahan lahan	<ul style="list-style-type: none">• Tanpa pengaturan air• Tanpa pembuatan parit cacing	<ul style="list-style-type: none">• Ada pengaturan air• Ada pembuatan parit cacing
Pengendalian hama dan penyakit	100% dengan pestisida	50% pestisida, 50% mekanik dan pemantauan
Pemupukan	100% pupuk kimia	50% pupuk kimia, 50% organik

Dalam perhitungan manfaat ekonomi, upah tenaga kerja diasumsikan sebesar Rp120.000/HOK dan *discount rate* 7.11%. Simulasi penghitungan dilakukan dalam kurun waktu 30 tahun, pada setiap tahunnya ada penanaman satu kali jagung dan satu kali padi.

5.1. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi dalam budidaya jagung

Dalam perhitungan manfaat ekonomi budidaya jagung, kebutuhan tenaga kerja dihitung mulai dari persiapan lahan sampai dengan pengeringan biji jagung (Tabel 3).

Tabel 3. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi dalam budidaya jagung

Kegiatan	Input produksi	Kebutuhan tenaga kerja (HOK/ha/tahun)	
		Tradisional	Ramah Lingkungan
Penyiapan benih	Benih jagung 20 kg		
Pembersihan lahan	Menggunakan herbisida berbahan aktif paraquat, iso propamil amin glifosat, 2,4-D dimetil amina, butil cyhalofop, metil metsulfuron	1	Tidak ada
	Menebas gulma secara manual	Tidak ada	5
Pengumpulan gulma		3	3
Perataan tanah dengan <i>hand tractor</i>		2	2
Penebaran dolomit	Dolomit 1000 kg/ha/musim tanam	1.5	1.5
Pembuatan parit cacing	7 buah/ha	Tidak ada	7
Pengaturan air dari kanal tersier dengan sistem buka tutup saluran air ke lahan	3 batang paralon	Tidak ada	2
Penanaman jagung	Penanaman jagung dengan <i>seed planter</i>	1	1
Penyulaman		2	2
Pemupukan ke-1	Pupuk kandang 5 ton/ha/musim tanam	Tidak ada	3

Kegiatan	Input produksi	Kebutuhan tenaga kerja (HOK/ha/tahun)	
		Tradisional	Ramah Lingkungan
Pemupukan ke-2	200 kg Urea, 100 kg TSP, 100 kg KCl per ha per musim	4	
	75 kg Urea, 50 kg TSP, 50 kg KCl per ha per musim		1
Pemasangan plastik untuk mencegah serangan tikus	3 gulung @ 100 m jaring	1.3	1.3
Pembersihan gulma ke-1	Penyemprotan herbisida berbahan aktif atrazine dan mesotrion	1	Tidak ada
	Pembersihan gulma manual	Tidak ada	3
Pengendalian hama ke-1 dan penyakit	Penyemprotan fungisida berbahan aktif propineb	1	Tidak ada
	Pengamatan serangan hama dan penyakit dan pengendalian mekanik	Tidak ada	2
Pengendalian gulma ke-2	Penyemprotan herbisida berbahan aktif butil cyhalofop	1	Tidak ada
	Pembersihan gulma manual	Tidak ada	3
Pengendalian hama dan penyakit ke-3	Penyemprotan insektisida berbahan aktif emamektin benzoat	0.5	Tidak ada
	Pengamatan serangan hama dan penyakit dan pengendalian mekanik	Tidak ada	2
Pemupukan ke-3	Pupuk cair berbahan aktif Silika dan Magnesium	0.5	Tidak ada

Kegiatan	Input produksi	Kebutuhan tenaga kerja (HOK/ha/tahun)	
		Tradisional	Ramah Lingkungan
Pengendalian gulma ke-4	Penyemprotan herbisida berbahan aktif atrazine dan mesotrion dan zat pengatur tumbuh berbahan aktif asam gibberelat	0.5	Tidak ada
	Pengendalian gulma manual	Tidak ada	1
Pengendalian hama dan penyakit ke-4	Penyemprotan insektisida berbahan aktif klorpirifos dan sipermetrin	0.5	Tidak ada
	Pengamatan hama dan penyakit dan pengendalian secara mekanik	Tidak ada	1
Pengendalian gulma ke-5	Penyemprotan herbisida berbahan aktif ammonium glufosinan dan EM4	1	Tidak ada
Pengendalian hama dan penyakit ke-5	Penyemprotan fungisida berbahan aktif asam fosfit	0.3	0.3
Pengendalian hama tikus	Pemasangan paralon, kawat instalasi listrik dan pembelian accu	Tidak ada	1
Pengamanan terhadap hama tikus	Patroli sejak tanaman berbuah sampai panen	3.5	3.5
Pemanenan	Menggunakan mesin panen yang disewa seharga Rp1.000.000/ha	3	3
Pengangkutan	Upah dihitung berdasarkan jumlah karung 10:1	2	2
Pengeringan	Upah dihitung berdasarkan jumlah karung 10:1	2	2

Pemanenan menggunakan mesin panen dengan biaya sewa Rp1.000.000/ha. Kemudian jagung dikeringkan dan dikemas dalam kemasan karung. Pengangkutan dan pengeringan diupayakan dalam satuan karung.

Biaya yang dibutuhkan dalam pertanian ramah lingkungan khususnya musim tanam pertama dengan jagung menggunakan praktik tradisional adalah Rp22.206.017/ha dan praktik ramah lingkungan Rp23.682.430. Biaya total budidaya dengan praktik tradisional selama 30 tahun adalah Rp547.439.587/ha dan dengan praktik baik adalah Rp527.682.430.

Pada skema praktik tradisional, dengan mempertimbangkan faktor pada lahan masih terjadi kondisi banjir karena ketiadaan parit dan pengaturan irigasi yang belum optimal, akan menghasilkan 4.700 kg/ha di tahun pertama. Sementara itu karena penggunaan bahan-bahan kimia secara terus-menerus, mengakibatkan kesuburan tanah akan berkurang dan terjadi pencemaran tanah, sehingga diasumsikan produktivitas akan berkurang 3-10% setiap tahunnya yang mulai dirasakan pada tahun ke-10. Produktivitas hingga akhir siklus (tahun ke-30) akan menurun, rata-rata produksi menjadi 4.094 kg/ha/tahun. Setiap tahunnya pendapatan kotor yang diterima rata-rata Rp18.421.350/ha/tahun.

Sedangkan dengan praktik ramah lingkungan, yang pada simulasi ini dengan aplikasi kombinasi bahan kimia dan organik secara bersamaan, akan membuat kondisi tanah dan lingkungan lebih baik, sehingga memungkinkan terjadinya penurunan yang tidak begitu besar terhadap hasil panen, diasumsikan sekitar 1.5-5% yang dirasakan sejak tahun ke-10. Pada tahun pertama, hasil panen jagung 4.120 kg/ha, sedikit lebih rendah karena masih ditemukannya kegagalan panen karena serangan hama dan penyakit dan pemberian bahan sintetis yang lebih sedikit. Mempertimbangkan faktor aplikasi bahan kimia sintetis dalam waktu panjang, rata-rata produktivitas menjadi 3.845 kg/ha. Rata-rata pendapatan kotor Rp17.301.454/ha/tahun. Jagung dijual dengan harga Rp4.500/kg.

5.2. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi untuk budidaya padi

Setelah jagung dipanen, lahan ditanami padi yang diawali dengan pembersihan lahan sisa jagung. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi untuk budidaya padi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan tenaga kerja dan input produksi untuk budidaya padi sawah

Kegiatan	Input produksi	Kebutuhan tenaga kerja (HOK/ha/tahun)	
		Tradisional	Ramah Lingkungan
Penyiapan benih	Pembelian benih	40 kg	25 kg
Pembersihan lahan setelah tanam jagung	Pembersihan lahan dengan herbisida berbahan aktif iso propil amine glifosat	3	Tidak ada
	Pembersihan lahan secara manual	Tidak ada	5
Pembajakan lahan	Menggunakan alat traktor singkal yang disewa	2	2
Perataan tanah	Menggunakan alat garu yang disewa	4	4
Pembuatan pematang		3	3
Pemupukan awal tanam	Pemberian pupuk kompos 2 ton/ha	Tidak ada	3
Pemberian dolomit	Pemberian dolomit 667 kg/ha	2	2
Penyemaian benih	Pembuatan bedengan untuk benih, pemberian bahan organik dan pupuk kimia pada bedengan	Tidak ada	1
Penanaman bibit	Penanaman dengan cara tanam pindah jajar legowo	Tidak ada	6
	Penanaman tebar benih langsung	1	Tidak ada
Penyulaman	Penyulaman bibit yang mati	0.5	0.5
Pemupukan ke-1	Urea 100 kg, KCl 100 kg	1	Tidak ada
	Urea 75 kg, KCl 50 kg	Tidak ada	1

Kegiatan	Input produksi	Kebutuhan tenaga kerja (HOK/ha/tahun)	
		Tradisional	Ramah Lingkungan
Pemupukan ke-2	Urea 100 kg, SP36 100 kg	1	Tidak ada
	Urea 75 kg, SP36 50 kg	Tidak ada	1
Pengendalian gulma ke-1	Pembersihan gulma secara manual	4	4
Pengendalian hama dan penyakit ke-1	Penyemprotan fungisida berbahan aktif propikonazol dan trisiklazol, fungisida berbahan aktif azoxystrobin dan difenaconazole.	2	Tidak ada
	Penyemprotan insektisida berbahan aktif triflumezopyrim, pimetrozin, spinetoram		
	Pengamatan hama dan penyakit serta pengendalian mekanik	Tidak ada	2
Pemasangan plastik untuk mencegah serangan tikus	3 gulung @100 m jaring	1.3	1.3
Pengendalian tikus secara mekanik	Pemasangan paralon dan kawat Listrik serta pembelian accu	Tidak ada	1
Pengendalian tikus	Patroli untuk tikus	4	4
Pengendalian tikus	Pemberian racun tikus berbahan aktif brodifakum	1	1
Pembersihan gulma ke-2	Penyemprotan herbisida berbahan aktif 2,4-D Dimetil Amina, natrium bispiribak, pirazosulfuron	1	Tidak ada
	Pembersihan gulma secara manual	Tidak ada	4
Pemanenan	Pemanenan dengan alat panen yang disewa seharga Rp1.000.000/ha	3	3
Pengangkutan	Upah pengangkutan per karung gabah basah 10:1	2	2

Kegiatan	Input produksi	Kebutuhan tenaga kerja (HOK/ha/tahun)	
		Tradisional	Ramah Lingkungan
Pengeringan	Upah dihitung per karung gabah kering 10:1	2	2
Penggilingan	Upah dihitung berdasarkan hasil penggilingan beras 10:1	1	1

Biaya yang dibutuhkan dalam budidaya padi menggunakan praktik tradisional adalah Rp27.080.970/ha dan praktik ramah lingkungan Rp31.052.112. Biaya total budidaya dengan praktik tradisional selama 30 tahun adalah Rp720.324.582/ha dan dengan praktik baik adalah Rp802.605.925.

Pada skema praktik tradisional, serupa dengan budidaya jagung, dengan mempertimbangkan faktor pada lahan masih terjadi kondisi banjir karena ketiadaan parit dan pengaturan irigasi yang belum optimal, akan menghasilkan beras 5.800 kg/ha di tahun pertama. Sementara itu penggunaan bahan-bahan kimia secara terus-menerus mengakibatkan kesuburan tanah akan berkurang dan terjadi pencemaran tanah, sehingga diasumsikan produktivitas akan berkurang 3-10% setiap tahunnya yang mulai dirasakan pada tahun ke-10. Produktivitas hingga akhir siklus (tahun ke-30) akan menurun, rata-rata produksi menjadi 5.052 kg/ha/tahun. Setiap tahunnya pendapatan kotor yang diterima rata-rata Rp55.568.896/ha/tahun. Padi yang ditanam menggunakan praktik tradisional dijual dengan harga Rp10.000/kg.

Sedangkan dengan praktik ramah lingkungan, serupa dengan budidaya jagung, aplikasi kombinasi bahan kimia dan organik memungkinkan terjadinya penurunan yang tidak begitu besar terhadap hasil panen, diasumsikan sekitar 1.5-5% yang dirasakan sejak tahun ke-10. Pada tahun pertama, hasil panen padi dan pemrosesannya menjadi beras 5.600 kg/ha, sedikit lebih rendah karena masih ditemukannya kegagalan panen karena serangan hama dan penyakit dan pemberian bahan sintesis yang lebih sedikit. Mempertimbangkan faktor aplikasi bahan kimia sintesis dalam waktu panjang, rata-rata produktivitas menjadi 5.226 kg/ha. Rata-rata pendapatan kotor Rp57.484.873/ha/tahun. Padi ramah lingkungan dijual dengan harga Rp11.000/kg.

Pada kedua praktik pengelolaan, biaya paling tinggi dibutuhkan untuk input produksi, diikuti dengan tenaga kerja dan peralatan. Tenaga kerja pada budidaya ini menggunakan kombinasi tenaga kerja manusia (manual) dan mekanisasi terutama pada pengolahan tanah, pemanenan dan pasca panen. Biaya tenaga kerja yang tinggi dikarenakan besarnya kebutuhan untuk setiap mata kegiatan dan sifat pekerjaan yang intensif, musiman, dan spesifik untuk kegiatan tertentu terutama membutuhkan keahlian tertentu. Penggunaan mesin mengefisienkan waktu pelaksanaan kegiatan dan mengurangi penggunaan tenaga kerja, namun perlu diperhatikan biaya penggunaan atau sewanya.

Biaya input produksi paling tinggi karena kebutuhan yang terus-menerus untuk bahan-bahan seperti pupuk, pestisida, dan benih unggul yang sering kali memiliki harga yang fluktuatif dan cenderung naik. Masyarakat harus berinvestasi besar dalam input untuk meningkatkan hasil dan kualitas produksi, yang mengarah pada total biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan biaya untuk tenaga kerja atau peralatan. Oleh karena itu, keputusan pemberian input produksi perlu diimbangi dengan pemilihan jenis input yang dapat menjaga kelestarian lahan dan lingkungan, sehingga kualitas produk yang dihasilkan tetap terjaga serta memungkinkan pengurangan ketergantungan pada pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit dengan bahan sintetis.

Tabel 5. Hasil analisis terhadap indikator performa ekonomi pada budidaya pertanian dengan praktik tradisional dan ramah lingkungan selama 30 tahun

Indikator	Nilai	
	Praktik Tradisional	Praktik Ramah Lingkungan
Net Present Value (NPV) (Rp/ha)	373.336.400	383.586.482
Return to Labor (Rp/HOK)	596.336	678.295
Profitability Index (PI)	16,06	20,68
Gross Benefit Cost Ratio (Gross BCR)	1,71	1,70
Tenaga Kerja Tahun Pertama	75	109
Biaya Pembangunan (Rp/ha)	49.286.987	54.603.873
Biaya Total (30 tahun)	1.276.764.169	1.330.288.355
EAE (Rp/ha/tahun)	30.418.970	31.254.134

Hasil analisis terhadap berbagai indikator ekonomi menunjukkan bahwa praktik budidaya jagung dan padi secara ramah lingkungan memberikan keuntungan tertinggi, baik dari nilai *Net Present Value* (NPV), PI, dan EAE, dalam jangka panjang, meskipun biaya yang dibutuhkan lebih besar, baik dari biaya pembangunan dan biaya total. Kebutuhan tenaga kerja juga lebih besar pada praktik ramah lingkungan, yang melibatkan tenaga kerja manual maupun penggunaan alat, seperti dalam kegiatan pembuatan parit cacing, serta pengendalian hama dan penyakit secara manual dan mekanik.

Praktik ramah lingkungan menghasilkan keuntungan tahunan yang sedikit lebih tinggi (Rp31.254.134/ha/tahun) dibandingkan dengan praktik tradisional (Rp30.418.970/ha/tahun). Meskipun pendapatan kotor tahunan sedikit lebih rendah pada praktik ramah lingkungan, keuntungan jangka panjang yang lebih besar dan pengurangan ketergantungan pada input kimia dapat membuat sistem ini lebih berkelanjutan dalam jangka panjang.

Praktik ramah lingkungan memberikan nilai *Return to Labor* yang lebih tinggi per HOK (Rp678.295) dibandingkan dengan praktik tradisional (Rp596.336). Meskipun membutuhkan lebih banyak tenaga kerja pada awalnya, praktik ramah lingkungan memberikan hasil yang lebih menguntungkan bagi pekerja dalam hal pendapatan yang diterima per satuan hari kerja. Kedua praktik usaha tani ini memberi pendapatan yang layak bagi petani dan dapat bersaing dengan upah tenaga kerja dari sektor lain.

Indikator *Profitability Index* (PI), yang menunjukkan rasio keuntungan terhadap biaya, menunjukkan bahwa kedua praktik (tradisional dan ramah lingkungan) menguntungkan karena nilai PI-nya lebih dari 1. Begitu juga dengan *Gross Benefit Cost Ratio* (BCR) yang lebih besar dari 1, yang menandakan bahwa kedua jenis usaha tani ini efisien dan menghasilkan keuntungan yang lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan. Nilai *Gross BCR* pada kedua praktik hampir setara dengan perbedaan yang sangat kecil.

Meskipun biaya praktik ramah lingkungan lebih banyak, keuntungan jangka panjang akan lebih besar karena produktivitas tidak mengalami penurunan yang drastis. Dengan mengombinasikan pupuk organik

dan kimia, serta pengelolaan lingkungan yang lebih baik, praktik ini dapat menjaga kualitas tanah dan lingkungan untuk masa depan yang lebih stabil.

Praktik ramah lingkungan menunjukkan hasil yang lebih baik dalam hal NPV, *Return to Labor* dan *Profitability Index*, yang menunjukkan bahwa meskipun memerlukan investasi awal yang lebih tinggi, penting untuk menerapkan pengelolaan air dan irigasi yang baik, memilih input produksi yang bijak dan tidak berlebihan, serta mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis. Langkah ini dapat menghasilkan pertanian yang lebih berkelanjutan dengan keuntungan yang lebih stabil di masa depan dan memberikan manfaat keberlanjutan dalam jangka panjang, seperti pengurangan risiko kerusakan lingkungan dan peningkatan kualitas tanah.

Praktik tradisional, meskipun lebih efisien secara biaya pada awalnya, cenderung mengalami penurunan produktivitas yang lebih tajam dalam jangka panjang karena degradasi kualitas tanah akibat penggunaan bahan kimia yang terus-menerus.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2017. Panen Padi di Lahan Pasang Surut Banyuasin hingga Januari 2018. Media Bisnis Pertanian Swadaya. Diunggah 25 Desember 2017, diunduh 15 Maret 2024
- Badan Pusat Statistik. 2022. Populasi Ternak Menurut Provinsi dan Jenis Ternak (ekor). Diakses 23 Oktober 2024.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Provinsi Sumatera Selatan (ekor). Diakses 23 Oktober 2024.
- Deddy U. 2013. Pertanian Ramah Lingkungan. Kementerian Lingkungan Hidup. Seminar Nasional Pertanian Ramah Lingkungan. Bogor, 29 Mei 2013. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian
- Limpo SY. 2023. Komitmen Perbaiki Kualitas Lingkungan, Kementan Gelar Pelatihan Pertanian Ramah Lingkungan. Kementerian Pertanian <https://www.pertanian.go.id/?show=news&act=view&id=5561>
- Suman S. 2013. Pertanian Ramah Lingkungan. sumansangadji30.blogspot.com. Diakses 21 Juli 2016.
- Susanto R. 2002. *Penerapan pertanian organik pemasyarakatan dan pengembangannya*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Kanisius.
- Xu H. 2006. *Nature Farming in Japan*. Research Signpost. Kerala, India. ISBN: 81-308-0119-1. 168p

Rencana Usaha Tani Pertanian Ramah Lingkungan: Model Usaha Tani pada Agroekosistem Pasang Surut



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



#PahlawanGambut
pahlawangambut.id

based on a decision of
the German Bundestag

CIFOR-ICRAF Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,
Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia

Tel: +(62) 251 8625 415

Email: cifor-icraf-indonesia@cifor-icraf.org

www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia