

DINAMIKA TUTUPAN/PENGGUNAAN LAHAN DAN ANALISIS EMISI GRK DI LABUHANBATU UTARA: KAJIAN SPASIAL PERIODE 2010-2022

Latar Belakang

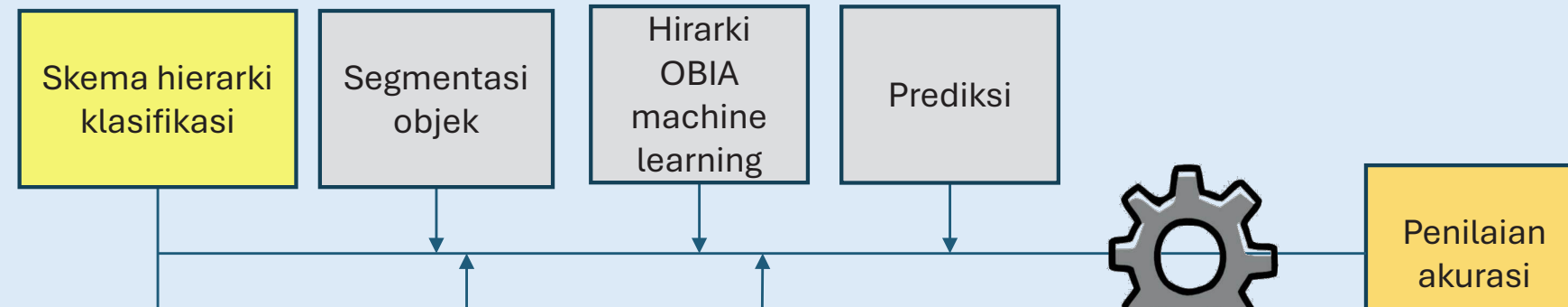
Kabupaten Labuhanbatu Utara mengalami perubahan tutupan/penggunaan lahan terutama dalam beberapa tahun terakhir. Aktivitas ekonomi yang meningkat, seperti pembangunan infrastruktur dan perluasan perkebunan kelapa sawit, menyebabkan perubahan tutupan lahan.

Transformasi ini mempengaruhi stabilitas ekosistem dan keberlanjutan fungsi lingkungan, meskipun juga memiliki efek positif pada pembangunan ekonomi dalam skala besar. Oleh karena itu, memahami penggunaan lahan dan dinamika perubahan tutupan berbasis spasial sangat penting, untuk tetap menjaga keseimbangan antara kesehatan ekosistem, pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 1. Bentang lahan Kabupaten Labuhanbatu Utara
Foto: CIFOR-ICRAF, pengambilan data lapangan

Metode Interpretasi



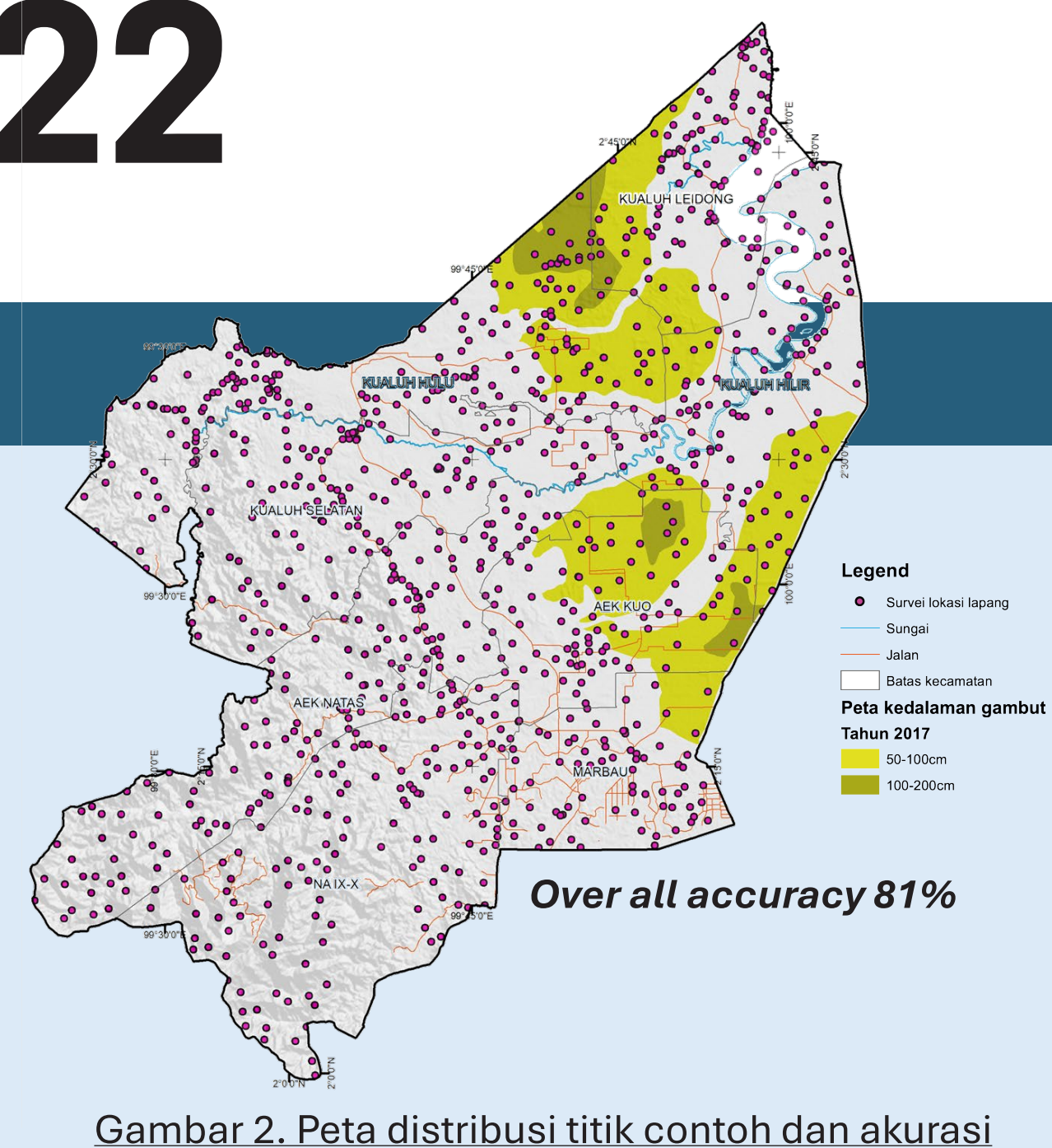
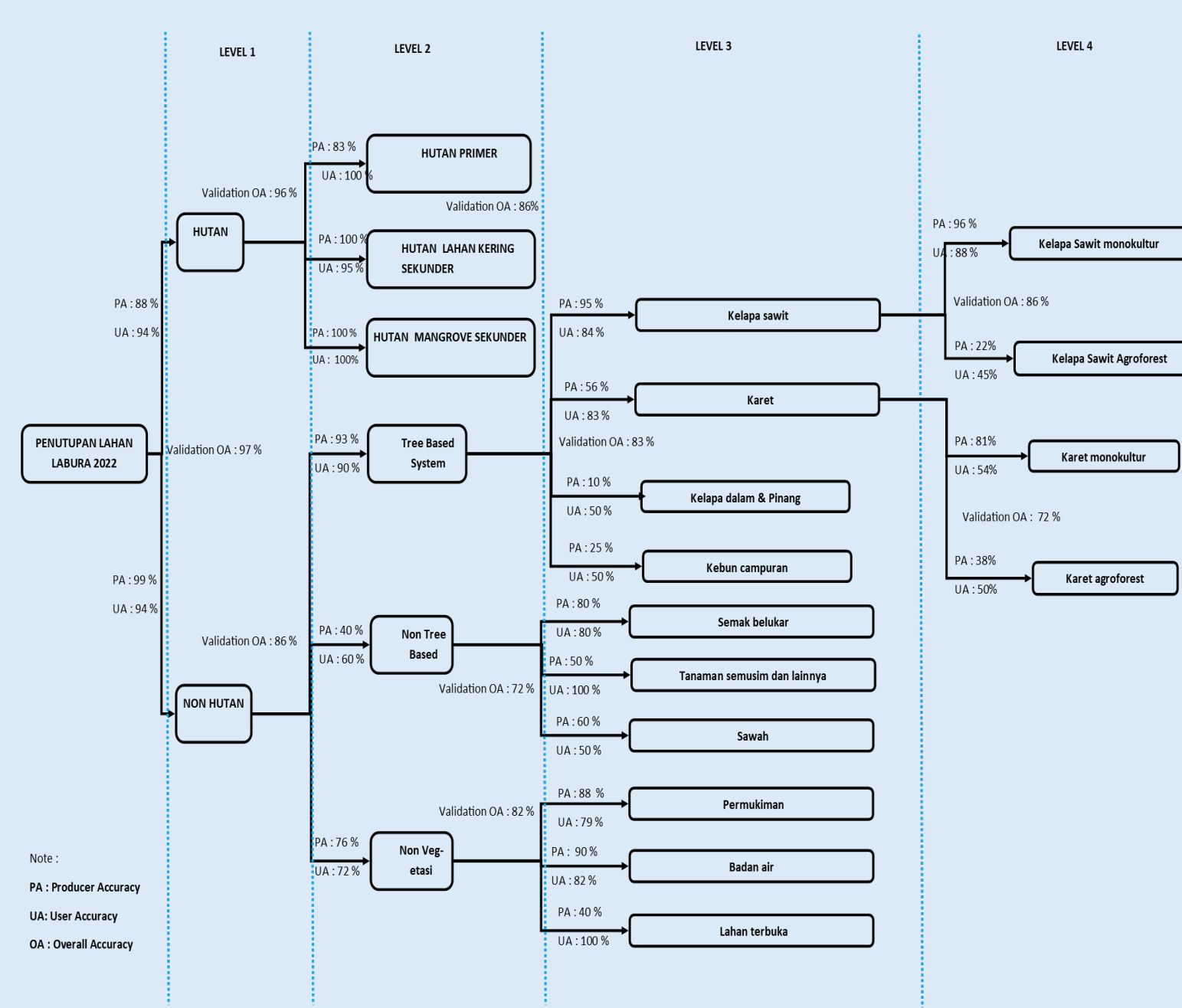
Klasifikasi tutupan dan penggunaan lahan menggunakan pendekatan berbasis objek (*Object-Based Image Analysis/OBIA*) menggunakan algoritma *Random Forest*. Skema klasifikasi bertingkat hingga level ke empat dilibatkan dalam analisis interpretasi sampai pada kelas komoditas unggulan seperti kelapa sawit monokultur, karet monokultur, kelapa sawit agroforestri dan karet agroforestri.

Tiga pendekatan parameter digunakan untuk menganalisis gambar setelah segmensi objek dilakukan untuk membagi citra berdasarkan keseragaman dan keberagaman spasial. Kemudian dianalisis menggunakan tiga pendekatan parameter: (1) parameter spektral (warna dan tekstur), (2) parameter spasial (bentuk, ukuran, dan pola), serta (3) parameter kontekstual (asosiasi dan lokasi).

Model klasifikasi dilatih dan divalidasi menggunakan data referensi lapangan yang representatif secara spasial dan tematik. Tingkat akurasi klasifikasi dievaluasi menggunakan confusion matrix, dengan ukuran kinerja berupa akurasi keseluruhan (*overall accuracy*) dan koefisien kappa.

Hirarki Kelas Interpretasi

Terdapat 660 titik hasil data lapangan dan 1019 titik resolusi tinggi yang diambil melalui *Google Earth Pro* yang digunakan sebagai data contoh dan data akurasi.

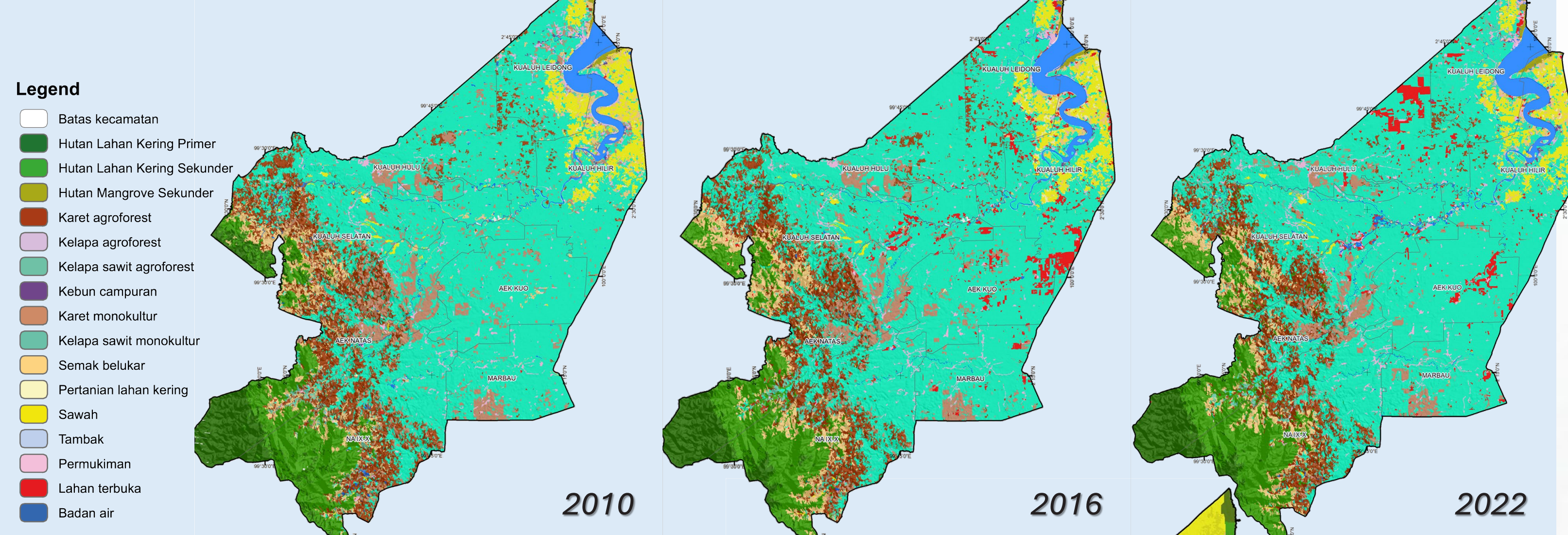


Gambar 2. Peta distribusi titik contoh dan akurasi



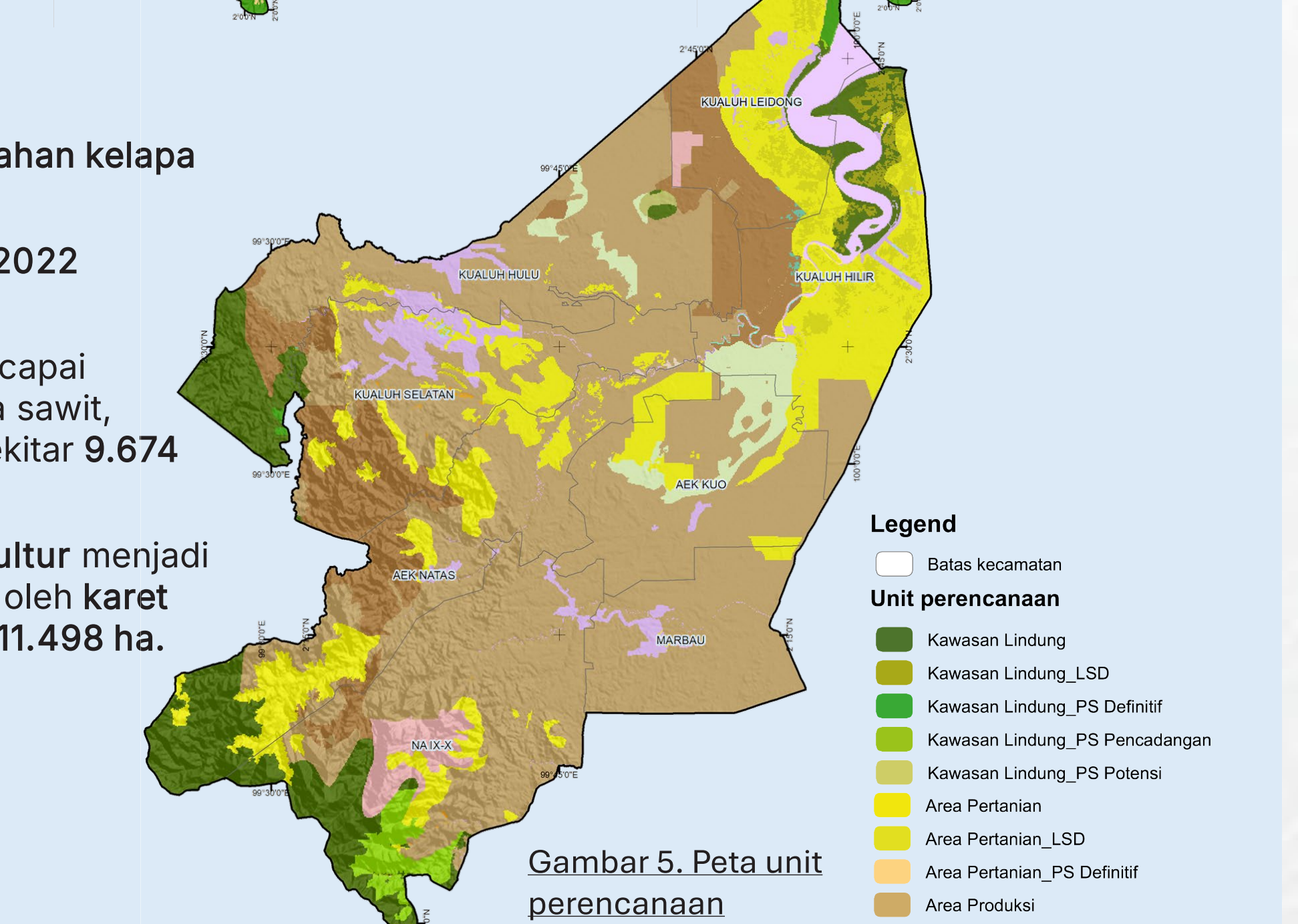
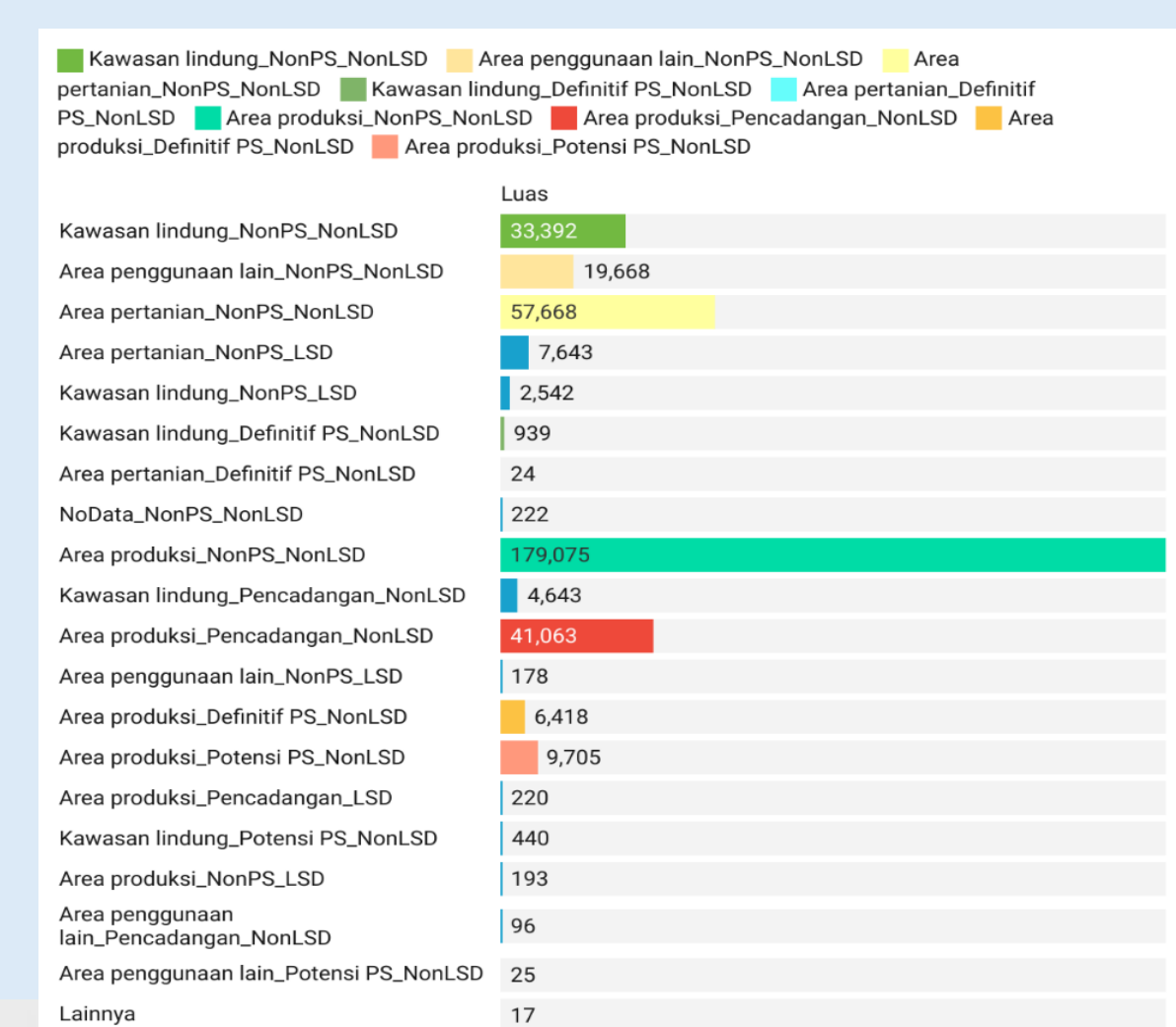
Gambar 3. Sebaran kelapa sawit berbagai umur
Foto: CIFOR-ICRAF, pengambilan data lapangan

Dinamika tutupan/penggunaan lahan



Gambar 4. Peta tutupan/penggunaan lahan multi waktu

- Dari tahun 2010 - 2022, terjadi peningkatan luas lahan kelapa sawit monokultur dan agroforestri.
- Luas lahan perkebunan kelapa sawit pada tahun 2022 mencapai 61,10% dari seluruh luas tutupan lahan.
- Luas lahan kelapa sawit monokultur tersebut mencapai 207,008 ha (95,5%) dari keseluruhan lahan kelapa sawit, sedangkan luas lahan kelapa sawit agroforestri sekitar 9.674 ha (4,46%).
- Total perubahan tertinggi terjadi dari karet monokultur menjadi kelapa sawit monokultur seluas 13.473 ha, diikuti oleh karet agroforestri ke kelapa sawit monokultur sebesar 11.498 ha.

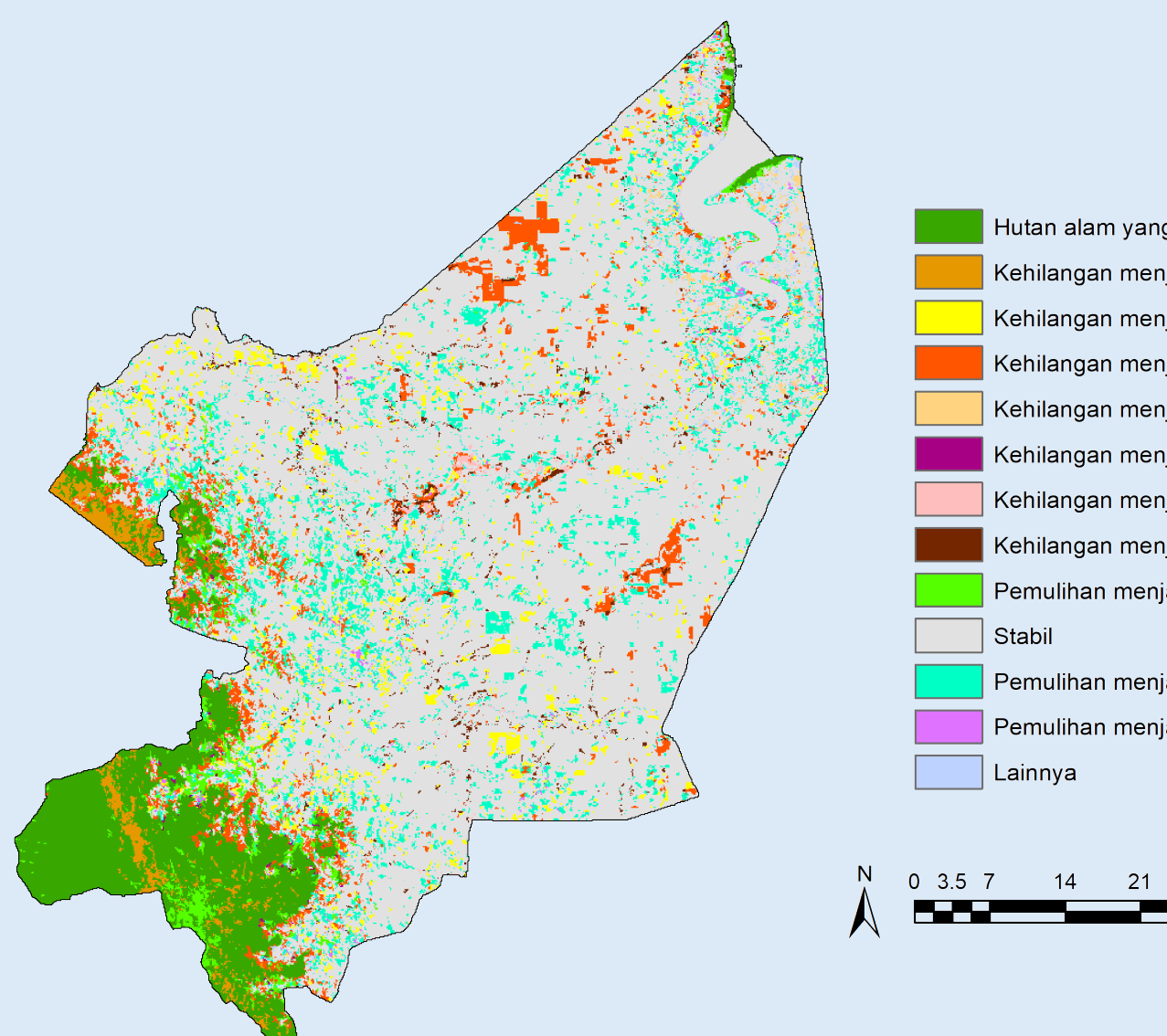


Gambar 5. Peta unit perencanaan

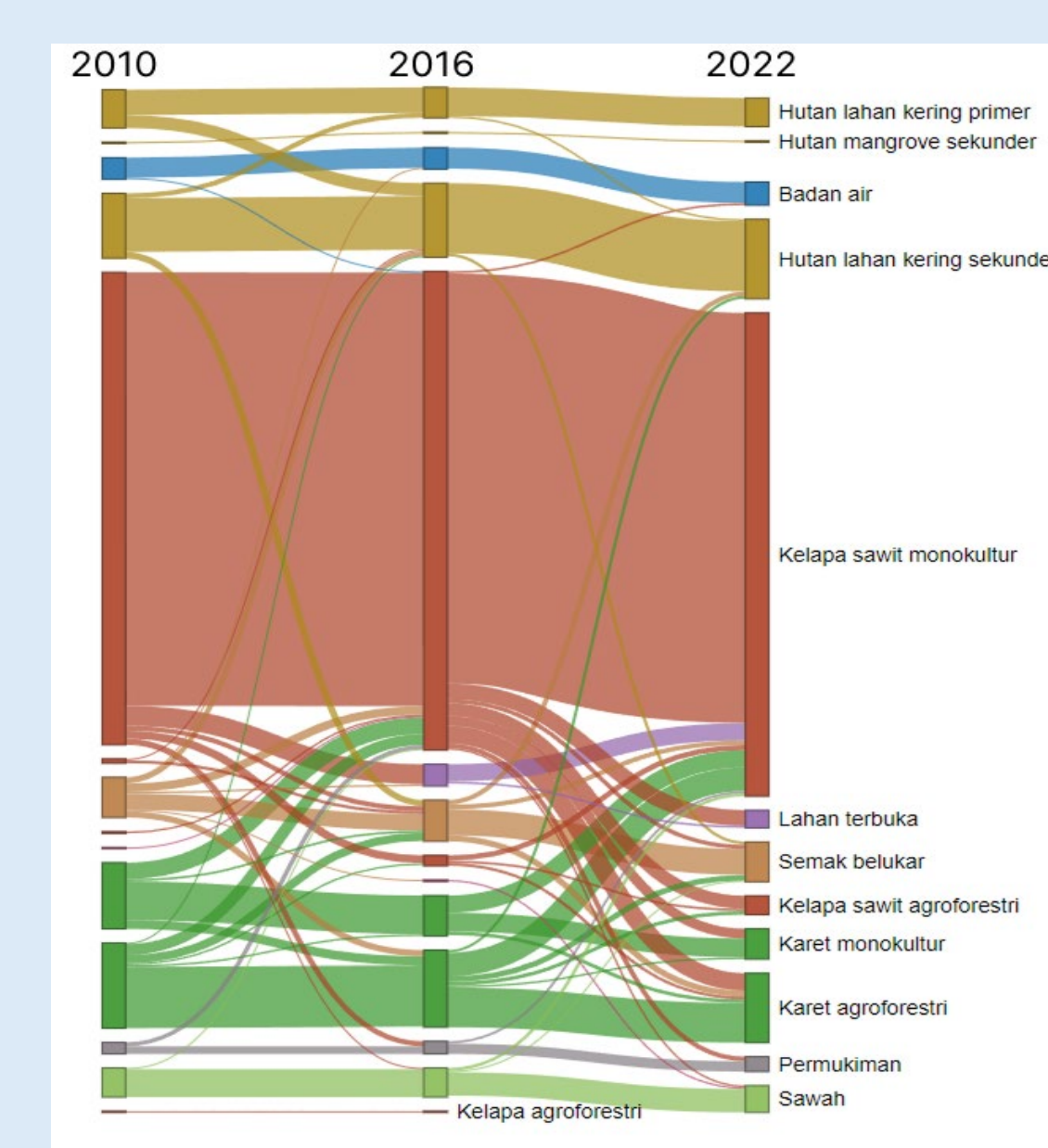
Peta unit perencanaan sebagai unit analisa yang dianggap optimal dari kombinasi pola ruang, lahan sawah dilindungi, dan perhutanan sosial. Terdiri dari 19 kombinasi polygon yang mewakili unit analisa dalam pembentukan scenario.

Trajektori tutupan/penggunaan lahan

Trajektori Perubahan Tutupan/Penggunaan Lahan Periode 2010-2022

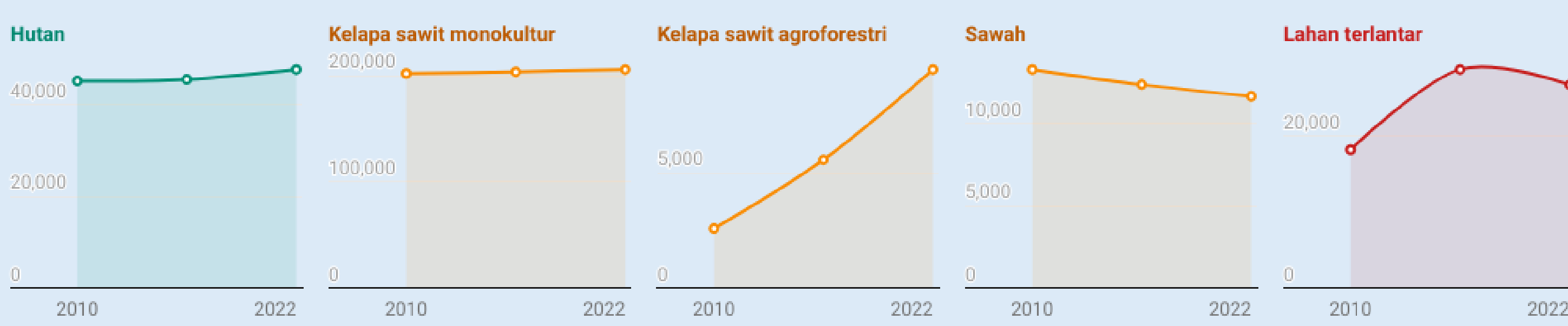


Gambar 6. Peta trajektori tutupan dan penggunaan lahan



Gambar 7. Aliran transisi perubahan tutupan/penggunaan lahan

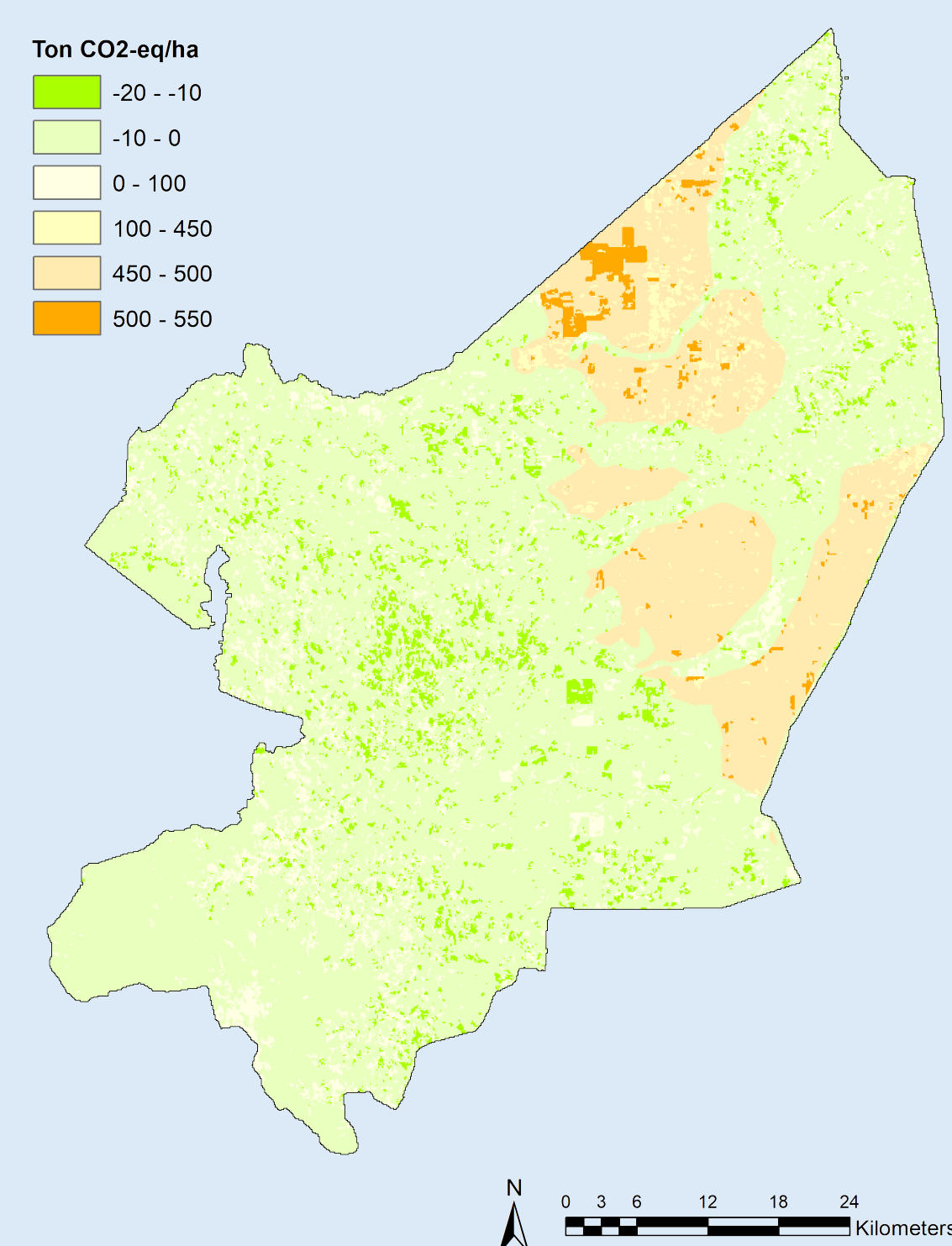
- Dalam periode 12 tahun, pemulihan lahan terlantar menjadi agroforestri menjadi jenis perubahan yang dominan hingga 29,333 ha, disusul oleh kehilangan hutan menjadi lahan terlantar sebesar 18,327 ha.
- Degradasi hutan lahan kering primer menjadi hutan lahan kering sekunder dominan terjadi pada periode 2010-2016 hingga lebih dari 3 ribu ha.
- Pada periode 2010-2016, ekspansi kelapa sawit monokultur terutama berasal dari alih fungsi kebun karet dan semak belukar. Sementara itu, pada periode 2016-2022, lahan terbuka mulai menjadi salah satu kontributor utama perluasan tersebut.



Gambar 8. Perubahan luas tutupan hutan, kelapa sawit, sawah, dan lahan terlantar

Emisi Gas Rumah Kaca

Sebaran Emisi & Sekuestrasi GRK Sektor Lahan Periode 2010-2022



Gambar 9. Sebaran Emisi dan Sekuestrasi GRK

	2010-2016	2016-2022
Emisi Lahan Mineral (tonne CO2-eq)	241,805	287,203
Emisi Lahan Gambut (tonne CO2-eq)	15,470,487	15,642,543
Total Emisi (tonne CO2-eq)	15,712,292	15,929,746
Total Sekuestrasi (tonne CO2-eq)	263,403	298,125

Gambar 10. Nilai Emisi dan Sekuestrasi GRK

- Emisi GRK besar disumbang dari dekomposisi tanah di lahan gambut.
- Terjadi peningkatan total emisi GRK sebesar 217,453 ton CO2 pada periode 2016-2022 dibandingkan dengan periode 2010-2022.
- Perubahan penggunaan lahan dari kelapa sawit monokultur ke lahan sawah menyumbang emisi GRK terbesar hingga 24,664,320 ton CO2-eq.
- Namun kontribusi sekuestrasi terbesar berasal dari alih guna lahan tidak produktif menjadi kelapa sawit monokultur hingga 148,337 ton CO2-eq.



Gambar 10. Bentang Lahan Mangrove daerah pesisir
Foto: CIFOR-ICRAF, pengambilan data lapangan

Rekomendasi

Diperlukan strategi yang menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi yang bersinergi dengan keberlanjutan lingkungan, misalnya dengan:

- Mendorong kembali sistem agroforestri sawit dan agroforestri karet kemasyarakatan untuk meningkatkan diversifikasi pendapatan masyarakat.
- Memberikan insentif pada petani dengan praktik pertanian baik (*Good Agriculture Practices/GAP*), seperti sertifikasi ISPO/RSPO dan lainnya.
- Mengikuti arahan dokumen Rencana Aksi Daerah Kelapa Sawit Berkelanjutan (RAD KSB) untuk meningkatkan produksi kelapa sawit melalui GAP, memperkuat tata ruang berbasis lanskap ekologis, agar ekspansi komoditas memperhatikan alokasi ruang untuk kawasan dengan lindung yang memiliki berbagai fungsi penting.



Gambar 11. Kelapa Sawit Monokultur
Foto: CIFOR-ICRAF, pengambilan data lapangan



Gambar 12. Hutan Mangrove
Foto: CIFOR-ICRAF, pengambilan data lapangan

Penyusun: Arga Pandiwijaya, Faza Iza Mahezs, Feri Johana, Adis Hendriatna

Program Sistem Pertanian Berkelanjutan di Lanskap Tropis Asia (SFITAL/2020-2025), didanai oleh International Fund for Agriculture Development (IFAD), dengan pelaksana oleh World Agroforestry (ICRAF), dan mitra utama Rainforest Alliance dan Masyarakat Agroforestri Indonesia (MAFI).

#PekebunLestari | darikebunkelanskapsehat.id