IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

POLA SPASIAL DAN STATUS KEBERLANJUTAN PERKEBUNAN SAWIT RAKYAT DALAM KAWASAN HUTAN DI KABUPATEN TEBO PROVINSI JAMBI

TESIS

RAMA ANDRE NUGROHO
P0502231064

SEKOLAH PASCASARJANA
ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS. SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Pola Spasial dan Status Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat Dalam Kawasan Hutan Di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi" merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister sains. Karya ini adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan claude.ai untuk pembuatan script program penyusunan laporan. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2026

Rama Andre Nugroho
P0502231064

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SOROTAN

RAMA ANDRE NUGROHO. Pola Spasial dan Status Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat Dalam Kawasan Hutan Di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. Dibimbing oleh ERNAN RUSTIADI dan OMO RUSDIANA.

1. Sawit rakyat dalam kawasan hutan di Kabupaten Tebo dengan pola mengelompok (NNR 0,610) seluas 30.173,90 ha.
2. Sebaran sawit rakyat dalam kawasan hutan sebesar 90,92% berada di Hutan Produksi Tetap; terkonsentrasi di empat kecamatan dan lima desa.
3. Hutan Produksi Tetap mencapai status berkelanjutan ekologi (76,49) dan ekonomi (82,25).
4. Frekuensi penyuluhan (RMS 10,58) dan sengketa lahan (RMS 7,58) pada dimensi sosial menjadi leverage tertinggi.
5. Kepastian tenurial adalah kondisi pemungkin utama keberlanjutan lintas fungsi kawasan hutan.

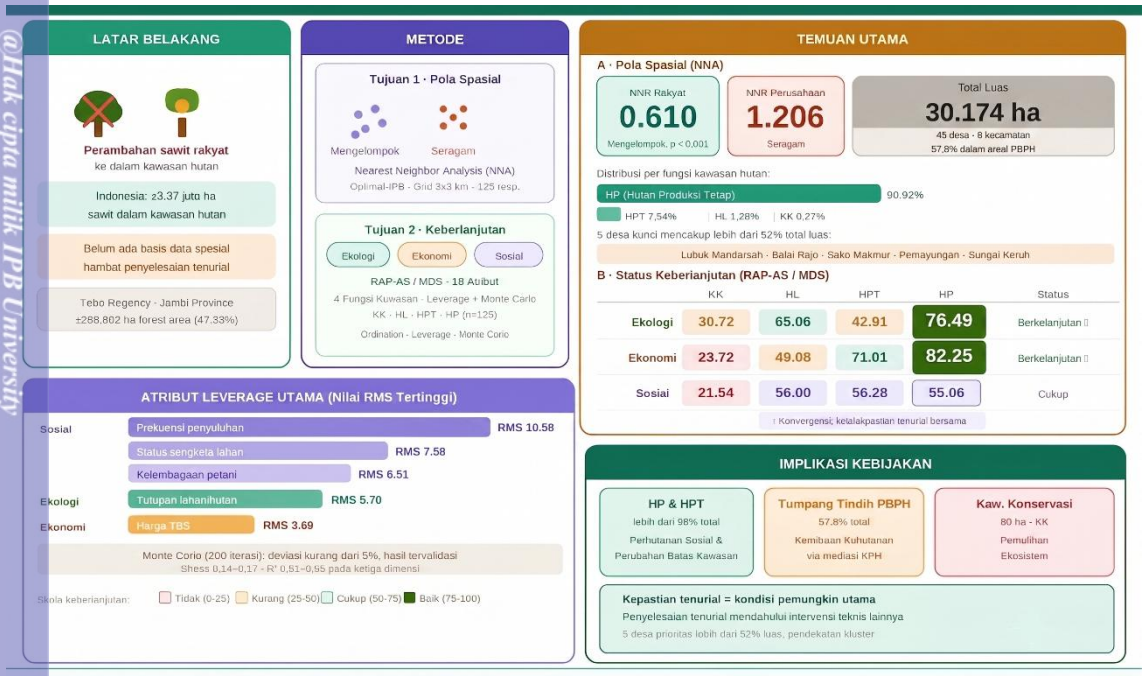
HIGHLIGHTS

RAMA ANDRE NUGROHO. Spatial Pattern and Sustainability Status of Smallholder Oil Palm Plantations within Forest Areas in Tebo Regency, Jambi Province. Supervised by ERNAN RUSTIADI and OMO RUSDIANA.

1. Smallholder oil palm in Tebo forest areas covers 30,173.90 ha with a clustered pattern (NNR 0.610).
2. 90.92% lies in Permanent Production Forest; concentrated in four sub-districts and five villages.
3. Permanent Production Forest achieved sustainable ecological (76.49) and economic (82.25) status.
4. Extension frequency (RMS 10.58) and land disputes (RMS 7.58) are the top social leverage attributes.
5. Land tenure certainty is the key enabling condition for sustainability across all forest areas.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN VISUAL

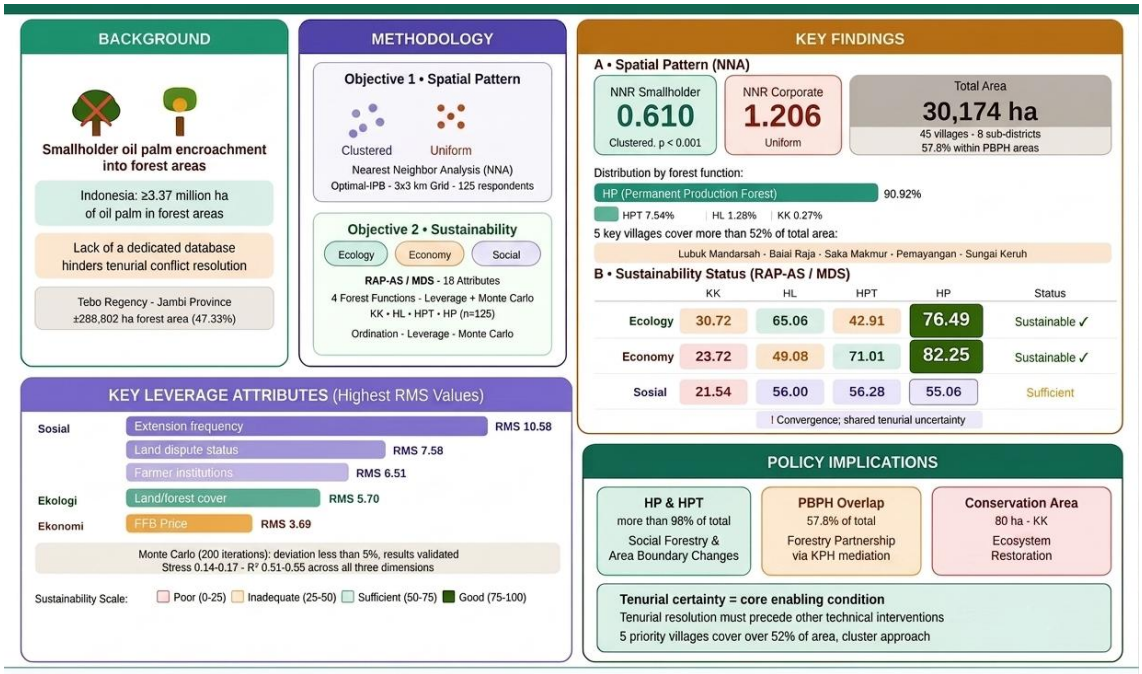


Pola Spasial dan Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat

Gambar ini diperoleh melalui pengolahan menggunakan https://gemini.google.com/

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

GRAPHICAL SUMMARY



Spatial Patterns and Sustainability of Smallholder Oil Palm

This image was obtained through processing using https://gemini.google.com/

IPB University
Bogor Indonesia

RINGKASAN

RAMA ANDRE NUGROHO. Pola Spasial dan Status Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat Dalam Kawasan Hutan Di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. Dibimbing oleh ERNAN RUSTIADI dan OMO RUSDIANA.

Perkebunan sawit rakyat dalam kawasan hutan negara merupakan salah satu tantangan tata kelola lahan terbesar di Indonesia. Tumpang tindih antara penguasaan lahan oleh masyarakat dalam kawasan hutan telah menimbulkan permasalahan tenurial, ekologis, dan sosial yang kompleks. Di Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi, keterbatasan basis data spasial yang akurat dan terkini menjadi hambatan utama dalam merumuskan strategi penyelesaian yang efektif. Upaya penyelesaian melalui penataan kawasan hutan, memerlukan data distribusi yang terverifikasi serta pemahaman menyeluruh tentang kondisi keberlanjutan perkebunan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola spasial perkebunan sawit rakyat yang berada dalam kawasan hutan di Kabupaten Tebo, serta menilai status keberlanjutan perkebunan tersebut berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, dan sosial pada setiap fungsi kawasan hutan.

Identifikasi pola spasial dilakukan menggunakan *Nearest Neighbor Analysis* (NNA) yang diterapkan pada data titik kanopi pohon sawit dari basis data Optimal-IPB, yaitu hasil algoritma *machine learning* berbasis citra satelit resolusi tinggi multi-sumber periode 2017-2021. Analisis dilakukan pada sistem grid 3×3 km yang mencakup seluruh wilayah administrasi di Kabupaten Tebo, menghasilkan *Nearest Neighbor Ratio* (NNR) untuk setiap unit grid. Nilai NNR digunakan untuk membedakan perkebunan rakyat (pola terkluster, NNR < 1) dari perkebunan perusahaan (pola seragam, NNR > 1). Validasi klasifikasi dilakukan melalui tumpang susun spasial dengan data batas konsesi perizinan resmi dan konfirmasi lapangan di 14 desa sampel.

Penilaian keberlanjutan dilakukan menggunakan *Rapid Appraisal Procedure - Agroforestry Sustainability* (RAP-AS), adaptasi dari kerangka RAPFISH berbasis *Multidimensional Scaling* (MDS). Sebanyak 18 atribut pada tiga dimensi dinilai untuk setiap fungsi kawasan hutan sebagai unit analisis, yaitu Kawasan Konservasi (KK), Hutan Lindung (HL), Hutan Produksi Terbatas (HPT), dan Hutan Produksi Tetap (HP). Data primer dikumpulkan melalui wawancara terstruktur terhadap 125 petani sawit rakyat di 14 desa pada lima kecamatan. Analisis dilengkapi dengan analisis *leverage* menggunakan perubahan *Root Mean Square* (RMS) dan simulasi Monte Carlo dengan 200 iterasi untuk memvalidasi ketangguhan hasil ordinasi.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa perkebunan sawit rakyat dalam kawasan hutan di Kabupaten Tebo mencapai luas 30.173,90 ha yang terdistribusi pada 45 desa di sembilan kecamatan. NNA mengkonfirmasi pola spasial yang sangat terkluster dengan NNR rata-rata 0,610 (Z-score -50,630; $p < 0,001$), berbeda nyata dari pola seragam perkebunan perusahaan (NNR 1,206). Distribusi sangat terkonsentrasi pada HP (90,92%), diikuti HPT (7,54%), HL (1,28%), dan KK (0,27%). Pada tingkat kecamatan, empat kecamatan yaitu Tengah Ilir, VII Koto, Sumay, dan VII Koto Ilir secara kolektif mencakup 68% dari total luas. Pada tingkat desa, lima desa yaitu Lubuk Mandarsah (16,73%), Balai Rajo (12,56%), Sako Makmur (8,54%), Pemayungan (7,88%), dan Sungai Keruh (6,42%) secara

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

bersama-sama mencakup lebih dari 52% dari total luas. Sebesar 57,8% berada dalam areal konsesi PBPH dan hanya 9,6% yang telah memperoleh legalitas melalui skema Perhutanan Sosial, dan sebagian kecil (0,11%) tumpang tindih dengan areal Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan (PPKH) yang secara peruntukan diberikan untuk sektor pertambangan dan minyak dan gas bumi, bukan perkebunan.

Penilaian keberlanjutan mengungkapkan variasi yang sistematis antar fungsi kawasan hutan. Pada dimensi ekologi, HP mencapai status berkelanjutan (76,49), HL cukup berkelanjutan (65,06), sedangkan HPT (42,91) dan KK (30,72) berada dalam kategori kurang berkelanjutan. Pada dimensi ekonomi, HP memperoleh indeks tertinggi (82,25, berkelanjutan) diikuti HPT (71,01, cukup berkelanjutan), sementara HL (49,08) dan KK (23,72) masih kurang berkelanjutan. Atribut paling sensitif pada dimensi ekologi adalah tutupan lahan (RMS 5,70), diikuti konservasi sempadan sungai (RMS 3,45) dan pengendalian OPT ramah lingkungan (RMS 3,45). Pada dimensi ekonomi, harga TBS menjadi atribut paling sensitif (RMS 3,69), diikuti sumber pendapatan petani (RMS 2,73).

Pada dimensi sosial, ditemukan pola konvergensi nilai yang sangat rapat antara HL (56,00), HPT (56,28), dan HP (55,06), semuanya dalam kategori cukup berkelanjutan, sementara KK mencatat nilai sangat rendah (21,54, tidak berkelanjutan). Atribut frekuensi penyuluhan atau pembinaan menempati posisi leverage tertinggi dari seluruh atribut di semua dimensi (RMS 10,58), diikuti status sengketa lahan (RMS 7,58) dan kelembagaan petani (RMS 6,51). Pola konvergensi sosial lintas kawasan mengindikasikan bahwa ketiadaan kepastian tenurial formal merupakan faktor struktural tunggal yang mendasari rendahnya keberlanjutan sosial di semua fungsi kawasan non-konservasi. Validitas seluruh hasil ordinasi dikonfirmasi oleh simulasi Monte Carlo dengan penyimpangan di bawah 5% pada semua dimensi.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi kebijakan yang konkret. Pendekatan penyelesaian tenurial berbasis kluster spasial akan jauh lebih efisien dibandingkan intervensi merata, dengan lima desa teridentifikasi sebagai titik prioritas. HP dan HPT yang bersama-sama menampung lebih dari 98% dari total sawit rakyat dalam kawasan hutan, skema Perhutanan Sosial dan Perubahan Batas Kawasan Hutan merupakan instrumen yang tepat. Area yang tumpang tindih dengan konsesi PBPH dapat ditempuh melalui Kemitraan Kehutanan yang dapat dimediasi oleh unit KPH, sementara area yang tumpang tindih dengan PPKH memerlukan evaluasi kesesuaian pemanfaatan oleh pemegang izin sebelum mekanisme penyelesaian bagi petani dapat ditentukan. Kepastian tenurial diidentifikasi sebagai kondisi pemungkin tunggal yang memiliki daya ungkit paling besar terhadap perbaikan keberlanjutan secara simultan pada ketiga dimensi, sehingga penyelesaian tenurial harus menjadi prioritas kebijakan yang mendahului intervensi teknis lainnya.

Kata kunci: *kawasan hutan, multidimensional scaling, penilaian keberlanjutan, pola spasial, sawit rakyat*

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

SUMMARY

RAMA ANDRE NUGROHO. Spatial Pattern and Sustainability Status of Smallholder Oil Palm Plantations within Forest Areas in Tebo Regency, Jambi Province. Supervised by ERNAN RUSTIADI and OMO RUSDIANA.

Smallholder oil palm plantations within state forest areas represent one of the largest land governance challenges in Indonesia. The overlap between community land occupation and forest area has generated complex tenurial, ecological, and social problems. In Tebo Regency, Jambi Province, the lack of accurate and current spatial databases is the primary obstacle to formulating effective resolution strategies. Resolution efforts through forest area restructuring, Social Forestry, and boundary adjustments require verified distribution data and a comprehensive understanding of the sustainability conditions of existing plantations. This study aimed to identify the spatial pattern of smallholder oil palm plantations within forest areas in Tebo Regency, and to assess the sustainability status of those plantations across the ecological, economic, and social dimensions for each forest function area.

Spatial pattern identification was conducted using Nearest Neighbor Analysis (NNA) applied to oil palm canopy point data from the Optimal-IPB database, generated by a machine learning algorithm using multi-source high-resolution satellite imagery from the 2017-2021 period. Analysis was performed on a 3×3 km grid system covering the entire administrative in Tebo Regency, producing a Nearest Neighbor Ratio (NNR) for each grid unit. NNR values distinguished smallholder plantations (clustered pattern, NNR < 1) from company plantations (uniform pattern, NNR > 1). Classification validation was conducted through spatial overlay with official licensing concession boundary data and field confirmation in 14 sample villages.

Sustainability assessment was conducted using the Rapid Appraisal Procedure - Agroforestry Sustainability (RAP-AS), an adaptation of the RAPFISH framework based on Multidimensional Scaling (MDS). A total of 18 attributes across three dimensions were assessed for each forest function area as the unit of analysis, comprising Conservation Forest (KK), Protection Forest (HL), Limited Production Forest (HPT), and Permanent Production Forest (HP). Primary data were collected through structured interviews with 125 smallholder oil palm farmers in 14 villages across five sub-districts. The analysis was complemented by leverage analysis using Root Mean Square (RMS) changes and Monte Carlo simulation with 200 iterations to validate the robustness of ordination results.

Identification results showed that smallholder oil palm plantations within forest areas in Tebo Regency cover 30,173.90 ha distributed across 45 villages in nine sub-districts. NNA confirmed a highly clustered spatial pattern with a mean NNR of 0.610 (Z-score -50.630; $p < 0.001$), significantly different from the uniform pattern of company plantations (NNR 1.206). The distribution was heavily concentrated in HP (90.92%), followed by HPT (7.54%), HL (1.28%), and KK (0.27%). At the sub-district level, four sub-districts -- Tengah Ilir, VII Koto, Sumay, and VII Koto Ilir -- collectively covered 68% of the total area. At the village level, five villages -- Lubuk Mandarsah (16.73%), Balai Rajo (12.56%), Sako Makmur (8.54%), Pemayungan (7.88%), and Sungai Keruh (6.42%) -- collectively covered

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

more than 52% of the total area. ome 57.8% overlap with PBPH concession areas, 9.6% have obtained legality through Social Forestry schemes, and a small portion (0.11%) overlap with Forest Area Utilization Approval (PPKH) areas designated for the mining and oil-and-gas sectors rather than plantation use.

Sustainability assessment revealed systematic variation across forest function areas. On the ecological dimension, HP achieved sustainable status (76.49), HL was moderately sustainable (65.06), while HPT (42.91) and KK (30.72) were less sustainable. On the economic dimension, HP obtained the highest index (82.25, sustainable) followed by HPT (71.01, moderately sustainable), while HL (49.08) and KK (23.72) remained less sustainable. The most sensitive attribute on the ecological dimension was land cover (RMS 5.70), followed by riparian buffer conservation (RMS 3.45) and environmentally friendly pest control (RMS 3.45). On the economic dimension, fresh fruit bunch price was the most sensitive attribute (RMS 3.69), followed by farmer income sources (RMS 2.73).

On the social dimension, the most notable finding was the convergence of values across HL (56.00), HPT (56.28), and HP (55.06), all moderately sustainable, while KK recorded a very low value (21.54, not sustainable). Extension and coaching frequency was the highest leverage attribute across all dimensions (RMS 10.58), followed by land tenure dispute status (RMS 7.58) and farmer institutional capacity (RMS 6.51). The cross-area social convergence pattern indicates that the absence of formal tenurial certainty is the single structural factor underlying low social sustainability across all non-conservation forest function areas. The validity of all ordination results was confirmed by Monte Carlo simulation with deviations below 5% across all dimensions.

The findings carry concrete policy implications. A spatially cluster-based tenurial resolution approach will be far more efficient than uniform interventions, with five identified villages as priority entry points. For HP and HPT, which together hold more than 98% of the total smallholder oil palm within forest areas, Social Forestry schemes and Forest Area Boundary Adjustment are the appropriate instruments. For areas overlapping with PBPH concessions, Forestry Partnership mechanisms mediated by KPH units represent the applicable pathway, while areas overlapping with PPKH require an evaluation of land-use compliance by the permit holder before a resolution mechanism for the affected farmers can be determined. Land tenure certainty is identified as the single enabling condition with the greatest leverage on simultaneous sustainability improvement across all three dimensions, such that tenurial resolution must be the policy priority that precedes other technical interventions.

Keywords: *forest area, multidimensional scaling, smallholder oil palm, spatial pattern, sustainability assessment*

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1. Prof. Dr Agr. Didit Okta Pribadi, S.P., M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. Erliza Noor

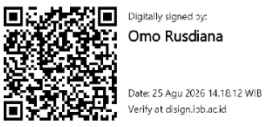
Judul Tesis	:	Pola Spasial dan Status Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat Dalam Kawasan Hutan Di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi
Nama	:	Rama Andre Nugroho
NIM	:	P0502231064

Disetujui oleh:

Pembimbing 1 :
Prof. Dr. Ir. Ernan Rustiadi, M.Agr. .....



Pembimbing 2 :
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.F.Trop. .....

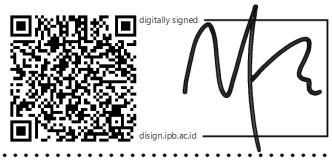


Diketahui oleh:

Ketua Program Studi :
Prof. Dr. Efi Yuliati Yovi, S.Hut, M.Life.Env.Sc
NIP 197407241999032000 .....



Dekan Sekolah Pascasarjana :
Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.
NIP 196607281991031002 .....



Tanggal Ujian : 3 September 2026

Tanggal Lulus :

Tanggal Pengesahan Tesis: 18 September 2026

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul Pola Spasial dan Status Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat Dalam Kawasan Hutan Di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi ini dapat diselesaikan. Banyak pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyesaikan karya ilmiah ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ernan Rustiadi, M.Agr. dan Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.F.Trop. selaku komisi pembimbing yang selalu memberikan arahan, ilmu, serta motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Prof. Dr Agr. Didit Okta Pribadi, S.P., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Erliza Noor sebagai penguji luar komisi pembimbing. Segala arahan dan masukan sangat berarti bagi penyempurnaan penulisan karya ilmiah ini.
3. Prof. Dr. Efi Yuliati Yovi, S.Hut, M.Life.Env.Sc sebagai Ketua Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Ibu Herlin, Pak Subur dan seluruh staf sekretariat PSL yang telah membantu segala keperluan administrasi selama ini.
4. Pak Mudiran dan Masyarakat Desa Muara Kilis serta PT Lestari Asri Jaya atas kesempatan dan bantuan dalam penelitian ini.
5. Kang Adam dan Mbak Santi serta teman-teman S2 PSL angkatan 2023 untuk segala bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan studi ini.
6. Ayah dan Ibu atas segala doa, kasih sayang, dukungan dan kesempatan yang telah diberikan.
7. Sisca Widiya Afiyanti, Ar Sakha Omar Nugroho dan Ar Shakila Qyara, untuk segala pengertiannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, September 2026

Rama Andre Nugroho

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
© Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI xiii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian 4
1.6 Kerangka Penelitian 5
II. TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Penggunaan Lahan 6
2.2. Rencana Tata Ruang Wilayah 6
2.3. Basis Data Perkebunan Sawit Rakyat di Provinsi Jambi 7
2.4. Kawasan Hutan 7
2.5. Penataan Kawasan Hutan 8
2.6. Sistem Informasi Geografis 9
2.6.1. Optimal-IPB 9
2.6.2. Analisis Pola Spasial 10
2.7. Rapid Appraisal Procedure - Agroforestry Sustainability 10
III METODE 12
3.1 Waktu dan Tempat 12
3.2 Alat dan Bahan 12
3.3 Metode Analisis Data 14
3.3.1 Analisis Pola Spasial (*Nearest Neighbor Analysis)* 14
3.3.2. Analisis Keberlanjutan (*Rapid Appraisal Procedure - Agroforestry Sustainability*) 15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 19
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian 19
4.2. Mekanisme Penataan Kawasan Hutan dalam Konteks Penelitian 27
4.3. Identifikasi Pola Spasial Perkebunan Sawit Rakyat dalam Kawasan Hutan 30
4.4. Keberlanjutan Perkebunan Sawit Rakyat Yang Berada Dalam Kawasan Hutan di Kabupaten Tebo 44
4.5. Strategi Penyelesaian Perkebunan Sawit Rakyat Dalam Kawasan Hutan 61
V. SIMPULAN DAN SARAN 69
DAFTAR PUSTAKA 71

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Alat Penelitian	12
2	Bahan Penelitian	13
3	Distribusi responden survei per desa dan fungsi kawasan hutan	13
4	Sumber data penelitian	14
5	Dimensi dan atribut keberlanjutan	17
6	Luas wilayah kecamatan di Kabupaten Tebo	19
7	Kepadatan penduduk pada wilayah kecamatan di Kabupaten Tebo	20
8	Kelas lereng pada wilayah kecamatan di Kabupaten Tebo	21
9	Penutupan lahan Kabupaten Tebo tahun 2024	24
10	Luas kawasan hutan di Kabupaten Tebo	24
11	Luas perkebunan kelapa sawit pada wilayah kecamatan di Kabupaten Tebo	26
12	Pola penyelesaian penguasaan tanah masyarakat pada provinsi dengan kecukupan luas kawasan hutan	29
13	Luas perkebunan kelapa sawit dalam kawasan hutan berdasarkan klasifikasi	
14	pola spasial	32
15	Hasil klasifikasi *Nearest Neighbor Analysis*	32
16	Sebaran luas perkebunan sawit rakyat dalam kawasan hutan per kecamatan	34
17	Sebaran luas perkebunan sawit rakyat dalam kawasan hutan per desa	36
18	Sebaran perkebunan sawit rakyat berdasarkan fungsi kawasan hutan	38
19	Sebaran perkebunan sawit rakyat dalam areal kerja PBPH	39
20	Sebaran perkebunan sawit rakyat dalam areal perhutanan sosial	41
21	Sebaran perkebunan sawit rakyat dalam areal PPKH	42
22	Sebaran perkebunan sawit rakyat Berdasarkan Wilayah KPH	43
23	Status keberlanjutan perkebunan sawit rakyat pada tiga dimensi	59
24	Strategi diferensiasi penyelesaian perkebunan sawit rakyat berdasarkan	
25	status legalitas kehutanan	63
26	Perkebunan sawit rakyat yang berada di luar izin kehutanan berdasarkan fungsi kawasan hutan dan administrasi kecamatan	64
27	Keterkaitan nilai *leverage* keberlanjutan dengan komponen intervensi	
28	strategi penyelesaian	65

DAFTAR GAMBAR

1	Perubahan penutupan lahan Tahun 1990 dan Tahun 2020	3
2	Kerangka pemikiran penelitian	5
3	Alur penataan kawasan hutan tidak dikenai sanksi administratif	8
4	Peta lokasi penelitian	12
5	Pola distribusi spasial	14
6	*Nearest Neighbor Analysis*	15
7	Tahapan analisis MDS Rapfish dengan Software R (Fauzi 2019)	16
8	Peta kelerengan pada wilayah kecamatan di Kabupaten Tebo	21
9	Peta sebaran sungai Kabupaten Tebo	22
10	Peta penutupan lahan Kabupaten Tebo Tahun 2024	23
11	Peta kawasan hutan Kabupaten Tebo	25
12	Peta sebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Tebo	26
13	Peta sebaran perkebunan kelapa sawit dalam kawasan hutan	31

14 Peta sebaran perkebunan kelapa sawit berdasarkan wilayah administrasi kecamatan 36
15 Peta sebaran perkebunan kelapa sawit terhadap Perizinan di Bidang Kehutanan 41
16 Peta sebaran perkebunan kelapa sawit terhadap areal kesatuan pengelolaan hutan 43
17 Ordinasi MDS dimensi ekologi 45
18 Diagram *leverage* dimensi ekologi 46
19 *Monte Carlo* keberlanjutan dimensi ekologi 49
20 Ordinasi MDS dimensi ekonomi 51
21 Diagram *leverage* dimensi ekonomi 52
22 *Monte Carlo* keberlanjutan dimensi ekonomi 54
23 Ordinasi MDS dimensi sosial 55
24 Diagram *leverage* dimensi sosial 56
25 *Monte Carlo* keberlanjutan dimensi sosial 58
26 (a) Diagram radar keberlanjutan (b) Diagram layang-layang 59

DAFTAR LAMPIRAN

1 *Script Nearest Neighbor Analysis* 78
2 Dimensi keberlanjutan, atribut, kriteria penilaian, dan referensi 81
3 Rekap dsitribusi jawaban responden 83
4 Hasil skor unit analisis pada tiap atribut 84
5 Selisih nilai ordinasi dengan Monte Carlo pada dimensi ekologi 85
6 Selisih nilai ordinasi dengan Monte Carlo pada dimensi sosial 85
7 Selisih nilai ordinasi dengan Monte Carlo pada dimensi ekonomi 85
8 Dokumentasi pengambilan data lapangan 86

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University