ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA *PLANETSCOPE* TAHUN 2017-2025 DI KAWASAN HUTAN LINDUNG GUNUNG SEMAUNG KABUPATEN LANDAK

SKRIPSI

CLARIK ALBERT HERISTIAN
NIM G1011221219

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN
SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Analisis Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra PlanetScope Tahun 2017–2025 di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung Kabupaten Landak adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi 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 skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, 17 September 2026

Clarik Albert Heristian
NIM. G1011221219

ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA *PLANETSCOPE* TAHUN 2017-2025 DI KAWASAN HUTAN LINDUNG GUNUNG SEMAUNG KABUPATEN LANDAK

CLARIK ALBERT HERISTIAN
NIM. G1011221219

SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

ABSTRAK

CLARIK ALBERT HERISTIAN. Analisis Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra *PlanetScope* Tahun 2017-2025 di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung Kabupaten Landak. Dibimbing oleh Joko Nugroho Riyono dan Endi Ramadhani.

Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung merupakan wilayah dengan fungsi ekologis penting yang rentan mengalami perubahan tutupan lahan akibat faktor alami maupun aktivitas manusia, sehingga perlu dipantau secara berkala menggunakan pendekatan yang sistematis dan terukur. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan tutupan lahan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung pada periode 2017-2025 menggunakan citra *PlanetScope*. Penelitian menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dengan algoritma *Random Forest* pada perangkat lunak *ArcGIS Pro* untuk mengklasifikasikan enam kelas tutupan lahan, yaitu Hutan Primer, Hutan Sekunder, Semak Belukar, Perkebunan, Sawah, dan Permukiman. Uji akurasi hasil klasifikasi dilakukan melalui verifikasi lapangan terhadap 30 titik sampel dan dianalisis menggunakan *confusion matrix*. Deteksi perubahan tutupan lahan antarperiode dilakukan dengan teknik *overlay* (*Combine*) terhadap peta hasil klasifikasi tahun 2017, 2021, dan 2025. Hasil penelitian menunjukkan nilai *Overall Accuracy* sebesar 83,33%, yang telah memenuhi ambang batas kelayakan ≥80%. Pada periode 2017-2021, luas Hutan Primer mengalami penurunan dari 1.453,64 ha (51,11%) menjadi 1.205,99 ha (42,40%), sedangkan Hutan Sekunder meningkat dari 1.230,67 ha (43,27%) menjadi 1.376,88 ha (48,41%); seluruh kelas non-hutan turut mengalami peningkatan luas. Pada periode 2021-2025, kondisi berbalik, di mana Hutan Primer meningkat menjadi 1.657,90 ha (58,29%), sementara Hutan Sekunder menurun menjadi 915,75 ha (32,20%) dan Semak Belukar menurun menjadi 53,37 ha (1,88%), sedangkan Perkebunan, Sawah, dan Permukiman terus mengalami penambahan luas. Perubahan ini mengindikasikan adanya dinamika proses reforestasi dan degradasi hutan yang berlangsung secara bersamaan di dalam kawasan hutan lindung tersebut.

Kata kunci: Perubahan Tutupan Lahan, Citra *PlanetScope*, *Random Forest*, Hutan Lindung, Gunung Semaung.

ABSTRACT

CLARIK ALBERT HERISTIAN. *Analysis of Land Cover Change Using PlanetScope Imagery from 2017-2025 in the Mount Semaung Protected Forest Area, Landak Regency. Supervised by Joko Nugroho Riyono and Endi Ramadhani.*

The Gunung Semaung Protected Forest Area is a region with important ecological functions that is vulnerable to land cover change caused by both natural factors and human activities, and therefore needs to be monitored periodically using a systematic and measurable approach. This study aims to analyze land cover change in the Gunung

Semaung Protected Forest Area during the period of 2017-2025 using PlanetScope imagery. The study employed a supervised classification method with the Random Forest algorithm in ArcGIS Pro software to classify six land cover classes, namely Primary Forest, Secondary Forest, Shrubland, Plantation, Paddy Field, and Settlement. The accuracy of the classification results was assessed through field verification of 30 sample points and analyzed using a confusion matrix. Land cover change detection between periods was conducted using an overlay (Combine) technique on the classification maps of 2017, 2021, and 2025. The results showed an Overall Accuracy of 83.33%, which met the required feasibility threshold of ≥80%. During the 2017-2021 period, the area of Primary Forest decreased from 1,453.64 ha (51.11%) to 1,205.99 ha (42.40%), while Secondary Forest increased from 1,230.67 ha (43.27%) to 1,376.88 ha (48.41%); all non-forest classes also experienced an increase in area. During the 2021-2025 period, the condition reversed, with Primary Forest increasing to 1,657.90 ha (58.29%), while Secondary Forest decreased to 915.75 ha (32.20%) and Shrubland decreased to 53.37 ha (1.88%), whereas Plantation, Paddy Field, and Settlement continued to increase in area. These changes indicate the dynamics of forest reforestation and degradation processes occurring simultaneously within the protected forest area.

Keywords: *Land Cover Change, PlanetScope Imagery, Random Forest, Protected Forest, Mount Semaung.*

ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA *PLANETSCOPE* TAHUN 2017-2025 DI KAWASAN HUTAN LINDUNG GUNUNG SEMAUNG KABUPATEN LANDAK

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
CLARIK ALBERT HERISTIAN
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 31 Juli 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. H. Joko Nugroho Riyono, M.Si.	**Endi Ramadhani, S.Si., M.Sc.**
NIP 196209241988101001	**NIP 199402142022031009**

Penguji I

Dra. Siti Latifah M.Si.
NIP 196302231989032001

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut., M.Si., IPU
NIP 197011161996012001

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi yang berjudul Analisis Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra *Planetscope* Tahun 2017-2025 Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung Kabupaten Landak dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian pada Program Studi Kehutanan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai keterbatasan, baik dari segi penulisan maupun kelengkapan materi yang disajikan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Pontianak, 17 September 2026

Clarik Albert Heristian

DAFTAR ISI

PRAKATA vii
ABSTRAK iv
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR x
PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Rumusan Masalah 3
Tujuan 3
Manfaat 3
TINJAUAN PUSTAKA 4
Perubahan Tutupan Lahan 4
Hutan Lindung 5
Penginderaan Jauh 6
Citra Satelit *Planetscope* 6
Klasifikasi Terbimbing (*Supervised Classification*) 7
Sistem Informasi Geografis (SIG) 8
Penelitian Terdahulu 9
Kerangka Pikir 14
METODE PENELITIAN 16
Lokasi dan Waktu Penelitian 16
Alat dan Bahan 18
Jenis dan Sumber Data 18
Variabel Penelitian 19
Teknik Pengumpulan Data 20
GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN 29
Letak dan Luas Lokasi Penelitian 29
Topografi 31
Iklim 31
Penggunaan Lahan 32
Jumlah Persebaran Penduduk 32
Pendidikan 33

Kesehatan 33
Aksesibilitas 34
HASIL DAN PEMBAHASAN 35
Pemilihan dan Pemotongan Citra 35
Klasifikasi Citra Digital dengan Metode *Supervised Classification* 35
Pembuatan training sample & acuan kelas 36
Hasil Klasifikasi Peta Tentatif 38
Luas Tutupan Lahan Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung 39
Hasil Verifikasi Lapangan/*Ground Check* 47
Definisi Kelas Tutupan Lahan 51
Hasil Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2017-2021 58
Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2021-2025 66
Perubahan Tutupan Lahan Kecamatan Sengah Temila 74
SIMPULAN DAN SARAN 82
Simpulan 82
Saran 82
DAFTAR PUSTAKA 84
LAMPIRAN 88
RIWAYAT HIDUP 104

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bahan Penelitian 18
Tabel 2. Variabel Penelitian 20
Tabel 3. Kelas Tutupan Lahan 37
Tabel 4. Luas Hutan Lindung Gunung Semaung Tahun 2017 40
Tabel 5. Luas Hutan Lindung Gunung Semaung Tahun 2021 43
Tabel 6. Luas Hutan Lindung Gunung Semaung Tahun 2025 46
Tabel 7. Hasil Verifikasi Lapangan 49
Tabel 8. Uji Akurasi Citra Planetscope Hutan Lindung Gunung Semaung 56
Tabel 9. Hasil Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2017-2021 60
Tabel 10. Hasil Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2017-2021 63
Tabel 11. Hasil Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2021-2025 68
Tabel 12. Hasil Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2021-2025 71
Tabel 13. Hasil Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2017, 2021, dan 2025 75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Fungsi Kawasan 17
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian 30
Gambar 3. Proses Pengunduhan Citra 35
Gambar 4. Proses Penggunaan Random Forest 36
Gambar 5. Pembuatan Sampel Pelatihan 37
Gambar 6. Hasil Klasifikasi Peta Tentatif 38
Gambar 7. Peta Tutupan Lahan Hutan Lindung Tahun 2017 39
Gambar 8. Persentase Tutupan Lahan Tahun 2017 41
Gambar 9. Peta Tutupan Lahan Hutan Lindung Tahun 2021 42
Gambar 10. Persentase tutupan Lahan Tahun 2021 44
Gambar 11. Peta Tutupan Lahan Hutan Lindung Tahun 2025 45
Gambar 12. Persentase Tutupan Lahan 2025 47
Gambar 13. Citra Hutan Primer dan Hasil Cek Lapangan 51

Gambar 14. Citra hutan Sekunderdan Hasil Cek Lapangan 51
Gambar 15. Citra Semak Belukar dan Hasil Cek Lapangan 52
Gambar 16. Citra Perkebunan dan Hasil Cek Lapangan 52
Gambar 17. Citra Sawah dan Hasil Cek Lapangan 53
Gambar 18. Citra Permukiman dan Hasil Cek Lapangan..... 53
Gambar 19. Peta Hasil Cek Lapangan Hutan Lindung Gunung Semaung..... 55
Gambar 20. Peta Hasil Perubahan Tutupan Lahan 2 Kelas Tahun 2017-2021..... 58
Gambar 21. Peta Hasil Perubahan Tutupan Lahan 4 Kelas Tahun 2017-2021..... 59
Gambar 22. Perubahan Luas dan Persentase Tahun 2017-2021 64
Gambar 23. Peta Hasil Perubahan Tutupan Lahan 2 Kelas Tahun 2021-2025..... 66
Gambar 24. Peta Hasil Perubahan Tutupan Lahan 4 Kelas Tahun 2021-2025..... 67
Gambar 25. Grafik Perubahan Luas dan Persentase Tahun 2021-2025..... 72
Gambar 26. Luas dan Persentase Hutan Lahan Kering Primer 76
Gambar 27. Luas dan Persentase Hutan Lahan Kering Sekunder 77
Gambar 28. Luas dan Persentase Semak Belukar 78
Gambar 29. Luas dan Persentase Perkebunan 79
Gambar 30. Luas dan Persentase Sawah 80
Gambar 31. Luas dan Persentase Permukiman..... 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Tutupan Lahan Nasional..... 88
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Cek Lapangan..... 95
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian 103

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perubahan tutupan lahan merupakan fenomena dinamis yang dihasilkan dari interaksi kompleks antara aktivitas antropogenik dan proses alami lingkungan. Transformasi pemanfaatan ruang yang berlangsung secara terus-menerus berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem, fungsi hidrologi, dan stabilitas biofisik suatu wilayah. Dalam konteks pengelolaan sumber daya alam, informasi tutupan lahan menjadi komponen strategis yang mendukung perencanaan berbasis spasial yang efektif dan berkelanjutan (Sampurno dan Thoriq 2016). Seiring dengan meningkatnya tekanan akibat aktivitas manusia, dinamika perubahan tutupan lahan menunjukkan kompleksitas yang semakin tinggi, baik secara spasial maupun temporal (Latue 2023).

Kawasan hutan lindung merupakan salah satu bentuk tutupan lahan yang paling rentan terhadap tekanan perubahan akibat aktivitas manusia. Fungsi ekologis kawasan hutan lindung mencakup perlindungan tata air, pencegahan banjir dan erosi, serta pemeliharaan keanekaragaman hayati yang menjadi penyangga kehidupan masyarakat sekitarnya (Kementerian Kehutanan 2009). Namun demikian, kawasan hutan lindung di berbagai wilayah Indonesia terus mengalami tekanan berupa deforestasi dan alih fungsi lahan akibat meluasnya kegiatan pertanian, permukiman, dan konflik pemanfaatan lahan antara masyarakat dan pemerintah. Kondisi ini menjadikan pemantauan perubahan tutupan lahan di kawasan hutan lindung sebagai kebutuhan yang mendesak dan strategis.

Salah satu kawasan hutan lindung yang menghadapi tekanan tersebut adalah Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung di Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. Kawasan ini memiliki peran ekologis vital dalam menjaga keseimbangan lingkungan di wilayah sekitarnya. Permasalahan di kawasan ini antara lain berkaitan dengan konflik pemanfaatan lahan antara masyarakat dan pemerintah, di mana sebagian lahan yang masuk dalam kawasan hutan lindung telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kegiatan pertanian dan permukiman sehingga memicu penolakan terhadap penetapan kawasan tersebut (IKN Time 2026). Kondisi ini menunjukkan adanya tekanan penggunaan lahan yang berpotensi

memicu perubahan tutupan lahan secara terus-menerus, sekaligus mempercepat laju deforestasi dan alih fungsi lahan di kawasan hutan lindung tersebut.

Pemantauan perubahan tutupan lahan dilakukan secara efisien dan komprehensif mrngikuti perkembangan teknologi penginderaan jauh telah membuka peluang baru yang signifikan. Data citra satelit multitemporal memungkinkan identifikasi perubahan vegetasi melalui analisis perbedaan karakteristik spektral permukaan bumi dari waktu ke waktu (Ramadhani 2022). Pendekatan analisis spasial-temporal yang diintegrasikan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu mengevaluasi perubahan luas, distribusi, dan pola sebaran vegetasi secara kuantitatif dan sistematis (Handoko *et al*. 2024; Noer dan Wibowo 2024). Sinergi antara teknologi penginderaan jauh dan SIG ini memperkuat kapasitas analisis dalam menghasilkan informasi spasial yang akurat dan terukur.

Citra satelit resolusi menengah yang selama ini banyak digunakan masih memiliki keterbatasan dalam mendeteksi objek berukuran kecil maupun perubahan tutupan lahan yang bersifat detail pada skala tapak. Pada wilayah dengan heterogenitas penutup lahan yang tinggi, resolusi spasial yang lebih halus menjadi kebutuhan mendasar untuk meningkatkan ketelitian interpretasi (Boyle dan de la Sancha 2014). Keterbatasan ini mendorong kebutuhan akan pemanfaatan citra satelit resolusi tinggi yang mampu menangkap dinamika perubahan secara lebih presisi. Satelit *Planetscope* hadir sebagai solusi atas keterbatasan tersebut dengan menyediakan citra resolusi spasial sekitar 3 meter dan kemampuan perekaman harian yang memungkinkan pemantauan perubahan tutupan lahan secara lebih rinci dan konsisten (Planet Labs 2023). Citra *Planetscope* mampu meningkatkan akurasi estimasi parameter vegetasi serta mendeteksi perubahan skala kecil yang tidak dapat teridentifikasi melalui citra resolusi menengah, sehingga menjadikannya instrumen yang sangat relevan untuk analisis perubahan tutupan lahan di kawasan yang memerlukan tingkat detail tinggi (Houborg dan McCabe 2016).

Berdasarkan permasalahan tekanan tutupan lahan yang terjadi di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung serta keterbatasan pendekatan pemantauan yang ada sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan bentuk, luasan, dan jenis tutupan lahan di kawasan tersebut pada periode 2017, 2021, dan 2025 menggunakan citra satelit *Planetscope*.

Rumusan Masalah

Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung di Kabupaten Landak menghadapi tekanan pemanfaatan lahan yang bersumber dari aktivitas masyarakat di sekitar kawasan, sebagaimana tercermin dari adanya konflik agraria antara masyarakat adat dan penetapan kawasan hutan negara yang berlangsung hingga saat ini. Tekanan tersebut berpotensi mendorong terjadinya perubahan tutupan lahan secara terus-menerus di dalam dan sekitar kawasan hutan lindung. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini merumuskan permasalahan mengenai bagaimana dinamika perubahan luas dan jenis tutupan lahan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung pada Tahun 2017, 2021, dan 2025 berdasarkan analisis citra satelit *Planetscope*, serta faktor-faktor apa saja yang diduga memengaruhi perubahan tutupan lahan di kawasan tersebut berdasarkan hasil interpretasi citra dan observasi lapangan.

Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan luas dan jenis tutupan lahan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung pada Tahun 2017, 2021, dan 2025 menggunakan citra satelit *Planetscope*, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang diduga memengaruhi perubahan tutupan lahan di kawasan tersebut berdasarkan hasil interpretasi citra dan observasi lapangan pada kondisi terkini.

Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara praktis maupun ilmiah. Secara praktis, penelitian ini diharapkan mampu menyediakan informasi spasial yang akurat mengenai kondisi dan dinamika tutupan lahan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semaung, yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemangku kebijakan dan pengelola kawasan dalam upaya perlindungan dan pemulihan hutan lindung secara berkelanjutan. Secara ilmiah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya dalam pemanfaatan citra satelit *Planetscope* untuk analisis perubahan tutupan lahan di kawasan hutan lindung.