

ANALISIS SPASIAL PERUBAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT TAHUN 2016, 2020, DAN 2025 DI KABUPATEN DHARMASRAYA

Betha Febriana Putri

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang

Fajrin

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang

Alamat: Jalan Gajah Mada, Kandis, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat

Korespondensi penulis: bethafebrianap@gmail.com

Abstrak. Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu wilayah yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang cukup luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran dan luas serta menganalisis perubahan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya tahun 2016, 2020, dan 2025. Data yang digunakan berupa citra Sentinel-2 tahun 2016, 2020, dan 2025 yang diklasifikasikan menggunakan metode *Classification and Regression Tree* (CART) pada *Google Earth Engine* (GEE). Hasil klasifikasi terdiri atas dua kelas, yaitu sawit dan non sawit, kemudian dibandingkan secara spasial menggunakan ArcGIS untuk mengetahui perubahan luas dan sebarannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkebunan kelapa sawit mengalami penurunan luas dan perubahan sebaran selama periode 2016–2025, sedangkan kelas non sawit mengalami peningkatan. Hasil uji akurasi klasifikasi tahun 2025 memperoleh *Overall Accuracy* sebesar 88,57% dan *Kappa Accuracy* sebesar 77,14%, yang menunjukkan bahwa hasil klasifikasi memiliki tingkat ketelitian yang baik. Secara keseluruhan, perubahan perkebunan kelapa sawit selama periode penelitian didominasi oleh berkurangnya kelas sawit menjadi non sawit. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dalam pemantauan dan pengelolaan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya.

Kata kunci: perkebunan kelapa sawit, perubahan spasial, Sentinel-2, CART, Google Earth Engine, Kabupaten Dharmasraya.

Abstract. Dharmasraya Regency is one of the areas with extensive oil palm plantations. This study aims to determine the distribution and area of oil palm plantations and analyze their changes in Dharmasraya Regency in 2016, 2020, and 2025. The data used were Sentinel-2 satellite imagery from 2016, 2020, and 2025, classified using the *Classification and Regression Tree* (CART) method on the *Google Earth Engine* (GEE) platform. The classification consisted of two classes, namely oil palm and non-oil palm, which were then compared spatially using ArcGIS to identify changes in area and distribution. The results showed that oil palm plantations experienced a decrease in area and changes in distribution during the 2016–2025 period, while non-oil palm areas increased. The 2025 classification accuracy assessment resulted in an *Overall Accuracy* of 88.57% and a *Kappa Accuracy* of 77.14%, indicating good classification accuracy. Overall, the changes in oil palm plantations during the study period were dominated by a decrease in oil palm areas into non-oil palm areas. The results of this study are expected to provide information for monitoring and managing oil palm plantations in Dharmasraya Regency.

Keywords: oil palm plantations, spatial change, Sentinel-2, CART, Google Earth Engine, Dharmasraya Regency.

LATAR BELAKANG

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Komoditas ini berkontribusi terhadap produksi minyak nabati, penyediaan lapangan kerja, serta peningkatan devisa negara melalui kegiatan ekspor. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2023), luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai lebih dari 14 juta hektar dan menjadikan Indonesia sebagai salah satu produsen minyak sawit terbesar di dunia. Selain berperan dalam perekonomian nasional, sektor perkebunan kelapa sawit juga menjadi sumber pendapatan utama bagi masyarakat di berbagai daerah, khususnya di Pulau Sumatera dan Kalimantan.

Perkebunan kelapa sawit mengalami perubahan luas dan persebaran dari waktu ke waktu yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Oleh karena itu, informasi mengenai perubahan perkebunan kelapa sawit menjadi penting untuk diketahui sebagai dasar dalam perencanaan, pengelolaan, dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan sektor perkebunan. Informasi tersebut juga diperlukan untuk mengetahui kondisi perkembangan perkebunan kelapa sawit pada suatu wilayah dalam periode tertentu.

Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu daerah di Provinsi Sumatera Barat yang memiliki area perkebunan kelapa sawit yang cukup luas. Keberadaan perkebunan kelapa sawit di wilayah ini memberikan kontribusi terhadap aktivitas perekonomian masyarakat. Seiring berjalannya waktu, luas dan persebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya mengalami perubahan yang perlu diketahui dan dipantau secara berkala. Oleh karena itu, diperlukan informasi spasial yang mampu menggambarkan kondisi perkebunan kelapa sawit dari waktu ke waktu.

Penelitian mengenai perubahan perkebunan kelapa sawit secara temporal di Kabupaten Dharmasraya masih relatif terbatas, terutama yang memanfaatkan data citra satelit multitemporal untuk mengidentifikasi perubahan luas dan persebarannya. Padahal, informasi tersebut penting untuk mengetahui dinamika perubahan perkebunan kelapa sawit yang terjadi selama periode tertentu serta menyediakan data pendukung bagi berbagai pihak yang membutuhkan informasi terkait perkembangan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya.

Teknologi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi alat yang efektif untuk memantau dan menganalisis perubahan tutupan lahan secara spasial dan temporal. Salah satu platform yang banyak digunakan dalam beberapa tahun terakhir adalah *Google Earth Engine* (GEE) sebuah platform *cloud computing* yang memungkinkan pengolahan citra satelit seperti Landsat dan Sentinel secara cepat, efisien, serta dapat direplikasi untuk berbagai tahun pengamatan. GEE memberikan kemudahan dalam menganalisis perubahan tutupan lahan pada rentang waktu tertentu tanpa memerlukan perangkat komputasi lokal yang besar.

Classification and Regression Trees (CART) merupakan salah satu algoritma *supervised classification* yang populer dan efektif digunakan dalam analisis perubahan tutupan lahan (*Land Use/Land Cover*). CART memiliki keunggulan karena mudah diinterpretasi, mampu menangani variabel *non-linier*, serta relatif tahan terhadap *outlier* (Breiman et al., 1984). Penerapannya di dalam platform GEE telah banyak digunakan dalam penelitian perubahan penggunaan lahan, termasuk dalam pemetaan perkebunan kelapa sawit, dan terbukti menghasilkan akurasi klasifikasi yang tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan analisis spasial untuk mengetahui perubahan luas dan persebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya. Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan citra Sentinel-2 tahun 2016, 2020, dan 2025 yang diolah menggunakan platform *Google Earth Engine* dengan metode CART. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perubahan perkebunan kelapa sawit yang terjadi selama periode tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan menganalisis perubahan luas dan sebaran spasial perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya pada tahun 2016, 2020, dan 2025. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat, yang terdiri atas 11 kecamatan dengan luas wilayah administratif yang digunakan dalam penelitian sebesar 292.120 ha. Penelitian memanfaatkan citra *Sentinel-2* tahun 2016, 2020, dan 2025 serta *shapefile* batas administrasi Kabupaten Dharmasraya. Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan *Google Earth Engine* (GEE) sebagai platform utama, sedangkan *ArcGIS* digunakan untuk pengolahan spasial, visualisasi, dan pemetaan. Citra *Sentinel-2* dipilih karena memiliki resolusi spasial 10–20 meter, produk reflektansi permukaan (*surface reflectance*) pada Level-2A, serta frekuensi perekaman yang tinggi sehingga mendukung analisis perubahan tutupan lahan secara multitemporal (RKPD, 2025).

Tahapan penelitian meliputi persiapan data, pra-pengolahan, klasifikasi, uji akurasi, analisis perubahan, dan penyajian hasil. Persiapan data dilakukan melalui studi literatur serta pengumpulan citra *Sentinel-2* dan batas administrasi wilayah penelitian. Pada tahap pra-pengolahan, citra di-clip berdasarkan batas wilayah studi, dilakukan *cloud masking* menggunakan band QA60, serta pembuatan komposit median untuk memperoleh citra yang lebih bersih. Selanjutnya, ditambahkan indeks spektral NDVI, NDWI, dan NDBI untuk mendukung pembedaan tutupan lahan. Data *training sample* dibuat berdasarkan dua kelas utama, yaitu sawit dan non-sawit, kemudian dibagi secara acak menjadi 80% data *training* dan 20% data *testing*. Klasifikasi tutupan lahan dilakukan menggunakan metode CART (*Classification and Regression Tree*) melalui GEE untuk menghasilkan peta perkebunan sawit dan non-sawit pada masing-masing tahun pengamatan. Hasil klasifikasi kemudian diekspor dan diolah lebih lanjut menggunakan *ArcGIS* melalui tahapan *raster to polygon*, *repair geometry*, *dissolve*, *clip*, dan *calculate geometry* untuk memperoleh luasan dalam satuan hektar (RKPD, 2025).

Uji akurasi dilakukan menggunakan *confusion matrix* untuk memperoleh nilai *Overall Accuracy* (OA), *Producer's Accuracy* (PA), *User's Accuracy* (UA), dan Kappa. Sebanyak 30 titik uji dipilih menggunakan metode *simple random sampling* dan diverifikasi melalui observasi lapangan sebagai data *ground truth*. Analisis perubahan luas perkebunan kelapa sawit dilakukan melalui *overlay* dan pendekatan *pixel-based change detection* dengan membandingkan kelas piksel antarperiode 2016–2020 dan 2020–2025. Piksel yang berubah dari non-sawit menjadi sawit dikategorikan sebagai penambahan, sedangkan piksel sawit yang berubah menjadi kelas lain dikategorikan sebagai pengurangan; piksel dengan kelas yang sama dikategorikan tidak mengalami perubahan. Luasan dihitung berdasarkan jumlah piksel pada masing-masing kelas dan luas setiap piksel, kemudian disajikan dalam bentuk tabel luas dan persentase serta lima peta yang

meliputi peta perkebunan sawit tahun 2016, 2020, dan 2025 serta peta perubahan periode 2016–2020 dan 2020–2025. Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran kuantitatif dan spasial mengenai perkembangan, pertambahan, pengurangan, serta pola perubahan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya selama periode 2016–2025 (RKPD, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016, 2020, dan 2025

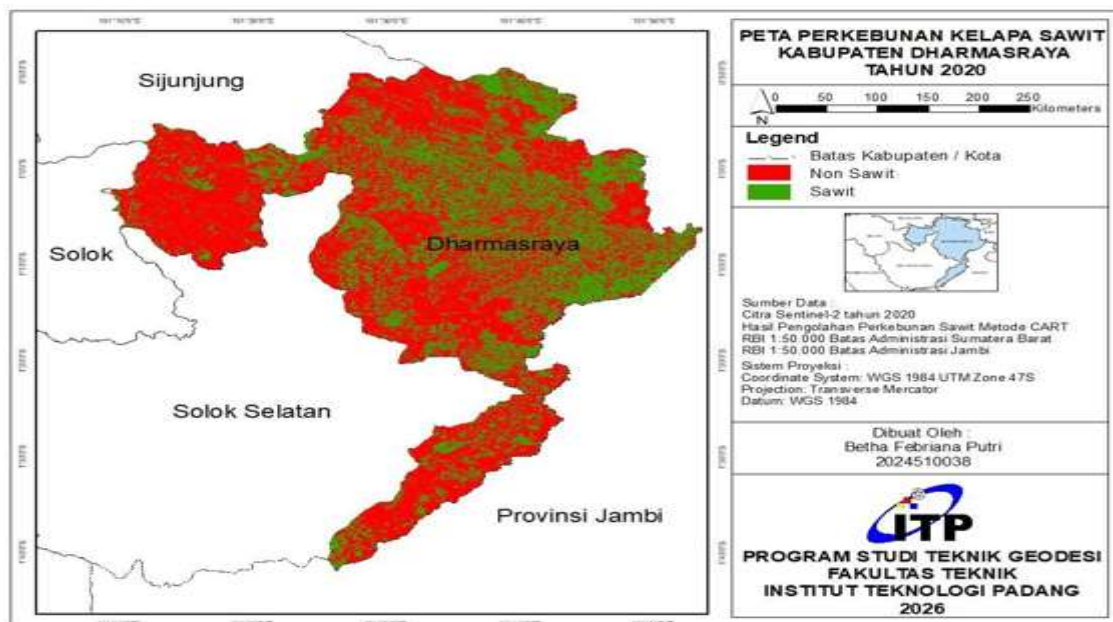
Tabel 1. Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2016

No.	Kelas Perkebunan Sawit	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Sawit	177.696,78	60,8
2.	Sawit	114.432,22	39,2
Jumlah		292.120	100

Sumber: Hasil Pengolahan Interpretasi Citra Sentinel-2 Tahun 2016, 2026

Berdasarkan hasil analisis luasan perkebunan kelapa sawit pada tahun 2016, diketahui bahwa wilayah penelitian masih didominasi oleh lahan non-sawit dengan luas sebesar 177.696,78 hektar atau sekitar 60,8% dari total wilayah. Sementara itu, luas area yang telah dimanfaatkan sebagai perkebunan kelapa sawit mencapai 114.432,22 hektar atau sebesar 39,2%. Sebagai visualisasi dari data tersebut, gambar berikut menyajikan peta sebaran perkebunan kelapa sawit di wilayah penelitian, yang memperlihatkan distribusi antara lahan sawit dan non sawit secara spasial.

Gambar 1. Peta Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2020 Informasi mengenai perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya tahun 2020 diperoleh melalui interpretasi citra penginderaan jauh menggunakan *Citra Sentinel- 2*. Hasil interpretasi tersebut kemudian

divalidasi menggunakan *Google Earth*, kemudian diolah lebih lanjut menggunakan *Google Earth Engine* melalui metode klasifikasi CART. Berdasarkan hasil pengolahan tersebut, diperoleh dua kelas perkebunan kelapa sawit yang disajikan pada tabel 2 berikut.

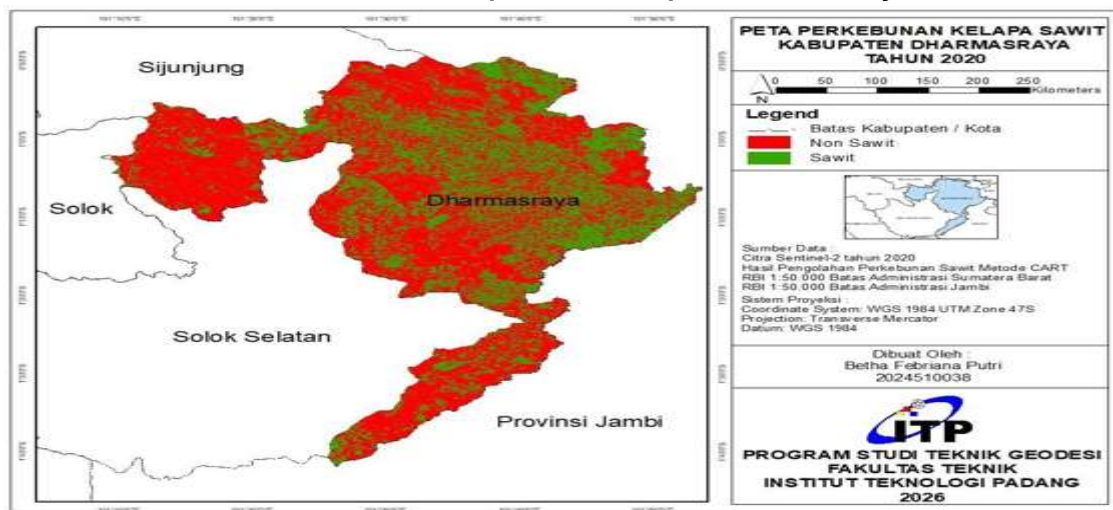
Tabel 2. Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2020

No.	Kelas Perkebunan Sawit	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Sawit	182.455,02	62,46
2.	Sawit	109.664,98	37,54
Jumlah		292.120	100

Sumber: Hasil Pengolahan Interpretasi Sentinel-2 Tahun 2020, 2026

Berdasarkan hasil analisis luasan perkebunan kelapa sawit pada tahun 2020, diketahui bahwa wilayah penelitian masih didominasi oleh lahan non-sawit dengan luas sebesar 182.455,02 hektar atau sekitar 62,6% dari total wilayah. Sementara itu, luas area yang telah dimanfaatkan sebagai perkebunan kelapa sawit mencapai 109.664,98 hektar atau sebesar 35,4%. Sebagai visualisasi dari data tersebut, gambar berikut menyajikan peta sebaran perkebunan kelapa sawit di wilayah penelitian, yang memperlihatkan distribusi antara lahan sawit dan non sawit secara spasial.

Gambar 2. Peta Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2020



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025 Informasi mengenai perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya tahun 2025 diperoleh melalui interpretasi citra penginderaan jauh menggunakan *Citra Sentinel-2*. Hasil interpretasi tersebut kemudian divalidasi menggunakan *Google Earth*, kemudian diolah lebih lanjut menggunakan *Google Earth Engine* melalui metode klasifikasi CART. Berdasarkan hasil pengolahan tersebut, diperoleh dua kelas perkebunan kelapa sawit yang disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2025

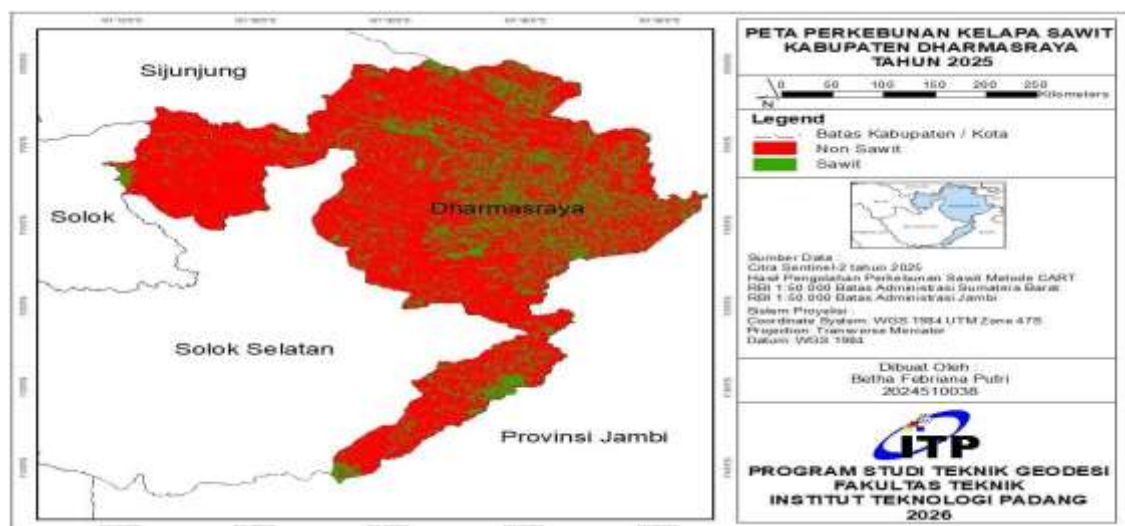
No.	Kelas Perkebunan Sawit	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Non Sawit	217.629,40	74,5

2.	Sawit	74.490,60	25,5
Jumlah		292.120	100

Sumber: Hasil Pengolahan Interpretasi Sentinel-2 Tahun 2026

Berdasarkan hasil analisis luasan perkebunan kelapa sawit pada tahun 2025, diketahui bahwa wilayah penelitian masih didominasi oleh lahan non-sawit dengan luas sebesar 217.629,40 hektar atau sekitar 74,5% dari total wilayah. Sementara itu, luas area yang telah dimanfaatkan sebagai perkebunan kelapa sawit mencapai 74.490,60 hektar atau sebesar 25,5%. Sebagai visualisasi dari data tersebut, gambar berikut menyajikan peta sebaran perkebunan kelapa sawit di wilayah penelitian, yang memperlihatkan distribusi antara lahan sawit dan non sawit secara spasial.

Gambar 3. Peta Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

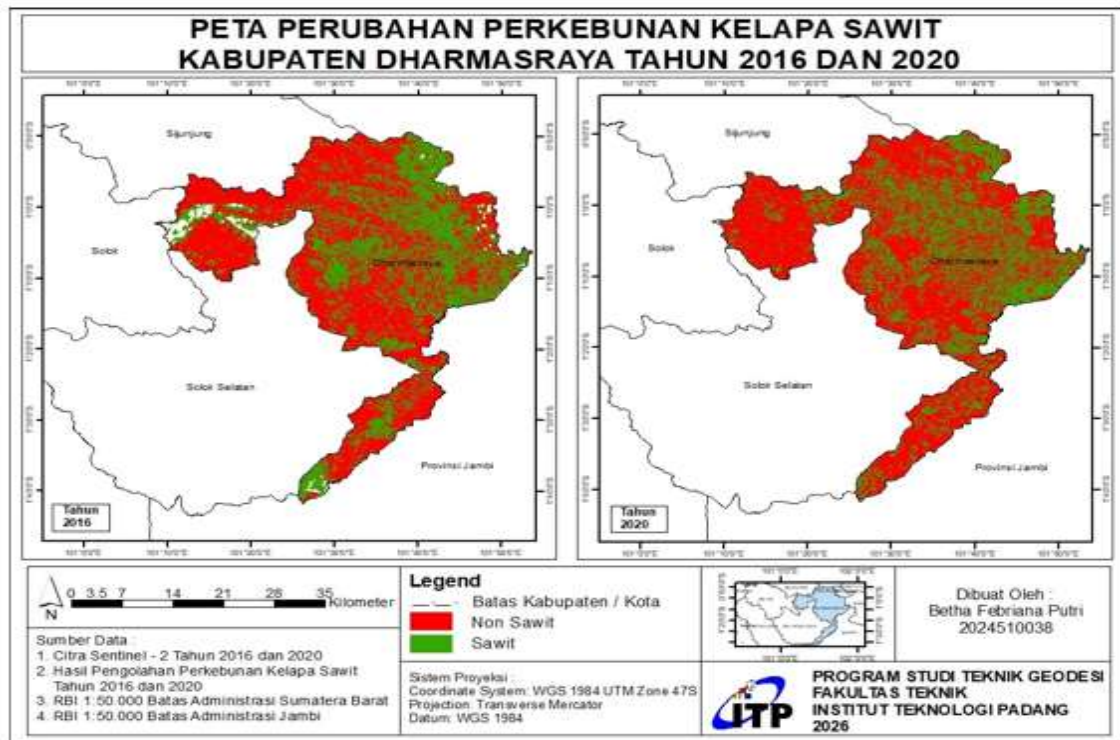


(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Analisis Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016, 2020, dan 2025

Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016-2020 Hasil klasifikasi perkebunan kelapa sawit tahun 2016 dan 2020 yang telah diperoleh menggunakan metode CART pada *Google Earth Engine* (GEE) selanjutnya diekspor dalam format *.tiff* untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Analisis perubahan dilakukan dengan metode *overlay* untuk mengidentifikasi perubahan kelas lahan yang terjadi selama periode penelitian. Hasil analisis berupa peta perubahan spasial serta data luas perubahan setiap kelas dalam satuan hektar. Klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas dua kelas, yaitu kelas sawit dan non sawit. Melalui proses ini dapat diketahui perubahan luas dan sebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya antara tahun 2016 dan 2020. Berikut disajikan peta perubahan perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya tahun 2016–2020.

Gambar 4. Peta Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016 – 2020



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

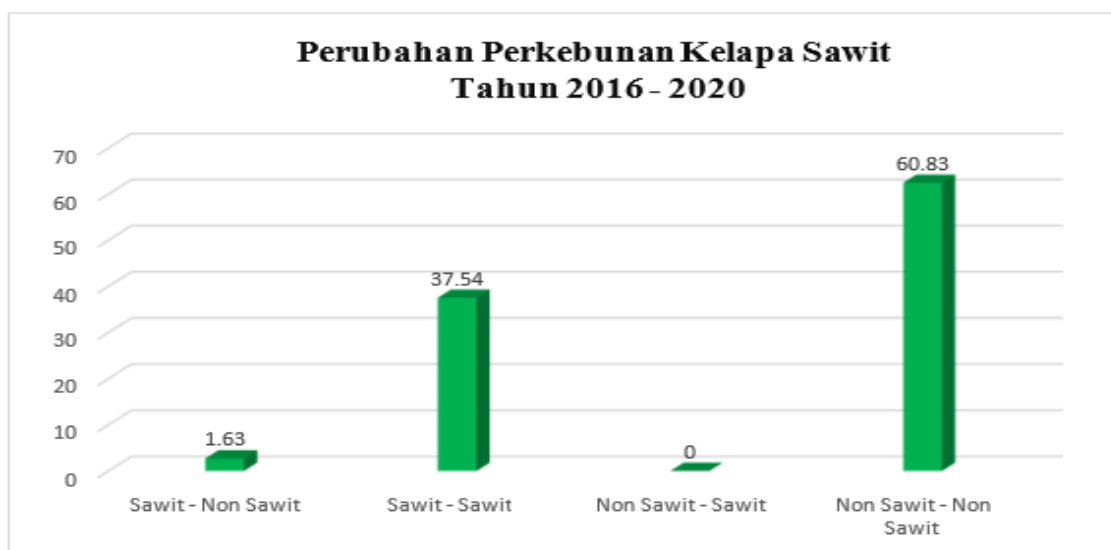
Berikut hasil analisis perubahan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya tahun 2016-2020 yang disajikan dalam bentuk tabel 4 matriks:

Tabel 4. Matriks Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016 - 2020

Perkebunan Kelapa Sawit 2016 (ha)	Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2020 (ha)		Total 2016 (ha)
	Sawit	Non Sawit	
Sawit	109.664,98	4.758,24	114.432,22
Non Sawit	0	177.696,78	177.696,78
Total 2020 (ha)	109.664,98	182.455,02	292.120

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Gambar 5. Grafik Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2016 – 2020



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Tabel 5. Akumulasi Pola Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2016 - 2020

NO	Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2016 - 2020	Luas Perubahan (ha)	Persentase %
1	Sawit – Sawit (tetap menjadi sawit)	109.664,98	37,54
2	Sawit – Non Sawit (berubah menjadi non sawit)	4.758,24	1,63
3	Non Sawit – Sawit (berubah menjadi sawit)	0	0
4	Non Sawit – Non Sawit (tetap menjadi non sawit)	177.696,78	60,83
Total		292.120	100

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Tabel 5 menunjukkan pola perubahan perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya periode 2016–2020 yang disajikan dalam satuan hektar dan persentase. Berdasarkan hasil analisis, total luas wilayah yang dianalisis mencapai 292.120 ha. Pola yang paling dominan adalah lahan non sawit yang tetap menjadi non sawit dengan luas 177.696,78 ha atau sekitar 60,83% dari total wilayah. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Dharmasraya tidak mengalami perubahan penggunaan lahan dan tetap berada pada kategori non sawit selama periode pengamatan.

Selain itu, lahan perkebunan kelapa sawit yang tetap bertahan sebagai sawit memiliki luas 109.664,98 ha atau sekitar 37,54% dari total wilayah. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar areal perkebunan kelapa sawit masih dapat dipertahankan keberadaannya hingga tahun 2020. Sementara itu, perubahan penggunaan lahan yang terjadi ditunjukkan oleh konversi lahan sawit menjadi non sawit seluas 4.758,24 ha atau sekitar 1,63% dari total wilayah. Luasan perubahan ini mengindikasikan adanya pengurangan areal perkebunan kelapa sawit meskipun dalam jumlah yang relatif kecil dibandingkan luas lahan yang tetap bertahan sebagai sawit.

Di sisi lain, tidak ditemukan perubahan lahan non sawit menjadi perkebunan kelapa sawit yang ditunjukkan oleh luas perubahan sebesar 0,00 ha atau 0,00%. Hal tersebut menunjukkan bahwa selama periode 2016–2020 tidak terjadi perluasan perkebunan kelapa sawit ke wilayah non sawit. Secara keseluruhan, hasil analisis memperlihatkan bahwa perubahan penggunaan lahan pada periode ini relatif rendah dan didominasi oleh lahan yang tetap pada kategori semula, baik sawit maupun non sawit, dengan kecenderungan terjadinya sedikit penurunan luas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya.

Berikut tabel 6 perubahan perkebunan kelapa sawit yang terjadi di Kabupaten Dharmasraya pada tahun 2016 hingga tahun 2020.

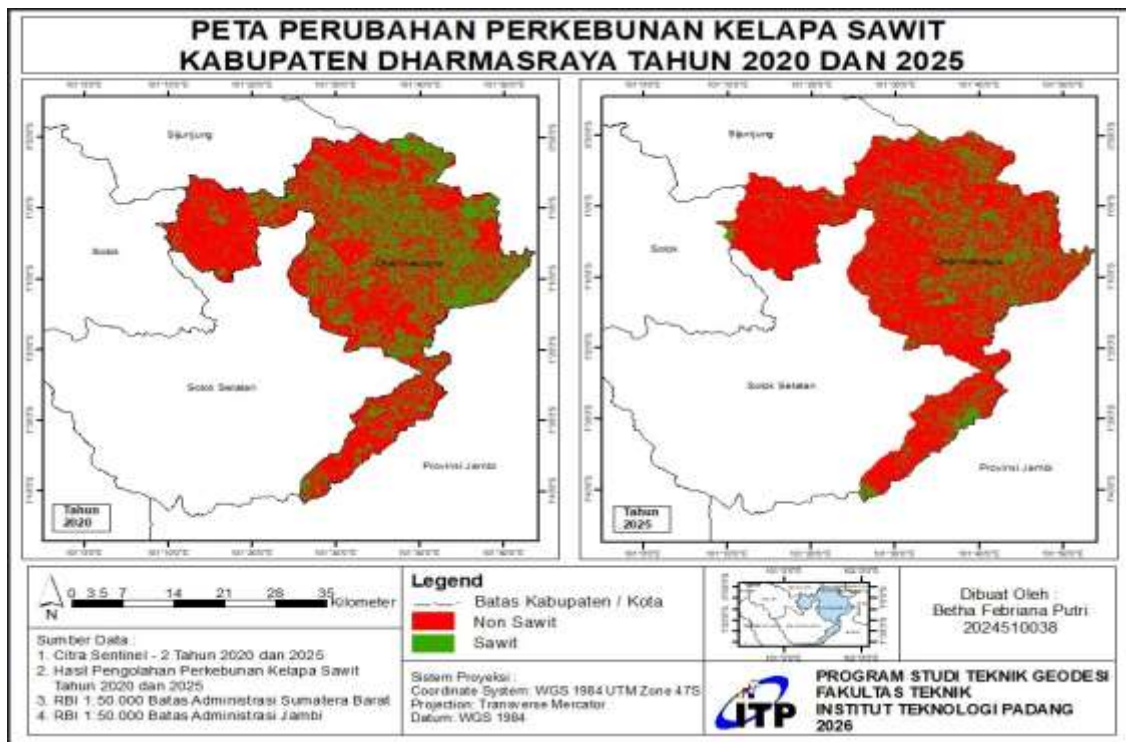
Tabel 6. Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Per-Kecamatan di Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016 - 2020

No.	Kelas Awal	Kelas Akhir	Kecamatan
1.	Sawit	Non Sawit	Pulau Punjung, Sitiung, Koto Baru, Koto Besar, Timpeh
2.	Non Sawit	Sawit	Padang Laweh, Sitiung

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2020-2025 Hasil klasifikasi perkebunan kelapa sawit tahun 2020 dan 2025 yang telah diolah menggunakan metode CART pada *Google Earth Engine* (GEE) kemudian diekspor dalam format .tiff dan dianalisis menggunakan metode overlay pada perangkat lunak ArcGIS. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan luas dan sebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya selama periode 2020–2025. Berikut merupakan peta perubahan perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya tahun 2020–2025.

Gambar 6. Peta Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2020 – 2025



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Berikut hasil analisis perubahan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya tahun 2020-2025 yang disajikan dalam bentuk tabel 7 matriks:

Tabel 7. Matriks Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2020 - 2025

Perkebunan Kelapa Sawit 2020 (ha)	Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2025 (ha)		Total 2020 (ha)
	Sawit	Non Sawit	
Sawit	74.490,60	35.174,38	109.664,98
Non Sawit	0	182.455,02	182.455,02
Total 2025 (ha)	74.490,60	217.629,40	292.120

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Gambar 7. Grafik Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2020 – 2025



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Tabel 8. Akumulasi Pola Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2020 - 2025

NO	Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2020 - 2025	Luas Perubahan (ha)	Persentase %
1	Sawit – Sawit (tetap menjadi sawit)	74.490,60	25,50
2	Sawit – Non Sawit (berubah menjadi non sawit)	35.174,38	12,04
3	Non Sawit – Sawit (berubah menjadi sawit)	0	0
4	Non Sawit – Non Sawit (tetap menjadi non sawit)	182.455,02	62,46
Total		292.120	100

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Tabel 8 menunjukkan pola perubahan perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya periode 2020–2025 yang disajikan dalam satuan hektar dan persentase. Berdasarkan hasil analisis, total luas wilayah yang dianalisis mencapai 292.120 ha. Pola yang paling dominan adalah lahan non sawit yang tetap menjadi non sawit dengan luas 182.455,02 ha atau sekitar 62,46% dari total wilayah. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Dharmasraya pada periode tersebut tidak mengalami perubahan menjadi perkebunan kelapa sawit dan tetap mempertahankan penggunaan lahannya sebagai non sawit.

Selain itu, lahan perkebunan kelapa sawit yang tetap bertahan sebagai sawit memiliki luas 74.490,60 ha atau sekitar 25,50% dari total wilayah. Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat area perkebunan kelapa sawit yang mampu dipertahankan keberadaannya selama periode pengamatan. Sementara itu, perubahan yang cukup signifikan terjadi pada konversi lahan sawit menjadi non sawit dengan luas mencapai 35.174,38 ha atau sekitar 12,04% dari total wilayah.

Besarnya luasan perubahan ini menunjukkan adanya pengurangan areal perkebunan kelapa sawit yang beralih menjadi penggunaan lahan non sawit selama kurun waktu 2020–2025.

Di sisi lain, tidak ditemukan perubahan lahan non sawit menjadi perkebunan kelapa sawit, yang ditunjukkan oleh nilai luas perubahan sebesar 0,00 ha atau 0,00%. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pada periode penelitian tidak terjadi ekspansi perkebunan kelapa sawit ke wilayah non sawit. Secara keseluruhan, hasil analisis memperlihatkan bahwa perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Dharmasraya selama tahun 2020–2025 cenderung didominasi oleh berkurangnya luas perkebunan kelapa sawit dan bertambahnya luas lahan non sawit, sehingga menunjukkan adanya kecenderungan penurunan areal perkebunan kelapa sawit pada periode tersebut.

Berikut tabel 9 perubahan perkebunan kelapa sawit yang terjadi di Kabupaten Dharmasraya pada tahun 2020 hingga tahun 2025.

Tabel 9. Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Per-Kecamatan di Kabupaten Dharmasraya Tahun 2020 - 2025

No.	Kelas Awal	Kelas Akhir	Kecamatan
1.	Sawit	Non Sawit	Pulau Punjung, Sitiung, Koto Baru, Sungai Rumbai, Koto Besar, Koto Salak, Timpeh
2.	Non Sawit	Sawit	Asam Jujuhan, Koto Baru, Sitiung

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

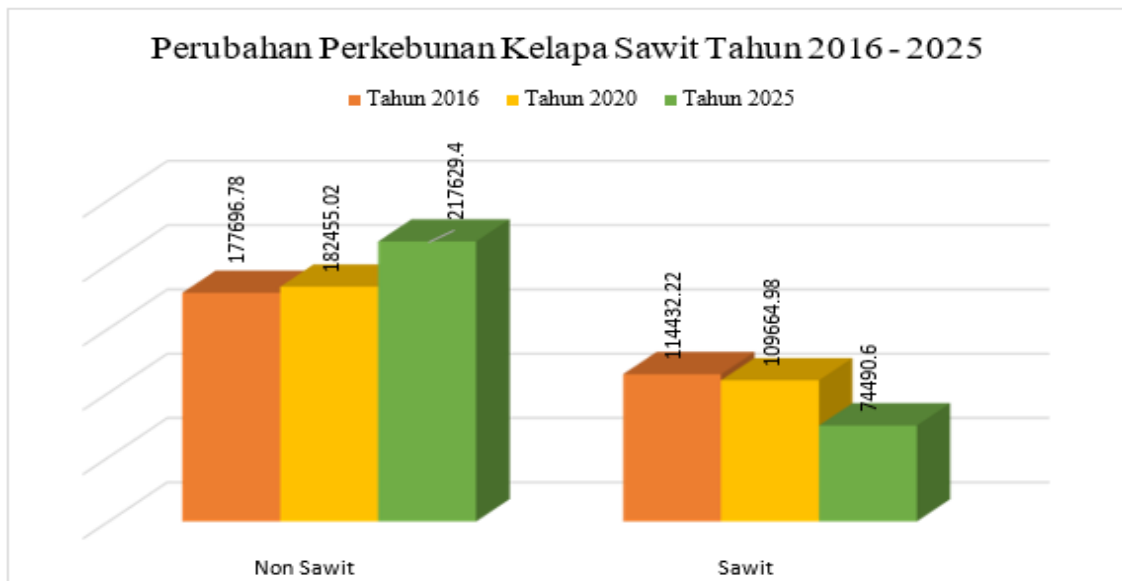
Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016, 2020, dan 2025. Analisis terhadap hasil klasifikasi citra satelit Sentinel-2 tahun 2016, 2020, dan 2025 menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)* pada *Google Earth Engine* menunjukkan bahwa perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya mengalami perubahan luas dan sebaran pada setiap periode pengamatan. Perubahan tersebut dapat diamati melalui perbandingan hasil klasifikasi pada masing-masing tahun, sehingga memberikan gambaran mengenai dinamika persebaran perkebunan kelapa sawit di wilayah penelitian. Tabel 10 berikut menyajikan luas masing-masing kelas perkebunan kelapa sawit, yaitu kelas sawit dan non sawit, pada tahun 2016, 2020, dan 2025.

Tabel 10. Luas Perkebunan Kelapa Sawit Tahun 2016, 2020, dan 2025

No	Kelas	Luas 2016	Luas 2020	Luas 2025
1	Non Sawit	177.696,78	182.455,02	217.629,40
2	Sawit	114.432,22	109.664,98	74.490,60
Jumlah		292.120	292.120	292.120

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Gambar 8. Grafik Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016 – 2025



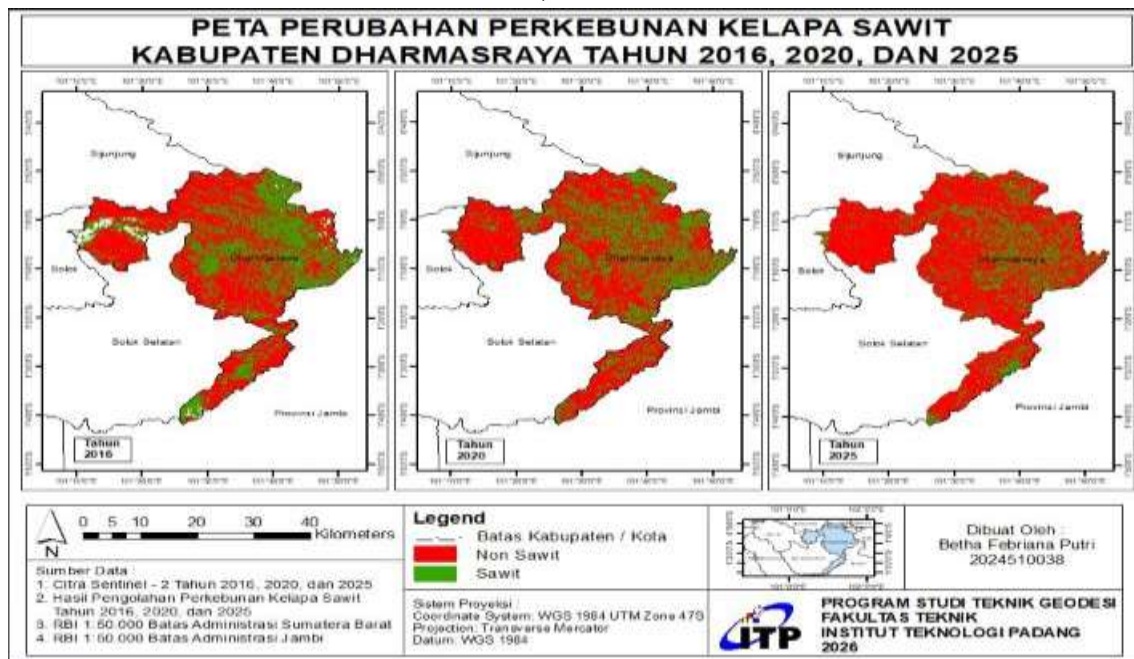
(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Jika dilihat pada Gambar 8 yang menunjukkan grafik perubahan perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya tahun 2016–2025, diagram batang berwarna *orange* menunjukkan luas perkebunan pada tahun 2016, warna kuning menunjukkan luas pada tahun 2020, dan warna hijau menunjukkan luas pada tahun 2025. Berdasarkan grafik tersebut, kelas non sawit mengalami peningkatan luas dari tahun 2016 hingga tahun 2025. Pada tahun 2016, luas non sawit sebesar 177.856,78 ha, kemudian meningkat menjadi 182.455,02 ha pada tahun 2020, dan kembali meningkat menjadi 217.269,44 ha pada tahun 2025.

Sebaliknya, kelas sawit menunjukkan penurunan luas selama periode pengamatan. Pada tahun 2016, luas perkebunan sawit sebesar 114.453,22 ha, kemudian menurun menjadi 106.664,98 ha pada tahun 2020, dan kembali mengalami penurunan menjadi 74.990,56 ha pada tahun 2025. Penurunan luas perkebunan sawit menunjukkan adanya perubahan pada sebaran kelas sawit selama periode 2016–2025. Penurunan tersebut terlihat semakin besar pada periode 2020–2025 dibandingkan dengan periode 2016–2020.

Secara keseluruhan, grafik menunjukkan bahwa kelas non sawit memiliki kecenderungan meningkat, sedangkan kelas sawit mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Kondisi tersebut menunjukkan adanya perubahan luas dan sebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya selama periode 2016–2025. Perbandingan luas pada ketiga tahun tersebut memberikan gambaran mengenai perubahan perkebunan kelapa sawit yang terjadi berdasarkan hasil klasifikasi citra satelit.

Gambar 9. Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Dharmasraya Tahun 2016, 2020, dan 2025



(Sumber: Hasil Pengolahan, 2026)

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Sentinel-2, sebaran perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya pada tahun 2016, 2020, dan 2025 menunjukkan adanya perubahan luas dan distribusi antara kelas sawit dan non sawit. Perbandingan ketiga peta yang disajikan secara berdampingan memperlihatkan bahwa kelas non sawit semakin luas pada tahun 2025, sedangkan kelas sawit terlihat semakin berkurang dibandingkan tahun sebelumnya. Perubahan tersebut dapat diamati secara visual dari perbedaan pola warna hijau sebagai kelas sawit dan warna merah sebagai kelas non sawit pada masing-masing tahun.

Pada tahun 2016, kelas sawit terlihat cukup luas dan tersebar pada beberapa bagian wilayah Kabupaten Dharmasraya. Pada tahun 2020, sebaran kelas sawit masih terlihat pada wilayah yang sama, namun terdapat beberapa bagian yang mengalami perubahan menjadi kelas non sawit. Selanjutnya, pada tahun 2025, kelas non sawit terlihat lebih dominan dibandingkan tahun 2016 dan 2020, sementara sebaran kelas sawit menjadi lebih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya perubahan distribusi perkebunan kelapa sawit selama periode pengamatan.

Secara keseluruhan, perbandingan peta tahun 2016, 2020, dan 2025 menunjukkan kecenderungan berkurangnya sebaran perkebunan kelapa sawit dan bertambahnya kelas non sawit di Kabupaten Dharmasraya. Perubahan yang terlihat pada peta sejalan dengan hasil perbandingan luas hasil klasifikasi, sehingga dapat memberikan gambaran spasial mengenai perubahan perkebunan kelapa sawit selama periode penelitian.

Berdasarkan hasil analisis, penurunan luas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya selama periode 2016–2025 dapat berkaitan dengan adanya perubahan penggunaan lahan yang teridentifikasi dari hasil klasifikasi. Perubahan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa kondisi, seperti perubahan fungsi lahan, peremajaan atau penggantian tanaman, serta perubahan kondisi tutupan lahan pada area perkebunan. Selain itu, perbedaan hasil klasifikasi

pada setiap tahun juga dapat dipengaruhi oleh kondisi citra satelit, seperti tutupan awan, kondisi vegetasi, dan perbedaan waktu perekaman citra. Oleh karena itu, penurunan luas yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan perubahan berdasarkan hasil klasifikasi citra dan tidak secara langsung menunjukkan bahwa seluruh lahan sawit di lapangan telah dialihfungsikan.

Analisis Uji Akurasi atau Tingkat Ketelitian Interpretasi Citra

Analisis perubahan perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya dilakukan berdasarkan hasil klasifikasi citra Sentinel-2 tahun 2016, 2020, dan 2025 yang diolah menggunakan metode *Classification and Regression Trees* (CART) pada platform *Google Earth Engine* (GEE). Hasil klasifikasi tersebut selanjutnya digunakan untuk mengidentifikasi perubahan luas dan distribusi spasial perkebunan kelapa sawit selama periode penelitian. Untuk mengetahui tingkat keandalan hasil klasifikasi, dilakukan pengujian akurasi yang disajikan dalam bentuk matriks konfusi (*confusion matrix*). Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat ketepatan hasil klasifikasi serta mengukur kesesuaian antara kelas hasil interpretasi citra dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

Proses validasi dilakukan menggunakan titik sampel (*ground truth*) yang tersebar pada kelas perkebunan kelapa sawit dan non sawit. Titik-titik sampel tersebut diverifikasi melalui survei lapangan dan didukung oleh interpretasi citra resolusi tinggi yang tersedia pada *Google Earth* untuk lokasi yang sulit dijangkau secara langsung. Hasil pengujian akurasi digunakan sebagai dasar untuk menilai kualitas klasifikasi sehingga hasil analisis perubahan yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya secara lebih representatif.

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Sentinel-2 tahun 2016, 2020, dan 2025, diperoleh informasi mengenai perubahan dan persebaran perkebunan kelapa sawit dari waktu ke waktu. Hasil analisis perubahan tersebut kemudian digunakan untuk mengetahui perubahan luas dan persebaran spasial perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya selama periode 2016–2025.

Tabel 11. Hasil Uji Akurasi

Tutupan Lahan Tahun 2025	Hasil Survei		Total Sampel	Producer's Accuracy (%)	Omission Error (%)	Overall Accuracy (%)	Kappa Accuracy (%)
	Sawit	Non Sawit					
Sawit	29	6	35	82.86	17.14	88.57	77.14
Non Sawit	2	33	35	94.29	5.71		
Total Sampel	31	39	70				
User's Accurac (%)	93.55	84.62					
Commission Error (%)	6.45	15.38					

Sumber: Hasil Pengolahan, 2026

Berdasarkan hasil uji akurasi perkebunan kelapa sawit tahun 2025, diketahui bahwa dari 35 sampel yang termasuk kelas sawit berdasarkan hasil klasifikasi, sebanyak 29 sampel sesuai dengan kondisi lapangan dan 6 sampel teridentifikasi keliru sebagai sawit. Sementara itu, pada kelas non sawit terdapat 33 sampel yang sesuai dengan kondisi lapangan dan 2 sampel mengalami kesalahan klasifikasi.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *Producer's Accuracy* untuk kelas sawit sebesar 82,86%, sedangkan kelas non sawit sebesar 94,29%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar area sawit dan non sawit yang terdapat di lapangan berhasil dikenali dengan baik oleh proses klasifikasi. Adapun *Omission Error* pada kelas sawit sebesar 17,14% dan pada kelas non sawit sebesar 5,71%, yang menunjukkan masih terdapat sejumlah objek yang tidak berhasil teridentifikasi sesuai kelas sebenarnya.

Nilai *User's Accuracy* untuk kelas sawit mencapai 93,55%, sedangkan pada kelas non sawit sebesar 84,62%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil klasifikasi kelas non sawit memiliki tingkat kepercayaan yang lebih tinggi dibandingkan kelas sawit. Sementara itu, *Commission Error* pada kelas sawit sebesar 6,45% dan pada kelas non sawit sebesar 15,38%, yang mengindikasikan adanya sejumlah piksel yang terklasifikasi ke dalam kelas yang tidak sesuai.

Secara keseluruhan, hasil klasifikasi tutupan lahan tahun 2025 menghasilkan *Overall Accuracy* sebesar 88,57% dan *Kappa Accuracy* sebesar 77,14%. Menurut standar interpretasi akurasi klasifikasi penginderaan jauh, nilai *Overall Accuracy* di atas 85% menunjukkan bahwa hasil klasifikasi memiliki tingkat ketelitian yang baik dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut. Selain itu, nilai *Kappa Accuracy* sebesar 77,14% menunjukkan tingkat kesesuaian yang kuat antara hasil klasifikasi dan kondisi sebenarnya di lapangan. Dengan demikian, peta perubahan perkebunan kelapa sawit tahun 2025 dapat dianggap cukup akurat dan dapat digunakan sebagai dasar dalam menganalisis perubahan luas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil klasifikasi menggunakan metode CART pada Google Earth Engine menunjukkan bahwa luas perkebunan kelapa sawit Kabupaten Dharmasraya mengalami penurunan dari tahun 2016, 2020, hingga 2025. Hasil klasifikasi tahun 2025 memiliki *Overall Accuracy* sebesar 88,57% dan *Kappa Accuracy* sebesar 77,14%, sehingga hasil klasifikasi dinilai baik.
2. Luas perkebunan kelapa sawit mengalami penurunan sebesar 4.758,24 Ha pada periode 2016–2020 dan 35.174,38 Ha pada periode 2020–2025. Secara keseluruhan, luas perkebunan kelapa sawit berkurang sebesar 39.932,62 Ha selama periode 2016–2025.
3. Hasil analisis perubahan menunjukkan bahwa perubahan perkebunan kelapa sawit didominasi oleh perubahan dari kelas sawit menjadi non sawit, sedangkan perubahan dari non sawit menjadi sawit tidak ditemukan.

DAFTAR REFERENSI

- Arsyad, S. (2012). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Dharmasraya. (2024). *Kabupaten Dharmasraya dalam Angka 2024*. Dharmasraya: BPS Kabupaten Dharmasraya.

- Barlowe, R. (2019). *Land Resource Economics: The Economics of Real Estate and Natural Resources Use*. New Jersey: Prentice Hall.
- Congalton, R. G. (1991). *A Review of Assessing the Accuracy of Classifications of Remotely Sensed Data*. *Remote Sensing of Environment*, 37(1), 35–46.
- Congalton, R. G., & Green, K. (2019). *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices* (3rd ed.). CRC Press.
- Coppin, P., et al. (2004). *Review of Change Detection Techniques in Remote Sensing*.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2023). *Statistik Perkebunan Indonesia: Kelapa Sawit 2023*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Foody, G. M. (2002). *Status of Land Cover Classification Accuracy Assessment*. *Remote Sensing of Environment*, 80(1), 185–201.
- Jensen, J. R. (2016). *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective* (4th ed.). Pearson.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). *The measurement of observer agreement for categorical data*. *Biometrics*, 33(1), 159–174.
- Lohr, S. (2010). *Sampling: Design and Analysis* (2nd ed.). Brooks/Cole.
- Singh, A. (1989). *Digital Change Detection Techniques Using Remotely-Sensed Data*.
- Wahid, M. B., Suryana, A., & Susila, W. R. (2016). *Oil Palm Research and Development in Indonesia*. Jakarta: Indonesian Oil Palm Research Institute (IOPRI).
- Weng, Q. (2002). "Land Use Change Analysis in the Zhujiang Delta of China Using Satellite Remote Sensing, GIS and Stochastic Modelling." *Journal of Environmental Management*, 64(3), 273–284.
- Widiatmaka. (2018). *Penginderaan Jauh dan SIG untuk Perencanaan Penggunaan Lahan*. Bogor: IPB Press.