



## **Pemetaan Kesehatan Kebun Kelapa Sawit Berdasarkan Nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Menggunakan Citra Landsat-8 Di Kebun PT. Wanapotensi Guna**

*Mapping Health of Oil Palm Based on Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Using Landsat-8 Images in PT. Wanapotensi Guna*

Author(s): Nur Hadi Ageng Pangestu<sup>(1)</sup>; Galuh Banowati<sup>(1)\*</sup>

<sup>(1)</sup> Politeknik LPP Yogyakarta

\* Corresponding author: [glb@polteklpp.ac.id](mailto:glb@polteklpp.ac.id)

Submitted: 13 Jan 2023

Accepted: 7 Feb 2023

Published: 31 Mar 2023

### **ABSTRAK**

Komoditas kelapa sawit memberikan sumbangan devisa terhadap negara sangat besar, rata-rata pertahun US\$ 22-23 miliar. Bahkan ditahun 2021, devisa yang dihasilkan dari ekspor komoditas kelapa sawit mencapai US\$ 30 miliar, rekor tertinggi selama ini. Faktor kesehatan tanaman menjadi sangat penting untuk diperhatikan agar tanaman menghasilkan sesuai potensi genetisnya. Berbagai metode yang cepat dan akurat dikembangkan untuk melakukan analisis kesehatan tanaman, mengingat lahan pengusahaan bersifat hamparan dan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. *NDVI* atau *Normalized Difference Vegetation Index* merupakan metode yang digunakan dalam membandingkan tingkat kehijauan vegetasi yang berasal dari citra satelit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit dengan menggunakan metode *NDVI* dengan teknologi penginderaan jauh menggunakan Citra Landsat 8 L2 C2 yang direkam pada 07 Oktober 2021. Nilai *NDVI* yang diperoleh dijadikan acuan untuk menilai tingkat kesehatan tanaman, dan untuk komparasi nilai *NDVI* yang diperoleh dikorelasikan dengan hasil *LSU* (*Leaf Sampling Unit*) unsur Nitrogen. Penelitian ini merupakan studi kasus yang dilaksanakan di PT. Wanapotensi Guna yang terletak di Kecamatan Sanga Desa, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwasanya dari total wilayah tengah II PT. Wanapotensi Guna menunjukkan, 0.1% tergolong non vegetasi, 0.2% tergolong tanaman tidak sehat, 50.12% tergolong tanaman normal dan 49.58% tergolong tanaman sehat dengan korelasi nilai *NDVI* dengan data *LSU* N memiliki korelasi yang kuat dengan nilai 0.7214.

### **Kata Kunci:**

Citra Satelit;  
Kesehatan  
Tanaman  
Kelapa Sawit;  
Landsat 8;  
NDVI

### **ABSTRACT**

#### **Keywords:**

Landsat 8;  
NDVI;  
Oil Palm  
Health;  
Satellite  
Imagery.

*Palm oil contributes a very large amount of foreign exchange to Indonesian countries, with an annual average of US\$ 22-23 billion. Even in 2021, the foreign exchange generated from the export of palm oil commodities will reach US\$ 30 billion. Plant health is very important to note that plants produce according to their genetic potential. Various fast and accurate methods have been developed to carry out plant health analysis, bearing in mind that the cultivated land is expansive and highly influenced by environmental conditions. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) is a method used to compare the greenness of vegetation from satellite imagery. This study aims to analyze the health conditions of oil palm plants using the NDVI method with remote sensing technology using Landsat 8 L2 C2 imagery which was recorded on October 7, 2021. NDVI value is used as a reference for assessing the level of plant health, and for comparison, the NDVI value correlated with the results of the LSU (Leaf Sampling Unit) element of Nitrogen. This research is a case study conducted at PT. Wanapotensi Guna is located in Kecamatan Sanga Desa, Kabupaten Musi Banyuasin, South Sumatra. The results of this study indicate that the total middle area II of PT. Wanapotensi Guna shows that 0.1% is classified as non-vegetation, 0.2% is classified as unhealthy plants, 50.12% is classified as normal plants, and 49.58% is classified as healthy plants with a correlation of NDVI values with LSU N data having a strong correlation with a value of 0.7214.*



## PENDAHULUAN

Komoditas kelapa sawit memberikan sumbangan devisa terhadap negara sangat besar, rata-rata pertahun US\$ 22-23 miliar. Bahkan ditahun 2021, devisa yang dihasilkan dari ekspor komoditas kelapa sawit mencapai US\$ 30 miliar, rekor tertinggi selama ini.

Produk kelapa sawit sebagai salah satu bahan baku industri memegang peranan penting dalam kegiatan perekonomian Indonesia. Selain sebagai salah satu penghasil devisa Negara, kelapa sawit juga bersifat padat karya (*labour intensive*) sehingga banyak menyerap tenaga kerja (Indarti, 2014), sawit membuka lapangan kerja bagi 16 juta orang secara langsung. Pulau Sumatera dan Kalimantan menjadi daerah konsentrasi perkebunan kelapa sawit, akan tetapi produktivitas CPO tertinggi dihasilkan di Papua, yaitu 5.140 kg/ha (Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, 2022). Untuk mengiringi kebutuhan minyak kelapa sawit dunia, dibutuhkan suatu inovasi teknologi yang dapat menekan biaya dan meningkatkan efisiensi kerja lapangan dengan secara dini mengetahui kesehatan tanaman.

Salah satu cara paling mudah untuk mengetahui tanaman yang sakit karena kekurangan nutrisi yaitu dengan mengamati bagian daunnya. Ketika tanaman kekurangan nutrisi akan menunjukkan gejalanya seperti layunya daun tanaman, berubahnya warna daun, dan produksi tanaman yang menurun. Selain menggunakan bagan warna daun, kekurangan nutrisi pada tanaman bisa diamati dengan kasat mata pada perubahan penampakan daun. Diagnosis berdasarkan gejala visual (*visible symptom*) memerlukan pendekatan sistematis antara lain apakah hara yang didiagnosis sifatnya mobil dalam floem atau tidak.

Gejala visual defisiensi hara dapat dilihat pada daun tua dan daun dewasa (*old and mature leaf blades*) atau pada daun

muda dan pucuk (*young leaf blades and apex*) tergantung apakah hara yang didiagnosis sifatnya mobil atau immobil dalam phloem. Untuk hara mobil seperti N dan Mg gejala visual pertama tampak pada daun tua dan daun dewasa, sedangkan untuk hara immobil seperti Ca gejala visual pertama tampak pada daun muda dan/atau pucuk. Saat kekurangan suatu nutrisi atau unsur hara tertentu, daun akan memberikan respon seperti menguning (klorosis), berubah warna menjadi coklat (nekrosis), terlihat seperti terbakar (menjadi putih karena kehilangan klorofil. Jika daun bagian bawah atau daun yang sudah tua memberikan gejala menguning (klorosis), menjadi coklat (nekrosis), atau munculnya bercak-bercak (bercak nekrosis) maka kekurangan unsur-unsur hara yang mobile penyebabnya. Unsur hara yang bersifat mobile adalah unsur N, P, K, Mg, Zn, dan Mo (Wiraatmaja, 2017).

Sampel daun sawit diperoleh melalui kegiatan yang disebut *Leaf Sampling Unit* (LSU). LSU adalah kesatuan dari sampel atau contoh daun (KCD) yang diambil dari pelepah ke-9 untuk TBM atau ke-17 untuk TM. Sampel daun tersebut digunakan untuk keperluan analisa daun di laboratorium. Data dari hasil analisa laboratorium tersebut, digunakan untuk keperluan penentuan dosis dan jenis pupuk selama periode tertentu. Kegiatan LSU dilakukan oleh perusahaan perkebunan sawit minimal 1 kali dalam setahun. Data hasil analisa laboratorium sampel daun sawit dapat digunakan untuk mengidentifikasi status level unsur hara pada tanaman kelapa sawit. Status level unsur hara tersebut dapat diketahui dengan cara membandingkan data hasil analisa laboratorium dengan tabel yang dikembangkan oleh Fairhurst dan Mutert (Fairhurst & Mutert, 1999).

Analisis data Penginderaan Jauh memerlukan data rujukan seperti peta tematik, data statistik, dan data lapangan. Hasil analisis yang diperoleh berupa

informasi mengenai bentang lahan, jenis penutup lahan, kondisi lokasi, dan kondisi sumberdaya daerah yang diindera. Salah satu bentuk data Penginderaan Jauh adalah citra satelit. Citra dari satelit *Landsat* merupakan salah satu citra satelit yang banyak digunakan dalam aplikasi Penginderaan Jauh karena cukup baik dalam interpretasi penutupan lahan daerah yang luas dan mudah didapatkan. Satelit *Landsat* terbaru yang diluncurkan adalah *Landsat 8*.

*Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* adalah perhitungan citra yang digunakan untuk mengetahui tingkat kehijauan. *NDVI* dapat menunjukkan parameter yang berhubungan dengan parameter vegetasi yaitu biomassa, daerah dedaunan hijau yang merupakan nilai yang dapat diperkirakan untuk pembagian vegetasi. Nilai indeks pada *NDVI* antara -1 sampai 1, namun dalam pembedaan obyek mempunyai nilai indeks yang berbeda. Obyek vegetasi mempunyai range antara 0,2 hingga 0,8 sedangkan untuk obyek non vegetasi berkisar antara -1 hingga 0 (Simarmata et al., 2019).

Pemetaan kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit merupakan kegiatan yang sangat penting dilakukan untuk mengetahui kondisi kesehatan tanaman. Pada masa sekarang monitoring kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit masih banyak dilakukan secara manual sehingga memakan waktu dengan hasil yang tingkat subjektifitasnya tinggi. Perkembangan teknologi penginderaan jauh, dapat memonitor kesehatan tanaman dengan cepat secara global dengan tingkat subjektifitas yang rendah menggunakan kamera multispektral.

Penelitian menggunakan metode klasifikasi *NDVI* untuk menilai sebaran kondisi kesehatan tanaman sawit di Sumatera Selatan, diperoleh bahwa hubungan antara kandungan klorofil total dan nilai *NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)* memiliki hubungan

yang positif, dimana semakin tinggi nilai *NDVI*, maka semakin tinggi nilai kadar klorofilnya. Nilai determinan korelasi menunjukkan bahwa adanya hubungan yang sangat kuat antara nilai indeks vegetasi kesehatan kelapa sawit dengan nilai kandungan klorofil (Yurianda dkk., 2022).

Dalam penelitian menganalisis kesuburan tanah pada lahan sawit di Pelaihari Kalimantan Selatan menggunakan metode *NDVI*, didapatkan bahwa kelas sawit tidak subur paling dominan karena Nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan klorofil sedikit diserap oleh tanaman sehingga nilai indeks vegetasi (*NDVI*) bernilai 0.11 – 0.21. Kandungan Nitrogen (N) pada sampel tanah yang diuji tergolong sedang, rata-ratanya adalah 0.22 %. Sedangkan reaksi PH tanahnya adalah asam dengan rata-rata 5.42 sehingga faktor yang mempengaruhi tingkat kesuburan kelapa sawit adalah reaksi tanah (PH). Karena reaksi tanah (PH) yang asam dapat mempengaruhi rendahnya jumlah hara yang terkandung dalam tanah. Namun, korelasi antara PH dan N bernilai rendah yaitu 20.88 % (Sudjianto, 2015)

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya maka dilakukan studi kasus untuk menganalisis kesehatan tanaman di PT Wanapotensi Guna menggunakan data citra satelit *Landsat 8* dengan metode *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk melakukan tindakan teknis budidaya untuk mempertahankan tanaman agar tetap sehat.

## METODOLOGI

Lokasi penelitian di kebun PT. Wanapotensi Guna, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret - Juli 2022. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah laptop, mouse, smartphone dan internet, kemudian bahan yang diperlukan

dalam penelitian ini adalah citra landsat 8 dan peta kebun PT. Wanapotensi Guna di Kabupaten Musi Banyuasin, data LSU (Leaf Sampling Unit), microsoft excel dan Software ArcMap.

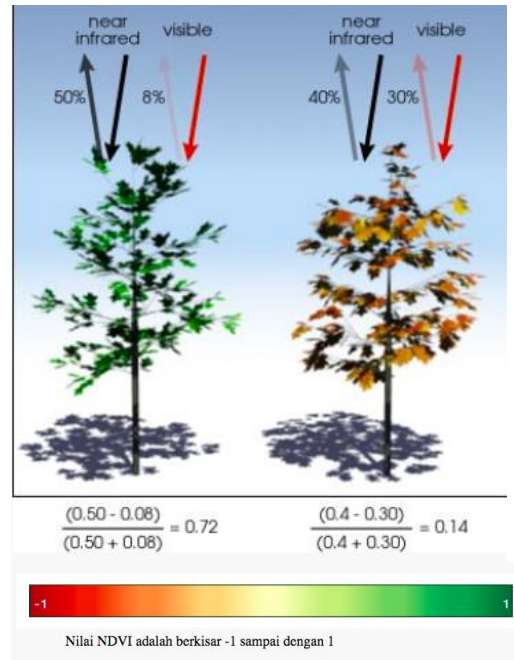
Dikutip dari Symphony GEO dipublikasikan 12 Maret 2017, perhitungan *NDVI* didasarkan pada prinsip bahwa tanaman hijau tumbuh secara sangat efektif dengan menyerap radiasi di daerah spektrum cahaya tampak (*PAR* atau *Photosynthetically Aktif Radiation*), sementara itu tanaman hijau sangat memantulkan radiasi dari daerah inframerah dekat. Konsep pola spektral di dasarkan oleh prinsip ini menggunakan hanya citra band merah adalah sebagai berikut:

$$NDVI = (NIR - Red)/(NIR + Red)$$

Dimana:

NIR= radiasi inframerah dekat dari piksel.

Red= radiasi cahaya merah dari piksel



Klasifikasi Kesehatan tanaman berdasarkan nilai *NDVI* (Rahaldi et al., 2013) yaitu:

Tabel 1. Klasifikasi Kesehatan Tanaman  
*Table 1. Plant Health Classification*

| Kelas               | Kisaran <i>NDVI</i> |
|---------------------|---------------------|
| Non Vegetasi        | 0 s.d 0.11          |
| Tanaman Tidak Sehat | 0.11 s.d 0.22       |
| Tanaman Normal      | 0.22 s.d 0.42       |
| Tanaman Sehat       | 0.42 s.d 0.92       |

Sumber : (Rahaldi et al., 2013)

#### Tata Laksana Penelitian:

Pencarian data: Pengunduhan citra *landsat 8 Collection 2 Level 2* Kabupaten Musi Banyuasin pada tanggal 07 Oktober 2021 (dipilih berdasarkan kualitas citra yang paling jelas/tidak berawan) pada website *USGS* (citra dikoreksi). Peta kebun yang diperoleh dari bagian Tanaman PT Wanapotensi Guna dipotong berdasarkan wilayah lokasi kebun

Pemrosesan data: Citra saluran *band NIR* dan *red* dimasukkan di *ArcMap*, kemudian pilih “*ArcToolbox*”, pada “*ArcToolbox*” pilih “*Map Algebra*”, kemudian pilih “*Raster Calculator*”. Setelah itu persamaan *NDVI* dimasukkan yaitu  $(NIRred)/(NIR+red)$ . Kemudian *file* dipilih dan ditempatkan serta diberi nama pada *output raster*, klik *ok*. Secara otomatis hasil kalkulasi akan dimunculkan pada layer.

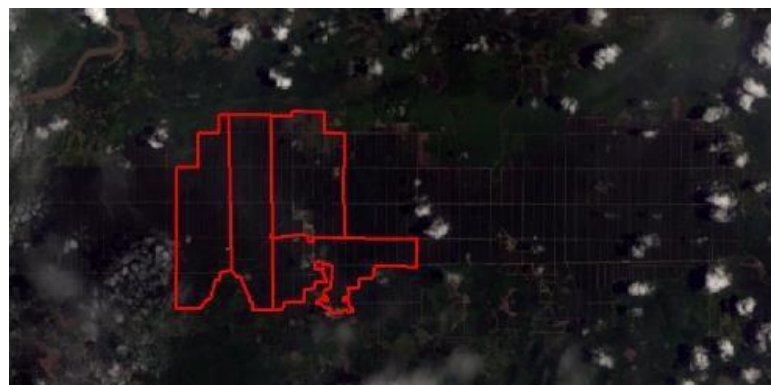
Pengkelasan hasil *NDVI*, selanjutnya objek non-vegetasi diberi warna merah, tanaman tidak sehat diberi warna kuning, tanaman normal diberi warna hijau muda dan tanaman sehat diberi warna hijau tua.

Analisis Data: Kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit ditentukan dari hasil analisis *NDVI* yang didapatkan dengan menggunakan aplikasi *ArcMap*, kemudian nilai dari *NDVI* yang didapatkan di hitung nilai korelasinya dengan aplikasi *Microsoft Excel* terhadap data hasil *LSU* unsur Nitrogen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman hidup menyerap gelombang tampak (*visible*) biru dan merah serta memantulkan gelombang hijau, oleh karena itu mata manusia melihat daun-daun tanaman yang hidup adalah berwarna hijau. Akan tetapi terdapat satu jenis gelombang lain yang juga di pantulkan oleh tanaman selain gelombang hijau, akan tetapi gelombang ini tidak dapat di lihat oleh mata, gelombang ini adalah gelombang *Near Infra Red*. Pada *landsat 8* memiliki lebar

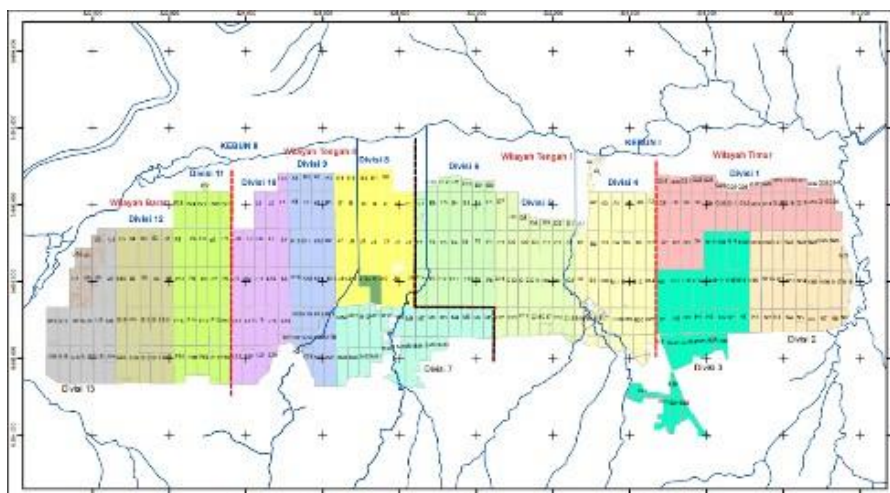
kanal 0,845-0,885  $\mu\text{m}$  dan lebar kanal merah yaitu 0,630-0,680  $\mu\text{m}$  kanal tersebut lebih sempit jika dibandingkan dengan *landsat 7* yang memiliki lebar kanal 0,775-0,900  $\mu\text{m}$  dan lebar kanal merah yaitu 0,630-0,690  $\mu\text{m}$ . Semakin sempit kanal maka semakin meningkat kemampuan mengenali obyek karena lebih fokus/ lebih spesifik dalam pengenalan objeknya meskipun variasi objek yang direkam oleh citra lebih sedikit (Amaliana, 2015).



Gambar 1. Citra Warna Landsat 8 Wilayah Tengah II  
Figure 1. The displaying Landsat 8 Color Image of Central Region II

Gambar 1 merupakan citra warna asli wilayah tengah II PT Wanapotensi Guna dari hasil komposit band 3,4 dan 5 dengan menggunakan aplikasi *ArcMap*. Citra yang digunakan adalah citra *landsat 8* dimana *band 1-7* memiliki resolusi luas 15

m, citra *landsat* termasuk dalam citra yang memiliki kategori resolusi sedang. Semakin tinggi resolusinya maka akan membuat area yang lebih sempit dengan informasi yang lebih detail.



Gambar 2. Peta Seluruh Kebun PT Wanapotensi Guna  
Figure 2. Map of the entire plantation of PT Wanapotensi Guna

PT Wanapotensi Guna terletak di Kecamatan Sanga Desa, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan (Gambar 2). Tanaman kelapa sawit di kebun PT

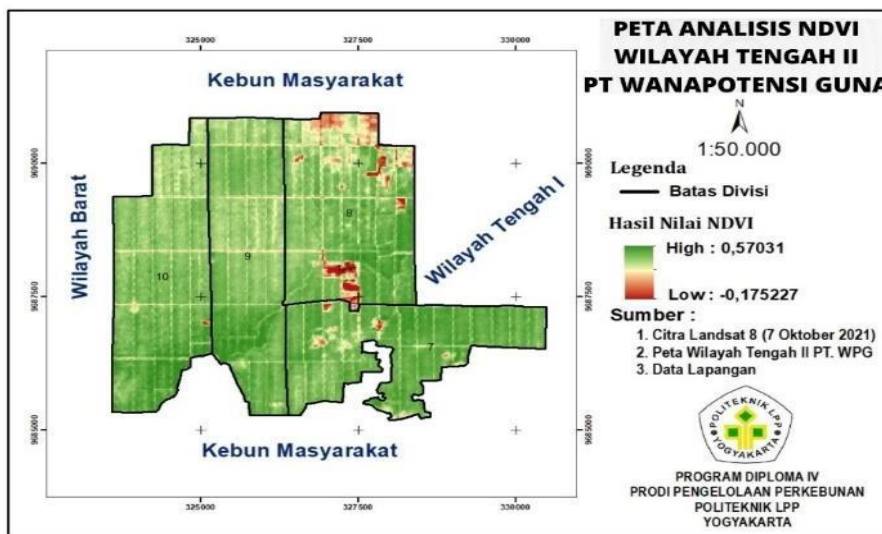
Wanapotensi Guna dibagi menjadi 4 wilayah yaitu wilayah timur, wilayah tengah I, wilayah tengah II dan wilayah barat.



Gambar 3. Peta Wilayah Tengah II dan Titik Sampel  
Figure 3. Map of Central Region II and Sample Points

Penelitian dilakukan di wilayah tengah II seperti pada Gambar 3, terdapat 4 divisi yaitu divisi 7 yang di beri warna biru, divisi 8 yang diberi warna kuning, divisi 9 yang di beri warna ungu dan divisi 10 yang diberi warna abu-abu. Masing-masing divisi diambil 8 sampel blok karena

menyesuaikan dengan data *LSU* PT Wanapotensi Guna, kemudian setiap blok diambil lima titik sampel yang diberi warna titik hitam dapat di lihat pada Gambar 3, dari ke lima titik sampel tersebut akan diambil nilai rata – rata sebagai nilai *NDVI* yang mewakili blok tersebut.



Gambar 4. Analisis *NDVI* di Wilayah Tengah II  
Figure 4. *NDVI* Analysis in Central Region II

Analisis *NDVI* dihubungkan dengan kesehatan tanaman (Gambar 5) permukaan yang memiliki nilai *NDVI* -0,175227 – 0,11 menunjukkan area non vegetasi diberi warna merah dikarenakan areal tersebut adalah areal pabrik/bangunan atau lahan yang tertutup awan. Nilai *NDVI* 0,11– 0,22

menunjukkan tanaman tidak sehat dan di beri warna kuning. Nilai *NDVI* 0,22 – 0,42 menunjukkan tanaman normal diberi warna hijau muda. Nilai *NDVI* 0,42 – 0,57031 menunjukkan tanaman sehat diberi warna hijau tua.

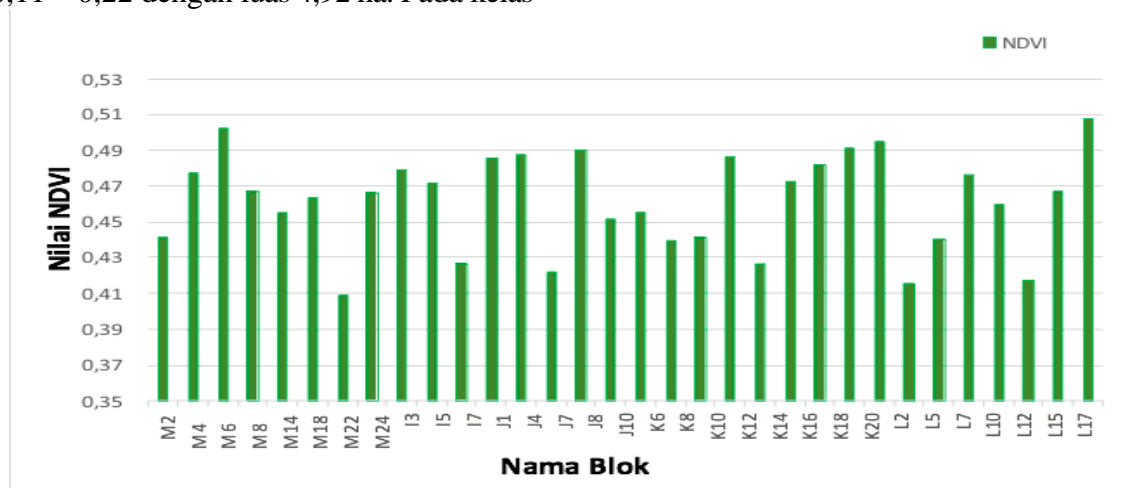
Tabel 2. Nilai *NDVI* Berdasarkan Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit Wilayah Tengah II  
 Table 2. *NDVI Value Based on the Health of Oil Palm in Central Region II*

| Kelas               | Nilai <i>NDVI</i> | Luas (Ha)         | Persentase   |
|---------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Non Vegetasi        | -0,175227 - 0,11  | 2,54              | 0,1 %        |
| Tanaman Tidak Sehat | 0,11 - 0,22       | 4,92              | 0,2 %        |
| Tanaman Normal      | 0,22 - 0,42       | 1278,72           | 50,12 %      |
| Tanaman Sehat       | 0,42 - 0,57031    | 1264,95           | 49,58 %      |
| <b>Total</b>        |                   | <b>2551,13187</b> | <b>100 %</b> |

Tabel 2 menunjukkan analisis dan klasifikasi kesehatan tanaman kelapa sawit di wilayah tengah II. Pada kelas non vegetasi memiliki nilai *NDVI* antara - 0,175227 – 0,11 dengan luas 2,54 ha pada area non vegetasi tersebut terdapat areal pabrik kelapa sawit. Pada kelas tanaman tidak sehat menunjukkan nilai *NDVI* antara 0,11 – 0,22 dengan luas 4,92 ha. Pada kelas

tanaman normal menunjukkan nilai *NDVI* antara 0,22 – 0,42 dengan luas 1278,72 ha dan kelas tanaman sehat menunjukkan nilai *NDVI* antara 0,42 – 0,57031 dengan luas 1264,95 ha.

Nilai *NDVI* yang akan dibandingkan dengan Nilai *LSU-N* setiap blok yang diamati ditunjukkan oleh Gambar 6.

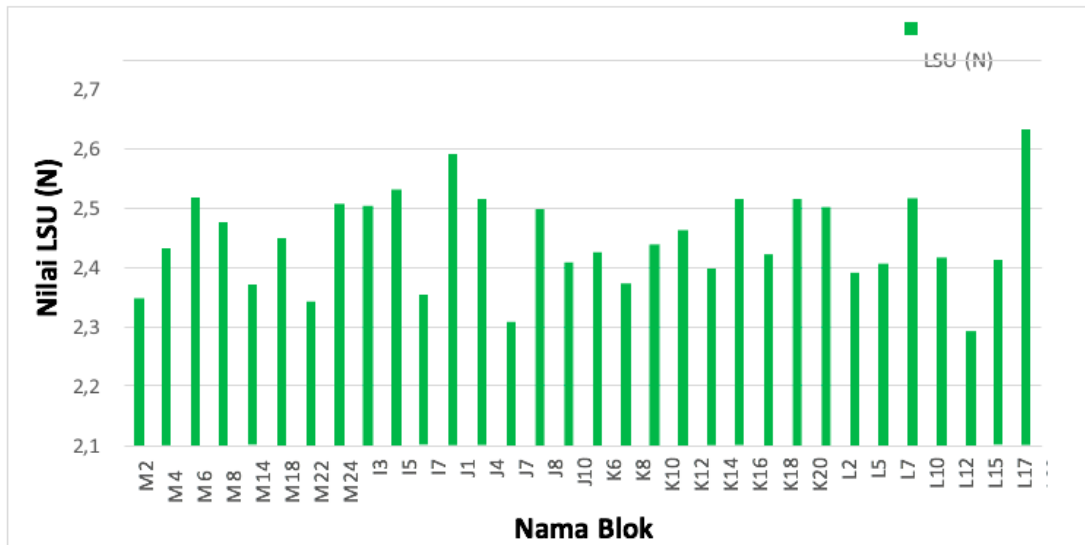


Gambar 6. Grafik Nilai *NDVI*  
 Figure 6. *NDVI Value Chart*

Nilai *NDVI* yang diperoleh dari 5 sampel untuk masing-masing blok menunjukkan rentang *NDVI* 0,4091 hingga 0,5080. Berdasarkan data berikut terdapat 6 blok yang tergolong dalam tanaman normal yaitu blok M22, L5, L15, J7, K14

dan I7. Terdapat 27 blok yang tergolong ke dalam tanaman sehat yaitu blok I3, I5, J1, J4, J8, J10, K6, K8, K10, K12, K16, K18, K20, L2, L7, L10, L12, L17, L22, M2, M4, M6, M8, M14, M18 dan M24. Rata-rata nilai

blok tanaman yang diamati tidak terdapat tanaman yang tidak sehat.



Gambar 7. Grafik Nilai LSU Nitrogen  
Figure 7. LSU Nitrogen Value Chart

Gambar 7 merupakan hasil analisis LSU-N yang dilakukan oleh PT Wanapotensi Guna pada bulan November

2021, dan Tabel 3 merupakan rujukan untuk menentukan status unsur N pada blok yang diamati.

Tabel 3. Batas Kritis Nutrisi Makro Daun Kelapa Sawit  
Table 3. Macronutrient Critical Limits of Oil Palm Leaves

| Batas Kritis Konsentrasi Nutrisi (Makro) pada Daun Kelapa Sawit |            |                |           |           |           |
|---|------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Umur Tanaman  | Batas      | Persentase (%) |           |           |           |
|   |            | N              | P         | K         | Mg        |
| Tanaman Muda (dibawah 6 Thn)                                    | Kekurangan | < 2.50         | < 0.15    | < 1.00    | < 0.20    |
|   | Optimal    | 2.0-2.90       | 0.1-0.19  | 1.10-1.30 | 0.30-0.45 |
|   | Kelebihan  | > 3.20         | > 0.25    | > 1.80    | > 0.70    |
| Tanaman Tua (diatas 6 Thn)                                      | Kekurangan | < 2.30         | < 0.14    | < 1.80    | < 0.20    |
|   | Optimal    | 2.40-2.80      | 0.15-0.18 | 0.90-1.20 | 0.25-0.40 |
|   | Kelebihan  | > 3.00         | > 0.60    | > 1.60    | > 0.70    |

Sumber: (Fairhurst & Mutert, 1999)

Tanaman kelapa sawit yang berada di wilayah tengah II sudah berumur diatas 6, bila dilihat hasil analisa nilai LSU-N dibandingkan dengan batas kritis nutrisi N (Tabel 3) menunjukkan 1 blok mengalami defisiensi unsur N yaitu blok L12 sebesar 2,295, dan terdapat 8 blok yang dibawah optimal unsur N antara 2,30 - 2,40 yaitu blok M2, M14, M22, I7, J7, L5, K8 dan K14. Terdapat 23 blok yang optimal unsur N antara 2,40 – 2,80 yaitu blok I3, I5, J4, J8,

J10, K6, K10, K12, K16, K18, K20, L2, L7, L22, L10, L12, L17, L22, M4, M6, M8, M18 dan M24, dan tidak terdapat tanaman yang kelebihan N.

Uji akurasi pada penelitian ini menggunakan korelasi linier, dimana menurut (Mundir, 2012) uji korelasi merupakan salah satu jenis statistik inferensial yang lazim digunakan untuk menguji keberadaan hubungan atau pengaruh antara variabel dengan variabel



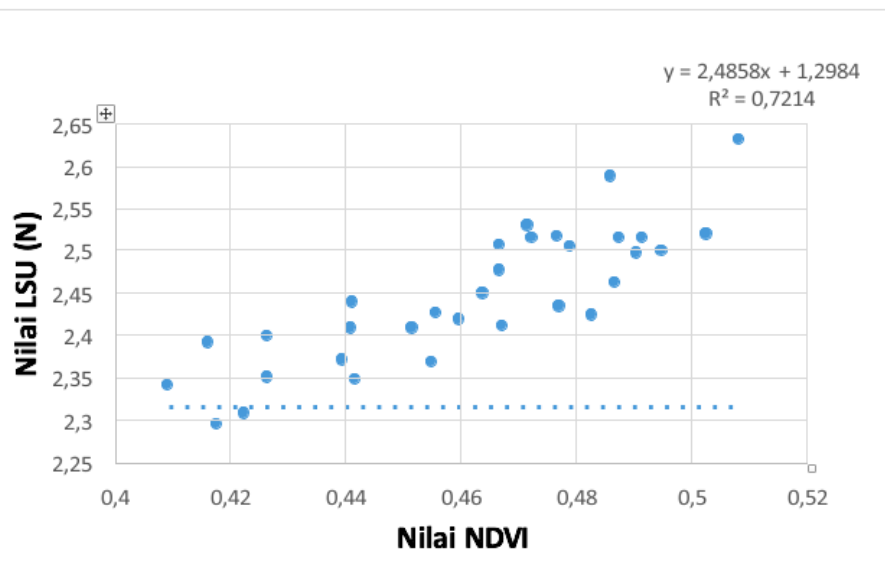
yang lain atau antar sejumlah variabel. Korelasi positif terjadi apabila kedua variabel (atau lebih) yang berhubungan itu menunjukkan adanya perubahan yang searah (pararel). Korelasi negatif terjadi apabila kedua variabel (atau lebih) yang berhubungan itu menunjukkan adanya perubahan yang berlawanan arah.

Korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk menentukan kuatnya atau derajat hubungan linier antara dua variabel atau lebih. Koefisien korelasi sederhana menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel.

Klasifikasi koefisien korelasi ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Koefisien Korelasi  
Table 5. Interpretation of the Correlation Coefficient

| Interval Koefisien | Tingkat Hubungan |
|--------------------|------------------|
| 0 - 0,199          | Sangat Rendah    |
| 0,2 - 0,3          | Rendah           |
| 0,4 - 0,59         | Cukup Kuat       |
| 0,6 - 0,79         | Kuat             |
| 0,8 - 1            | Sangat Kuat      |



Gambar 8. Grafik Korelasi Linier Nilai NDVI dengan Nilai LSU-N  
Figure 8. Linear Correlation of NDVI with LSU-N Values Chart

Nilai korelasi yang kuat dilihat dari Gambar 8 ditunjukkan dari nilai 0,7214, dimana terdapat hubungan yang kuat antara nilai LSU-N dengan nilai NDVI. Nilai korelasi yang kuat menunjukkan bahwa penilaian kesehatan tanaman menggunakan metode NDVI maupun metode analisis daun kandungan N (LSU-N) hasilnya sejalan. Dipilihnya LSU-N disebabkan kandungan klorofil total dan nilai NDVI memiliki hubungan yang positif, sementara Nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan klorofil. Hasil penelitian (Istanti & Triasih, 2021) menunjukkan bahwa kandungan klorofil yang tinggi menyebabkan hasil gabah padi

hitam paling tinggi, hal ini diduga terjadi peningkatan laju fotosintesis akibat meningkatnya kandungan klorofil sehingga pembentukan dan transfer fotosintat lebih optimal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa klorofil yang ditunjukkan dari warna hijau pada daun dapat dijadikan indikator tanaman pada kondisi sehat karena dapat melakukan proses fotosintesis secara optimal.

## KESIMPULAN

Hasil pemetaan kondisi kesehatan kebun kelapa sawit PT Wanapotensi Guna wilayah tengah II berdasarkan Nilai Normalized Difference Vegetation Index

(NDVI) menggunakan Citra Landsat 8, mempunyai rentang nilai 0,175227 – 0,57031. Nilai NDVI tersebut menunjukkan kondisi kesehatan tanaman. 0,1 % non vegetasi, 0,2 % tanaman tidak sehat tidak dalam blok tanaman sawit yang diamati, 50,12 % tanaman normal dan 49,58 % tanaman sehat. Korelasi nilai NDVI dengan nilai LSU-N 0.7214 atau korelasi yang kuat, sehingga metode ini dapat digunakan untuk menilai kesehatan tanaman kelapa sawit berdasarkan efektivitas, efisiensi waktu dan biaya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amaliana, D. R. Y. P. A. S. (2015).  Analisis Perbandingan Nilai NDVI LANDSAT 7 Dan LANDSAT 8 Pada Kelas Tutupan Lahan (Studi Kasus : Kota Semarang, Jawa tengah). *Jurnal Geodesi Undip Januari 2015 Jurnal Geodesi Undip Januari 2015*, 4(1), 42.
- Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan P. (2022).  Statistik KelapaSawit Indonesia 2021. In dan P. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura (Ed.), *Badan Pusat Statistik*. Badan Pusat Statistik.
- Fairhurst, T. H., & Mutert, E. (1999).  Interpretation and Management of Oil Palm Leaf Analysis Data. *Better Crops International*, 13(1), 48–51.
- Indarti. (2014). Outlook Komoditi Kelapa Sawit. In C. & Nuryati (Ed.), *Buku. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekjen-Kementan*.
- Istanti, A., & Triasih, D. (2021).  Respon Pertumbuhan dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L) Lokal Banyuwangi terhadap Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Kandang. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*,

5(1), 25–33.

- Mundir. (2012).  Statistik Pendidikan. In Muhibbin (Ed.), *Pengantar Analisis Data Untuk Penulisan Skripsi & Tesis* (September). STAIN Jember Press.
- Rahaldi, P., Handayani, H. H., & Wibowo, A. (2013).  Analisa Kesehatan Tanaman Padi Berdasarkan Nilai Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Menggunakan Citra Aster (Studi Kasus : Kabupaten Indramayu - Jawa Barat). *Geoid*, 8(2), 107.
- Simarmata, N., Elyza, F., & Vatiady, R. (2019).  Analisis Spektral Citra Spot 7 Untuk Identifikasi Kawasan Mangrove Di Pantai Timur Kabupaten Lampung Selatan. *Seminar Nasional Geomatika*, 3, 1213.
- Sudjianto, F. (2015).  Analisa Tingkat Kesuburan Kelapa Sawit Berdasarkan Citra Landsat 8 Menggunakan Metode Klasifikasi Terselia (Studi Kasus: Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Sel. *Tugas Akhir*, 80.
- Wiraatmaja, I. W. (2017).  Defisiensi dan Toksisitas Hara Mineral serta Responnya terhadap Hasil. In *Bahan Ajar*. Fakultas Pertanian UNUD.
- Yurianda, R. B., Setyawan, D., Studi, P., Tanah, I., Pertanian, F., & Sriwijaya, U. (2022).  Metode Klasifikasi Normalized Difference Vegetation Index Berbasis Citra Landsat 8I untuk Identifikasi Sebaran Kondisi Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit di PT. Andira Agro, Sumatera Selatan. *Pedontropika*, 8(2), 1–5.