

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS UNTUK IDENTIFIKASI KERAPATAN VEGETASI MENGGUNAKAN METODE *NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX* (NDVI) DI KOTA AMBON

Mohammad Amin Lasaiba¹, Abdul Wahab Saud¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura Ambon

Abstrak: Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi kerapatan vegetasi menggunakan Metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), dengan Teknologi Penginderaan Jauh Di Kota Ambon.. Penelitian ini menggunakan pendekatan spasial dengan lokasi penelitian ini wilayah administratif Kota Ambon yang termasuk dalam citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS Path 109 Row 63. Analisis Kerapatan Vegetasi Menggunakan Metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan citra penginderaan jauh berupa citra Landsat 8 OLI/TIRS perekaman 24 Maret 2019 Kota Ambon di klasifikasikan menjadi 5 kelas kerapatan vegetasi. Tingkat kerapatan tidak terinterpretasi (awan) memiliki luas 302,68 Ha (0.9%), Tingkat kerapatan tidak rapat memiliki luas 716,33 Ha (2.7%), Tingkat kerapatan cukup rapat memiliki luas 1367 Ha (4.2%), Tingkat kerapatan rapat memiliki luasan 3.154,70 Ha (9.7%), Tingkat kerapatan sangat rapat memiliki luasan 27.026,43 Ha (83%).

Kata Kunci : *kerapatan vegetasi, NDVI, aplikasi penginderaan jauh.*

Abstract : The purpose of this study was to identify vegetation density using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Method with Remote Sensing Technology in Ambon City. 109 Row 63. Vegetation Density Analysis Using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Method. The results of research conducted using remote sensing images in the form of Landsat 8 OLI/TIRS images recorded on March 24, 2019 Ambon City is classified into 5 classes of vegetation density. The uninterpreted density level (cloud) has an area of 302.68 Ha (0.9%), The non-dense density level has an area of 716.33 Ha (2.7%), The moderate density level has an area of 1367 Ha (4.2%), The dense density level has an area of 3,154.70 Ha (9.7%), very dense density has an area of 27,026.43 Ha (83%).

Keywords : *Vegetation Density, NDVI, Remote Sensing Application*

A. PENDAHULUAN

Vegetasi telah memainkan peran penting dalam menyediakan berbagai jasa dan barang ekosistem untuk beradaptasi dan memitigasi perubahan iklim global (Ahmed, 2016). Dalam pemantauan vegetasi, penggunaan indeks vegetasi dapat menormalkan efek pencahayaan diferensial fitur di suatu area dan juga dapat membantu dalam

mengeksktraksi kelas vegetasi tertentu di suatu area. Salah satu indeks yang paling banyak digunakan untuk pemantauan vegetasi adalah NDVI (Ahmed, 2016).

Banyak peneliti telah melaporkan penggunaan NDVI untuk pemantauan vegetasi, menilai tutupan tanaman, pemantauan kekeringan dan penilaian kekeringan pertanian di tingkat nasional dan global (Gandhi et al., 2015).

Normalize Difference Vegetation Index (NDVI) merupakan indeks kehijauan atau aktivitas fotosintesis vegetasi, dan salah satu indeks vegetasi yang paling sering digunakan (Wulandari, 2020).

NDVI memperlihatkan keberadaan tutupan vegetasi, yang berperan penting dalam mengurangi perubahan dan fluktuasi iklim lokal (Ibrahim, 2017). Rumus sederhana NDVI dan hubungan langsungnya dengan kapasitas fotosintesis vegetasi adalah proksi untuk berbagai karakteristik dan fungsi vegetasi yang esensial (Robinson et al., 2017).

Indeks vegetasi telah lama digunakan dalam penginderaan jauh untuk memantau perubahan temporal yang terkait dengan vegetasi. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak indeks vegetasi yang berbeda telah diusulkan untuk tujuan yang berbeda. Cunyong dkk. (2011) menggunakan NDVI, sebagai indikator untuk memperkirakan persentase tutupan vegetasi dalam fitur topografi heterogen dan tutupan vegetasi di tanah berpasir Muus, Cina barat tengah (Ahmed, 2016).

Indeks vegetasi (VI) merupakan parameter pengukuran yang sederhana dan efektif, yang digunakan untuk menunjukkan tutupan vegetasi permukaan bumi dan status pertumbuhan

tanaman di bidang penginderaan jauh (Gandhi et al., 2015). Deteksi berbagai tutupan lahan menggunakan data penginderaan jauh merupakan sumber informasi penting untuk banyak sistem pendukung keputusan (Tewabe & Fentahun, 2020).

Tujuan keseluruhan penggunaan NDVI adalah untuk meningkatkan analisis informasi tentang vegetasi dengan data penginderaan jauh. Estimasi tersebut sering diturunkan dengan mengkorelasikan nilai-nilai NDVI penginderaan jauh dengan nilai-nilai yang diukur dari variabel-variabel tersebut (Butt 2018).

Penginderaan jauh merupakan suatu metode berupa ilmu dan seni untuk mengumpulkan informasi dan mengekstraksi fitur Spektral, Spasial, dan Temporal tentang objek, area, atau fenomena, seperti vegetasi, klasifikasi tutupan lahan, kawasan perkotaan, lahan pertanian, dan sumber daya air, tanpa menyentuh benda-benda tersebut secara fisik (Karaburun, 2010).

Pendekatan penginderaan jauh menawarkan alternatif yang layak untuk memastikan status tanaman karena kemampuannya untuk menangkap area yang luas pada waktu yang sama (Wahab et al., 2018). Pengolahan data Citra Satelit merupakan alat untuk

mengevaluasi citra dengan menggunakan berbagai metode dan indeks matematika.

Salah satu produk citra satelit yang menunjukkan kehijauan vegetasi penutup adalah Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) (Babalola & Akir, 2016). Perbedaan rasio antara reflektansi kanopi yang diukur dalam pita merah dan inframerah dekat dalam menentukan NDVI. Variasi antara pita merah tampak dan inframerah dekat (NIR) pada citra satelit dapat digunakan untuk mengidentifikasi area dengan vegetasi yang signifikan dan fitur lainnya (Pantho, 2022).

Data Penginderaan Jauh memiliki banyak bidang aplikasi antara lain: klasifikasi tutupan lahan, pengukuran kelembaban tanah, klasifikasi tipe hutan, pengukuran kandungan air cair vegetasi, pemetaan salju, klasifikasi tipe es laut, oseanografi. Citra penginderaan jauh multispektral membawa fitur spektral dan spasial yang terintegrasi dari objek (Gandhi et al., 2015). Penginderaan jauh satelit memungkinkan penghitungan NDVI secara global pada rentang interval temporal dan resolusi spasial yang bergantung pada karakteristik sensor dan orbit satelit, dengan hubungan terbalik umum antara resolusi temporal dan spasial (Robinson et al., 2017.).

Penginderaan jauh dapat membantu memperoleh informasi permukaan secara makroskopis, periodik, dan ekonomis; dan, memiliki banyak keuntungan dalam pemantauan keberhasilan pertanian yang telah dicapai belakangan ini. Dalam konteks ini, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) adalah faktor penentu utama untuk kondisi pertumbuhan vegetatif dan tingkat studi tutupan vegetatif. Beberapa penelitian telah mencoba untuk memperkirakan hasil padi menggunakan data penginderaan jauh resolusi tinggi (seperti Quickbird; 0,65 m, WorldView; 0,31 m dan IKONOS; NIR 3,2 m, PAN 0,82 m) dalam dua dekade terakhir, namun, pendekatan tersebut menemui masalah dengan lebar petak dan biaya tinggi.

Demikian pula, penggunaan citra Landsat mengalami masalah dalam memperoleh citra bebas awan karena resolusi temporal, yang membuat informasi fenologi tidak mungkin diperoleh selama periode panen yang relevan (Faisal et al., 2020).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan spasial dengan menerapkan teknologi Penginderaan Jauh (PJ) menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS

yang diolah dengan menggunakan program ENVI 5.3 dan ArcGIS 10.5.

Lokasi dalam penelitian ini yaitu di wilayah administratif Kota Ambon yang termasuk dalam citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS Path 109 Row 63. Bahan dan alat dalam penelitian ini yaitu Citra Landsat 8 OLI/TRIS daerah lokasi penelitian,, data DEM daerah lokasi penelitian dan Peta Batas Administrasi, Jaringan Jalan, Peta Tutupan Lahan Dan Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian. Teknik analisis data yaitu tahap *Pre Prosesing* berupa berupa Identifikasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk mengetahui tingkat kerapatan kanopi.

Selanjutnya mengklasifikasi citra berdasarkan nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) berdasarkan *raster input* menjadi beberapa kelas dengan interval tertentu di dalam *raster output*. Klasifikasi NDVI dilakukan dengan interpretasi citra secara digital dengan menggunakan software ArcGIS 10.3.

Pengolahan data citra dan analisis menggunakan teknik penginderaan jauh (*remote sensing*). Klasifikasi NDVI memerlukan area sampel yang akan digunakan untuk mengklasifikasi seluruh citra kedalam kelas-kelas yang diinginkan. Selanjutnya melakukan *field*

Checking serta pengukuran beberapa titik yang dipilih dari setiap bentuk penutupan/penggunaan lahan yang homogen. Selanjutnya Uji Ketelitian Interpretasi Citra yang mempengaruhi besarnya kepercayaan yang dapat diberikan terhadap data tersebut.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).

Identifikasi NDVI dilakukan untuk mengetahui tingkat kerapatan kanopi. NDVI merupakan algoritma untuk menduga indeks vegetasi dari citra satelit. Nilai NDVI memiliki efektivitas untuk memprediksi sifat permukaan ketika kanopi vegetasi tidak terlalu rapat dan tidak terlalu jarang. Algoritma NDVI yang digunakan yaitu (Huang et al., 2021) :

$$N_{DVI} = \frac{N_{IR}NIR - R_{ed}Red}{N_{IR}NIR + R_{ed}Red} \dots(1)$$

Keterangan :

NIR : band *near infrared* (band 5 pada Landsat 8 OLI/TIRS)

RED : band *red* (sinar merah yaitu band 4 pada Landsat 8 OLI/TIRS)

Perhitungan nilai NDVI pada software ENVI menggunakan menu *Band Math*. Selanjutnya melakukan proses penyesuaian band 5 *near infrared* dan band 4 *red* sehingga diperoleh peta NDVI. Peta nilai NDVI Kota Ambon dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Nilai NDVI Kota Ambon

Nilai NDVI berkisar antara -1 sampai dengan 1. Semakin besar nilai NDVI menunjukkan semakin tinggi kerapatan vegetasinya. Berdasarkan Gambar 1, maka dapat dilihat nilai NDVI Kota Ambon mendapatkan nilai yang

cukup tinggi dan rendah. Nilai NDVI terendah adalah -0.621818, sedangkan nilai NDVI tertinggi adalah 1. Hasil analisis statistic dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik NDVI Berdasarkan Kerapatan Vegetasi Di Kota Ambon

Citra Landsat	Nilai Statistik Kota Ambon			
	Min	Max	Mean	Stdev
8	-0.621818	1,000000	0,325301	0,158937

Sumber : Hasil Pengolahan Citra Landsat 2022.

2. Klasifikasi Citra Berdasarkan Nilai Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).

Klasifikasi yaitu suatu proses pengkelasan suatu *raster input* menjadi beberapa kelas dengan interval tertentu di

dalam *raster output*. Klasifikasi NDVI dilakukan dengan interpretasi citra secara digital dengan menggunakan software ArcGIS 10.3. Pengolahan data citra dan analisis menggunakan teknik

penginderaan jauh (*remote sensing*). Klasifikasi NDVI memerlukan area sampel yang akan digunakan untuk mengklasifikasi seluruh citra kedalam

kelas-kelas yang diinginkan. Mengacu pada tutupan lahan di lapangan, menghasilkan kisaran nilai NDVI yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Kisaran nilai NDVI Kota Ambon

No	Kisaran Nilai NDVI	Klasifikasi Kerapatan Vegetasi
1	-0,62 s/d -0,32	Tidak Terinterpretasi (Awan)
2	-0,32 s/d 0,32	Tidak Rapat
3	0,32 s/d 0,55	Cukup Rapat
4	0,55 s/d 0,78	Rapat
5	0,78 s/d 1	Sangat Rapat

Diadaptasi dari Pradipta & Santoso Budi (2015)

Dari Tabel 2 tersebut dihasilkan peta kerapatan vegetasi di Kota Ambon. Kota Ambon mempunyai tingkat kerapatan yang bervariasi mulai dari sangat rapat, rapat, cukup rapat, hingga tidak rapat.

a). Tingkat Kerapatan Vegetasi Kota Ambon Tahun 2022.

Berdasarkan dari hasil tranformasi NDVI citra Landsat 8 OLI/TIRS tahun 2019 untuk wilayah Kota Ambon memiliki nilai NDVI mulai dari -0.62 – 1. Kota Ambon memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang cukup bervariasi mulai dari kerapatan tidak rapat, kerapatan cukup rapat, kerapatan rapat, hingga kerapatan sangat rapat. Di wilayah penelitian banyak di dominasi kerapatan sangat rapat dengan nilai NDVI 0.78 – 1. Hal ini disebabkan

karena di daerah penelitian masih banyak terdapat tutupan vegetasi berupa hutan, pertanian, Pertanian dibandingkan dengan lahan terbangun. Berikut sebaran tingkat kerapatan vegetasi di Kota Ambon:

1) Tingkat Kerapatan Tidak Terinterpretasi (Awan).

Tingkat kerapatan tidak terinterpretasi (awan) di Kota Ambon memiliki luasan 302,68 Ha atau sekitar 0.9% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki rentang nilai NDVI -0.62 - -0.32. Berdasarkan hasil interpretasi citra didapatkan tutupan lahan tingkat kerapatan tidak bevegetasi adalah berupa awan. Sehingga mengakibatkan wilayah di bawah awan tersebut tidak dapat untuk diinterpretasi.

Tingkat kerapatan ini paling banyak terdapat di Kecamatan Teluk Ambon, Kecamatan Sirimau, dan Kecamatan Nusaniwe. Sedangkan untuk Kecamatan Teluk Ambon Baguala dan Kecamatan Leitimur Selatan tidak terdapat tutupan awan.

2) Tingkat Kerapatan Tidak Rapat.

Tingkat kerapatan tidak rapat di wilayah penelitian memiliki luasan 716.33 Ha atau sekitar 2.7% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki nilai NDVI -0.32 - 0.32. Berdasarkan hasil interpretasi citra dan *ground check* di lapangan didapatkan tutupan lahan tingkat kerapatan tidak rapat adalah berupa pemukiman, lahan kosong, jalan, dan bangunan.

Tingkat kerapatan ini paling banyak ditemukan di Kecamatan Sirimau yang dimana merupakan pusat berbagai aktivitas di Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini juga banyak ditemukan Kecamatan Teluk Ambon, Kecamatan Kecamatan Teluk Ambon Baguala, dan Kecamatan Nusaniwe. Tingkat kerapatan tidak rapat paling rendah di temukan di Kecamatan Leitimur Selatan.

3) Tingkat Kerapatan Cukup Rapat.

Tingkat kerapatan tidak rapat di wilayah penelitian memiliki luasan 1367 Ha atau sekitar 4.2% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki

nilai NDVI 0.32 - 0.55. Berdasarkan hasil interpretasi citra dan *ground check* di lapangan didapatkan tutupan lahan tingkat kerapatan cukup rapat adalah berupa pemukiman, lapangan, dan padang rumput yang dimana jumlah vegetasinya lebih jarang dan pendek.

Tingkat kerapatan cukup rapat ini ditemukan menyebar di wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini paling banyak ditemukan di Kecamatan Sirimau. Tingkat kerapatan ini juga banyak ditemukan kecamatan Teluk Ambon Baguala, Kecamatan Kecamatan Teluk Ambon, dan Kecamatan Nusaniwe. Tingkat kerapatan cukup rapat paling rendah di temukan di Kecamatan Leitimur Selatan. Hal ini disebabkan di Kecamatan Leitimur Selatan penutupan lahannya lebih didominasi oleh hutan.

4) Tingkat Kerapatan Rapat.

Tingkat kerapatan rapat di wilayah penelitian memiliki luasan 3154.70 Ha atau sekitar 9.7% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki nilai NDVI 0.55 - 0.78. Berdasarkan hasil interpretasi citra dan *ground check* di lapangan didapatkan tutupan lahan tingkat kerapatan rapat adalah berupa semak belukar, Pertanian dan pemukiman yang dekat dengan hutan.

Tingkat kerapatan rapat ini paling banyak ditemukan di Kecamatan Teluk Ambon karena disana banyak ditemukan tutupan lahan berupa Pertanian campuran dan Pertanian lahan kering. Tingkat kerapatan ini juga banyak ditemukan kecamatan Nusaniwe, Kecamatan Kecamatan Teluk Ambon Baguala, dan Kecamatan Sirimau. Tingkat kerapatan ini paling sedikit di temukan di Kecamatan Leitimur Selatan karena penutupan lahan disana lebih didominasi oleh penutupan hutan.

5) Tingkat Sangat Rapat

Tingkat kerapatan sangat rapat di wilayah penelitian memiliki luasan 27.026,43 Ha atau sekitar 83% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki nilai NDVI 0.78 - 1. Berdasarkan hasil interpretasi citra dan *ground check* di lapangan didapatkan tutupan lahan tingkat kerapatan sangat rapat adalah berupa hutan, pertanian, dan

semak belukar yang dimana jumlah vegetasinya lebih banyak dibandingkan dengan pemukiman.

Tingkat kerapatan sangat rapat ini ditemukan menyebar di wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini paling banyak ditemukan di Kecamatan Teluk Ambon karena disana banyak ditemukan tutupan lahan berupa hutan kering sekunder dan Pertanian lahan kering campur.

Tingkat kerapatan ini juga banyak ditemukan di Kecamatan Teluk Ambon Baguala, Kecamatan Leitimur Selatan dan Kecamatan Nusaniwe. Tingkat kerapatan sangat rapat paling rendah di temukan di Kecamatan Sirimau disebabkan penutupan lahan di Kecamatan Sirimau lebih didominasi oleh Pemukiman. Tabel luas kerapatan vegetasi yang terdapat di Kota Ambon tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

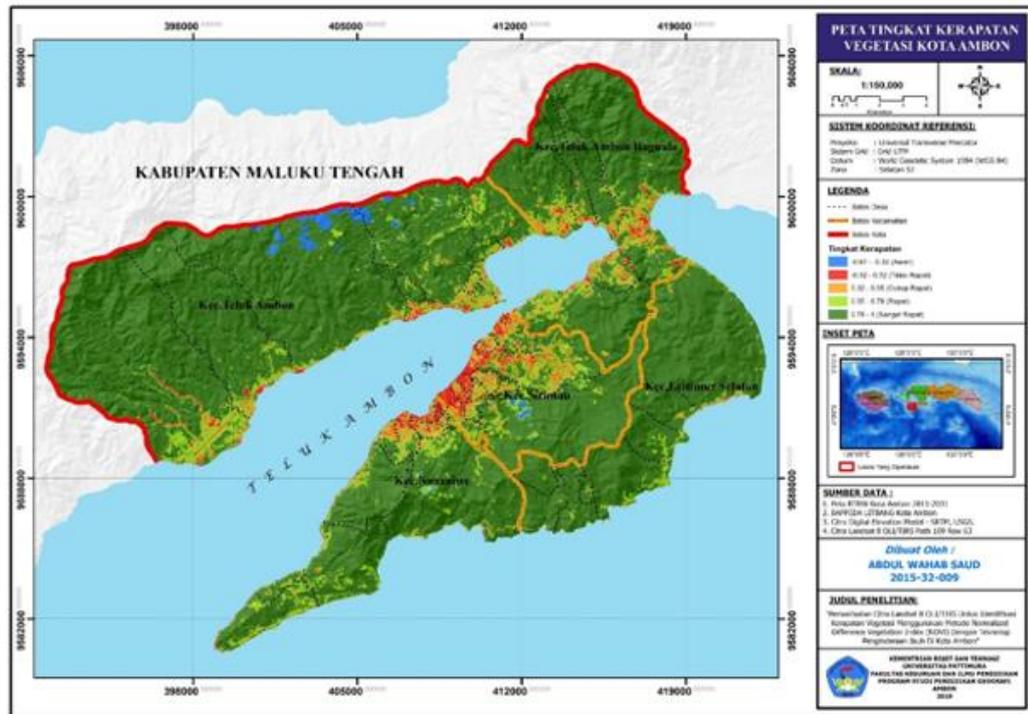
Tabel 3. Luas Area Kerapatan Vegetasi di Kota Ambon Tahun 2022.

Nilai NDVI	Kerapatan Vegetasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
-0.62 - -0.32	Tidak Terinterpretasi (Awan)	302.68	0.9
-0.32 - 0.32	Tidak Rapat	716.33	2.7
0.32 - 0.55	Cukup Rapat	1367.67	4.2
0.55 - 0.78	Rapat	3154.70	9.7
0.78 - 1	Sangat Rapat	27026.43	83.0
	Total	32567.81	100

Sumber : Hasil Pengolahan Citra Landsat 2022.

Untuk lebih jelasnya, berikut merupakan Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kota Ambon tahun 2019

yang dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini



Gambar 2. Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kota Ambon Tahun 2022.

3. Hubungan NDVI dengan Kerapatan Vegetasi

Berdasarkan dari hasil pengolahan data NDVI pada citra Landsat 8 menunjukkan hubungan yang kuat antara nilai NDVI dan kerapatan vegetasi dalam bentuk persamaan regresi. Tingkat kerapatan vegetasi dianggap sebagai variabel x, sedangkan untuk variabel y adalah nilai NDVI citra Landsat 8. Untuk mengetahui korelasi antara kedua variabel bebas dan variabel terikat, maka digunakan suatu metode

regresi sederhana dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = variabel terikat (Nilai NDVI kerapatan vegetasi)

a = harga Y bila

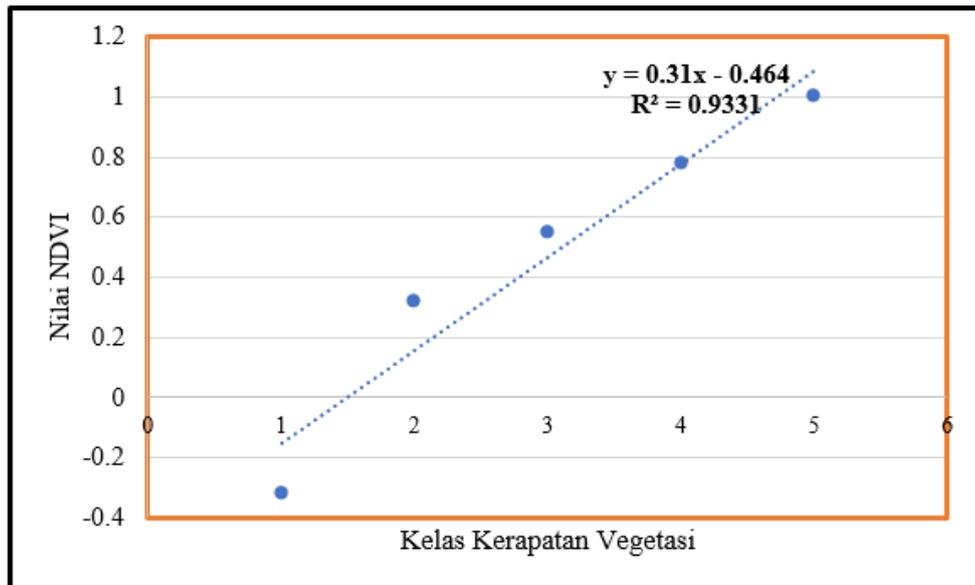
X = 0 (harga konstan)

b = angka arah koefisien regresi

X = variabel bebas (Tingkat Kerapatan) (Nugroho et al., 2015).

Pasangan dari nilai sampel tersebut menghasilkan distribusi titik-titik data yang membentuk pola linear

yang disajikan dalam Gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Hasil Analisis Korelasi Regresi Nilai NDVI dengan Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kota Ambon Tahun 2020. Sumber : Hasil Pengolahan Data 2022

Berdasarkan Gambar 3 diatas diperoleh persamaan regresi $y = 0.31x - 0.464$, hasil tersebut menunjukkan adanya korelasi positif (berbanding lurus) antara nilai NDVI kerapatan vegetasi dan tingkat kerapatan yang ditunjukkan dengan tanda positif di depan koefisien regresi. Menurut Sugiyono (2012: 260) nilai koefisien korelasi yang mendekati minus 1 (-1) atau plus 1 (+1) memiliki hubungan variabel sempurna negatif ataupun sempurna positif. Dari hasil hitung tersebut diperoleh nilai koefisien regresi (R^2) sebesar 0.933 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai NDVI dan

kerapatan vegetasi memiliki hubungan yang kuat sebesar 93%. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor yaitu kondisi kerapatan vegetasi pada bulan Maret dan April mempunyai kesamaan sehingga tidak mempunyai perbedaan yang signifikan antara nilai NDVI dengan hasil di lapangan. Selain itu, waktu perekaman data citra dan pengambilan validasi data dilapangan tidak terlampaui jauh yakni data citra perekaman bulan Maret 2019, dengan data pengambilan lapangan diambil pada bulan April 2021.

4. Uji Ketelitian Interpretasi Citra.

Uji ketelitian sangat penting untuk dilakukan oleh para peneliti penginderaan jauh maupun peneliti lain yang menggunakan penginderaan jauh sebagai sarannya. Ketelitian data hasil intepretasi sangat penting untuk diketahui sebelum peneliti melangkah lebih jauh dengan analisis berdasarkan data tersebut. Bagi para pengguna data, ketelitian tersebut sangat mempengaruhi besarnya kepercayaan yang dapat diberikan terhadap data tersebut. Bagi peneliti yang melakukan penelitian serupa, hasil tersebut penting pula dalam

upaya meningkatkan ketelitian selanjutnya.

Uji ketelitian interpretasi dalam penelitian ini menggunakan metode yang dikembangkan oleh Short (1982) dalam Sutanto (1986), yaitu dengan cara membandingkan hasil interpretasi citra dengan hasil keadaan sebenarnya dilapangan. Uji ketelitian tersebut menggunakan matrik konfusi yaitu suatu matrik yang mengindikasikan tingkat akurasi citra yang telah terklasifikasi terhadap data referensi yang ada. Berikut adalah hasil uji akurasi kerapatan vegetasi di Kota Ambon Tahun 2022.

Tabel 4. Matrik Konfusi Uji Ketelitian Hasil Intepretasi dan Pemetaan

Kerapatan	TR	CR	R	SR	Total	Users Accuracy	Commision Error
TR	10	-	1	1	8	83%	17%
CR	-	6	-	-	6	100%	0%
R	-	-	9	-	9	100%	0%
SR	-	-		7	7	100%	0%
Total	10	6	10	8	34		
<i>Producers accuracy</i>	100%	100%	90%	87.5%			
<i>Ommosion error</i>	0%	0%	10%	12.5%			
<i>Overall accuracy</i>	94.1%						

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2022

Keterangan:

- TR = Tidak Rapat
- CR = Cukup Rapat
- R = Rapat
- SR = Sangat Rapat

Berdasarkan Tabel 4 diatas nilai *overall accuracy* atau ketelitian interpretasi citra sebesar 94.1%. Menurut Andana (2015) nilai *overall accuracy* dianggap benar jika nilai

overall accuracy di atas batas toleransi yang diberikan yaitu $\geq 80\%$.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan dengan menggunakan citra penginderaan jauh berupa citra Landsat 8 OLI/ diperoleh nilai transformasi NDVI di Kota Ambon pada tahun 20 Februari 2019 memiliki rentang dari -0.621 sampai 1. Hasil transformasi nilai NDVI kemudian dibagi kedalam 5 tingkat kerapatan vegetasi sebagai berikut :Tingkat kerapatan tidak terinterpretasi (awan) memiliki luas 302,68 Ha atau sekitar 0.9% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki rentang nilai NDVI -0.62 - -0.32. Tingkat kerapatan tidak rapat memiliki luas 716,33 Ha atau sekitar 2.7% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki rentang nilai NDVI -0.32 - 0.32. Tingkat kerapatan cukup rapat memiliki luas 1367 Ha atau sekitar 4.2% dari wilayah Kota Ambon. Tingkat kerapatan ini memiliki rentang nilai NDVI 0.32 - 0.55.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, N. (2016). Application of NDVI in Vegetation Monitoring Using GIS and Remote Sensing in Northern Ethiopian Highlands. *Abyss. J. Sci. Technol*, 1(1), 12–17. <http://wujournals.com/data/documents/Article-3-Mr.-Nurhussen->

Revised.pdf

Faisal, B. M. R., Rahman, H., Sharifee, N. H., Sultana, N., Islam, M. I., Habib, S. M. A., & Ahammad, T. (2020). Integrated Application of Remote Sensing and GIS in Crop Information System—A Case Study on Aman Rice Production Forecasting Using MODIS-NDVI in Bangladesh. *AgriEngineering*, 2(2), 264–279. <https://doi.org/10.3390/agriengineering2020017>

Gandhi, G. M., Parthiban, S., Thummalu, N., & Christy, A. (2015). Ndvi: Vegetation Change Detection Using Remote Sensing and Gis - A Case Study of Vellore District. *Procedia Computer Science*, 57, 1199–1210. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.415>

Huang, S., Tang, L., Hupy, J. P., Wang, Y., & Shao, G. (2021). A commentary review on the use of normalized difference vegetation index (NDVI) in the era of popular remote sensing. *Journal of Forestry Research*, 32(1), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01155-1>

Ibrahim, G. R. F. (2017). Urban land use land cover changes and their effect on land surface temperature: Case study using Dohuk City in the Kurdistan Region of Iraq. *Climate*, 5(1). <https://doi.org/10.3390/cli5010013>

Karaburun, A. (2010). Estimation of C factor for soil erosion modeling using NDVI in Buyukcekmece

- watershed. *Ozean Journal of Applied Sciences*, 3(1), 77–85. http://ozelacademy.com/OJAS_v3n1_8.pdf
- Nugroho, S. A., Wijaya, A. P., & Sukmono, A. (2015). Analisis Pengaruh Perubahan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan di Wilayah Kabupaten Semarang Menggunakan Metode Penginderaan Jauh. *Skripsi Universitas Diponegoro*, 4, 42.
- OS, B., & AA, A. (2016). Change Detection in Land Surface Temperature and Land Use Land Cover over Lagos Metropolis, Nigeria. *Journal of Remote Sensing & GIS*, 5(3). <https://doi.org/10.4172/2469-4134.1000171>
- Pantho, J. (2022). *Ndvi: Detection of Vegetation Change Using Remote Sensing and Gis-a Study on Barishal City Corporation , Bangladesh. February.*
- Pradipta, achmad rendi, & Santoso Budi, A. (2015). Geo Image (Spatial-Ecological-Regional). *Jurnal Geo Image*, 9(2), 76–81.
- Robinson, N. P., Allred, B. W., Jones, M. O., Moreno, A., Kimball, J. S., Naugle, D. E., Erickson, T. A., & Richardson, A. D. (n.d.). *A Dynamic Landsat Derived Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Product for the Conterminous United States.* 1–14. <https://doi.org/10.3390/rs9080863>
- Tewabe, D., & Fentahun, T. (2020). Assessing land use and land cover change detection using remote sensing in the Lake Tana Basin, Northwest Ethiopia. *Cogent Environmental Science*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23311843.2020.1778998>
- Wahab, I., Hall, O., & Jirstrom, M. (2018). Remote sensing of yields: Application of UAV imagery-derived ndvi for estimating maize vigor and yields in complex farming systems in Sub-Saharan Africa. *Drones*, 2(3), 1–16. <https://doi.org/10.3390/drones2030028>
- Wulandari, N. (2020). *Penggunaan Metode Ndvi (Normalized Difference Vegetation Index) Dan Savi (Soil Adjusted Vegetation Index) Untuk Mengetahui Ketersediaan Ruang Terbuka* <http://eprints.itn.ac.id/4597/>