



Analisis Distribusi Kombinasi *Spectral Band Value* pada Kawasan Taman Nasional Bali Barat

Naila Tsamrotul Aulia¹, Triyana Muliawati², Danni Gathot Harbowo³

^{1,2} Program Studi Matematika, Institut Teknologi Sumatera

¹ naila.120160056@student.itera.ac.id

² triyana.muliawati@ma.itera.ac.id

³ Program Studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Sumatera

³ danni.gathot@gl.itera.ac.id

Corresponding author email: triyana.muliawati@ma.itera.ac.id

Abstract: Indonesia is a country that has a tropical climate so it has various types of flora and fauna. Therefore, a National Park was formed to preserve flora and fauna in their natural habitat. In this study, the research location was West Bali National Park, where this national park is directly adjacent to Gilimanuk Harbor, which is very busy because it connects Java Island with Bali Island. In this national park there are also frequently visited destinations such as Menjangan Island, Teluk Berumbun Resort, and Prapat Agung Resort. The existence of development areas can affect green areas which can trigger drought. Therefore, the characteristics of the four areas will be further investigated using spatial analysis of a combination of spectral band values, namely NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), NDWI (Normalized Difference Water Index), NDMI (Normalized Difference Moisture Index), BSI (Barren Soil Index), and NDBI (Normalized Difference Built-up Index). From processing these parameters, the data analysis method is used, namely simple linear regression. These five indices have a close relationship of more than 80% with the research results showing that good levels of vegetation and soil moisture are in Prapat Agung, high water wetness levels are on Menjangan Island, barren land levels and built-up areas are at Gilimanuk Harbor.

Keywords: combination of spectral band values, simple linear regression, West Bali National Park

Abstrak: Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis sehingga memiliki berbagai macam jenis *flora* maupun *fauna*. Oleh karena itu, dibentuklah Taman Nasional untuk menjaga *flora* dan *fauna* di habitat aslinya. Pada penelitian iokeeni lokasi yang menjadi tempat penelitian berada di Taman Nasional Bali Barat dimana taman nasional ini berdekatan langsung dengan Pelabuhan Gilimanuk yang sangat ramai karena menjadi penghubung Pulau Jawa dengan Pulau Bali. Pada taman nasional ini juga terdapat tempat destinasi yang sering dikunjungi seperti Pulau Menjangan, Resort Teluk Berumbun, dan Resort Prapat Agung. Adanya kawasan pembangunan dapat mempengaruhi kawasan hijau yang dapat memicu kekeringan. Oleh karena itu, akan diteliti lebih lanjut karakteristik dari keempat area dengan menggunakan analisis spasial kombinasi *spectral band value* yaitu NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), NDWI (Normalized Difference Water Index), NDMI (Normalized Difference Moisture Index), BSI (Barren Soil Index), dan NDBI (Normalized Difference Built-up Index). Dari pengolahan parameter tersebut digunakan metode analisis data yaitu regresi linear sederhana. Kelima index tersebut memiliki keeratan hubungan lebih dari 80% dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat vegetasi dan kelembaban tanah yang baik berada di Prapat Agung, tingkat kebasahan air tinggi berada di Pulau Menjangan, tingkat tanah tandus dan area terbangun berada di Pelabuhan Gilimanuk.

Kata kunci: kombinasi *spectral band value*, regresi linear sederhana, Taman Nasional Bali Barat

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang dilewati garis khatulistiwa tepatnya di Asia Tenggara. Negara ini memiliki iklim tropis sepanjang tahun. Berbagai macam jenis *flora* dan *fauna* dapat tumbuh berkembang di Indonesia. Dalam menjaga keanekaragaman *flora* dan *fauna* ini maka dibentuklah taman nasional. Konsep taman nasional pertama kali dikenalkan oleh Amerika dengan konsep konservasi alam dan satwa liar dalam pendirian Yellowstone pada tahun 1872. Di Indonesia sendiri pun terdapat taman nasional yang berdiri pada tahun 1980 yaitu Taman Nasional Ujung Kulon. Lambat laun, taman



nasional yang ada di Indonesia semakin banyak karena luasnya wilayah Indonesia dan banyaknya keragaman flora maupun faunanya [1]. Saat ini terdapat 54 Taman Nasional di Indonesia. Taman nasional merupakan area yang digunakan untuk melestarikan lingkungan alam dari pembangunan disekitarnya dan memberikan manfaat sosial dalam bentuk pembelajaran, rekreasi serta pariwisata. Banyaknya aktivitas yang dilakukan di taman nasional dapat menyebabkan dampak negatif khususnya bagi kondisi flora dan fauna yang ada pada taman tersebut. Jika terdapat kawasan pembangunan disekitar taman nasional maka akan mempengaruhi kawasan hijau dan dapat menyebabkan bencana alam seperti kekeringan. Kekeringan dapat terjadi ditempat yang beriklim tropis, intensitas curah hujan berkurang, dan distribusi hujan yang tidak merata [2].

Kekeringan ini sering melanda banyak wilayah yang ada di Indonesia salah satunya adalah Taman Nasional Bali Barat (TNBB). Berdasarkan *website* resmi TNBB menjelaskan bahwa Taman Nasional Bali Barat memiliki luas 77.000 hektar atau 10% dari daratan yang ada di Pulau bali. Terdapat sekitar 160 spesies hewan dan tumbuhan dilindungi berada di taman nasional ini diantaranya seperti, banteng, rusa, lutung, kalong, dan aneka burung. Kawasan ini juga menjadi habitat asli satwa endemik yaitu burung jalak bali. Terdapat beberapa tempat destinasi populer yang sering dikunjungi masyarakat sekitar bahkan orang-orang yang ingin berwisata seperti, Pura Bakungan, Sumber Air panas, Makam Jayaprana, dan Pulau Menjangan. Satwa yang ada di TNBB ikut merasakan dampak dari musim kemarau ini. Pada area Pulau Menjangan terdapat kawanan rusa dan burung jalak bali disekitar kawasan konservasi kesulitan untuk mendapatkan air. Beberapa rusa yang ada di Pulau Menjangan bahkan menyebrangi lautan hingga ke Resort Teluk Berumbun untuk mendapatkan air sedangkan burung jalak bali sering mendatangi tempat penampungan air milik warga yang berdampingan dengan hutan [3].

Terdapat tiga resort yang sering dikunjungi oleh wisatawan di TNBB dan satu pelabuhan yang sangat ramai melewati TNBB. Tiga resort ini diantaranya yang pertama, Resort Prapat Agung yang didalamnya terdapat *area bird watching tour* yaitu wisatawan dapat melihat aneka macam burung yang dilindungi dan dibiarkan hidup dalam habitat aslinya. Kedua, Resort Teluk Berumbun ini terletak cukup tersembunyi dari kantor balai TNBB serta banyak flora dan pepohonan yang tumbuh disekitar resort ini. Ketiga, Pulau Menjangan terdapat banyak aktivitas laut berupa *snorkeling* dan *diving*. Pada pulau ini juga terdapat surga bawah laut yang sangat cantik seperti terumbu karang dan ikan-ikan kecil. Area keempat yaitu pelabuhan gilimanuk, pelabuhan ini menjadi akses utama penyebrangan via laut yang menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Bali serta termasuk dalam wilayah padat aktivitas [4].

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa kekeringan tidak dapat dihindari tetapi hal tersebut dapat diupayakan dengan mengetahui pola kekeringan di setiap area pada kawasan TNBB. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya korelasi dari masing-masing kawasan taman nasional dengan menggunakan analisis distribusi pada kombinasi *spectral band value* atau parameter penginderaan jauh. Analisis spasial ini digunakan untuk mengidentifikasi nilai distribusi kombinasi *spectral band value* dari beberapa area lokal serta dapat diketahui karakteristik dari area tersebut. Data yang digunakan adalah data gambar spasial dari citra satelit Sentinel-2A yang dikonversi menjadi angka dan dianalisis dengan regresi linear sederhana. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Novie Muryanti (2019) berjudul “Analisis Tingkat Kekeringan Lahan Sawah Menggunakan Citra Landsat 8 dan Thermal (Studi Kasus: Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu)”. Hal ini disusun dalam sebuah jurnal dengan judul “Analisis Distribusi Kombinasi *Spectral Band Value* pada Kawasan Taman Nasional Bali Barat”



II. METODE PENELITIAN

2.1. Analisis Spasial Kombinasi Spectral Band Value

2.1.1 Analisis Spasial Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

NDVI merupakan index digunakan untuk melihat tingkatan kehijauan (tingkat klorofil) dan kerapatan vegetasi pada suatu wilayah. Pada setiap penggunaan lahan yang berbeda memiliki karakteristik sebaran vegetasi yang berbeda seiring nilai index yang berbeda juga [5]

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} = \frac{Band\ 8 - Band\ 4}{Band\ 8 + Band\ 4} \quad (1)$$

2.1.2 Analisis Spasial Normalized Difference Water Index (NDWI)

NDWI merupakan index yang digunakan dalam penginderaan jarak jauh untuk mendeteksi tingkat kebasahan air dan mengukur kandungan air pada suatu wilayah [6]

$$NDWI = \frac{GREEN - NIR}{GREEN + NIR} = \frac{Band\ 3 - Band\ 8}{Band\ 3 + Band\ 8} \quad (2)$$

2.1.3 Analisis Spasial Normalized Difference Moisture Index (NDMI)

NDMI merupakan index yang digunakan untuk mendeteksi kelembaban atau kadar air pada suatu permukaan lahan. Kelembaban pada tanah berupa jumlah air yang tersimpan di pori-pori tanah [6].

$$NDMI = \frac{NIR - SWIR}{NIR + SWIR} = \frac{Band\ 8 - Band\ 11}{Band\ 8 + Band\ 11} \quad (3)$$

2.1.4 Analisis Spasial Barren Soil Index (BSI)

BSI merupakan indeks yang menunjukkan tanah tandus dan dapat menggunakan informasi untuk mengetahui status tanaman (tumbuh, belum tumbuh), mendeteksi deforestasi terkini, atau memantau kekeringan. Hal ini juga dapat digunakan untuk mendeteksi tanah longsor atau menentukan tingkat erosi di daerah yang tidak bervegetasi [7].

$$BSI = \frac{((SWIR + RED) - (NIR + BLUE))}{((SWIR + RED) + (NIR + BLUE))} = \frac{((B11 + B4) - (B8 + B2))}{((B11 + B4) + (B8 + B2))} \quad (4)$$

2.1.5 Analisis Spasial Normalized Difference Built-up Index (NDBI)

NDBI adalah indeks yang memiliki tujuan untuk memetakan dan mengidentifikasi area yang telah dibangun atau built-up area dalam suatu wilayah. Indeks ini membantu dalam membedakan antara area yang digunakan oleh manusia dengan area yang tidak memiliki struktur bangunan [8]

$$NDBI = \frac{SWIR - NIR}{SWIR + NIR} = \frac{Band\ 11 - Band\ 8}{Band\ 11 + Band\ 8} \quad (5)$$

2.2. Regresi Linear Sederhana

Regresi linear sederhana merupakan sebuah metode pendekatan untuk pemodelan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Dalam analisis ini hubungan anatar variabel bersifat linear, hal ini bermakna setiap perubahan pada variabel X akan diikuti oleh variabel Y secara tetap [9]. Model persamaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = aX + b \quad (7)$$

Dari persamaan diatas dilakukan perhitungan rumus nilai a dan b adalah:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (8)$$

$$b = \bar{Y} - a\bar{X} \quad (9)$$

2.3. Teknik Pengambilan Data

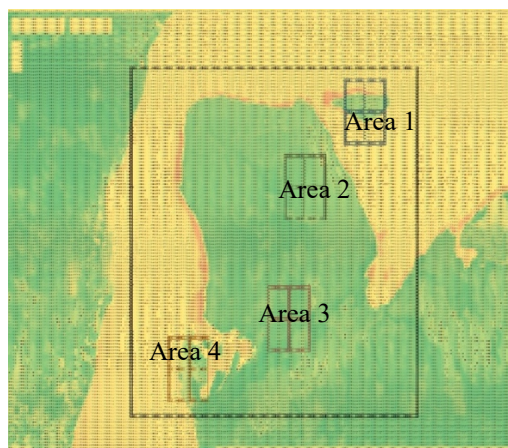
Data yang akan digunakan adalah data gambar yang diambil dari *google earth engine* menggunakan citra satelit sentinel 2A. Pada area yang akan diteliti yaitu Taman Nasional Bali Barat tepatnya pada rea Pulau Menjangan, Resort Teluk Berumbun, Resort Prapat Agung dan Pelabuhan Gilimanuk. Data diambil dari tanggal 28 Maret 2017 hingga 09 Oktober 2023 dengan nilai *cloudy pixel percentage* adalah 1 agar awan tidak menutupi area tersebut. Setelah itu memilih pengaturan *band 1* hingga *band 12* dengan tingkat warna skala abu-abu dari range 0 – 0,4.

Tahap ini menggunakan bantuan *website* (<https://www.dcode.fr/digits-image>) untuk mengubah gambar menjadi angka. Pada *website* ini skala abu-abu bernilai 0-255 dimana 0 menunjukkan nilai minimum dan 255 menunjukkan nilai maksimum. Lalu nilai tersebut dipindahkan ke excel untuk melakukan pengolahan data. Data yang telah dipindahkan ke dalam excel dengan tingkat skala abu-abu sebesar 255 akan dikembalikan ke tingkat skala abu-abu awal seperti pada *google earth engine* yaitu skala 0-0,4 maka dapat dilakukan perhitungan menggunakan rumus berikut;

$$\text{Nilai Awal} = \frac{\text{pixel value}}{255} \times 0,4 \quad (10)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

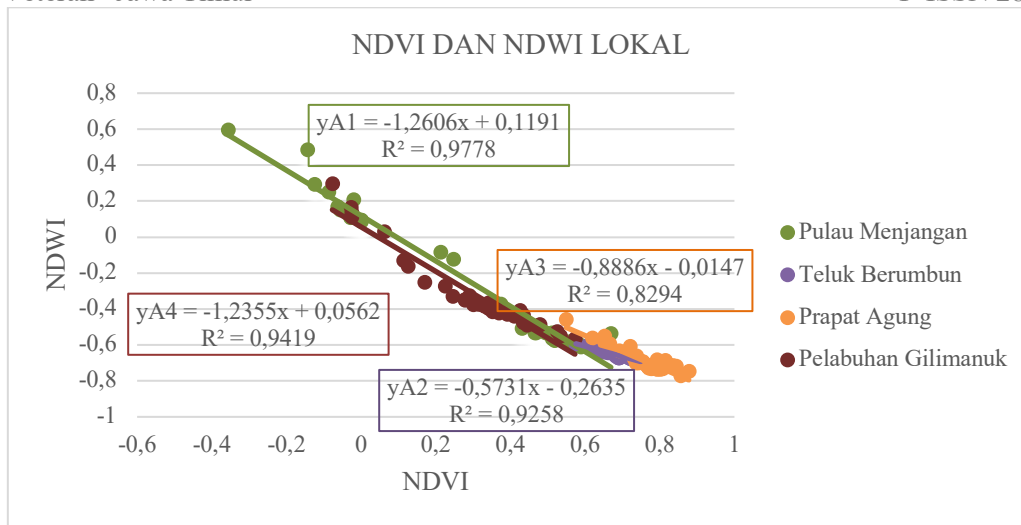
Pengolahan data Kombinasi *Spectral Band Value* pada area lokal yaitu pada area Pulau Menjangan (area 1), Resort Teluk Berumbun (area 2), Resort Prapat Agung (area 3) dan Pelabuhan Gilimanuk (area 4). Pada data *image* ditunjukkan seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Pengolahan data area lokal

Selanjutnya akan dianalisis menggunakan regresi linear sederhana dengan hasil sebagai berikut;

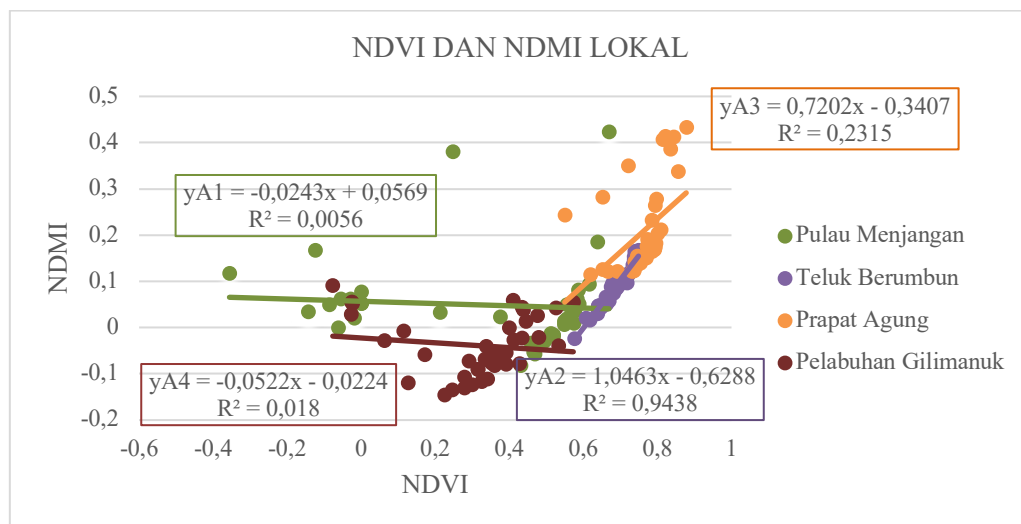
- a. Kombinasi *spectral band value* pada NDVI dan NDWI lokal



Gambar 2. Regresi area lokal dari NDVI dengan NDWI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat vegetasi paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat vegetasi paling rendah berada di area Pulau Menjangan. Sedangkan tingkat kebasahan air paling tinggi berada di area Pulau Menjangan dan tingkat kebasahan air paling rendah berada di area Prapat Agung.

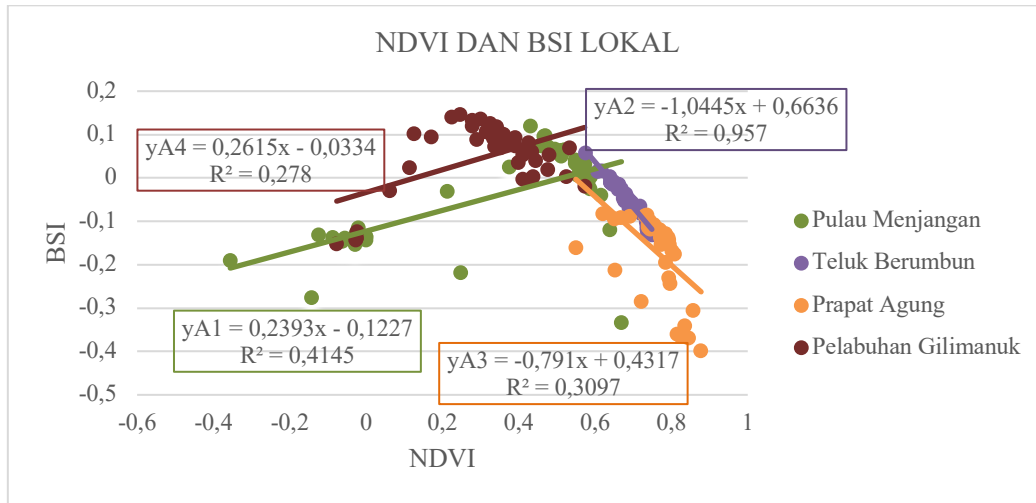
- b. Kombinasi *spectral band value* pada NDVI dan NDMI lokal



Gambar 3. Regresi area lokal dari NDVI dengan NDMI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat vegetasi paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat vegetasi paling rendah berada di area Pulau Menjangan. Sedangkan tingkat kelembaban tanah paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat kelembaban paling rendah berada di area Pelabuhan Gilimanuk.

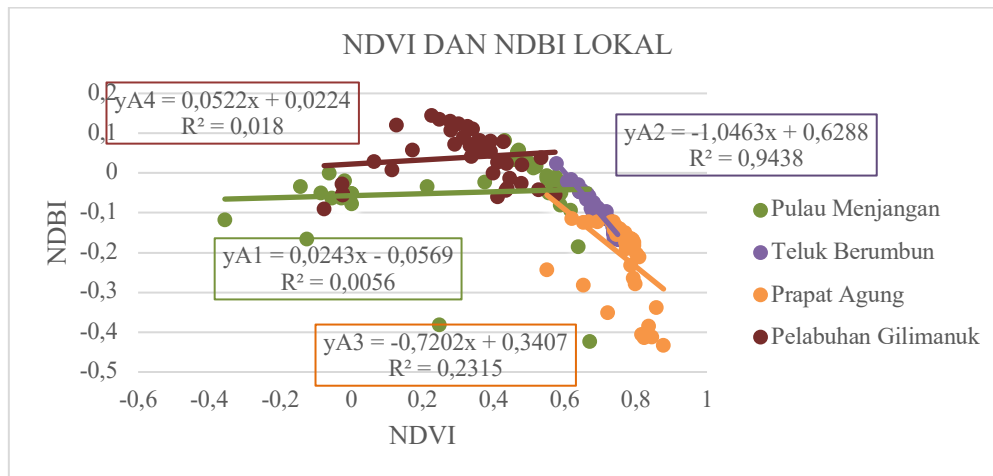
- c. Kombinasi *spectral band value* pada NDVI dan BSI lokal



Gambar 4. Regresi area lokal dari NDVI dengan BSI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat vegetasi paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat vegetasi paling rendah berada di area Pulau Menjangan. Sedangkan tingkat tanah tandus paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan tingkat tanah tandus rendah berada di area Prapat Agung

- d. Kombinasi *spectral band value* pada NDVI dan NDBI lokal

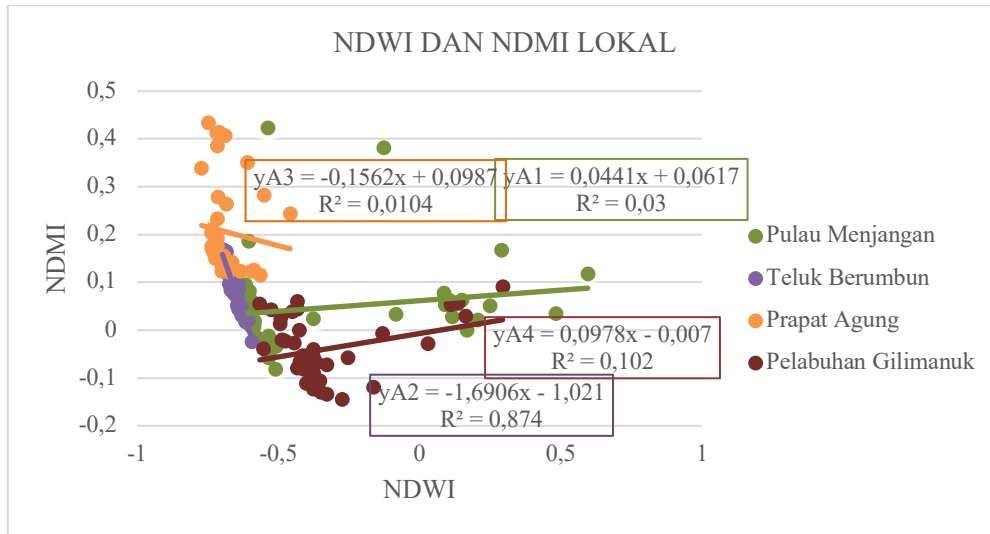


Gambar 5. Regresi area lokal dari NDVI dengan NDBI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat vegetasi paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat vegetasi paling rendah berada di area Pulau Menjangan. Sedangkan tingkat kerapatan bangunan paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan tingkat kerapatan bangunan paling rendah berada di area Prapat Agung.

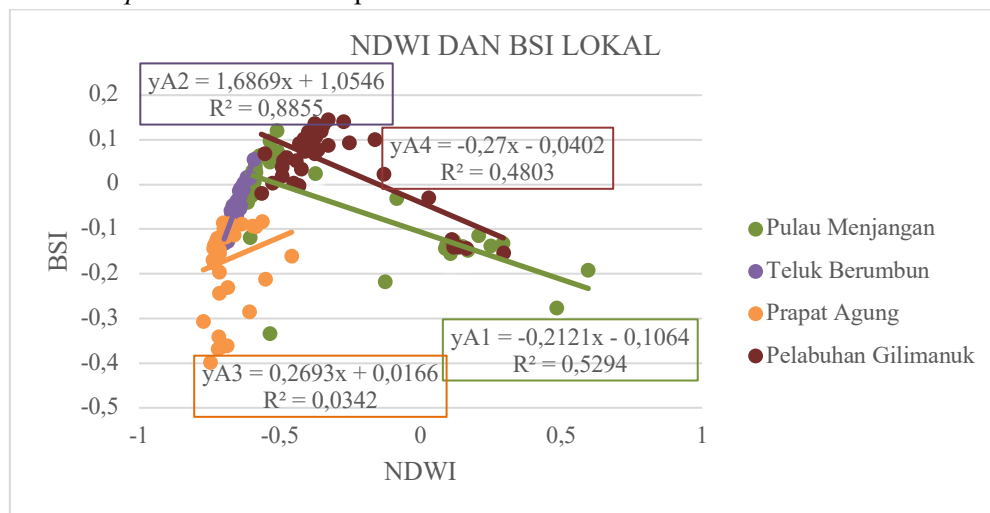
- e. Kombinasi *spectral band value* pada NDWI dan NDMI lokal

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat kebasahan air paling tinggi berada di area Pulau Menjangan dan tingkat kebasahan air paling rendah berada di area Prapat Agung. Sedangkan tingkat kelembaban tanah paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat kelembaban paling rendah berada di area Pelabuhan Gilimanuk.



Gambar 6. Regresi area lokal dari NDWI dengan NDMI

f. Kombinasi *spectral band value* pada NDWI dan BSI lokal

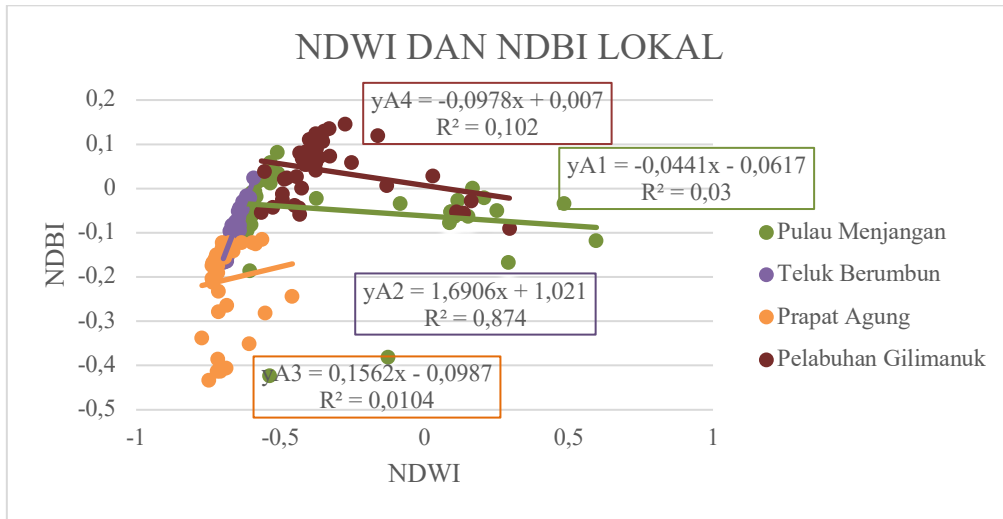


Gambar 7. Regresi area lokal dari NDWI dengan BSI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat kebasahan air paling tinggi berada di area Pulau Menjangan dan tingkat kebasahan air paling rendah berada di area Prapat Agung. Sedangkan tingkat tanah tandus paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan tingkat tanah tandus rendah berada di area Prapat Agung.

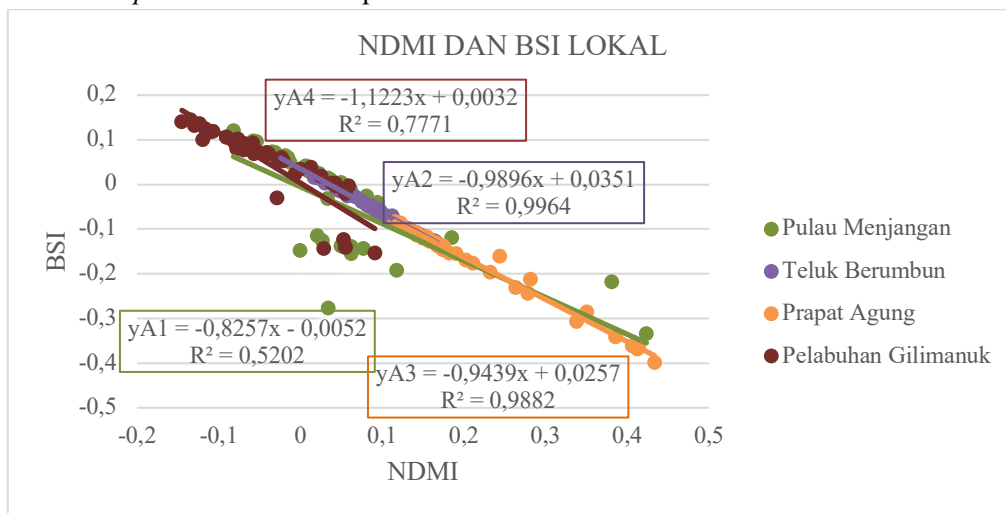
g. Kombinasi *spectral band value* pada NDWI dan NDBI lokal

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat kebasahan air paling tinggi berada di area Pulau Menjangan dan tingkat kebasahan air paling rendah berada di area Prapat Agung. Sedangkan area padat pembangunan paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan area padat pembangunan paling rendah berada di area Prapat Agung.



Gambar 8. Regresi area lokal dari NDWI dengan NDBI

h. Kombinasi *spectral band value* pada NDMI dan BSI lokal

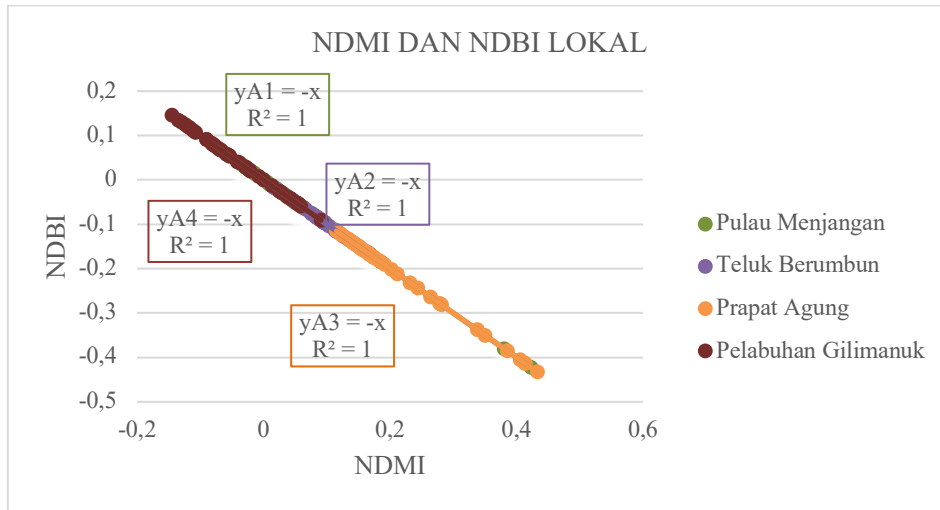


Gambar 9. Regresi area lokal dari NDMI dengan BSI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat kelembaban tanah paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat kelembaban paling rendah berada di area Pelabuhan Gilimanuk. Sedangkan tingkat tanah tandus paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan tingkat tanah tandus rendah berada di area Prapat Agung.

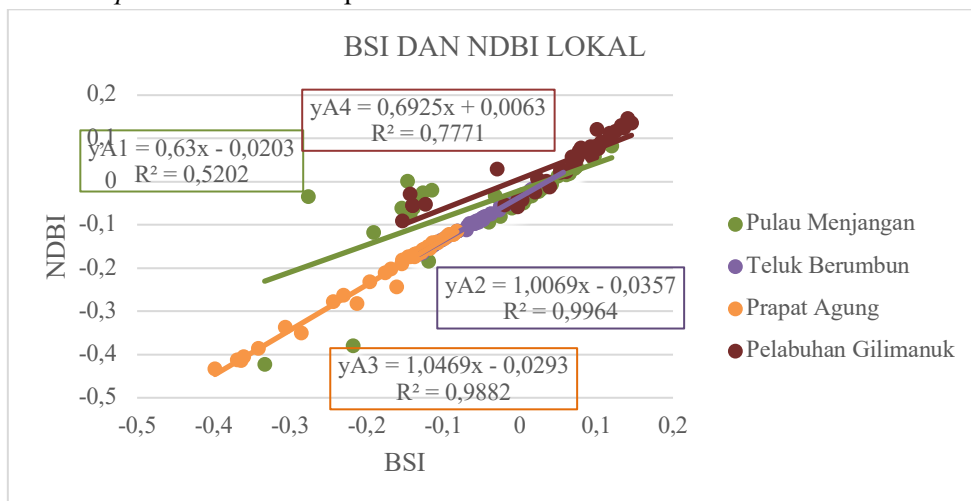
i. Kombinasi *spectral band value* pada NDMI dan NDBI lokal

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat kelembaban tanah paling tinggi berada di area Prapat Agung dan tingkat kelembaban paling rendah berada di area Pelabuhan Gilimanuk. Sedangkan kerapatan bangunan paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan kerapatan bangunan paling rendah berada di area Prapat Agung.



Gambar 10. Regresi area lokal dari NDMI dengan NDBI

j. Kombinasi *spectral band value* pada BSI dan NDBI lokal



Gambar 11. Regresi area lokal dari BSI dengan NDBI

Dari keempat area menunjukkan bahwa tingkat tanah tandus paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan tingkat tanah tandus rendah berada di area Prapat Agung. Sedangkan kerapatan bangunan paling tinggi berada di area Pelabuhan Gilimanuk dan kerapatan bangunan paling rendah berada di area Prapat Agung.

IV. KESIMPULAN

Pada kombinasi *spectral band value* di area lokal yakni Pulau Menjangan, Resort Teluk Berumbun, Resort Prapat Agung, dan Pelabuhan Gilimanuk mempunyai karakteristik wilayah berdasarkan kombinasi *spectral band value*. Karakteristik pada area lokal diantaranya adalah sebagai berikut;

- Jika kerapatan vegetasi tinggi maka kebasahan pada air rendah dengan besar pengaruh dari keempat area lokal lebih besar dari 80%, kerapatan vegetasi tertinggi berada di Prapat Agung dan kerapatan vegetasi terendah berada di Pulau Menjangan.
- Jika kerapatan vegetasi tinggi maka kelembaban tanah juga tinggi dengan besar pengaruh 94,38% di area Teluk Berumbun, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah.



- c. Jika kerapatan vegetasi tinggi maka tingkat tanah tandus rendah dengan besar pengaruh 95,7% di area Teluk Berumbun, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah.
- d. Jika kerapatan vegetasi tinggi maka tingkat kerapatan bangunan rendah dengan besar pengaruh 94,38% di area Teluk Berumbun, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah.
- e. Jika tingkat kebasahan air rendah maka tingkat kelembaban tanah tinggi dengan besar pengaruh 87,4% di area Teluk Berumbun, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah. Tingkat kebasahan air tertinggi berada di Pulau Menjangan dan tingkat kebasahan air terendah berada di Prapat Agung.
- f. Jika tingkat kebasahan air rendah maka tingkat tanah tandus juga rendah dengan besar pengaruh 88,55% di area Teluk Berumbun, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah.
- g. Jika tingkat kebasahan air rendah maka tingkat kerapatan bangunan juga rendah dengan besar pengaruh 87,4% di area Teluk Berumbun, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah.
- h. Jika tingkat kelembaban tanah tinggi maka tingkat tanah tandus rendah dengan besar pengaruh 99,64% di area Teluk Berumbun dan 98,82% di area Prapat Agung, sedangkan pada area lainnya memiliki besar pengaruh yang rendah. Area dengan tingkat kelembaban tanah terbesar berada di Prapat Agung dan tingkat kelembaban tanah terendah berada di Pelabuhan Gilimanuk.
- i. Jika tingkat kelembaban tanah tinggi maka tingkat kerapatan bangunan rendah dengan besar pengaruh 100% di keempat area lokal. Area padat pembangunan berada di Pelabuhan Gilimanuk dan area tidak ada bangunan berada di Prapat Agung.
- j. Jika tingkat tanah tandus rendah maka tingkat kerapatan bangunan juga rendah dengan besar pengaruh 99,64% di area Teluk Berumbun dan 98,82% di area Prapat Agung. Area tanah tandus berada di Pelabuhan Gilimanuk dan area tanah bervegetasi berada di Prapat Agung.

UCAPAN TERIMA KASIH

penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada: Teman yang selalu kebersamai penulis dan telah memberikan banyak bantuan, waktu, dukungan serta kebaikan yang diberikan kepada penulis.

REFERENSI

1. B. Rhama, Taman Nasional dan Ekowisata, Palangkaraya: PT Kanisius, 2019.
2. D. G. Harbowo and T. Muliawati, "A decade drought monitoring through enhanced and standardized vegetation index in isolated karst environment: Nusa Penida Island, Bali, Indonesia," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 1287, no. 1, p. 012033, 2023.
3. I. P. A. Budiastawan, "Kawasan Rusa di Taman Nasional Bali Barat Seberangi Lautan Karena krisis Air," 24 9 2023. [Online].
4. Tnbalibarat.menlhk.go.id, "Tnbalibarat.menlhk.go.id," Balai Taman Nasional Bali Barat, 2022. [Online].
5. M Solihin, dkk, "Karakteristik Index Vegetasi Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Hulu Sub Das Cikapundung Melalui Interpretasi Citra Satelit Landsat 8," *Jurnal Kultivasi*, p. Vol. 19, 2020.
6. E. Yumanda, "Klasifikasi Resiko Kerusakan Lahan Akibat Tsunami Menggunakan Citra Landsat 8 di kabupaten Bantul," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, pp. Vol. 8, No. 3, 2021.
7. Dafid Januar, dkk, "Analisis Penggunaan NDVI dan BSI untuk Identifikasi Tutupan Lahan pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus: Wilayah Kota Semarang, Jawa Tengah)," *Jurnal Geodesi Undip*, Vols. Vol 5, No1., 2016.
8. Arvira Yuniar Isnaeni, dkk, "Klasifikasi Wilayah Potensi Risiko Kerusakan Lahan Akibat Bencana Menggunakan Machine Learning," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. Volume 8, 2022.



Seminar Nasional Sains Data 2024 (SENADA 2024)
UPN "Veteran" Jawa Timur

E-ISSN 2808-5841
P-ISSN 2808-7283

9. A. A. Muhartini, "Analisis Peramalan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana," p. vol. 1 No. 1, 2021.