

Pemetaan Kerusakan Ekosistem Mangrove Akibat Aktivitas Masyarakat Di Desa Kuala Langsa Kecamatan Langsa Barat

Minda Ardini Purba^{1*}, Elfrida², Nursamsu³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Samudra.
Kota Langsa, Provinsi Aceh, Indonesia.

mindaardinipurba@gmail.com (1*) elfrida@unsam.ac.id (2) samsu_bio@unsam.ac.id (3)

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan mulai dari bulan November 2021 sampai dengan bulan Februari 2022. Teknik pengambilan dan pengamatan pola kerusakan dengan menggunakan metode *NDVI* (*Normalized Difference Vegetation Indeks*), keanekaragaman vegetasi mangrove dengan menggunakan metode transek yang terdiri atas 3 transek terdiri dari 4 plot. Transek dimulai dari arah laut menuju ke daratan dan tegak lurus garis pantai. Pengukuran dilakukan terhadap pohon (20m x 20m), pancang (5m x 5m), dan semai (2m x 2m) sedangkan untuk persepsi masyarakat menggunakan kuisioner tertutup. Analisa data keanekaragaman mangrove yaitu menghitung kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, Indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman sedangkan persepsi masyarakat menggunakan frekuensi. Hasil penelitian menggunakan metode *NDVI* menghasilkan rusak ringan 6,275 ha dan rusak berat 0,346 dan vegetasi di hutan mangrove Kuala Langsa ditemukan 5 jenis mangrove sejati dan 1 jenis komponen mangrove ikutan dengan kerapan tertinggi pada transek 2 tingkat semai yaitu *Rhizophora apiculata* dengan kerapatan 53.125 batang/ha dan kerapatan terendah pada transek 2 tingkat pohon yaitu *Xylocarous Granatum* dengan kerapatan 6,25 batang/ha. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan keanekaragaman jenis menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies sedikit atau rendah sedangkan persepsi masyarakat tentang kerusakan ekosistem mangrove yang terjadi di desa kuala langsa yaitu 63,3 %

Kata kunci: Hutan Mangrove, Kerusakan, *NDVI*, dan Pemetaan

ABSTRACT

This research was conducted for 4 months starting from November 2021 to February 2022. The technique of taking and observing damage patterns was using the *NDVI* (*Normalized Difference Vegetation Index*) method, mangrove vegetation diversity using the transect method consisting of 3 transects consisting of 4 plots. . The transect starts from the sea to the land and is perpendicular to the coastline. Measurements were made on trees (20mx20m), saplings (5mx5m), and seedlings (2mx2m) while for public perception, a closed questionnaire was used. Analysis of mangrove diversity data is calculating density, relative density, frequency, relative frequency, dominance, relative dominance, important value index and diversity index, while community perception uses frequency. The results of the study using the *NDVI* method resulted in light damage of 6.275 ha and severe damage of 0.346 and vegetation in the Kuala Langsa mangrove forest found 5 true mangrove species and 1 type of associated mangrove component with the highest density on a 2-level seedling transect, namely *Rhizophora apiculata* with a density of 53,125 stems/ha and the lowest density on the tree level 2 transect was *Xylocarous Granatum* with a density of 6.25 stems/ha. Based on the results of research conducted on species diversity, it shows that the level of species diversity is little or low, while the public perception of the damage to the mangrove ecosystem that occurs in the village of Kuala Langsa is 63.3%.

Keywords: Mangrove Forest, Damage, *NDVI*, and Mapping

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Karena fungsi lingkungannya, mangrove merupakan ekosistem penting di wilayah pesisir. Mamalia, reptilia, amfibi, burung, kepiting, ikan, primata, dan serangga semuanya secara alami terdapat di hutan mangrove (Kusmana, 2014). Untuk menjaga kelestarian ekologi, ekonomi, dan sosial dari sumber daya lahan terbaru masyarakat, maka pengelolaan hutan mangrove secara lestari harus menjadi fokus utama guna memenuhi kebutuhan generasi yang akan datang tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan fisik dan sosial (Kusmana, 2015). Sebagai tempat pemijahan, pembibitan, dan tempat mencari makan bagi hewan air, mangrove sangat penting. Lingkungan ekosistem mangrove relatif tenang karena adanya sistem perakaran yang sangat meredam gelombang laut. Menurut Lewis dan Brown (2014), pemanfaatan hutan mangrove sebagai sumber daya alam dapat membantu perekonomian masyarakat pesisir secara keseluruhan. Namun, praktik ini menyebabkan kerusakan hutan bakau yang signifikan. Ekosistem hutan mangrove di Desa Kuala Langsa, Kecamatan Langsa Barat, telah rusak akibat berbagai aktivitas manusia, salah satunya penebangan pohon. Keberhasilan ekosistem mangrove sangat ditentukan oleh keterlibatan masyarakat setempat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan partisipasi dan pemahaman masyarakat terhadap upaya pemulihan ekosistem hutan mangrove serta tingkat kerusakan yang terjadi pada ekosistem tersebut. Ekosistem mangrove di Desa Kuala Langsa, Kecamatan Langsa Barat, sangat penting bagi kehidupan masyarakat dan hewan lain yang hidup di sana, khususnya. Masyarakat di kecamatan ini biasanya mengelola dan memanfaatkan ekosistem mangrove dengan mengubahnya menjadi arang, yang memberikan mata pencaharian bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Namun, penebangan pohon secara terus menerus di kawasan hutan mangrove menjadi salah satu faktor penyebab abrasi. Sehingga diperlukan pemetaan untuk mengalokasikan daerah yang mengalami kegundulan dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh pada citra satelit dengan tujuan memberikan informasi tentang berapa persen rusak ringan dan rusak berat yang telah terjadi di daerah kawasan mangrove di Kecamatan Langsa Barat tepatnya di Kuala Langsa, Kota Langsa sehingga pemerintah tersebut lebih melestarikan dan memberikan wawasan kepada masyarakat agar tidak terjadi penebangan mangrove yang dapat merusak ekosistem mangrove langsa.

2. Perumusan Masalah

Dari penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu : Berapa luas kerusakan ekosistem mangrove di Kecamatan Langsa Barat, Kelurahan Kuala Langsa?; Bagaimana pendapat masyarakat terhadap ekosistem mangrove di Kecamatan Langsa Barat, Kelurahan Kuala Langsa?

3. Tujuan Penelitian

Terdapat tujuan-tujuan yang diperoleh adalah sebagai berikut : Untuk mengetahui luas kerusakan ekosistem mangrove di Kecamatan Langsa Barat, Kelurahan Kuala Langsa; untuk mengetahui pendapat masyarakat terhadap ekosistem mangrove di Kecamatan Langsa Barat, Kelurahan Kuala Langsa.

4. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini, masyarakat dapat mengetahui pentingnya menjaga dan memelihara hutan mangrove agar dapat melestarikan ekosistem mangrove dengan cara melakukan penanaman kembali mangrove yang telah dirusak dan rehabilitasi kerusakan mangrove serta mengetahui dampak terjadi kerusakan mangrove bagi masyarakat sekitar hutan mangrove.

II. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di kecamatan Langsa Barat, tepatnya di Kuala Langsa, Kota Langsa pada bulan November 2021 sampai dengan Februari 2022.

Rancangan Penelitian

Metode *NDVI* (*Normalized Difference Index Vegetation*) digunakan dalam penelitian ini. Pengolahan sinyal digital terhadap data nilai kecerahan beberapa kanal data sensor satelit dari citra satelit digunakan dalam metode skala lanskap (*NDVI*) yang memperhitungkan tingkat kehijauan vegetasi. *Purposive Sampling* merupakan metode yang digunakan dalam pengambilan sampel survey lapangan dengan pengamatan yang terdiri dari tiga transek. Pada setiap transek ditemukan empat plot.

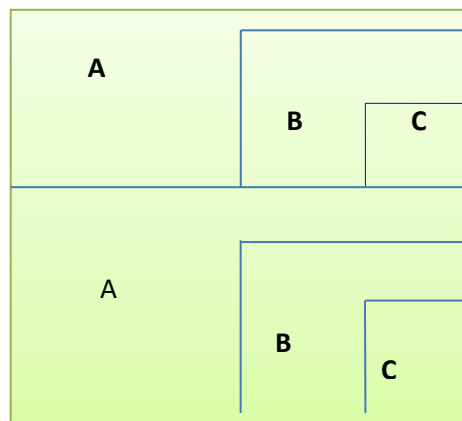
Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan sumber daya dan peralatan sebagai berikut: Satu set laptop dengan aplikasi *ER Mapper*, *QGIS*, dan *Microsoft Office*, buku panduan pengenalan mangrove, peralatan survei lapangan (pertanyaan kuesioner, alat tulis, *GPS*, kamera, kayu, pita pengukur, rafia, dan *boots*), dan citra satelit *Landsat 8 ETM+* untuk tahun cakupan 2021.

Tahapan Penelitian

Analisis Pembuatan Plot

Transek tegak lurus dengan garis pantai dan membentang dari laut ke darat. Pada penelitian ini, pohon (20m x 20m), pancang (5m x 5m), dan semai (2m x 2m) diukur dengan menggunakan garis petak selebar 20m dan empat petak dipisahkan dengan jarak 50m.



Gambar 1 Plot Pengamatan

Kriteria untuk tingkat pohon, pancang dan semai adalah sebagai berikut (Kartawinata, 2016).

- A. Petak analisis tingkat semai, 2m x2m
- B. Petak analisis tingkat pancang, 5m x5m
- C. Petak analisis tingkat pohon, 20m x 20m

Kriteria berikut membedakan metode pengumpulan data vegetasi mangrove dengan mengidentifikasi spesies mangrove:

- a. Semai kecambah hingga ketinggian kurang dari 1,5 meter;
- b. Pancang dengan tinggi kecambah lebih dari 1,5 meter dan diameter kurang dari 10 cm.
- c. Pohon dengan kriteria diameter > 10 cm.

Analisis Data Pemetaan

Rumus *ndvi* pada kalkulator raster (kumpulan dari data pixel) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

Keterangan :

NDVI : *Normalized Difference Vegetation Index*

NIR : *Band 5*

RED : *Band 4*

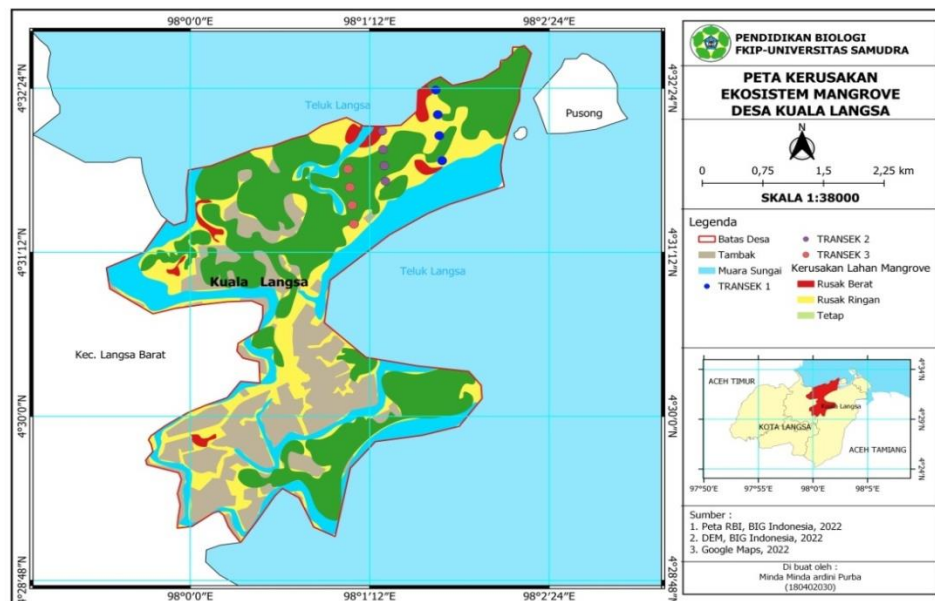
Nilai kerapatan vegetasi bakau ditentukan dengan klasifikasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Indeks*) menurut Wahyunto 2003 kriteria sebagai berikut:

Tabel 1 klasifikasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Indeks*)

No	Rentang Klasifikasi	Kerapatan
1.	-1 < NDVI < -0,03	Lahan Tidak Bervegetasi (Rusak Berat)
2.	0,15 < NDVI < 0,25	Kehijauan Rendah (Rusak Ringan)
3.	0,35 < NDVI < 1	Kehijauan Tinggi (Tetap)

III. HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian menggunakan kerapatan mangrove didapatkan dari analisis citra satelit dengan analisis indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*).



Gambar 2 Peta Kerusakan Ekosistem Mangrove Di Desa Kuala Langsa

Tingkat kekritisn lahan mangrove di lokasi studi dianalisis, dan temuan mengungkapkan dua kategori kerusakan: rusak dan rusak berat (Tabel 2 dan Gambar 2). Kategori kerusakan parah, yang meliputi 0,346 ha di seluruh desa, merupakan kategori kerusakan yang paling luas. Jika dibandingkan dengan kecamatan lain, Desa Kuala Langsa memiliki kawasan hutan mangrove tingkat kritis terluas. Di Desa Kuala Langsa, dari 6.621 ha hutan mangrove kritis, 6.275 ha masuk kategori rusak ringan dan 0.346 ha masuk kategori rusak berat.

Tabel 2 Hasil Tingkat Kerusakan Ekosistem Mangrove

No	Tingkat Kerusakan Mangrove	Kerusakan (ha)	Persen (%)
1.	Rusak Ringan	6,275	52,38

2.	Rusak Berat	0,346	2,89
3.	Tetap	5,359	44,73
Total		11,98	100

Lima jenis mangrove asli dan satu jenis komponen mangrove ikutan ditemukan dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Langsa Barat tepatnya di Kuala Langsa. *Avicennia lanata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Xylocarpus granatum* adalah lima spesies mangrove yang sebenarnya. *Thespesia populnea* merupakan jenis komponen mangrove berasosiasi yang ditemukan. Tabel berikut menampilkan hasil analisis kerapatan vegetasi di kawasan hutan mangrove Kuala Langsa:

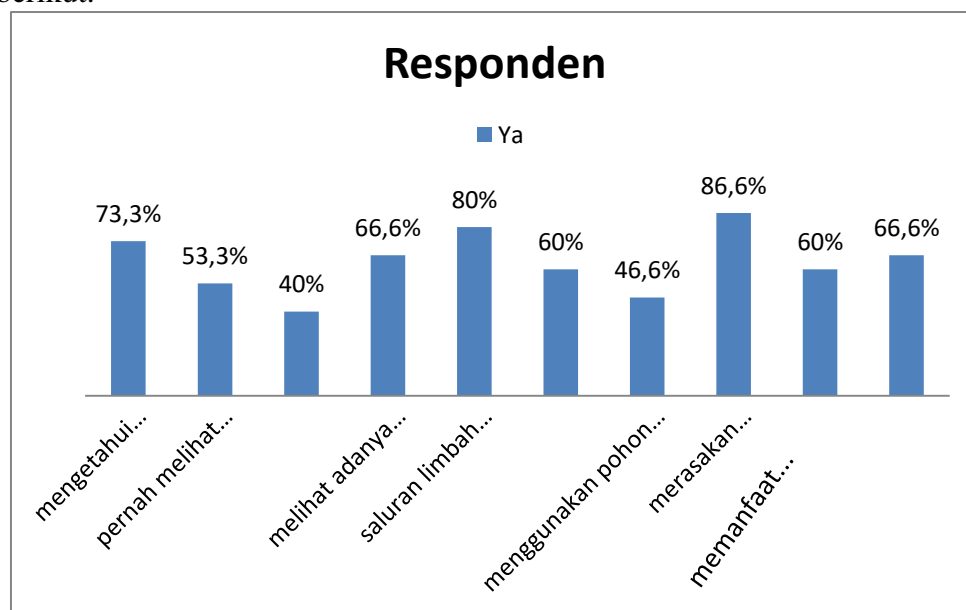
Tabel 3 Kerapatan Vegetasi Ekosistem Mangrove

Strata/Jenis	Famili	INP(%)	Jumlah Individu
Transek 1 Tingkat Pohon			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	224,16	31
<i>Bruguiera Gymnorrhiza</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	39,79	3
<i>Avicennia Lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	36,05	5
Transek 1 Tingkat Pancang			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	79,92	58
<i>Rizhopora Mucronata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	69,75	46
<i>Thespesia Populnea</i>	<i>Malvaceae</i>	20,47	6
<i>Avicennia Lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	29,86	8
Transek 1 Tingkat Semai			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	106,03	65
<i>Rizhopora Mucronata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	93,97	51
Transek 2 Tingkat Pohon			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	190,15	31
<i>Bruguiera Gymnorrhiza</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	48,73	4
<i>Avicennia Lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	43,12	4
<i>Xylocarpus Granatum</i>	<i>Meliaceae</i>	18,00	1
Transek 2 Tingkat Pancang			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	94,87	55
<i>Rizhopora Mucronata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	69,34	31
<i>Thespesia Populnea</i>	<i>Malvaceae</i>	11,22	2
<i>Avicennia Lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	24,56	6
Transek 2 Tingkat Semai			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	115,89	85
<i>Rizhopora Mucronata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	84,11	44
Transek 3 Tingkat Pohon			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	226,62	45
<i>Bruguiera Gymnorrhiza</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	16,97	1
<i>Avicennia Lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	56,41	5
Transek 3 Tingkat Pancang			

<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	111,60	58
<i>Rizhopora Mucronata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	54,69	20
<i>Thespesia Populnea</i>	<i>Malvaceae</i>	11,23	1
<i>Avicennia Lanata</i>	<i>Avicenniaceae</i>	22,47	2
Transek 3 Tingkat Semai			
<i>Rizhopora Apiculata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	96,67	42
<i>Rizhopora Mucronata</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	103,33	48

Berdasarkan penelitian pada INP semai menunjukkan didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata* pada transek 1 yaitu 106,03%, pada transek 2 yaitu 115,89% (Tabel 6,9), sedangkan pada transek 3 mendominasi *Rhizophora mucronata* yaitu 103,33% (Tabel 12). Pada INP pancang menunjukkan didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata* pada transek 1 yaitu 79,92%, pada transek 2 yaitu 94,87 %, dan pada transek 3 yaitu 111,60% (Tabel 5,8,11). Pada INP Pohon menunjukkan didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata* pada transek 1 yaitu 224,16%, pada transek 2 yaitu 190,15%, dan pada transek 3 yaitu 226,62% (Tabel 3).

Sikap dan pendapat responden terhadap kerusakan ekosistem mangrove yang terjadi pada Desa Kuala Langsa Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa Dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



Gambar 3 Grafik Responden Masyarakat Sumber : *Pribadi*, 2022

Berdasarkan dari grafik diatas hasil kuesioner menggunakan skala guttman sikap dan pendapat masyarakat terhadap kerusakan yang terjadi pada mangrove terdapat hasil 95 jawaban yang menjawab Ya sehingga didapatkan rata-rata 9,5 maka berdasarkan analisis skala guttman dikatakan titik kesesuaian diatas 50 % dari data yang dihasilkan yaitu 63,3%, disimpulkan bahwa masyarakat mengetahui kerusakan ekosistem yang disebabkan oleh aktivitas masyarakat disekitaran mangrove di Kecamatan Langsa Barat, tepatnya di Kuala Langsa, Kota Langsa

IV. KESIMPULAN

Kadar homosistein berhubungan kuat dengan derajat keparahan stroke iskemik fase akut. Artinya pasien stroke iskemik fase akut yang memiliki kadar homosistein tinggi diperkirakan sebagai predictor meningkatkan risiko keparahan stroke iskemik fase akut

Ardini Purba M, Elfrida, Nursamsu : Pemetaan Kerusakan Ekosistem Mangrove Akibat Aktivitas Masyarakat Di Desa Kuala Langsa Kecamatan Langsa Barat

4,800 kali dibandingkan dengan kadar homosistein normal ($p=0,046$; OR = 4,800; CI 95%; 1,030-22,370). Nilai OR=4,800 menunjukkan hubungan yang kuat antara kadar homosistein dengan derajat keparahan stroke iskemik fase akut.

DAFTAR PUSTAKA

- Fachrul, Melati Ferianita. 2007. *Metode sampling Bioekologi*. Jakarta : Bumi Aksara. Hal. 46 – 50.
- Kartawinata K.2016 . *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia*. Penerbit : Yayasan pustaka obor. indonesia
- Kusmana C. 2015. Integrated sustainable mangrove forest management. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 5(1): 1-6..
- Lewis RR and Brown J. 2014. *Ecological Mangrove Rehabilitation: a Field Manual for Practitioners*. Mangrove Action Project: Seattle (US).
- Wahyunto, S. Ritung, and H. Subagjo. 2003. *Map of Peatland Distribution Area and Carbon Content in Sumatra*.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
07 Maret 2023	12 April 2023	20 Mei 2023	Ya