ESTIMASI STOK KARBON BIRU (*BLUE CARBON*) PADA EKOSISTEM MANGROVE DESA KUALA TAMBANGAN KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

ESTIMATION OF BLUE CARBON STOCKS IN THE MANGROVE ECOSYSTEM OF KUALA TAMBANGAN VILLAGE, TANAH LAUT DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE

Zahra Dhiva Aprilia[1], Nursalam[1], Yuliyanto[1], Muhammad Syahdan[1]

[1)] Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Jend. A. Yani Km. 36 Simpang 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
*Corresponding author. Email: dhivaaprilia063@gmail.com

Abstrak

Salah satu desa di Kabupaten Tanah Laut yang memiliki ekosistem mangrove cukup luas adalah Desa Kuala Tambangan. Berdasarkan interpretasi citra luas ekosistem mangrove di Desa Kuala Tambangan yaitu 312,63 ha. Salah satu fungsi mangrove adalah sebagai penyerap karbon di atmosfer, maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan karbon yang tersimpan pada ekosistem mangrove Desa Kuala Tambangan. Pengambilan data parameter lingkungan mangrove (pH, DO, salinitas, suhu dan substrat), kerapatan mangrove, volume pohon (tinggi pohon dan lingkar batang) dan massa jenis kayu (volume sampel kayu dan berat kering sampel). Hasil dari penelitian menunjukan bahwa terdapat 3 spesies mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Exocecaria agallocha* dan *Xylocarpus granatum*. Volume pohon tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora apiculata* dengan nilai rata-rata 296,17 m3/ha dan massa jenis kayu tertinggi juga dimiliki oleh jenis *Rhizophora apiculata* dengan nilai 839,99 kg/m3. Tingginya nilai massa jenis dan volume akan berdampak pada nilai biomassa dan karbon, dimana biomassa tertinggi adalah 248,77 Ton/ha dengan jenis *Rhizophora apiculata* sedangkan, nilai stok karbon tertinggi juga dimiliki oleh jenis *Rhizophora apiculata* dengan nilai 116,909 Ton C/ha.

Kata Kunci: Desa Kuala Tambangan, Mangrove, Massa Jenis Kayu, Biomassa, Stok Karbon.

Abstract

One of the villages in Tanah Laut Regency that has a fairly extensive mangrove ecosystem is Kuala Tambangan Village. Based on image interpretation, the area of the mangrove ecosystem in Kuala Tambangan Village is 312.63 ha. One of the functions of mangroves is as a carbon sink in the atmosphere, therefore it is necessary to conduct research on the carbon content stored in the Kuala Tambangan Village mangrove ecosystem. Data collection of mangrove environmental parameters (pH, DO, salinity, temperature and substrate), mangrove density, tree volume (tree height and trunk circumference) and wood density (volume of wood samples and dry weight of samples). The results of the study showed that there were 3 mangrove species namely *Rhizophora apiculata*, *Exocecaria agallocha* and *Xylocarpus granatum*. The highest tree volume was found in *Rhizophora apiculata* with an average value of 296.17 m3/ha and the highest wood density was also owned by *Rhizophora apiculata* with a value of 839.99 kg/m3. The high value of density and volume will have an impact on the value of biomass and carbon, where the highest biomass is 248.77 tons / ha with *Rhizophora apiculata* species, just like biomass, the highest carbon stock value is also owned by *Rhizophora apiculata* with a value of 116.909 tons C/ha.

Keywords: Kuala Tambangan Village, Mangroves, Wood Density, Biomass, Carbon Stock.

PENDAHULUAN

Karbon biru atau dikenal sebagai blue carbon adalah istilah yang merujuk pada karbon yang disimpan atau dihasilkan oleh ekosistem pesisir dan laut. Karbon biru merupakan salah satu bentuk mitigasi perubahan iklim global yang dikontribusikan oleh hutan bakau dan padang lamun dengan cara menyerap dan menyimpan karbon dari atmosfer dan laut.

Peran penting mangrove dalam perubahan iklim terletak pada kemampuannya untuk mengurangi emisi CO_2 yang menyebabkan perubahan iklim dengan cara menyerap karbon dari atmosfer dan menyimpannya di dalam kompartemen seperti tanaman, serasah dan bahan organik tanah.

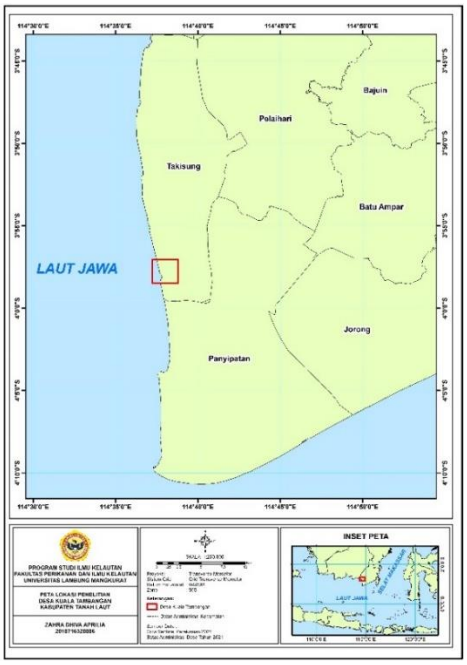
Salah satu desa di Kabupaten Tanah Laut yang memiliki ekosistem mangrove cukup luas adalah Desa Kuala Tambangan sehingga, dapat dijadikan sebagai kawasan dengan fungsi penyangga dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Berdasarkan interpretasi citra luas ekosistem mangrove di Desa Kuala Tambangan yaitu 312,63 ha.

Perubahan iklim merupakan suatu ancaman serius yang ditimbulkan oleh berbagai aktivitas manusia. Perubahan iklim terjadi akibat akumulasi gas CO_2 diatmosfer, sehingga perlu upaya untuk menurunkan akumulasi CO_2 di atmosfer yaitu dengan penyerapan oleh ekosistem mangrove. Sehingga, perlunya dilakukan penelitian ini guna mengetahui kandungan karbon yang tersimpan pada ekosistem mangrove Desa Kuala Tambangan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2024. Lokasi perolehan data berada di Desa Kuala Tambangan, Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Pada analisis data dilakukan di Laboratorium Bio-Ekologi Laut Program Studi Ilmu Kelautan. Sedangkan, analisis sampel kayu dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat.



Gambar 1. Batas Wilayah Lokasi Peineilitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu alat tulis, *Handphone*, *GPS*, meteran jahit, tali rafia, *roll meter*, plastik sampel, slide identifikasi mangrove, *range finder*, *handrefraktometer*, *thermometer* air raksa, DO meter, kertas lakmus, gergaji, laptop, *ArcMap 10.8*, M*icrosoft Excel*, oven, timbangan digital, gelas ukur dan benang. Sedangkan, bahan yang digunakan yaitui citra sentinel-2, batang kayu mangrove, *tissue* dan *aquades*.

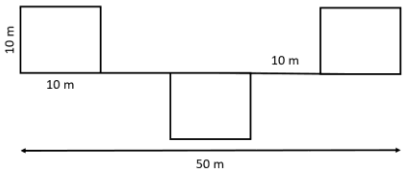
Persiapan

Persiapan yang akan dilakukan melibatkan kajian literatur mencakup identifikasi dan persiapan peralatan yang diperlukan selama penelitian. Proses identifikasi mencakup kajian literatur, perolehan data, analisis data dan pengolahan data untuk menghasilkan peta dasar kondisi awal lokasi penelitian serta menentukan lokasi sampling.

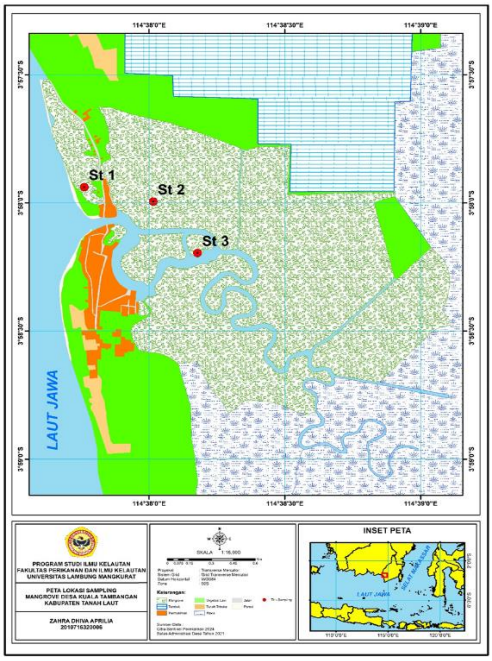
Penentuan Lokasi Sampling

Penentuan lokasi pengambilan sampling menggunakan metode *purposive sampling* yang mengacu pada peta kerja. Adapun kriteria penentuan lokasi pengambilan sampel dengan mempertimbangkan wilayah (pesisir, daratan dan muara), sebaran mangrove dan diameter pohon. Pada penelitian ini stasiun yang digunakan berjumlah 3 stasiun yang setiap stasiunnya mewakili tiga wilayah yaitu pesisir, daratan dan muara.

Pada pengamatan ini, menggunakan plot pengamatan berukuran 10 x 10 m. Setiap stasiun penelitian memiliki tiga plot pengamatan, ditempatkan secara tegak lurus terhadap arah perairan, sehingga luas total setiap plot pengamatan mencapai 300 m^2. Plot tersebut menjadi batasan pengambilan data.



Gambar 2. Desain Ilustrasi Plot Pengamatan



Gambar 3. Stasiun Penelitian

Pengukuran Tinggi Pohon

Pengukuran tinggi pohon adalah aktivitas yang dilakukan untuk mengetahui potensi tegakan maupun komunitas tertentu. Pengukuran yang baik dilakukan pada pohon-pohon yang berdiri, khususnya untuk perhitungan volume pohon. Pada penelitian ini menggunakan *range finder* untuk melakukan pengukuran tinggi pohon.

Pengukuran Diameter Pohon

Di Indonesia sistem metrik digunakan untuk mengukur diameter pohon, dimana pengukuran dilakukan pada batang pohon dengan ketinggian 1,3 m di atas akar. Pengukuran diameter setinggi dada didasarkan pada metode yang tercantum pada SNI Nomor 7724 Tahun 2011.

Pengambilan Sampel Kayu

Pengambilan sampel kayu bertujuan untuk mengukur massa jenis kayu. Sesuai dengan penelitian oleh Hairiah *et al* (2011), pengambilan sampel kayu dilakukan menggunakan metode harvest sampling, yakni dengan memotong kayu dari salah satu cabang pohon. Sampel kayu diambil dari berbagai jenis pohon yang ada. Setiap jenis pohon mangrove diambil sampelnya sebanyak 3 kali untuk setiap ulangan.

Pengukuran Parameter Lingkungan Mangrove

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan secara *in-situ* pada pagi hari hingga selesai dan dilakukan pengambilan pada setiap stasiun. Pengukuran kualitas air mangrove melibatkan berbagai parameter fisika dan kimia dalam air dengan cara membandingkan hasil pengukuran kualitas air dengan standar baku mutu air laut yang sesuai untuk ekosistem mangrove yang mengacu pada KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004. Beberapa parameter kualitas perairan yang diukur dan dianalisis dalam penelitian ini yaitu, suhu, pH, DO, salinitas dan substrat.

Metode Analisis Data

Kerapatan Jenis Mangrove (K)

Kerapatan jenis (K) adalah jumlah individu dalam suatu unit area, kerapatan dihitung dengan menggunakan rumus (Sofian *et al*., 2012):

$$K = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:
K = Kerapatan Jenis (ind/m^2)
ni = Jumlah total tegakan individu dari jenis (ind)
A = Luas total area pengambilan (m^2)

Volume Pohon

Perhitungan volume pohon dilakukan untuk menilai volume pohon mangrove yang ada dan nantinya akan digunakan dalam perhitungan biomassa. Adapun untuk analisis volume pohon menggunakan persamaan dari (Heriyanto & Subiandono, 2012) sebagai berikut:

$$V = ¼ \times \pi \times d^2 \times t \times f$$

Keterangan:
V : Volume pohon (cm^3)
π : 3,14
d : Diameter pohon setinggi dada (cm)
t : Tinggi total (cm)
f : Angka bentuk pohon (0,6)

Massa Jenis Kayu

Pengukuran massa jenis kayu dilakukan dengan cara mengukur berat basah sampel kayu yang diambil, kemudian sampel kayu tersebut dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100ºC selama sekitar ±48 jam. Setelah proses pengeringan selesai, sampel kayu yang telah dikeringkan ditimbang untuk mengetahui berat keringnya (Hairiah *et al*., 2011). Berdasarkan Huda (2016), untuk mengukur volume objek yang tidak beraturan, teknik perpindahan zat cair dapat digunakan. Volume objek dapat dihitung berdasarkan perubahan volume air yang terbaca pada gelas ukur, atau dengan menggunakan rumus berikut :

Volume sampel (ml) = Volume akhir (ml) - Volume awal (ml)

Hairiah *et al* (2011) menyatakan bahwa massa jenis kayu dapat dihitung dengan rumus:

$$Massa\ Jenis\ (g/cm^3) = \frac{Berat\ Kering\ (g)}{Volume\ Sampel\ (cm^3)}$$

Biomassa Pohon

Pada penelitian ini pendekatan yang diterapkan untuk mengestimasi biomassa dan kandungan karbon pada ekosistem mangrove melalui penggunaan metode *destructive*, yaitu metode yang melibatkan tindakan pemanenan atau pengambilan sampel dengan menebang vegetasi dan menimbang berat biomassa tersebut. Jumlah biomassa diperoleh dari hasil pengukuran volume pohon dan pengukuran massa jenis kayu. Menurut Bismark *et al* (2008) rumus yang digunakan untuk menghitung biomassa adalah sebagai berikut:

$$B = V \times \rho$$

Keterangan:
B : Biomassa (Kg)
V : Volume pohon (m^3)
ρ : Massa jenis (Kg/m^3)

Stok Karbon Pohon

Perhitungan nilai stok karbon memerlukan niali biomassa dari tegakan mangrove yang sudah ada. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPPC) menyebutkan karbon berasal dari 47% bahan organik atau 0,47 bagian dari biomassa. Berikut merupakan rumus yang digunakan dalam perhitungan stok karbon yang mengacu pada Badan Standardisasi Nasional (7724:2011) yaitu:

$$Cb = B \times \%C\ organik$$

Keterangan:
Cb = Kandungan karbon dari biomassa (kg);
B = Total biomassa (kg);
%C organik = Nilai persentase kandungan karbon, sebesar 0,47 atau 47%.

Stok Karbon Pohon per Hektar

Perhitungan stok karbon mangrove per hektar menggunakan rumus yang mengacu pada Badan Standardisasi Nasional (2011) yaitu:

$$Cn = \frac{C_x}{1000} \; x \; \frac{10000}{l_{plot}}$$

Keterangan:
Cn = Kandungan karbon mangrove per hektar (ton/ha).
Cx = Kandungan karbon pada pada tiap plot (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vegetasi Mangrove di Lokasi Penelitian

Ekosistem mangrove yang berada di Desa Kuala Tambangan terletak di pesisir hingga aliran sungai Desa Kuala Tambangan. Mangrove yang berada di pesisir Desa Kuala Tambangan tumbuh subur di sepanjang garis pantai yang terkena langsung oleh air laut saat pasang, tetapi juga tetap terendam oleh air payau pada saat surut. Kondisi air yang masih mengandung garam membentuk habitat yang unik, di mana mangrove dengan jenis *Rhizophora* cenderung mendominasi kawasan ini.

Mangrove di Desa Kuala Tambangan yang hidup di daerah pasang surut dengan substrat lumpur dan liat membuat wilayah ini memiliki keanekaragaman jenis mangrove yang berbeda. Jenis mangrove yang ditemukan pada stasiun pengamatan antara lain adalah jenis *Rhizophora apiculata*, *Excoecaria agallocha* dan *Xylocarpus granatum*.

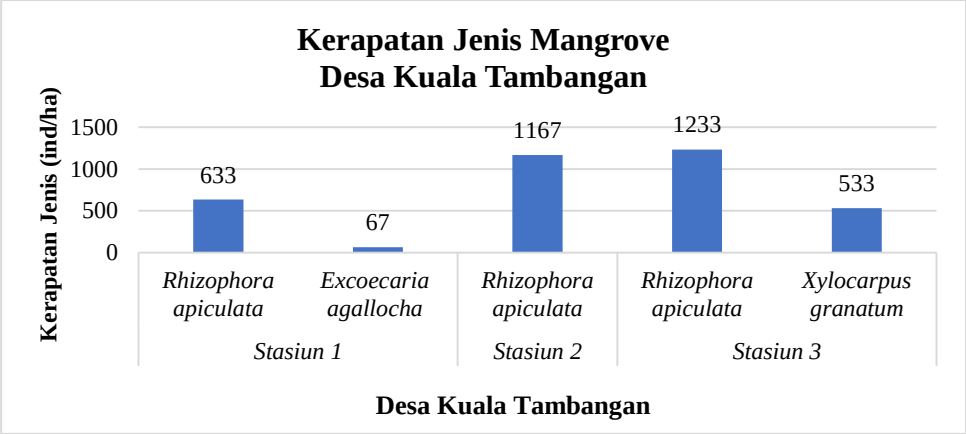
Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 tahun 2004, ekosistem mangrove di Desa Kuala Tambangan dapat diklasifikasikan dalam rentang kondisi dari rusak hingga baik. Kerapatan pohon mangrove di lokasi tersebut bervariasi dari jarang hingga sangat padat. Hasil kriteria kerapatan dan kondisi ekosistem mangrove di Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada **Tabel 1.** sebagai berikut :

Tabel 1. Kondisi Kerapatan Ekosistem Mangrove Desa Kuala Tambangan

Stasiun	Jenis Mangrove	Jumlah Individu	K (ind/ha)	Kriteria	
1	*Rhizophora apiculata*	19	633		
	Excoecaria agallocha	2	67		
Total		**21**	**700**	**Rusak**	**Jarang**
2	*Rhizophora apiculata*	35	1.167		
Total		**35**	**1.167**	**Baik**	**Sedang**
3	*Rhizophora apiculata*	37	1.233		
	Xylocarpus granatum	16	533		
Total		**53**	**1.767**	**Baik**	**Sangat Padat**
Rata-rata			**1.211**	**Baik**	**Sedang**

Sumber: Hasil Data Lapangan (2024)

Berdasarkan **Tabel 1**. diperoleh rata-rata kerapatan jenis ekosistem mangrove di Desa Kuala Tambangan mencapai 1.211 individu/ha yang tergolong dalam kriteria baik dengan kerapatan sedang.



Gambar 4. Grafik kerapatan jenis mangrove Desa Kuala Tambangan

Berdasarkan grafik kerapatan jenis mangrove Desa Kuala Tambangan, dapat diketahui bahwa tingkat kerapatan mangrove terendah terdapat pada Stasiun 1 sebanyak 700 individu/ha yang terdiri dari jenis *Rhizophora apiculata* sebanyak 633 individu/ha dan *Excoecaria agallocha* sebanyak 67 individu/ha dengan kriteria kerapatan mangrove jarang dan kondisi rusak. Tingkat kerapatan tertinggi berada di Stasiun 3 dengan jumlah individu mencapai 1.767 individu/ha, dimana stasiun ini terdiri dari jenis *Rhizophora apiculata* sebanyak 1.233 individu/ha dan *Xylocarpus granatum* sebanyak 533 individu/ha yang tergolong kategori sangat padat dengan kondisi baik.

Parameter Lingkungan Mangrove

Adapun untuk hasil pengukuran parameter lingkungan mangrove di Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada **Tabel 2.** berikut ini :

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan Mangrove di Desa Kuala Tambangan

Parameter	Stasiun			Baku Mutu*
	I	II	III	
Suhu (◦C)	31,7	30,3	31,4	28 - 32
DO (mg/L)	5,3	5,1	4,8	>5
pH	7	7	7	7 - 8,5
Salinitas (ppt)	7	5	6	0 - 34
Substrat	Berlumpur	Liat	Berlumpur	-

Sumber: Hasil Analisis (2024)
Keterangan : *) KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004

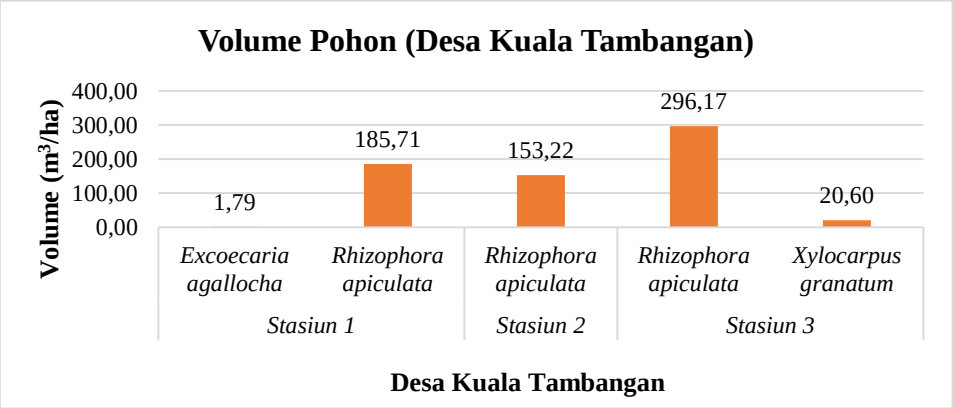
Berikut merupakan penjelasan hasil pengukuran setiap parameter lingkungan mangrove :

1. Suhu, berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan mangrove maka dapat diketahui bahwa untuk parameter suhu air pada ketiga stasiun pengamatan berkisar antara 30,3°C hingga 31,7°C. Kondisi suhu perairan pada ekosistem mangrove di ketiga stasiun masih memenuhi persyaratan untuk pertumbuhan mangrove.
2. DO, berdasarkan hasil pengukuran parameter *Dissolved Oxygen* (DO) atau oksigen terlarut menunjukkan bahwa kadar DO pada lokasi penelitian berada pada rentang nilai 5,3 mg/L hingga 4,8 mg/L. Secara umum kisaran DO tersebut masih dapat ditolerir oleh pertumbuhan mangrove.
3. pH, berdasarkan hasil pengukuran pada ketiga stasiun memiliki nilai pH yang sama yaitu 7 dimana nilai yang ada di lokasi pengamatan dikategorikan baik dan layak bagi pertumbuhan mangrove.

4. Salinitas, berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai salinitas tertinggi terdapat pada Stasiun 1 yaitu 7 ppt, sedangkan salinitas terendah terdapat pada Stasiun 2 yaitu 5 ppt. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004, nilai salinitas yang ada di kawasan mangrove Desa Kuala Tambangan masih memenuhi standar baku mutu.
5. Susbtrat, berdasarkan hasil pengamatan substrat di lokasi pengamatan menunjukkan bahwa mayoritas dari jenis substrat yang ditemui adalah lumpur. Kondisi substrat ini sangat cocok untuk pertumbuhan mangrove, terutama jenis *Rhizophora apiculata* yang paling dominan.

Volume Pohon

Adapun hasil pengukuran volume pohon mangrove disetiap stasiun pengamatan Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada Gambar berikut.

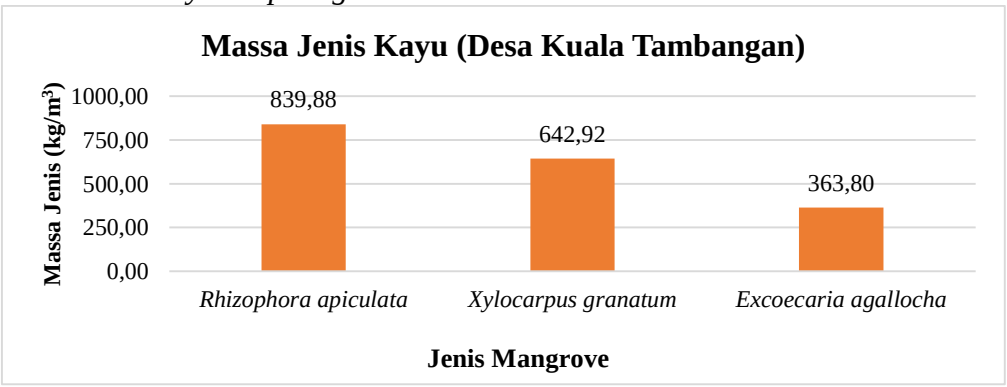


Gambar 5. Grafik Volume Pohon Desa Kuala Tambangan
Sumber: Hasil Analisis (2024)

Berdasarkan grafik pada **Gambar 5.** menunjukan bahwa volume pohon pada Stasiun 3 paling tinggi diikuti dengan Stasiun 1 dan Stasiun 2, serta memiliki nilai cukup bervariasi. Pada Stasiun 2 memiliki volume pohon paling rendah yaitu 153,22 m^3/ha dengan jenis *Rhizophora apiculata*. Sedangkan, nilai volume tertinggi pada Desa Kuala Tambangan adalah 316,769 m^3/ha yang terdapat pada Stasiun 3 dengan jenis *Rhizophora apiculata* sebanyak 296,17 m^3/ha dan *Xylocarpus granatum* sebanyak 20,60 m^3/ha. Kemudian, volume pohon pada Stasiun 1 yaitu 187,497 m^3/ha yang terdiri dari jenis *Excoecaria agallocha* sebanyak 1,791 m^3/ha dan *Rhizophora apiculata* sebanyak 185,705 m^3/ha.

Massa Jenis Kayu

Hasil perhitungan massa jenis kayu mangrove di Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada **Gambar 6.**



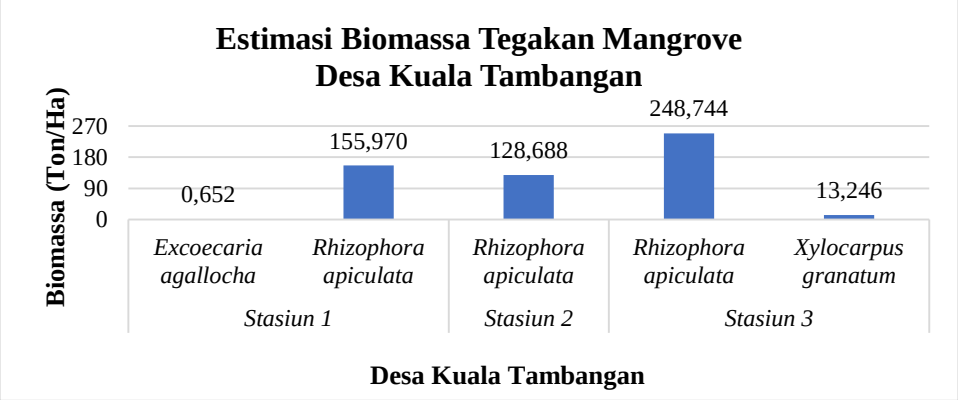
Gambar 6. Grafik Massa Jenis Kayu Desa Kuala Tambangan
Sumber: Hasil Data Lapangan (2024)

Berdasarkan hasil analisis laboratorium massa jenis kayu yang terdapat pada Desa Kuala Tambangan diperoleh tiga jenis mangrove dengan rata-rata nilai massa jenis mangrove tertinggi dimiliki oleh *Rhizophora apiculata* dengan nilai 839,88 kg/m^3, diikuti oleh *Xylocarpus granatum* dengan nilai 642,92 kg/m^3 dan *Excoecaria agallocha* dengan nilai 363,80 kg/m^3. Nilai rata-rata massa jenis hasil analisis laboratorium memiliki sedikit perbedaan dengan *Global Wood Density*, dimana massa jenis mangrove *Rhizophora apiculata* adalah 850 kg/m^3, *Xylocarpus granatum* adalah 620 kg/m^3 dan *Excoecaria agallocha* adalah 390 kg/m^3.

Estimasi Biomassa dan Karbon Desa Kuala Tambangan

Estimasi Biomassa

Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan oleh tanaman, karena terdapat perbedaan kandungan air pada setiap tanaman, pengukuran biomassa didasarkan pada berat kering. Satuan biomassa adalah gr/m^2 atau ton/ha (Brown, 1997). Estimasi biomassa tegakan mangrove di Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada **Gambar 7.** berikut.

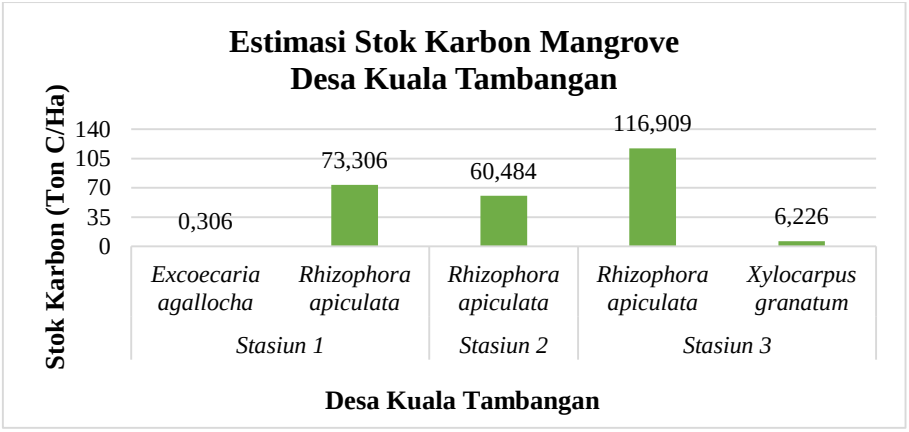


Gambar 7. Estimasi Biomassa Desa Kuala Tambangan Pada Setiap Stasiun
Sumber: Hasil Analisis (2024)

Berdasarkan **Gambar 7.** diketahui bahwa lokasi pengamatan di Desa Kuala Tambangan yang memiliki kandungan biomassa tertinggi berada di Stasiun 3 sebesar 261,990 ton/ha yang terdiri dari jenis mangrove *Rhizophora apiculata* sebanyak 248,744 ton/ha dan *Xylocarpus granatum* sebanyak 13,246 ton/ha, disusul dengan Stasiun 1 sebesar 156,622 ton/ha dengan jenis *Excoecaria agallocha* dengan nilai biomassa sebesar 0,652 ton/ha dan *Rhizophora apiculata* sebesar 155,970 ton/ha. Sedangkan, untuk kandungan biomassa terkecil berada di Stasiun 2 dengan nilai 128,688 ton/ha yang terdiri dari jenis *Rhizophora apiculata*.

Estimasi Stok Karbon

Karbon dioksida (CO_2) adalah salah satu komponen gas rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global. Lautan menyerap CO_2 melalui fotosintesis oleh plankton dan vegetasi pesisir dan menyimpan sekitar 40 tera ton karbon dioksida. Estimasi nilai stok karbon pada ekosistem mangrove di Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada **Gambar 8.**



Gambar 8. Estimasi Stok Karbon Desa Kuala Tambangan Pada Setiap Stasiun
Sumber : Data Primer yang dianalisis (2024)

Berdasarkan grafik hasil analisis estimasi stok karbon pada pohon mangrove di setiap stasiun Desa Kuala Tambangan dapat dilihat pada **Gambar 8.** menunjukkan bahwa total stok karbon biru yang paling banyak terdapat pada Stasiun 3 sebesar 123,135 ton C/ha yang terdiri dari jenis *Rhizophora apiculata* sebesar 116,909 ton C/ha dan *Xylocarpus granatum* sebesar 6,226 ton C/ha. Diikuti oleh Stasiun 1 yang memiliki stok karbon biru sebesar 73,612 ton C/ha yang terdiri dari *Rhizophora apiculata* sebesar 73,306 ton C/ha dan *Excoecaria agallocha* sebesar 0,306 ton C/ha. Sedangkan, total stok karbon biru paling sedikit terdapat pada Stasiun 2 dengan nilai 60,484 ton C/ha dengan jenis *Rhizophora apiculata*.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian "Estimasi Stok Karbon Biru (*Blue Carbon*) Pada Ekosistem Mangrove Desa Kuala Tambangan Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan" adalah sebagai berikut :

1. Total kandungan biomassa pada ekosistem mangrove Desa Tanjung Dewa adalah 11.408,011 ton dengan luas area vegetasi mangrove adalah 106,97 Ha. Sedangkan, ekosistem mangrove Desa Kuala Tambangan memiliki total kandungan biomassa lebih besar yaitu 171.102,422 ton pada area vegetasi mangrove seluas 312,630 Ha.
2. Total stok karbon biru pada ekosistem mangrove Desa Tanjung Dewa adalah 5.361,765 ton C. Adapun total stok karbon biru pada ekosistem mangrove Desa Kuala Tambangan 94% lebih tinggi dibandingkan dengan Desa Tanjung Dewa yaitu 80.418,138 ton C.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Peneliti juga mengapresiasi upaya semua pihak yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran mereka demi kesuksesan penelitian ini. Dukungan dan kerjasama yang diberikan sangat berarti bagi peneliti, baik secara moral maupun materil. Tanpa kontribusi dan dedikasi luar biasa dari semua pihak, penelitian ini tidak akan berjalan dengan lancar dan mencapai hasil yang diharapkan. Peneliti berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang besar dan berkontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 7724 Pengukuran dan Perhitungan Karbon-Pengukuran Lapangan Untuk Penaksiran Cadangan

Karbon Hutan (*Ground Based Accounting*).

Bismark, M., Subiandono, E., & Heriyanto, N. M. 2008. Keragaman Dan Potensi Jenis Serta Kandungan Karbon Hutan Mangrove di Sungai Subelen Siberut, Sumatera Barat. Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam, 5(3), 297–306. https://doi.org/10.20886/jphka.2008.5.3.297-306

Brown. S, 1997. Estimating Biomass change of tropical forest a primer FAO, Forestry paper No. 134. USA

Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari R. R. dan Rahayu, S. 2011. *Pengukuran Cadangan Karbon: dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan. Petunjuk Praktis. Edisi kedua*. Bogor, World Agroforestry Centre, ICRAF SEA Regional Office, University of Brawijaya (UB), Malang, Indonesia

Heriyanto, N. M., & Subiandono, E. 2012. Komposisi dan Struktur Tegakan Biomasa dan Potensi Kandungan Karbon Hutan Mangrove di Taman Nasional Alas Purwo (*Composition and Structure, Biomass and Potential of Carbon Content in Mangrove Forese At National Park Alas Purwo*). *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. 9(1), 23–32.

Huda, M. 2016. Deteksi Tepi Citra Telur Dengan Algoritma Prewitt. Prosiding Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT), 1(1), 18–23.

Kementerian Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Kehidupan Biota Laut. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup: Bidang Kebijakan dan Kelembagaan LH Jakarta.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 201 Tahun 2004. Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.