

STRUKTUR KOMUNITAS DIATOM BENTIK PADA KAWASAN MANGROVE DI DESA SUNGSANG IV, KABUPATEN BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

COMMUNITY STRUCTURE OF BENTHIC DIATOM IN THE MANGROVE AREA OF SUNGSANG IV VILLAGE, BANYUASIN REGENCY, SOUTH SUMATRA

NOLA FIQRYA ARSYANA¹, RIRIS ARYAWATI^{1*}, TENGKU ZIA ULQODRY¹, HARTONI¹, ANNA IDA SUNARYO PURWIYANTO¹

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32, Ogan Ilir 30862, Sumatera Selatan, Indonesia

*Email: Riris.aryawati@unsri.ac.id

ABSTRAK

Ekosistem mangrove memiliki peranan penting sebagai habitat mikroorganisme diatom bentik yang menjadi indikator kondisi perairan yang juga berperan sebagai produsen primer dan sangat menentukan ketersediaan energi bagi organisme trofik lebih tinggi. Kajian mengenai diatom bentik pada kawasan mangrove di zonasi vegetasi *Rhizophora apiculata* dan *Nypa fruticans* yang berada di perbatasan dua sistem perairan dengan tekanan antropogenik yang tinggi seperti di kawasan Desa Sungsang IV hingga saat ini belum ada. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas (komposisi, kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi) diatom bentik pada bulan September 2025 di kawasan mangrove alami Desa Sungsang IV, Banyuasin. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode survei lapangan menggunakan petakan kuadran pada dua stasiun pengamatan. Pengukuran parameter fisika-kimia menunjukkan suhu pada air 31,00 °C dan sedimen 32,00 °C, pH di air 7,00 dan sedimen 5,00, salinitas air 17,00 ‰, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) 3,70-2,60 mg/L, nitrat 0,04 mg/L dan fosfat 0,70-0,79 mg/L. Kelimpahan diatom bentik mencapai sebesar $20,53 \times 10^6$ sel/cm³ pada stasiun *Rhizophora apiculata* dan kelimpahan sebesar $5,73 \times 10^6$ sel/cm³ pada stasiun *Nypa*. Rata-rata total kelimpahan pada kawasan ini $13,13 \times 10^6$ sel/cm³. Komunitas diatom bentik pada kedua stasiun didominasi oleh diatom *pennate* dari ordo Naviculales dan ordo Rhopalodiales. Struktur komunitas pada kedua stasiun menunjukkan indeks keanekaragaman dan keseragaman sedang dengan indeks dominansi rendah.

Kata kunci : *Diatom, bentik, Ekosistem mangrove, Kelimpahan, Komposisi.*

ABSTRACT

Mangrove ecosystems have an important role as a habitat for benthic diatom microorganisms which are indicators of water conditions which also act as primary producers and greatly determine the availability of energy for higher trophic organisms. Studies on benthic diatoms in mangrove areas in the vegetation zone of *Rhizophora apiculata* and *Nypa fruticans* which are located on the border of two water systems with high anthropogenic pressure such as in the Sungsang IV Village area are still limited. This study aims to analyze the abundance and community structure (diversity, uniformity, and dominance) of benthic diatoms in September 2025 in the natural mangrove area of Sungsang IV Village, Banyuasin. Sampling was conducted using a field survey method using a quadrant map at two observation stations. Measurement of physico-chemical parameters showed that the temperature in water was 31.00 °C and sediment 32.00 °C, pH in water 7.00 and sediment 5.00, water salinity 17.00 ‰, dissolved oxygen (DO) 3.70-2.60 mg/L, nitrate 0.04 mg/L and phosphate 0.70-0.79 mg/L. The abundance of benthic diatoms reached 20.53×10^6 cells/cm³ at the *Rhizophora apiculata* station and an abundance of 5.73×10^6 cells/cm³ at the *Nypa* station. The average total abundance in this area was 13.13×10^6 cells/cm³. The benthic diatom communities at both stations were dominated by pennate diatoms from the order Naviculales and the order Rhopalodiales. The

community structure at both stations showed moderate diversity and evenness indices with a low dominance index.

Keywords: *Benthic diatoms, Mangrove ecosystem, Abundance, Composition.*

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Sungsang IV berada di Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasinya terletak di bagian hilir Sungai Musi dan dekat dengan pertemuan Sungai Musi dan Perairan Selat Bangka. Kawasan mangrove pada wilayah ini masih memberikan dukungan aktif secara fungsi ekologisnya. Ekosistem mangrove pada wilayah pesisir di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan cukup luas serta memiliki nilai ekologis tinggi namun mengalami degradasi yang disebabkan aktivitas manusia seperti konversi lahan menjadi tambak, pembukaan lahan dan pemukiman (Prasetyo *et al.*, 2025).

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem pesisir yang memiliki produktivitas tinggi dan berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekologis perairan. Salah satu komponen utama ekosistem ini adalah diatom bentik yang berperan sebagai produsen primer sebagai dasar rantai makanan dan salah satu mikroalga yang mengandung klorofil (Hidayatulloh *et al.*, 2025). Diatom memiliki dinding sel berstruktur kaku sebagai pelindung yang terbuat dari silika (SiO_2) yang disebut *frustula* berpola simetris (Telussa *et al.*, 2023). Diatom bentik dapat hidup di berbagai substrat. Diatom bentik juga digunakan sebagai bioindikator alami karena sangat responsif terhadap perubahan lingkungan seperti pencemaran logam berat, perubahan pH dan nutrisi (Idris *et al.*, 2026). Pemantauan terhadap perubahan pada komunitas diatom bentik para peneliti atau pengelola dapat mengantisipasi secara dini masalah lingkungan.

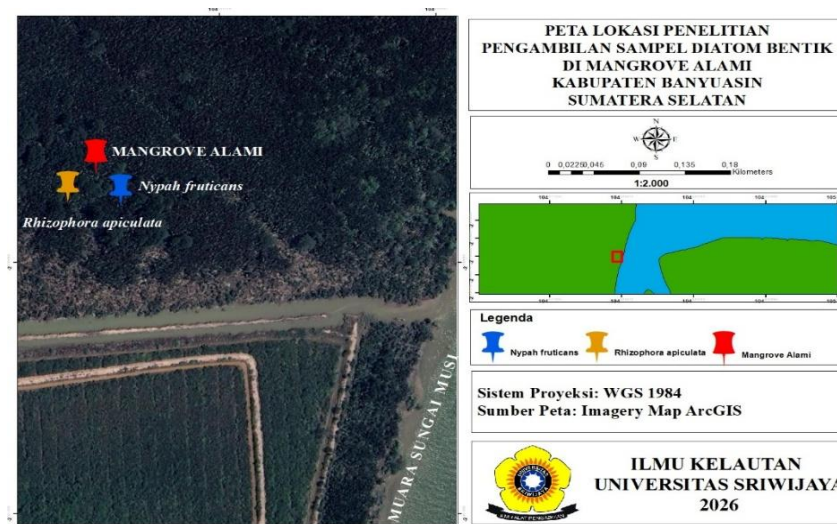
Penelitian oleh Hasrini menunjukkan bahwa keberadaan *Thassiosira pseudonana*, *Fallacia pygmaea* dan *Simonsenia delicatula* dapat digunakan sebagai indikator kualitas

perairan dari tingkat pencemaran ringan hingga berat. Dominasi diatom air tawar dibandingkan diatom air laut menunjukkan adanya pengaruh air tawar yang kuat (Hasrini *et al.*, 2024). Penelitian sebelumnya yang dilakukan di daerah lain telah mengkaji diatom sebagai bioindikator kualitas perairan (Mahmud *et al.*, 2024) serta hubungannya dengan konsentrasi silika akibat aktivitas tambang batu alam di sungai Jamblang. (Haque *et al.*, 2024).

Namun sebagian besar studi tersebut dilakukan pada ekosistem dengan karakteristik homogen, sehingga penelitian di wilayah perbatasan dua sistem perairan dengan tekanan antropogenik tinggi seperti Sungsang IV masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas diatom bentik yang meliputi komposisi, kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi diatom bentik pada zonasi *Rhizophora apiculata* dan *Nypa fruticans* di kawasan mangrove alami di Desa Sungsang IV.

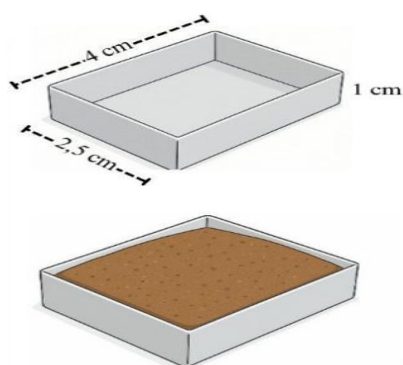
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September tahun 2025. Pengambilan sampel diatom bentik dilakukan di Desa Sungsang IV, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada **Gambar 1**. Pengambilan sampel dilakukan pada 2 stasiun berdasarkan zona jenis mangrove yang berbeda yaitu stasiun *Rhizophora apiculata* dan stasiun *Nypa fruticans* penentuan stasiun ini dilakukan berdasarkan pendekatan *purposive sampling*, yaitu pemilihan lokasi secara sengaja untuk mewakili variasi kondisi ekologis di kawasan mangrove yang diteliti. Pengambilan sampel dan pengukuran parameter lingkungan dilakukan pada saat perairan surut pukul 14.15 WIB. dengan kondisi cuaca panas.



Gambar 1. Pengambilan Sampel pada Kawasan Mangrove Kabupaten Banyuasin

Pengambilan sampel diatom bentik yang ada pada sedimen dilakukan di 3 titik sampling berbeda sebagai bentuk pengulangan per stasiun pada saat kondisi surut dengan menggunakan petakan kuadran berbahan aluminium yang berukuran $4 \times 2,5 \times 1$ cm dengan luas petakan sampel 10 cm^2 dan volumenya 10 cm^3 modifikasi metode Siregar (1995) dalam Beranda (2020) dapat dilihat pada Gambar 2. Petakan kuadran ditekan secara vertikal pada permukaan sedimen sampai sedimen memenuhi wadah. Petakan kuadran kemudian diangkat dengan spatula dan sedimen yang terperangkap dikeluarkan dari petakan kuadran untuk selanjutnya dimasukkan pada plastik klip dan ditambahkan formalin 4% sebanyak 10 mL.



Gambar 2. Alat Pengambilan Sampel Diatom

Pengukuran parameter fisika-kimia dilakukan pada air dan sedimen di waktu bersamaan dengan pengambilan sampel sedimen diatom bentik. Hal ini diharapkan meminimalkan perubahan pada parameter air. Pengambilan data parameter suhu, oksigen terlarut (*Disolved Oxygen/DO*), pH menggunakan Eutech PC 450 Multi Parameter (PCWP45004K). Pengukuran salinitas

menggunakan refraktometer optik manual dengan fitur ATC berdasarkan prinsip refraksi cahaya. Pengukuran suhu dan pH sedimen menggunakan Digital Soil Analyzer Soji Pro. Selain itu, analisis konsentrasi nitrat dan fosfat dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang menggunakan metode Spektrofotometri berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu SNI 6989.31.2021 untuk fosfat dan SNI 6989.79.2011 untuk nitrat (BSN, 2011; BSN, 2021)

Analisis terhadap sampel diatom bentik dilakukan dengan mengadaptasi metode dari Snoejis *et al.* (1990) dalam Surwatimah *et al.* (2011). Prosedur ini dilakukan untuk memisahkan diatom bentik dari sedimen melalui sejumlah tahapan. Sampel sedimen dimasukkan ke dalam gelas beaker kemudian ditambahkan 10 ml larutan H_2O_2 30% dan 1 gram $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Campuran dibiarkan hingga tak ada lagi reaksi gelembung dan terbentuk supernatan dan endapan. Supernatan dibuang lalu ditambahkan 10 ml akuades tunggu hingga terbentuk endapan kembali. Setelah itu air aquades pada permukaan dibuang, pembilasan diulangi dengan akuades sebanyak 2 kali. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam tabung sentrifuge untuk disentrifugasi pada kecepatan 1500 rpm selama 30 menit.

Supernatan yang terbentuk dari hasil setrifugasi selanjutnya diteteskan pada kaca SRCC (*sedgwick-Rafter Counting Cell*) untuk diidentifikasi diatom bentiknya dengan mikroskop. Selain itu juga diambil sampel air untuk pengujian nitrat dan fosfat di laboratorium.

Analisa Data

Identifikasi genus diatom benthik dilakukan dengan mengacu pada Yamaji (1966). Berikut adalah analisis struktur komunitas diatom benthik

Indeks Kelimpahan

Indeks kelimpahan yang mengacu pada rumus Wickstead (1965):

$$D = \frac{q}{fxv}$$

Keterangan :

$$F \text{ (fraksi sampel)} = \frac{vs}{vt}$$

Dimana :

- D = Jumlah kelimpahan total (sel/cm³)
- q = Jumlah diatom benthik yang ditemukan (sel)
- v = Volume sampel sedimen yang terambil (cm³)
- vt = volume sampel (larutan) hasil sentrifuge (mL)
- vs = volume sampel (larutan) yang dianalisis (mL)

Indeks keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman (H') menggunakan persamaan rumus Shannon-Wiener sebagaimana dijelaskan oleh Odum (1996) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right)$$

Keterangan:

- H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener
- ni = Jumlah individu spesies ke-i
- N = Jumlah individu semua spesies.

Kriteria indeks keanekaragaman menurut Brower *et al.* (1990): rendah ($0 < H' < 1$) sedang ($1 \leq H' \leq 3$) tinggi ($H' > 3$)

Indeks keseragaman (E)

Indeks keseragaman (E) dihitung dengan persamaan rumus yang dikembangkan oleh Odum (1996) adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

- e = Indeks keseragaman
- H' = Indeks keanekaragaman

S = jumlah genus

Indeks keseragaman (evenness) berkisar 0-1, dengan ketentuan sebagai berikut Krebs (1985): Rendah ($E \leq 0,4$) sedang ($0,6 \geq E > 0,4$) tinggi ($E > 0,6$)

Dominansi (C)

Perhitungan dominansi mengikuti rumus yang dikemukakan oleh Odum (1996) adalah sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- C = Indeks dominansi Simpson
- ni = Jumlah individu spesies ke-i
- N = Jumlah individu semua spesies.

Kriteria Indeks dominansi menurut Ludwig dan Reynolds (1988): rendah ($0 < C < 0,5$) Sedang ($0,5 \leq C \leq 0,75$) Tinggi ($0,75 < C < 1,0$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Air dan Sedimen

Data hasil pengukuran parameter kualitas air dan sedimen di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil pengukuran pada kedua stasiun, nilai suhu air mencapai 31 °C dan suhu sedimen 32 °C. Suhu ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Andriyansah & Ulqodry (2023) di kawasan mangrove Muara Sungai Banyuasin yang melaporkan suhu air mangrove berkisar 28-29 °C sedangkan Fadhila *et al.* (2023) melaporkan nilai suhu air pada kawasan mangrove di Pantai Tirang, Kota Semarang mencapai 29,33 °C - 32,33 °C dan suhu sedimen 29 °C - 32 °C.

Nilai suhu yang masih berada dalam kisaran kedua penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kondisi suhu di perairan dan sedimen mangrove Desa Sungsang IV Kabupaten Banyuasin masih berada di kisaran normal berdasarkan Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran VIII) suhu yang baik untuk mendukung kehidupan biota laut pada ekosistem mangrove berkisar antara 28-32 °C. Kanopi mangrove berperan penting dalam menjaga intensitas cahaya yang masuk sehingga mempengaruhi suhu air pada kedua stasiun tetap stabil (Walqodra *et al.*, 2024).

Tabel 1. Parameter Fisika-Kimia Perairan dan Sedimen di Desa Sungsang IV.

Parameter	Satuan	Stasiun <i>Rhizophora</i> <i>apiculata</i> (Rearata ± SD)	Stasiun <i>Nypa</i> <i>fruticans</i> (Rearata ± SD)	Baku Mutu
Suhu air	°C	31,00 ± 0,42	31,00 ± 0,25	28,00-32,00
pH air		7,00 ± 0,06	7,00 ± 0,02	7,00-8,50
Salinitas air	‰	17,00 ± 0,20	17,00 ± 2,08	-
DO	Mg/L	3,70 ± 0,10	2,60 ± 0,38	≥5,00
Suhu sedimen	°C	32,00 ± 0,06	32,00 ± 0,12	-
pH sedimen		5,00 ± 0,58	5,00 ± 0,58	-
Nitrat	mg/L	0,04	0,04	0,008
Fosfat	mg/L	0,70	0,79	0.015

Keterangan: SD= *Standart Deviation*

Nilai pH pada kedua stasiun relatif seragam yaitu 7. Kondisi ini menunjukkan kestabilan kimia perairan yang baik. pH yang stabil. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Hasibuan *et al.*, (2025) yang menyatakan perairan di kawasan mangrove Pesisir Sungsang, Sumatera Selatan berkisar antara 7,7 - 8,1. Mangrove alami yang telah berkembang dengan baik memiliki sistem sedimen dan akar yang mampu menahan fluktuasi kimia perairan. Hasil ini juga masih berada pada kisaran baku mutu menurut PP RI No. 22 Tahun 2021, yaitu pH untuk perairan laut adalah 7,0-8,5. pH sedimen pada kedua stasiun berada pada nilai 5. pH pada sedimen ini cenderung asam dibandingkan dengan hasil penelitian Suwignyo *et al.*, (2025) pada kawasan mangrove rehabilitasi di Marga Sungsang, Sumatera Selatan yang menyatakan pH sedimen mangrove berkisar antara 7.0 - 7,3. Nilai pH yang rendah pada sedimen dapat disebabkan oleh penguraian bahan organik yang menyebabkan meningkatnya asam organik pada sedimen (Rakhim *et al.*, 2024).

Nilai salinitas pada kedua stasiun berada pada kisaran 17 ‰. Nilai ini menunjukkan salinitas yang stabil. Stabilitas salinitas ini dipengaruhi oleh struktur vegetasi dan sistem perakaran mangrove yang mampu menahan air laut selama pasang dan surut (Sinaga *et al.*, 2026). Nilai salinitas ini juga tidak jauh berbeda dari hasil penelitian Novitasari *et al.* (2025) yang menyatakan nilai salinitas perairan mangrove di Pulau Payung berkisar 14-16 ‰. Hal ini dapat dipengaruhi karena lokasi penelitian yang berada di muara sehingga diduga adanya intensitas pencampuran air laut dan sungai.

Nilai oksigen terlarut (DO) yang tercatat pada stasiun *Rhizophora apiculata* adalah 3,7 mg/L dan 2,6 mg/L pada stasiun *Nypa*. Hasil ini berada di bawah baku mutu PP RI No. 22 Tahun 2021, baku mutu DO untuk perairan laut adalah ≥5 mg/L. Pada kawasan mangrove ini oksigen terlarut (DO) yang

rendah berkaitan dengan tingginya kadar nitrat dan fosfat mengindikasikan adanya penguraian bahan organik yang berasal dari aktivitas dekomposisi bahan serasah mangrove dan juga kontribusi dari aktivitas manusia berupa limbah domestik.

Dekomposisi bahan organik membutuhkan oksigen terlarut, jika banyaknya kandungan bahan organik pada suatu perairan maka menyebabkan oksigen terlarut rendah (Pinontoan *et al.*, 2023). Nurmalasari *et al.* (2024) melaporkan hasil pengukur oksigen terlarut (DO) 2,24-5,50 yang juga dipengaruhi kekeruhan perairan yang menghambat penetrasi cahaya dan mempengaruhi aktivitas fotosintesis.

Kandungan nitrat pada kawasan mangrove Desa Sungsang IV mencapai 0,045 mg/L sementara konsentrasi fosfatnya tercatat 0,79 mg/L. Berdasarkan PP RI No. 22 Tahun 2021 (baku mutu air laut) adalah 0,008 mg/L (nitrat) sedangkan fosfat sebesar 0,015 mg/L. Hal ini menunjukkan konsentrasi nitrat dan fosfat pada perairan di kawasan mangrove ini melebihi baku mutu yang mengindikasikan adanya tekanan nutrien di wilayah ini. Penelitian lain melaporkan bahwa nilai konsentrasi nitrat dan fosfat di perairan Pulau Payung Kabupaten Banyuasin masing-masing berkisar 1,70- 2,80 mg/L dan 0,25-0,48 mg/L (Pinontoan *et al.*, 2023). Kandungan fosfat yang tinggi terjadi pada perairan mangrove. Tinggi rendahnya kandungan bahan organik pada suatu perairan mangrove dipengaruhi oleh suplai volume serasah mangrove yang jatuh ke sedimen dan terdekomposisi menjadi bahan organik (Farhaby *et al.*, 2023).

Komposisi diatom bentik

Diatom bentik yang ditemukan pada penelitian ini berjumlah 26 genus. Pada stasiun *Rhizophora apiculata* dijumpai 19 genus dan pada stasiun *Nypa fruticans* dijumpai 22 genus. Sebagian besar genus dapat dijumpai di kedua stasiun meskipun terdapat perbedaan beberapa jumlah genus diatom bentik pada kedua stasiun hal ini

dikarenakan beberapa genus tertentu memiliki ketahanan hidup di kadar nutrien lebih tinggi dan oksigen terlarut yang lebih rendah seperti genus *Nitzschia* yang ditemui di stasiun *Nypa fruticans* (Izwara et al., 2024).

Merujuk Round et al., (1990), pada kedua stasiun didominasi oleh diatom *pennate* dari ordo Naviculales yang menjadi ordo dengan persentase kelimpahan relatif genus

tertinggi seperti *Pinnularia* 15,02%, *Amphora* 10,26%, dan *Navicula* 5,86% (Tabel 2). Ordo Naviculales berada dalam jumlah yang banyak dikarenakan karakteristik hidupnya sebagai diatom benthik yang mampu melekat dan bergerak aktif di permukaan sedimen *epipelik* dan melekat pada partikel halus dari bahan organik (Widianingsih et al., 2024)

Tabel 2. Komposisi Diatom Benthik

Ordo	Genus	Stasiun <i>Rhizophora apiculata</i>	Stasiun <i>Nypa fruticans</i>	Total Individu (Sel/cm ³)	Persentase (%)
Naviculales	<i>Pinnularia</i>	22	19	41	15,02
Naviculales	<i>Amphora</i>	23	5	28	10,26
Naviculales	<i>Navicula</i>	14	2	16	5,86
Rhopalodiales	<i>Epithemia</i>	28	3	31	11,36
Cocconeidales	<i>Cocconeis</i>	23	2	25	9,16
Coscinodiscales	<i>Actinocyclus</i>	14	4	18	6,59
Surirellales	<i>Surirella</i>	4	14	18	6,59
Entopylales	<i>Entopyla</i>	13	7	20	7,33
Triceratiales	<i>Triceratium</i>	12	5	17	6,23
8 Ordo lainnya	17 Genus Lainnya	-	-	59	21,43
					Total 100,00

Keterangan: 17 Genus lainnya = genus dengan kelimpahan relatif <5%

Rhopalodiales juga menjadi ordo dengan persentase kelimpahan relatif genus yang cukup tinggi dengan genus *Epithemia* 11,36%. Genus *Epithemia* banyak dijumpai di daerah pesisir, laut, danau, sungai karena karakteristik hidupnya yang reproduktif dan mampu tumbuh optimal pada perairan yang kaya bahan organik namun memiliki keterbatasan nitrogen anorganik (Abresch et al., 2025). Cocconeidales juga menjadi ordo dengan persentase kelimpahan relatif genus cukup tinggi yang diwakilkan oleh genus *Cocconeis* 9,16%, Genus *Actinocyclus* 6,59% dari Ordo Coscinodiscales, Genus *Surirella* 6,59% dari Ordo Surirellales, Genus *Entopyla* 7,33% dari Ordo Entopylales, Genus *Triceratium* 6,23% dari Ordo Triceratiales dan disusul oleh 21,43% dari total 17 genus lainnya yang terbagi ke dalam 8 Ordo yang memiliki persentase kelimpahan relatif masing-masing <5% per genus.

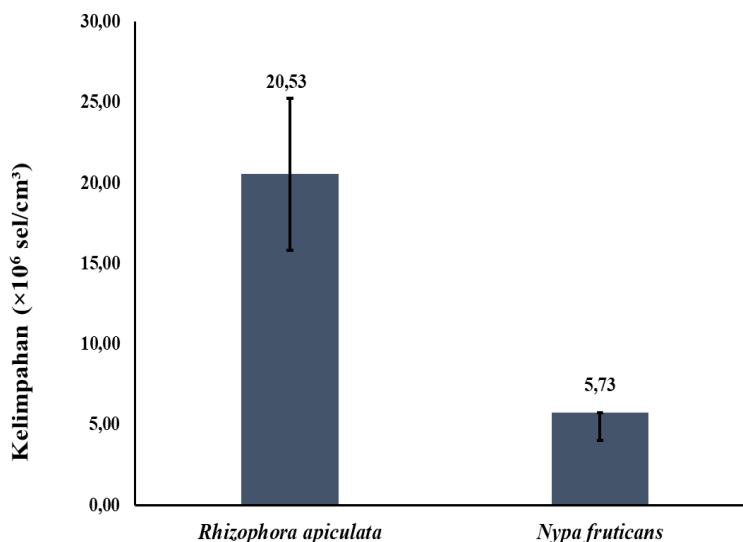
Kelimpahan Diatom Benthik

Hasil pengamatan didapati rata-rata total kelimpahan diatom benthik pada kawasan ini mencapai 13,33×10⁶ sel/cm³ hasil menunjukkan pada stasiun *Rhizophora apiculata* memiliki kelimpahan lebih tinggi yang mencapai 20,53×10⁶ sel/cm³. jika dibandingkan dengan stasiun *Nypa fruticans*

yang kelimpahannya mencapai 5,73×10⁶ sel/cm³ dapat dilihat pada Gambar 3.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh kadar oksigen terlarut pada stasiun *Rhizophora apiculata* lebih tinggi dibandingkan stasiun *Nypa fruticans* hal dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme dan pertumbuhan organisme perairan termasuk diatom (Ainalyaqin & Abida, 2024). *Rhizophora apiculata* juga memiliki sistem perakaran yang lebih rapat untuk menahan substrat sehingga menyediakan habitat yang relatif lebih stabil bagi diatom benthik jika dibandingkan sistem perakaran *Nypa*

Kelimpahan diatom benthik dapat dipengaruhi oleh kemampuan akar mangrove menahan sedimen dengan sangat baik (Solissa et al., 2025). Diatom *centric* sebagian besar bersifat planktonik yang hadir sebagai hasil endapan kolom air yang mengindikasikan pengaruh dinamika pasang surut perairan laut pada kawasan penelitian (Solissa et al., 2025). Keberadaan diatom sentrik seperti *Actinocyclus* dan *Coscinodiscus* menunjukkan adanya masukan diatom laut ke kawasan mangrove Tingginya kelimpahan diatom *pennate* dibandingkan diatom sentrik mencerminkan ekosistem mangrove yang didominasi oleh substrat sedimen lunak dan kondisi perairan yang relatif tenang

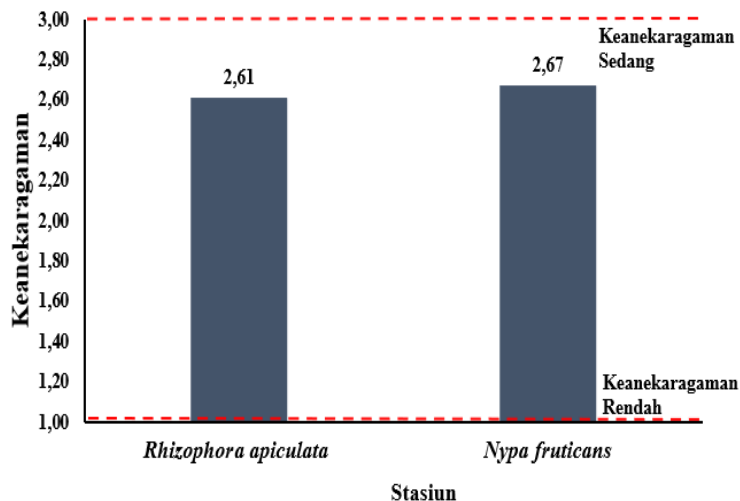


Gambar 3. Kelimpahan Diatom Bentik

Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Diatom Bentik

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), nilai keanekaragaman diatom bentik pada stasiun *Rhizophora apiculata* (H') = 2,61 dan pada stasiun *Nypa fruticans* (H') = 2,67 dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai ini menunjukkan keanekaragaman sedang dengan struktur

komunitas yang relatif stabil (Marbun et al., 2025). Keanekaragaman lebih tinggi pada stasiun *Nypa fruticans* hal ini disebabkan beberapa genus diatom memiliki toleransi terhadap nutrien yang tinggi dan kadar oksigen terlarut (DO) yang lebih rendah seperti genus *Nitzschia* (Izwara et al., 2024).

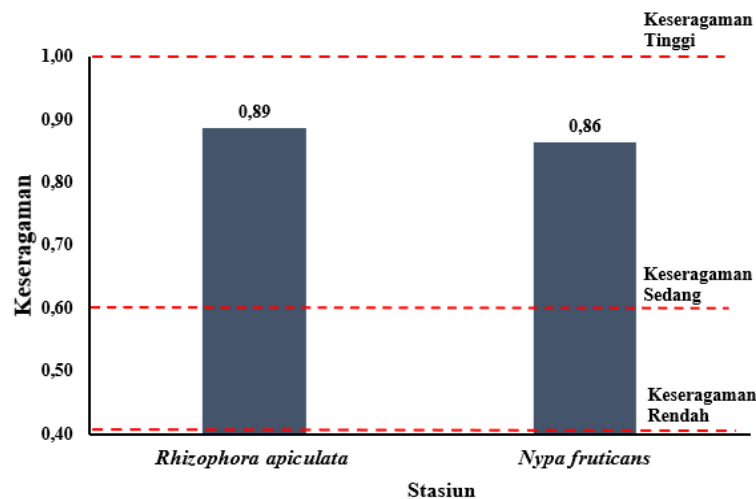


Gambar 4. Keanekaragaman Diatom Bentik

Nilai keanekaragaman diatom bentik ini berada pada kategori sedang. Keanekaragaman ini dipengaruhi oleh variasi substrat, struktur vegetasi mangrove, serta ketersediaan nutrien dan bahan organik pada sedimen. Nilai keanekaragaman yang sedang hingga tinggi mencerminkan ekosistem yang belum mengalami tekanan lingkungan sehingga kualitas lingkungan masih terjaga dengan baik (Ulpa et al., 2025).

Hasil perhitungan indeks keseragaman (E) diatom bentik pada seluruh stasiun mangrove menunjukkan nilai yang relatif

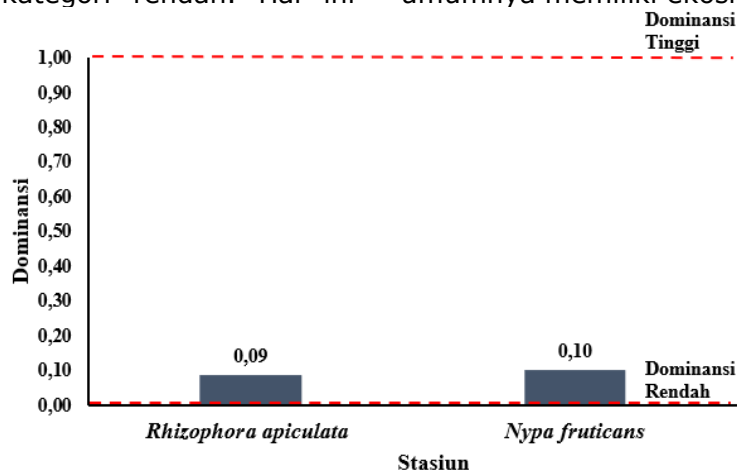
sedang. Stasiun *Rhizophora apiculata* memiliki nilai indeks keseragaman (E) = 0,89 . Sementara, Stasiun *Nypa fruticans* memiliki nilai indeks keseragaman (E) = 0,86 dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil indeks keseragaman sedang pada kedua stasiun menunjukkan komunitas tetap tergolong stabil dan merata (Febrian et al., 2022). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik perairan di kawasan mangrove yang meliputi kedalaman, cahaya, dan kualitas sedimen yang mempengaruhi pertumbuhan diatom.



Gambar 5. Keseragaman Diatom Bentik

Hasil perhitungan indeks dominansi (C) pada stasiun *Rhizophora apiculata* diperoleh nilai dominansi (C) = 0,09. Sementara pada stasiun *Nypa fruticans* nilai dominansi (C) = 0,10 (Gambar 6). Nilai dominansi pada kedua stasiun tergolong kategori rendah. Hal ini

mengindikasikan bahwa komunitas diatom secara keseluruhan pada kedua stasiun berada di kondisi relatif stabil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Solissa et al., (2025) bahwa komunitas dengan dominansi rendah umumnya memiliki ekosistem stabil.



Gambar 6. Dominansi Diatom Bentik

KESIMPULAN

Terdapat 26 genus diatom yang ditemukan di kawasan mangrove alami Desa Sungsang IV, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Genus yang paling banyak dijumpai meliputi genus *Pinnularia*, *Epithemia*, *Amphora*, *Cocconeis*, *Entopyla*, *Actinocyclus*, *Surirella*, *Triceratium* dan *Navicula*. Kelimpahan pada stasiun dengan zonasi *Rhizophora apiculata* $20,53 \times 10^6$ sel/cm³ dan pada stasiun dengan zonasi *Nypa fruticans* $5,73 \times 10^6$ sel/cm³. Rata-rata total kelimpahan pada kawasan ini $13,13 \times 10^6$ sel/cm³. Komunitas diatom bentik pada kedua stasiun didominasi oleh diatom dari ordo Naviculales, Rhopalodiales, Cocconeidales, Entopylales, Coscinodiscales, Surirellales dan Triceratiales. Indeks keanekaragaman dan keseragaman termasuk dalam karegori sedang, dan Indeks

dominansi termasuk kategori rendah. Meskipun kondisi perairan menunjukkan kadar oksigen terlarut (DO) yang rendah, secara umum struktur komunitas diatom di lokasi penelitian masih menunjukkan kondisi yang cukup stabil dan mampu beradaptasi dengan fluktuasi lingkungan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya dan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan sarana dan prasarana untuk kegiatan penelitian.

REFERENSI

- Abresch H., Edlund MB., Miller SR., 2025. Widespread and homologous life–history traits within the Rhopalodiales (Bacillariophyceae). *Fottea*, 25(2): 203–211. doi: 10.5507/fot.2025.007
- Ainalyaqin, M. I., & Abida, I. W. 2024. Korelasi Kandungan Oksigen Terlarut dan pH terhadap Keanekaragaman Plankton di Sungai Kalidami Kota Surabaya. *Environmental Pollution Journal*, 4(1), 895-905.
- Andriyansah R., & Ulqodry TZ., 2023. Laju dekomposisi serasah daun rhizophora apiculata di kawasan muara sungai banyuasin, sumatera selatan. *Maspari Journal Marine Science Research*, 15(1): 55–62. doi: 10.56064/maspari.v15i1.22
- Beranda, O. O., Amin, B., & Siregar, S. H. 2020. The in Relationship of Nitrate and Phosphate with Abundance of Epipelagic in the Waters of Sungaitohor Village, Regency of Meranti Islands, Riau Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 3(3), 225-235.
- Brower, J. E., Zar, J. H., & von Ende, C. N. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology* (3rd ed.). Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Publishers. Fadhila, Z. L., Sabdaningsih, A., Ayuningrum, D., & Jati, O. E. (2023). Isolasi dan kelimpahan bakteri sedimen mangrove di Pantai Tirang, Kota Semarang. *Jurnal Pasir Laut*, 7(2), 60-67.
- Farhaby AM., Henri H., Randiansyah R. 2023. *Analysis of litter mangrove carbon production in the mangrove forest of East Kurau Village, Central Bangka Regency. Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 25(1): 11–19.
- Feberian I., Nursaadah E., Karyadi B., 2022. Analisis indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi ikan di Sungai Aur Lemau, Kabupaten Bengkulu Tengah. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2): 600–612.
- Haque MZ., Afiati N., Jati., 2024. Kadar silika (SiO₂) terhadap kelimpahan diatom bentik di Sungai Jamblang, Kabupaten Cirebon *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1): 14–27.
- Hasibuan ZH., Mentari RDP., Santeri T., Sundoko A., Wihardi Y., Maryani L., Asmarani S., 2025. Analisis vegetasi dan manfaat ekosistem mangrove terhadap masyarakat wilayah Pesisir Sungsang. *Journal of Marine Research*, 14(4): 816–826. doi: 10.14710/jmr.v14i4.53520
- Hasrini, D. A., & Soeprbowati, T. R. Jumari. 2024. Stratigrafi diatom di perairan pesisir Morosari, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(5), 1356-1363.
- Herawani, F., Rif'atunidaudina, R., Umami, M., Kurniawan, R., & Lia, M. 2025. Keaneakaragaman Jenis Serangga pada Tanaman Terung Asam (Solanum lasiocarpum Dunal) di Desa Ibru Kecamatan Mestong Provinsi Jambi. *Agroscript: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(2), 151-160.
- Hidayatulloh T., Nofrita N., Nurdin J., 2025. Diatom similarity in experimental drowning of rattus norvegicus as forensic evidence for determining the drowning site. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4b): 283–293. doi: 10.29303/jbt.v25i4b.10565
- Idris MA., Langsa PK., Treeza YA., Nabila FNZ., Panggabean CR, Andini NF, Handziko RC, Mualimin M., 2026. *Plankton and macrozoobenthos as bioindicators of water quality in the Gendol River, Yogyakarta. Jurnal Biologi Tropis*, 25(4b): 851–861. doi: 10.29303/jbt.v25i4b.10888
- Izwar, A., Fauza, S., Muktitama, A. M., Nugrahawati, A., Azhar, R., Putra, D. P., ... & Musarady, Y. 2025. The water quality and biological indicators of estuarine and marine waters affected by shrimp farming effluents in Bireuen Regency, Aceh. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 361-367.
- Krebs, C. J. 1985. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (3rd ed.). New York: Harper & Row.
- Ludwig, J. A., & Reynolds, J. F. 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. New York: John Wiley & Sons.
- Mahmudi, M., Musa, M., Elradinan, N. S., & Lusiana, E. D. 2024. Pemanfaatan Diatom sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Mangrove Muara Bajulmati, Kabupaten Malang: The Utilization of Diatoms as Water Quality Bioindicators of Mangrove at Bajulmati Estuary, Malang Regency. *Water and Marine Pollution Journal: PoluSea*, 2(2), 54-65. doi:10.21776/ub.polusea.2024.002.02.5
- Marbun SF., Sihombing GC., Simamora AM., Siregar MP., Situmorang B., 2025. Analisis Pemanfaatan Mangrove Terhadap Ekosistem Perairan Dan Bagi Masyarakat Sekitar Di Pantai Mangrove Paluh Getah , Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deliserdang. *Jurnal*

- Intelek dan Cedikiawan Nusantara*, 2(5): 10049–10056.
- Novitasari TA., Ulqodry TZ., Putri WAE., Diansyah G., Melki M., Barus BISA., Aryawati R., Hendri M., 2025. Status Cemaran logam berat pada sedimen ekosistem mangrove di Muara Sungai Banyuasin. *Indonesian Journal of Oceanography*, 7(4): 368–378. doi: 10.14710/ijoce.v7i4.29506
- Nurmalasari, Y., Aji, I. M. L., & Sari, D. P. 2024. Hubungan parameter lingkungan dengan morfometrik daun mangrove jenis *Rhizophora mucronata* pada kawasan mangrove Desa Labuan Tereng Kabupaten Lombok Barat. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 8(2), 269-280. doi: 10.32522/ujht.v8i2.13989
- Odum, E. P. 1996. *Fundamentals of Ecology* (3rd ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2021. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Sekretariat Negara
- Pinontoan MP., Paulus JJH., Wullur S., Rompas RM., Ginting EL., Pelle WE., 2023. *Dissolved oxygen and ph of mangrove and coastal sediment prepared water in Bulutui Village, West Likupang District. Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 11(1): 132–138.
- Prasetyo TAPI., Hartoni., Amal I., Utami RT., 2025. Analisis spasial perubahan luas mangrove berbasis citra sentinel-2A di Delta Upang, Kabupaten Banyuasin. *Journal of Marine Research*, 14(3); 585-594.
- Rakhim, L. N., Widyorini, N., & Ayuningrum, D. 2024. Hubungan Kelimpahan Bakteri *Vibrio* sp dengan Bahan Organik Pada Ekosistem Mangrove di Desa Tapak Tugurejo, Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 11(1), 26-35.
- Round, F.E., Crawford, R.M., & Mann, D.G. 1990. *The Diatoms: Biology and Morphology of the Genera*. Cambridge University Press.
- Sartika, M., Kurniawan, D., & Zahid, A. 2024. Diversitas Bivalvia di Perairan Senggarang Besar Kota Tanjungpinang. *Jurnal Akuatiklestari*, 7(2), 156-163.
- Sinaga RA., Ernawati NM., Saraswati NLGRA., 2026. Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos pada perakaran mangrove berbeda di Teluk Benoa, Bali. *Journal of Marine Research*, 15(1): 179-189.
- Solissa MI., Marunaya Y., Tampubolon I., Mistina R., Maitindom F., Marei S., 2025. Kegiatan Penanaman Mangrove Sebagai Salah Satu Upaya Pelestarian Di Pantai Waiheru, Kota Ambon, Provinsi Maluku. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1): 1123–1127.
- Suwartimah, K., Widianingsih, W., Hartati, R., & Wulandari, S. Y. 2011. Komposisi jenis dan kelimpahan diatom bentik di Muara Sungai Comal Baru Pemalang. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 16(1), 16-23.
- Suwignyo RA., Ulqodry., TZ., Aryawati R., Purnomo H., Okarda B., 2025. Variation in mangrove growth across gradients of species and seeds in the mangrove restoration area of Marga Sungsang, South Sumatra. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 5(2): 115–121.
- Telussa I., Bandjar A., Baranyanan MFA., 2023. Isolasi dan karakterisasi silika dari diatom Laut Ambon *Navicula* sp. TAD menggunakan variasi larutan asam. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 7(2): 16–23. doi:10.17977/um0260v7i22023p016
- Ulpa M., Ihsan M., Suprayogi D., 2025. Analisis keanekaragaman dan kelimpahan fitoplankton di Sungai Rawas, Sumatera Selatan. *Jurnal Biology dan Education*, 4(1): 22-36
- Walqodra, A. R., Purnama, D., Anggoro, A., & Adi, R. A. 2024. Struktur Komunitas dan Tutupan Kanopi Mangrove Pada Kawasan SFV (Smart Fisheries Village) Pasaman Barat. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 8(4), 275-290.
- Wickstead, J. H. 1965. *An Introduction to the Study of Tropical Plankton*. London: Hutchinson Tropical Monographs.
- Widianingsih W., Khotimah AK., Nuraini RAT. 2024. Indek ekologi diatom (Bacillariophyceae) di perairan Delta Wulan Demak Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 13(4): 643–652. doi:10.14710/jmr.v13i4.44049