

Study Of Diversity, Uniformity, And Dominance Of Macrophyte Water Plants At Aek Batu Pematang Tambun Raya Beach Pematang Sidamanik District, Simalungun District, North Sumatra Province

(Studi Keanekaragaman, Keseragaman Dan Dominansi Tumbuhan Air Makrofit Di Pantai Aek Batu Pematang Tambun Raya Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara)

Dosy Maria Royeni Nainggolan*, Mardame Pangihutan Sinaga, Welmar Olfen Basten Barat

Aquatic Resources Management Study Program, Faculty of Engineering and Aquatic Resources Management, HKBP Nommensen University Pematang Siantar

*Corresponding author: dosymarianainggolan@gmail.com

Manuscript received: 30 May 2024. Revision accepted: 11 June 2024

Abstract

Aquatic plants are part of the vegetation of these inhabitants in the earth, whose growth medium is water. The existence of aquatic plants that live well will increase aquatic productivity, and the role of aquatic plants is very important as a primary producer, as a habitat for biota such as fish, fish shelters, places to attach various animals and plants or algae. Transect method used is line transect with Quadrant 1 x 1 m. Data analysis includes diversity index, uniformity index and dominance index. Physical-chemical parameters include temperature, pH, dissolved oxygen and light intensity. The results found 3 species of aquatic plants *Macrophytes vallisneria gigantea*, *Potamogeton crispus*, and *Myriophyllum spicatum*. Diversity of aquatic plants macrophytes in coastal waters Aek Batu Tambun Raya District Pematang Sidamanik Simalungun classified as low with diversity index $H' = 0.420-0.812$ overall uniformity value of $E = 0.5125$ which falls into the category of labile, and the overall dominance of 0.7088 which is included in the medium category.

Keywords: aquatic plants macrophytes, diversity, uniformity, dominance.

Abstrak

Tumbuhan air merupakan bagian dari vegetasi penghuni bumi ini, yang media tumbuhnya adalah perairan. Keberadaan tumbuhan air yang hidup dengan baik akan meningkatkan produktivitas perairan, dan peranan tumbuhan air yang sangat penting adalah sebagai produsen primer, sebagai habitat biota seperti ikan, tempat perlindungan ikan, tempat menempel berbagai hewan dan tumbuhan atau alga. Metode transek yang dipakai yaitu transek garis (*line transect*) dengan kuadran 1 x 1 m. Analisis data meliputi indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi. Parameter fisik kimia meliputi suhu, pH, oksigen terlarut dan intensitas cahaya. Hasil penelitian ditemukan 3 spesies Tumbuhan Air Makrofit yaitu *Vallisneria gigantea*, *Potamogeton crispus*, dan *Myriophyllum spicatum*. Keanekaragaman tumbuhan air makrofit di perairan pantai aek batu tambun raya Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun tergolong rendah dengan indeks keanekaragaman $H' = 0,420 - 0,812$. Nilai keseragaman keseluruhan, yaitu $E = 0,5125$ yang masuk kedalam kategori labil dan dominansi keseluruhan, yaitu 0,7088 yang termasuk ke dalam kategori sedang.

Kata kunci : Tumbuhan Air Makrofit, Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi.

PENDAHULUAN

Danau Toba yang terletak di Provinsi Sumatera Utara memiliki luas permukaan 1.124 km² (112.400 Ha), volume danau sekitar 256,2km³ (256,2 x 109 m³) dan kedalamannya maksimum 508 m. Dengan

karakteristik fisik seperti itu maka Danau Toba menjadi danau terbesar di Indonesia, bahkan Asia Tenggara. Danau Toba terletak pada posisi geografi 2° 41' N-98° 53' E/2.68° N'-98.88° E' dengan ketinggian 995 m di atas permukaan laut. Dasar danau

Sebagian besar terdiri atas batu-batuan, pasir serta endapan lumpur. Danau merupakan badan air yang berbentuk cekungan berisi air yang dikelilingi oleh daratan baik terbentuk secara alami maupun buatan.

Danau Toba sebagai habitat berbagai jenis organisme air, sebagai sumber air minum bagi masyarakat sekitarnya, sebagai sumber air untuk kegiatan pertanian dan budidaya perikanan serta untuk menunjang berbagai jenis industri seperti PLTA serta sebagai kawasan wisata yang sudah terkenal ke manca negara dan sangat potensial untuk perkembangan kepariwisataan di Sumatera Utara (Yazwar, 2008).

Tumbuhan air adalah tumbuhan yang hidup di dalam air dan memiliki organ yang teradaptasi dengan lingkungan perairan, atau tumbuh di dekat badan air, terendam sebagian atau seluruhnya. Tumbuhan air termasuk salah satu komponen biologi dalam ekosistem danau yang sangat sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan (Sunanisari, et al., 2008). Keberadaan tumbuhan air yang hidup dengan baik akan meningkatkan produktifitas perairan, dan peranan tumbuhan air yang sangat penting adalah sebagai produsen primer, sebagai habitat biota seperti ikan, tempat perlindungan ikan, tempat menempel berbagai hewan dan tumbuhan atau alga.

Menurut Dewanti (2018), aktivitas manusia akan meningkatkan beban masukan berupa limbah pertanian, limbah domestik dan limbah industri. Meningkatnya beban masukan tersebut akan mempengaruhi kualitas perairan yang mengakibatkan terjadinya kekeruhan, meningkatnya bahan organik dan unsur hara. Peningkatan unsur hara di perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan air baik mikrofitanya maupun makrofitanya. Tumbuhan air makrofitanya adalah jenis tumbuhan makro yang dapat hidup di perairan atau sebagian besar menghabiskan siklus hidupnya didalam air (Jayadi, et al., 2017). Makrofitanya mempunyai peranan sebagai produsen primer di perairan yang merupakan sumber makanan bagi konsumen primer atau

biofag (antara lain ikan), disamping itu, tumbuhan air juga membantu aerasi perairan melalui fotosintesis, mengatur aliran air, membersihkan aliran yang tercemar melalui proses sedimentasi, serta penyerapan partikel dan mineral.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pardosi (2021), di Danau Toba Kecamatan Onan Runggu Kabupaten samosir sebanyak 7 spesies yaitu: *Potamogeton crispus*, *Vallisneria gigantea*, *Eichornia crassipes*, *Mirophyllum spicatum*, *Hidrylla verticulata*, *Limnocharis flava*, *Ludwigia ascendens*.

Mengingat Tumbuhan Air berperan penting bagi kehidupan biota yang ada di perairan dan masyarakat setempat untuk mencari kebutuhan pangan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman Tumbuhan Air yang ada di pantai aek batu sipolha agar masyarakat dapat menjaga tumbuhan air demi kelangsungan hidup biota air yang ada di kawasan tersebut.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pantai Aek Batu Kelurahan Sipolha Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. Waktu penelitian dimulai pada bulan september 2023. Proses pengambilan data dimulai dengan studi pendahuluan (literatur), observasi lapangan, pengambilan data dilapangan pada saat kondisi perairan pantai aek batu sedang surut, dan identifikasi tumbuhan air makrofitanya dilakukan di Laboratorium PSDP di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar.

Lokasi Penelitian

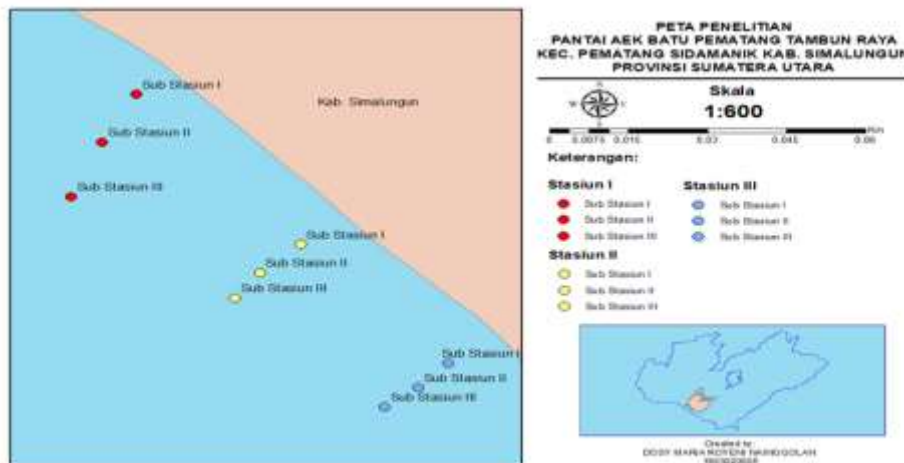
Perairan pantai aek batu terletak di Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun. Penentuan lokasi stasiun dilakukan dengan metode line transek kuadrat dengan mempertimbangan keselamatan Gambar 1. Setiap stasiun ditempatkan di tempat yang berbeda dengan jarak yang sudah ditentukan. Stasiun I dan III berada di perairan yang memiliki substrat lumpur berpasir, dan di

stasiun II berada di perairan yang memiliki substrat lumpur berpasir, dan bebatuan besar.

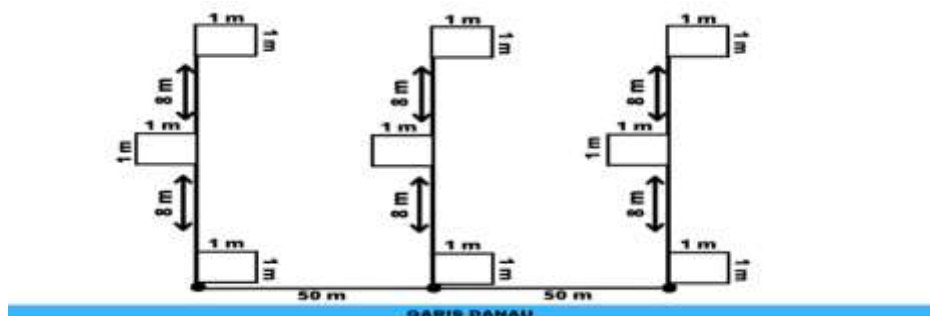
Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan metode purposive yaitu metode penentuan stasiun dengan pertimbangan-pertimbangan yang telah

ditentukan. Tempat sampel penelitian terdiri dari tiga stasiun pengamatan yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap stasiun memiliki jalur transek berukuran 26 meter, dengan masing-masing jalur transek diletakkan secara berselang-seling dengan jarak 8 meter satu sama lain Gambar 2..



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Tumbuhan Air Makrofita



Gambar 2. Transek Pengambilan Tumbuhan Air Makrofita Dengan Metode Line Transek

Analisis Data

A. Indeks Keanekaragaman(H')

Nilai indeks keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan persamaan Shannon – Wiener (Odum, 1993).

$$H' = -\sum \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right)$$

Dimana:

H" = Indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu jenis

N = Jumlah total individu

B. Indeks Keseragaman (E)

Nilai indeks keseragaman ditentukan dengan menggunakan persamaan (Odum, 1993).

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

Dimana:

E = Indeks keseragaman jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis organisme

C. Indeks Dominasi (C)

Indeks dominasi ditentukan dengan menggunakan persamaan Simpson (Odum, 1993).

$$C = \sum \left[\frac{ni}{N} \right]^2$$

Dimana:

C = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah total individu

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Hasil dari pengamatan dan identifikasi ditemukan 3 jenis tumbuhan air makrofit pada lokasi Perairan Pantai Aek Batu yang dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi Tumbuhan Air Makrofit, Nilai Keanekaragaman, Keseragaman pada stasiun I dan Hasil pengolahan data keanekaragaman, keseragaman pada stasiun I dapat dilihat pada tabel 2.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai Keanekaragaman (H') yang ditemukan di stasiun I, II, dan III yaitu 0,5630 dimana hasil ini menunjukkan pada tingkat keanekaragaman rendah. Nilai keseragaman (E) yang ditemukan pada stasiun I, II dan III yaitu 0,5125 yang menunjukkan pada tingkat keseragaman labil.

Dominansi (C) dari stasiun I, II, III yaitu 0,7088 dimana hasil menunjukkan bahwa dominansi keseluruhan termasuk kedalam tingkat dominansi sedang lihat tabel 3. Hasil pengukuran Parameter Kualitas Air tabel 4. Nilai rata-rata suhu yaitu 26,8, kecerahan dengan rata – rata 0,87, pH dengan rata – rata 8,08, DO dengan rata – rata 11, 8.

Tabel 1. Spesies Tumbuhan Air Makrofit di Pantai Aek Batu

| No | Famili | Nama spesies | Nama Lokal | Tipe Hidup |
|----|------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| 1 | Hydrocharitaceae | <i>Vallisneria gigantea</i> | Rumput Belut | Terendam sempurna (free Submerged) |
| 2 | Potamogetonaceae | <i>Potamogeton crispus</i> | Potamogeton | Terendam sempurna (free Submerged) |
| 3 | Haloragidaceae | <i>Mirophyllum spicatum</i> | Mirophyllum | Terendam sempurna (free Submerged) |

Tabel 2. Hasil Indeks Keanekaragaman, Keseragaman keseluruhan

| NO | JENIS | Keseluruhan | | | | | |
|----|-----------------------------------|-------------|--------|---------|----------|---------------|--------|
| | | JUMLAH | Pi | Ln Pi | Pi Ln Pi | H' | E |
| 1 | <i>Vallisneria gigantea</i> | 680 | 0,8333 | -0,1823 | -0,1519 | 0,1519 | 0,5125 |
| 2 | <i>Potamogeton Crispus</i> | 81 | 0,0993 | -2,3100 | -0,2293 | 0,2293 | |
| 3 | <i>Myriophyllum Verticillatum</i> | 55 | 0,0674 | -2,6971 | -0,1818 | 0,1818 | |
| | Total | 816 | | | | 0,5630 | |

Tabel 3. Nilai dominansi keseluruhan

| NO | JENIS | Keseluruhan | | | |
|----|-----------------------------------|-------------|--------|---------------------|--------|
| | | JUMLAH | ni/N | (ni/N) ² | C |
| 1 | <i>Vallisneria gigantea</i> | 680 | 0,8333 | 0,6944 | 0,7088 |
| 2 | <i>Potamogeton Crispus</i> | 81 | 0,0993 | 0,0099 | |
| 3 | <i>Myriophyllum Verticillatum</i> | 55 | 0,0674 | 0,0045 | |
| | Total | 816 | | | |

Tabel 4. Hasil pengukuran Kualias perairan

| Parameter | Satuan | Stasiun | | | Rata-rata |
|-----------|--------|---------|------|------|-----------|
| | | I | II | III | |
| Suhu air | °C | 28,2 | 26,1 | 26,1 | 26,8 |
| Kecerahan | M | 0,78 | 0,92 | 0,9 | 0,87 |
| pH | | 8,33 | 7,98 | 7,93 | 8,08 |
| DO | mg/l | 12 | 11,9 | 11,7 | 11,8 |

a. Indeks Keanekaragaman (H')

Banyaknya spesies dan jumlah individu setiap spesies memengaruhi seberapa tinggi atau rendah indeks keanekaragaman suatu komunitas tumbuhan. Indriyanto (2006) mengatakan bahwa keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Keanekaragaman Spesies juga dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya. Berdasarkan analisis indeks keanekaragaman tumbuhan air makrofita di Pantai Aek Batu didapatkan hasil indeks keanekaragaman berkisar antara 0,8122 – 0,4204. Indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada stasiun III $H' = 0,8122$ dan indeks keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun I $H' = 0,4204$. Secara keseluruhan indeks keanekaragaman tumbuhan air makrofita yang di dapatkan pada seluruh stasiun termasuk dalam kategori rendah. Nilai keanekaragaman yang rendah dipengaruhi oleh jumlah jenis yang ditemukan sedikit dan jumlah individu setiap jenis mempunyai nilai yang cukup berbeda sehingga menyebabkan tidak adanya keseragaman pada setiap jenis dan karena kondisi perairan Danau Toba yang perairannya tertutup, sehingga unsur hara yang masuk dari sungai sedikit, sehingga mengakibatkan jumlah tanaman air yang tumbuh di kawasan Danau Toba sangat sedikit dan jenis tanaman air yang dapat tumbuh adalah tanaman air yang memiliki tingkat toleransi lingkungan. Menurut Hardjosuwarno, (1990) mengatakan kategori rendah apabila nilai indeks keanekaragaman yang didapatkan < 1 . Menurut Brower *dkk.*, (1990) indeks keanekaragaman menggambarkan kekayaan jenis (*species richness*) di suatu habitat. Hasil penelitian ini sebanding dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat Racmat *dkk.*, (2018). Dengan hasil indeks keanekaragaman yang didapatkan berkisar antara 0,44-0,75 dengan kategori rendah.

Nilai parameter kualitas air yang diukur selama penelitian di Pantai Aek Batu menunjukkan bahwa kualitas perairan yang masih stabil dilihat dari baku mutu kualitas perairan (PP No. 22 Tahun 2021). Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas perairan, yaitu suhu berkisar 26,1-28,2 °C, pH berkisar 7,93-8,33, DO berkisar 11,7-12 mg/l, kecerahan berkisar 0,78-0,92 cm. Substrat yang ditemukan lumpur berpasir dan batu-batu besar. Pengukuran suhu tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, rata-rata suhu tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 28,2 °C sedangkan stasiun II dan III ditemukan rata-rata suhu yang sama yaitu sebesar 26,1 °C. Untuk nilai pengukuran suhu yang didapatkan di Pantai Aek Batu tergolong nilai optimum untuk pertumbuhan makrofita. Hal ini sesuai dengan pendapat Jayadi, *et al.*, (2017) menyatakan bahwa, suhu optimum untuk pertumbuhan makrofita di perairan berkisar antara 20-30 °C sehingga suhu udara akan berpengaruh terhadap kualitas air di suatu perairan.

Hasil yang diperoleh dari pengukuran DO berkisar antara 11,7-12 mg/l. DO tertinggi ditemukan pada stasiun I dengan nilai 12 mg/l sedangkan yang terendah ditemukan pada stasiun III. Perbedaan nilai DO tidak terlalu mencolok hal ini dikarenakan di ke III stasiun penelitian cahaya matahari masih dapat tembus sehingga proses fotosintesis terjadi dengan baik.

Hasil yang diperoleh dari pengukuran pH berkisar 7,93-8,33. pH tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 8,33 dan pH terendah terdapat di stasiun III sebesar 7,93. Perbedaan pH yang ditemukan dapat dipengaruhi oleh senyawa organik maupun anorganik yang masuk ke dalam perairan. Menurut Ginting (2011), senyawa yang masuk ke dalam perairan dapat mempengaruhi pH. Hal ini diperkuat oleh Costa dan Henry (2010), nilai pH 6-7 merupakan pH yang optimum untuk penguraian bahan anorganik (N dan P) di perairan dan dapat mengindikasikan bahwa tumbuhan memiliki nutrisi yang cukup di perairan dan Fazli (2013) menambahkan bahwa, pH yang

mendukung bagi kehidupan organisme perairan berkisar 5-9. Hal ini juga ditambahkan oleh Odum (1971) bahwa, kisaran pH 5-9 tergolong ke dalam perairan dengan kesuburan yang tinggi dan produktif.

Tingginya nilai pH pada stasiun I terjadi karena tumbuhan air yang membusuk dan ditemukan sampah dedaunan yang jatuh di sekitar Perairan Aek Batu. Menurut Mazidah *et al.*, (2013) kandungan bahan organik yang masuk dan mengendap di badan perairan danau secara langsung dapat mempengaruhi perbedaan nilai kandungan pH air serta tumbuhan air yang tumbuh dan membusuk di perairan tersebut juga dapat meningkatkan kandungan pH dalam air. Menurut Mazidah *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kondisi perairan yang ditemukan sampah dedaunan, tunggul kayu, ranting-ranting pohon yang jatuh di sekitar danau dapat mempengaruhi pH perairan.

Hal ini terjadi karena proses dekomposisi bahan organik dan aktifitas mikroorganisme dalam proses pelapukan, pembusukan kayu-kayu yang mengendap di dasar perairan. Berdasarkan nilai pH yang diperoleh pada lokasi penelitian masih dapat mendukung pertumbuhan tumbuhan air tersebut. Hal ini sesuai pendapat Ghufran *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa nilai derajat keasaman (pH) yang ideal untuk pertumbuhan tumbuhan air adalah antara 4-9.

Hasil yang diperoleh dari pengukuran kecerahan berkisar 0,78-0,92 meter. Tingkat kecerahan tertinggi ditemukan pada stasiun II dan terendah pada stasiun III. Pada stasiun I nilai kecerahan lebih rendah karena banyaknya padatan terlarut dan padatan tersuspensi yang berasal dari aktivitas manusia, sedangkan pada stasiun II kecerahan lebih tinggi karena terdapat sedikit partikel terlarut dan partikel tersuspensi sehingga warna air lebih jernih. Kecerahan pada ketiga stasiun pengamatan masih tergolong layak bagi kehidupan organisme. (Bijaksana, 2010) menyatakan bahwa nilai kecerahan 30-60 cm cukup baik untuk produksi perikanan, kurang dari 30 cm akan mengurangi

kandungan oksigen terlarut, sedangkan lebih dari 60 cm akan mengakibatkan sinar matahari akan menembus ke bagian yang lebih dalam dan mendorong pertumbuhan tumbuhan air. Oleh karena itu, cahaya yang masuk ke perairan masih dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan air untuk melakukan proses fotosintesis, sehingga kecerahan di Perairan Pantai Aek Batu masih mendukung untuk kehidupan tumbuhan air.

b. Indeks Keseragaman

Hasil indeks keseragaman tumbuhan air makrofit di Pantai Aek Batu, Pematang Tambun Raya di dapatkan nilai indeks keseragaman berkisar antara 0,7393 – 0,3826. Nilai indeks keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun III dimana $E = 0,7393$, sedangkan nilai indeks keseragaman terendah terdapat pada stasiun I dimana $E = 0,3826$. Nilai keseragaman keseluruhan yaitu $E = 0,5125$ yang masuk kedalam kategori labil. Labilnya nilai keseragaman disebabkan jumlah individu setiap jenisnya memiliki nilai yang berbeda jauh, hal ini disebabkan oleh pertumbuhan jenis *Potamogeton Crispus* dan *Myriophyllum Verticillatum* dipengaruhi oleh suhu air, yang berkisar antara 10-15°C sedangkan di perairan danau toba ditemukan suhu berkisar 26,1-28,2°C sehingga keseragaman jenis tumbuhan air setiap individunya memiliki nilai yang berbeda. Hal ini sesuai dengan Ruswahyuni (2008) yang mengatakan semakin kecil indeks keseragaman maka semakin besar perbedaan jumlah antara spesies sedangkan semakin besar indeks keseragaman maka semakin kecil perbedaan jumlah antara spesies sehingga kecenderungan dominasi oleh jenis tertentu. Hal ini juga didukung oleh Amin (2008) indeks keseragaman yang mendekati nol cenderung menunjukkan komunitas yang tidak stabil sedangkan jika mendekati satu komunitas dalam keadaan stabil jumlah individu antar spesies sama.

c. Indeks Dominansi

Dominansi merupakan tingkat penguasaan tempat atau ruang, dimana

kemampuan suatu jenis tumbuhan air dapat tumbuh bersaing terhadap jenis tumbuhan air lainnya (Najamuddin, 2010). Hasil indeks dominansi tumbuhan air makrofit di Pantai Aek Batu, Pematang Tambun Raya didapatkan nilai indeks dominansi berkisar antara 0,7995 – 0,5383. Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun I dimana $C = 0,7995$, sedangkan nilai indeks dominansi terendah terdapat pada stasiun III dimana $C = 0,5383$, nilai dominansi keseluruhan yaitu 0,7088 termasuk kedalam kategori sedang, tumbuhan yang mendominasi pada ketiga stasiun yaitu *Vallisneria gigantea*. Menurut Dewi et al., (2018) indeks dominansi digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem. Hal ini juga didukung penelitian Marfi (2018) yang menyatakan dominansi merupakan suatu jenis tumbuhan utama yang mempengaruhi dan melaksanakan kontrol terhadap komunitas dengan cara banyaknya jumlah jenis, besarnya ukuran maupun pertumbuhannya yang dominan. Tingginya jumlah *Vallisneria gigantea* terjadi akibat pertumbuhan spesies yang didukung oleh kondisi fisik dan kimia lingkungannya dan menjadi kontrol dalam menjaga keseimbangan perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yang menyatakan bahwa nilai indeks dominansi yang tinggi menyatakan konsentrasi dominansi yang tinggi (ada individu yang mendominasi), sebaliknya nilai indeks dominansi yang rendah menyatakan konsentrasi yang rendah (tidak ada yang dominan). Menurut Mardiyanti (2013) indeks dominansi digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ditemukan 3 jenis makrofit yang tersebar di Perairan Pantai Aek batu yaitu dengan jenis *Vallisneria gigantea*, *Potamogeton crispus*, dan *Myriophyllum spicatum*. Keanekaragaman jenis makrofit

di Pantai Aek Batu dipengaruhi oleh karakteristik parameter fisik perairannya.

Hasil perhitungan Indeks keanekaragaman, keseragaman makrofit yang ditemukan pada setiap stasiun di perairan Aek Batu Pematang Tambun Raya Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara, keanekaragaman (H') berkisar antara 0,420 – 0,812, hasil keanekaragaman yang di dapatkan tergolong kedalam keanekaragaman rendah. Hasil perhitungan keseragaman berkisar antara 0,383 – 0,739, hasil keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun III dengan kategori labil, dan keseragaman rendah ditemukan pada stasiun I dengan kategori tertekan. Nilai keseragaman keseluruhan yaitu $E = 0,5125$ yang masuk kedalam kategori labil.

Hasil perhitungan Dominansi yang ditemukan pada setiap stasiun berkisar 0,5383 – 0,800, hasil dominansi tertinggi didapatkan pada stasiun I dengan kategori dominansi tinggi, dan dominansi rendah didapatkan pada stasiun III dengan kategori sedang. *Vallisneria gigantea* yang tinggi mengindikasikan bahwa jenis ini memiliki kemampuan adaptasi paling baik terhadap kondisi lingkungan perairan di Pantai Aek Batu

Saran

Manusia mempunyai peran penting untuk ikut serta mempertahankan keseimbangan lingkungan Perairan, karena aktivitas manusia merupakan unsur yang dominan dalam terjadinya ekosistem yang terganggu. Sehingga perlu adanya edukasi terhadap masyarakat tentang pentingnya menyelamatkan ekosistem perairan. Hasil dari penelitian ini ke depannya dapat dijadikan sebagai edukasi ilmu dan juga referensi bagi masyarakat dan juga pemerintah dalam menjaga dan memelihara lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen yang telah memberikan bimbingannya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, 2014; Suryandari, 2009. Manfaat tumbuhan air bagi ekosistem. kelimpahannya dapat menjadi indikator kondisi lingkungan perairan tersebut
- Abidin, M., dan Mirna, D. 2014. Analisis variasi konsentrasi unsur hara nitrogen, fosfat dan silikat (N, P dan Si) di Perairan Teluk Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Biologi*. 12(2): 1-6.
- Amin M, Utojo. 2008. Komposisi dan Keragaman Jenis Plankton di Perairan Teluk Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Torani Vol. 18 (2) :129 – 135*
- Amin M, Utojo. 2008. Komposisi dan Keragaman Jenis Plankton di Perairan Teluk Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Torani Vol. 18 (2) : 129 – 135*
- Anonim, Mei 2020. Aquaplantarium., <https://a-quascapedecor.blogspot.com/2015/05/tentang-blog-ini.html>. diakses 21 januari 2024
- Augusta, T. S. 2015. Identifikasi jenis dan analisa vegetasi tumbuhan air. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 4(1): 1-2
- Bijaksana. (2010). Kualitas Air dalam Distribusi Tumbuhan Air di Hulu Sungai Code Yogyakarta. *Jurnal Bioma*, 9(2), 34-47.
- Bijaksana. 2010. Kualitas air dalam distribusi tumbuhan air di Hulu Sungai Code Yogyakarta. *Jurnal Bioma* 2010; 9: 34-47.
- Boyd CE. 2015. *Water Quality*. Switzerland: Springer.
- Brower, J.E., J.H. Zar & Von Ende 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Wm.C. Brown Publisher. USA. 345 pp.
- Chrismadha, T. Haryani, G.S., Fakhruddin, M., & Hehanussa P.E. 2011. *Ecohydrological Application In Lake Management. In National Symposium on Ecohydrology*. Jakarta, pp. 23–42.
- Cole, G. A., Weihe, P. E., 2016. *Textbook of Limnology 5th ed., Illinois: Waveland Press, Inc.*
- Costa, M.L.R., Henry, R., 2010. Phosphorus Nitrogen and Carbon Contents of Macrophyte in Lakes Lateral to a Tropical River, *Acta Limnological Brasiliensia*, Paranapanema River, Sao Paulo *Journal of Mathematical*. 22 (2) : 122-132
- Davies, J., G. Claridge, Nirarita, 1995. Manfaat Lahan Basah: Potensi Lahan Basah dalam Mendukung dan Memelihara Pembangunan. *Asean Wetland Bureau*, Kuala Lumpur.
- Dewanti, D.P. 2018. Potensi Selulosa dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit untuk Bahan Baku Bioplastik Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan [Vol.19, No.1]*.
- Dewi, N. P. B. Y., Arthana, I. W., & Wijayanti, N. P. P. (2018). Keanekaragaman dan Kelimpahan Tumbuhan Air di Subak Pulagan, Tampaksiring, Gianyar, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, 1(1), 40-46.
- Dewiyanti, I. (2012). Keragaman jenis dan persen penutupan tumbuhan air di ekosistem Danau Laut Tawar, Takengon, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(2).
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 258 hlm https://en.wikipedia.org/wiki/Potamogeton_crispus.
- Fazli, M. 2013. Jenis dan Kerapatan Tumbuhan Air di Danau Rengas Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru
- Ghufran, 2009. *Budidaya Perairan*. Buku Kedua. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Ginting O. 2011. Studi Korelasi Kegiatan Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung dengan Pengayaan Nutrien (Nitrat dan Fosfat) dan Klorofil-a di Perairan Danau Tona. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hadisusanto, S., 2015. Kontribusi Biologi dalam Pengelolaan dan

- Pengembangan Danau di Indonesia. In Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar. Yogyakarta: Universitas Gajahmada.
- Hardjosuwarno, S. 1990. Dasar – Dasar Ekologi Tumbuhan. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hidayat, R., Ma'ruf Kasim & Nur Irawati. (2018). Struktur Komunitas Tumbuhan air fi Taman Nasional Rawa Aopa Watumohi Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara.
- Hidayat, R., Ma'ruf Kasim & Nur Irawati. (2018). Struktur Komunitas Tumbuhan air fi Taman Nasional Rawa Aopa Watumohi Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara
- Indryanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Indryanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Jayadi, I.P., Linda R., Setyawati T.R. 2017. Struktur Komunitas Makrofitakuatik di Sungai Embau Kecamatan Hulu Gurung Kabupaten Kapuas Hulu. Jurnal Protobiont. 6 (3) : 51–62.
- Kurniawan, Riky. 2012. Keragaman Jenis dan Penutupan Tumbuhan Air di Ekosistem Danau Tempe, Sulawesi Selatan. Pusat Penelitian Limnologi LIPI. Cibinong
- Lauura Hermala Yunita, Efawani, Eddiwan. 2017. Identification of types and aquatic plantscoverage area in the Bandar Kayangan Lembah Sari Lake, Rumbai Pesisir Sub-Regency, Pekanbaru, Riau Province. Jurnal JOM, volume 3.
- Mardiyanti, D. E., Wicaksono, K. P., & Baskara, M. (2013). Dinamika keanekaragaman spesies tumbuhan pasca pertanaman padi. Jurnal Produksi Tanaman, 1(1), 24-35.
- Mardiyanti, D. E., Wicaksono, K. P., & Baskara, M. (2013). Dinamika keanekaragaman spesies tumbuhan pasca pertanaman padi. Jurnal Produksi Tanaman, 1(1), 24-35.
- Marfi, W. (2018). Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Lf) di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. Jurnal Agribisnis Perikanan, 11(1), 71–82. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.1.71-82>
- Marianto, A.D. 2001. Tanaman Air. Argomedia Pustaka, Jakarta.
- Marson, 2006. Jenis Dan Peranan Tumbuhan Air Bagi Perikanan Di Perairan Lebak Lebung. Jurnal Bawal. 1 (2).
- Mazidah, R., Aras, M., & Syafruddin, N. (2013). Tingkat Pencemaran Perairan Danau Buatan Pekanbaru Ditinjau dari Parameter Fisika, Kimia danBiologi. Riau, Indonesia: Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Najamuddin, A. 2010. Inventarisasi Tumbuhan Air di Rawa Bukit Pinang dan Danau Gundul Kalimantan Tengah. *Journal of Tropical Fisheries*, 5(2): 511-518
- Najamuddin. 2010. Analisis kualitas perairan di sekitar kawasan reklamasi pantai Kota Ternate. Jurnal Ilmiah Sorihi, No.2 Vol. 3 p. 47-55. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun Ternate.
- Odum, E. P. (1993). Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Alih Bahasa T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Odum, E.P., 1971. Fundamental of Ecology. N. B Sounders Company, Washington: 574 pp
- Pancawati, D. N., Suprpto, D., dan Purnomo, P. W. 2014. Karakteristik fisika kimia perairan habitat bivalvia di Sungai Wiso Jepara. Jurnal of Maquares. 3(4): 141-146.
- Pardosi, H. (2021). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Air Makrofitakuatik. *Skripsi*.
- Puspita, U.R., Siregar, A.S., dan Hidayati, N.F. (2011). Kemampuan Tumbuhan

- Air Sebagai Agen Fitoremediator Logam Berat Kromium (Cr) Yang Terdapat Pada Limbah Cair Industri Batik. Berkala perikanan terumbu ISSN 0126-4265. 39 (1): 58-64
- Ruswahyuni.2008. Struktur Komunitas Makrozoobenthos yang Berpasir dengan lamun pada Pantai Berpasir di Jepara. Jurnal Saintek Perikanan. III (2) : 33-36.
- Sastrawijaya, A.T. 2000. Pencemaran Lingkungan. Rineka Cipta. Jakarta
- Sigalingging, A. 2014. Profil Vertikal Fosfat di Danau Pinang Dalam Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Propinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan)
- Silaban, W., & Silalahi, M. V. (2021). Analisis Kualitas Air Di Perairan.