

Komposisi, Kelimpahan Dan Keanekaragaman Fitoplankton Di Pulau Salah Nama Sungai Musi Sumatera Selatan

Mirna Dwirastina^{1*} dan Etti Riani²
*e-mail: mirna.rastina@gmail.com

¹Peneliti Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan
²Dosen Program Pascasarjana Prodi Manajemen Perikanan Universitas Terbuka

ABSTRACT

Salah Nama Island is also called Banjar Island, located in Banyuasin 1, Mariana Ilir, Musi River, South Sumatra. The area of Salah Nama Island is around 170 ha. Phytoplankton is one of the parameters of aquatic fertility. Algae or phytoplankton can act as one of the ecological parameters that can describe the condition of a water and is an important biotic component in the metabolism of water bodies, because it is the primary chain in the food chain of aquatic ecosystems. The purpose of the study is to provide information about composition, abundance and diversity phytoplankton on Salah Nama Island of South Sumatra. The research was conducted on Salah Nama Island. The name of the sampling point is 5 stations. When the study was conducted in August 2016, November 2016 and January 2017. The results of the study found 3 classes of phytoplankton namely Bacillariophyceae, Chlorophyceae and Cyanophyceae. The highest composition is found in the Bacillariophyceae class. The abundance of phytoplankton ranges from 4.2×10^3 cell / l to 2.34×10^5 cell / l. The diversity index of phytoplankton on Salah Nama Island is 0-3 which is included in category $1 < H' < 3$, said the stability of the community of moderate biota.

Keywords: Composition, Abundance, Diversity, Phytoplankton, Salah Nama Island

ABSTRAK

Pulau Salah Nama disebut juga Pulau Banjar terletak di Kabupaten Banyuasin 1 Kelurahan Mariana Ilir Sungai Musi Sumatera Selatan. Luas Pulau Salah Nama sekitar 170 ha. Fitoplankton merupakan salah satu parameter kesuburan perairan. Alga atau fitoplankton dapat berperan sebagai salah satu parameter ekologi yang dapat menggambarkan kondisi suatu perairan dan merupakan komponen biotic penting dalam metabolisme badan air, karena merupakan mata rantai primer di dalam rantai makanan ekosistem perairan. Tujuan penelitian adalah untuk memberikan informasi tentang komposisi, kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton di Pulau Salah Nama Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan di Pulau Salah Nama dengan titik pengambilan sampel ada 5 stasiun. Waktu penelitian dilakukan Agustus 2016, November 2016 dan Januari 2017. Hasil penelitian ditemukan 3 kelas fitoplankton yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae. Komposisi tertinggi terdapat pada kelas Bacillariophyceae. Kelimpahan fitoplankton berkisar $4,2 \times 10^3$ cell/l s/d $2,34 \times 10^5$ cell/l. Indeks keanekaragaman fitoplankton di Pulau Salah Nama adalah 0-3 yang termasuk dalam kategori $1 < H' < 3$ dikatakan stabilitas komunitas biota sedang.

Kata Kunci: Komposisi, Kelimpahan, Keanekaragaman, Fitoplankton, Pulau Salah Nama

PENDAHULUAN

Pulau Salah Nama sering disebut juga dengan Pulau Banjar. Pulau ini

merupakan daerah perairan Rawa yang dipengaruhi pasang surut. Luas Pulau

Salah Nama sekitar 170 ha dimana hamper semua masyarakat mempunyai mata pencaharian sebagai nelayan dan bersawah. Pulau ini terletak di Banyuasin 1 Kelurahan Mariana ilir. Sebagiaian besar lokasi di tutupi hutan pedado (*Sonneratiaacida*) serta dibagian yang tidak dimasuki air pasang berupa sawah penduduk. Pada bagian kiri Pulau Salah Nama merupakan areal perlintasan kapal dan sebelah kanan pulau merupakan areal penangkapan ikan dan sebagian kecil terdapat perkampungan penduduk. Pada bagian pinggir Sungai Musi yang berseberangan dengan Pulau Salah Nama banyak terdapat pemukiman penduduk dan beberapa industri antara lain industri minyak goreng dan industri pembuatan kapal.

Salah satu komponen biotik yang menentukan diperairan yaitu plankton. Plankton merupakan organisme yang melayang-layang di perairan. Secara umum plankton dapat dibedakan menjadi dua yaitu fitoplankton yang berupa tumbuhan sedangkan yang berupa hewan sering disebut zooplankton. Fitoplankton merupakan produsen primer diperairan karena memiliki kemampuan untuk melakukan fotosintesis. Menurut Samudra, *et al.*,(2013) alga atau fitoplankton dapat berperan sebagai salah satu parameter ekologi yang dapat menggambarkan kondisi suatu perairan dan juga merupakan komponen biotik penting dalam metabolisme badan air, karena merupakan mata rantai primer di dalam rantai makanan ekosistem perairan. Perubahan ukuran, jenis dan

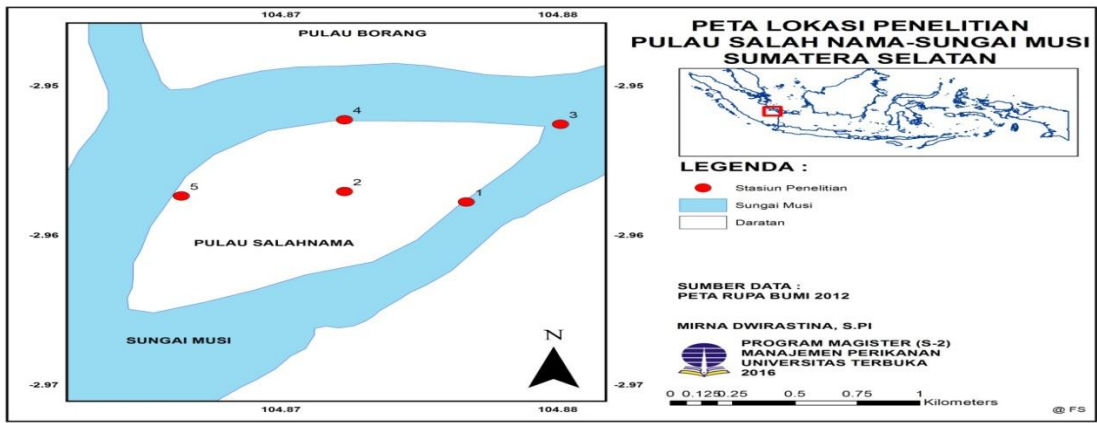
jumlah populasi plankton di perairan dapat menggambarkan keadaan struktur komunitas perairan (Umar, 2010). Fitoplankton sering dijadikan indikator kesuburan perairan. Informasi tentang fitoplankton sangat penting dalam hal mengetahui kualitas perairan suatu perairan terutama pada perairan yang tidak mengalir atau tergenang.

Pengamatan plankton khususnya fitoplankton merupakan suatu cara pengamatan lingkungan secara biologi yang secara tidak langsung dapat memberikan gambaran tentang keadaan suatu lingkungan perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi, kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton di Pulau Salah Nama Sungai Musi Sumatera Selatan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Pulau Salah Nama disebut juga dengan nama Pulau Banjar (Gambar 1). Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Agustus dan November 2016 dan Januari 2017. Penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan dengan *metode purposive sampling*. Stasiun pengambilan sampel terdiri dari 5 stasiun. Stasiun 1 mewakili daerah pemukiman, stasiun 2 mewakili daerah rawa, stasiun 3 mewakili daerah yang ditumbuhi tanaman air riparian berupa hutan gambut, stasiun 4 mewakili daerah lalu lintas kapal dan stasiun 5 mewakili daerah erosi.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Pulau Salah Nama

Kelimpahan plankton dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah sel/liter dihitung berdasarkan rumus APHA (2005) :

$$N = n \times (vr/v_0) \times (1/v_s)$$

Keterangan :

- N = Jumlah sel per liter
- n = Jumlah sel yang diamati
- Vr = Volume sampel (ml)
- Vo = Volume air yang diamati (pada SRC) (ml)
- Vs = Volume air yang tersaring

Indeks keanekaragaman merujuk Ludwig and Reynolds, 1988:

$$H' = \sum_{i=1}^s -p_i \ln p_i$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- S = Banyaknya jenis
- Pi = ni/N
- Ni = Jumlah individu enis ke-i
- N = Jumlah total individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

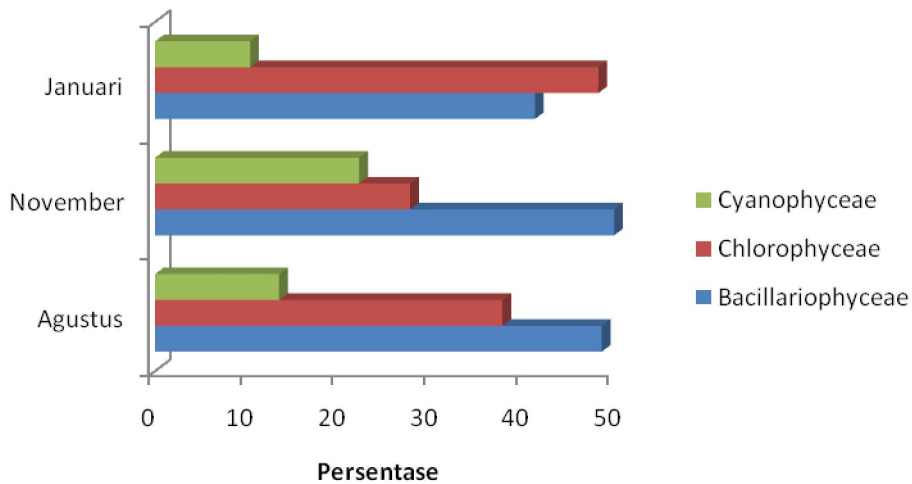
Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lokasi penelitian, komposisi genera fitoplankton yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan pengamatan bulan Agustus

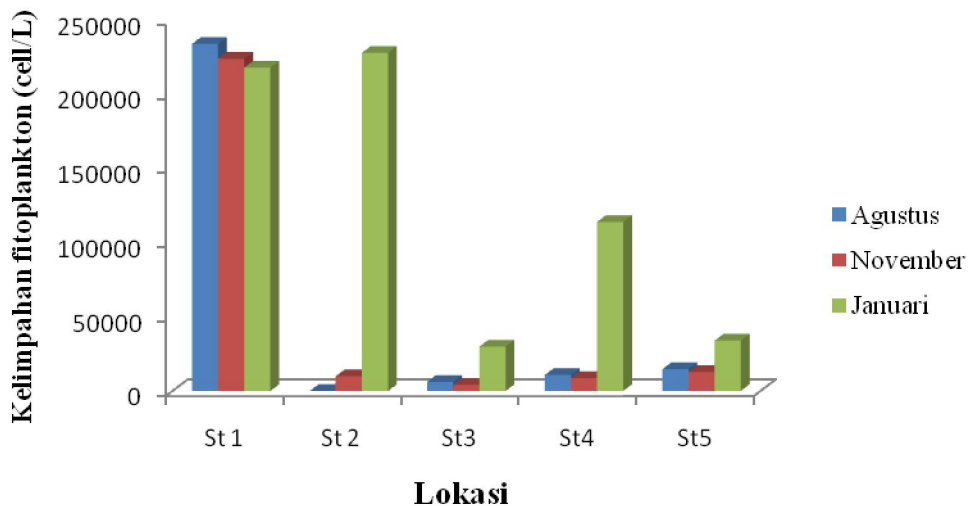
2016 didapatkan data komposisi fitoplankton yaitu ada 3 kelas yang ditemukan yaitu Bacilariophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae. Dari hasil persentase komposisi bulan Agustus 2016 s/d Januari 2017 maka kelas fitoplankton yang tertinggi yaitu Bacillariophyceae 50%, kemudian Chlorophyceae 48, 28 % dan Cyanophyceae 22,22% (Gambar 2). Menurut Adjie, *et al* (2003) menyatakan bacillariophyceae adalah kelompok alga yang secara kualitatif dan kuantitatif banyak di berbagai tipe perairan baik berupa plankton maupun perifiton. Kelas Bacillariophyceae merupakan kelas dari fitoplankton yang bersifat kosmopolit, tahan terhadap kondisi ekstrim, mudah beradaptasi dan mempunyai daya reproduksi yang sangat tinggi (Smith, 1950; Sachlan, 1980). Selain kelas Bacillariophyceae diikuti kelas Chlorophyceae. Menurut Sulisetijono (2009) alga berperan sebagai produsen yaitu penyusun fitoplankton yang berperan dalam fotosintesis, dan bagian terbesar fitoplankton adalah Chlorophyta (alga hijau). Fauziah, *et al* (2015) menyatakan Chlorophyta merupakan produsen utama dalam ekosistem perairan karena sebagian besar fitoplankton (bersel satu dan motil) merupakan anggota Chlorophyta yang memiliki pigmen klorofil sehingga efektif untuk melakukan fotosintesis. Sedangkan persentase terendah pada kelas

Cyanophyceae (Richmond, 2005) menyatakan melimpahnya jumlah phylum Cyanophyta karena filum ini mampu beradaptasi dengan keadaan yang kurang menguntungkan (CO_2 rendah, suhu rendah atau terlalu tinggi, dan cahaya kurang). Lebih lanjut tingginya

Cyanophyta disebabkan saat pengambilan sampel dilakukan saat intensitas cahaya matahari belum terlalu tinggi. Menurut Goldman and Horne (1994) pada saat pagi hari Cyanophyta akan mengapung permukaan perairan, demikian juga pada saat malam hari.



Gambar 2. Komposisi fitoplankton di Pulau Salah Nama Agustus 2016 s/d Januari 2017



Gambar 3. Kelimpahan Fitoplankton di Pulau Salah Nama Agustus 2016 s/d Januari 2017

Hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton tertinggi pada bulan Agustus s/d Januari 2017 terdapat pada stasiun 1 (Gambar 3). Kelimpahan fitoplankton berkisar $4,2 \times 10^3$ cell/L s/d $2,34 \times 10^5$ cell/L. Pada saat pengambilan sampel bulan Agustus kondisi musim kemarau

sehingga kemungkinan yang mempengaruhi kelimpahan fitoplankton tersebut karena faktor sehingga air sedikit surut dan arusnya sangat kecil menyebabkan kelimpahan fitoplankton yang didapat melimpah. Disamping itu stasiun 1 merupakan daerah yang

mewakili pemukiman, tetapi daerah ini banyak ditumbuhi tanaman air riparian sehingga memungkinkan fitoplankton banyak. Gambar 3 menunjukkan bahwa stasiun 1 kelimpahan fitoplankton melimpah baik bulan Agustus, November dan Januari. Hal ini dikarenakan stasiun 1 merupakan daerah yang mewakili pemukiman dan merupakan daerah saluran masuknya air sungai menuju rawa banjiran. Pada musim kemarau stasiun 1 tidak mengalami kekeringan karena stasiun ini dipengaruhi aliran DAS sungai Musi sehingga senantiasa selalu berisi air. Arus yang terjadi tidak terlalu deras sehingga hal ini memungkinkan fitoplankton banyak terdapat disini dan didukung dengan kondisi tanaman air rawa yang masih banyak. Pada stasiun 2 bulan Agustus daerah tersebut kering sehingga sampel air tidak bisa diambil, tetapi bulan Januari mengalami peningkatan ketinggian air, sehingga air masuk kerawa dan daerah rawa banjiran di Pulau Salah Nama terendam air, hal ini kemungkinan menyebabkan fitoplankton banyak dilokasi tersebut.

Whitton (1975) *diacu* oleh Faza (2012) menyatakan bahwa pada perairan yang berarus 0,5 – 1 m/s kelas plankton yang mendominasi adalah kelas dari diatom (Bacillariophyceae). Keberadaan plankton di perairan mengalir dipengaruhi oleh lingkungan sungai yang seringkali komposisinya berubah yang berkaitan dengan pergerakan air, kekeruhan, suhu, dan nutrisi (Hynes, 1972). Perkembangan komunitas fitoplankton sungai dipengaruhi oleh turbulensi aliran dan turbiditas yang berkaitan dengan partikel tersuspensi (Belcher dan Swale 1979 *in* Reynolds 1984). Welch (1952) mengungkapkan

bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi distribusi kelimpahan fitoplankton dalam suatu perairan adalah arus, kandungan unsur hara, predator, suhu, kecerahan, kekeruhan, pH, gas-gas terlarut, maupun kompetitor. Hunter (1970) *in* Basmi (1988) juga mengungkapkan bahwa melimpahnya fitoplankton di suatu perairan berkaitan dengan pemanfaatan unsur hara dan radiasi sinar matahari. Selain itu, suhu, lingkungan, dan pemangsa oleh zooplankton juga ikut berperan. Besar kecilnya konsentrasi nutrisi sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan itu sendiri maupun masukan dari luar.

Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton bulan Agustus, November 2016 s/d Januari 2017 dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman (H') fitoplankton yang ada di Pulau Salah Nama berkisar 0-3. Indeks keanekaragaman (H') digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis biota di perairan. Kriteria tingkat pencemaran berdasarkan indeks keanekaragaman (H') adalah $H' < 1$ berarti komunitas biota tidak stabil atau jika nilai tersebut $1 < H' < 3$ dikatakan stabilitas komunitas biota sedang atau dan $H' > 3$ maka stabilitas komunitas biota dalam kondisi stabil (Fachrull, 2007). Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton tertinggi terdapat pada stasiun 2. Stasiun 2 merupakan stasiun yang mewakili daerah rawa banjiran yang banyak ditumbuhi oleh tanaman air dan pada musim kemarau lokasi akan kering karena air sangat surut. Nilai H' fitoplankton di Pulau Salah Nama dikategorikan $1 < H' < 3$ dikatakan stabilitas komunitas biota fitoplankton masih sedang.

Tabel 1. Nilai Indeks Keanekaragaman fitoplankton di Pulau Salah Nama

Indeks	St 1	St 2	St3	St4	St5
Kenakeragaman (H')	1,36-1,79	1,42-2,18	1,17-1,87	1,40-1,82	0,41-1,6

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka hasil identifikasi fitoplankton ditemukan 3 kelas yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae. Kelimpahan fitoplankton berkisar $4,2 \times 10^3$ cell/l s/d $2,34 \times 10^5$ cell/l dan nilai indeks keanekaragaman berkisar $1 < H < 3$, nilai ini menandakan kondisi perairan dalam kategori sedang.

Ucapan Terima Kasih (jika diperlukan)

Penulis dapat menambahkan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka disusun berdasarkan urutan abjad tanpa nomorurut dengan kelengkapan: nama pengarang, tahun penerbitan, judul artikel, judul buku, nama dan nomor jurnal, penerbit dan kota tempat diterbitkan, serta jumlah halaman/nomor halaman atau mengacu pada format sitasi APA (*American Psychological Association*) 6th edition. Penulis sangat disarankan untuk menggunakan manajer referensi seperti Mendeley, Endnote, Zotero, atau yang sudah terinstal plugin di Ms Word untuk memudahkan penulis dan mengurangi kesalahan sitasi. Jika ada, DOI artikel hendaknya ditampilkan.

Jurnal Ilmiah:

Alfarisa, S., Abu Bakar, S., Mohamed, A., Hashim, N., Kamari, A., Md Isa, I., ... Rusop Mahmood, M. (2015). Carbon Nanostructures Production from Waste Materials: A Review. *Advanced Materials Research*, 1109, 25–29. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1109.25>

Alfarisa, S., Dwandaru, W. S. B., & Darmawan, D. (2016). Density Profiles, Energy, and Oscillation Strength of a Quantum Dot in Two Dimensions with a Harmonic Oscillator External Potential using an Orbital-free Energy Functional Based on Thomas–Fermi Theory. *Makara Journal of Science*, 20(1), 38 - 32. <https://doi.org/10.7454/mss.v20i1.5658>

Prosiding:

Aji, S. D., Hudha, M. N., Huda, C., Khoiro, Z., Wartono, W., Batlolona, J. R., ... & Abdullah, A. G. (2018). Adaptive multimedia with android e-assessment to improve assessment efficiency. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 434, No. 1, p. 012294). IOP Publishing.

Siahaan, S. M. (2012). Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Fisika. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Sriwijaya, 4 Juli 2012. (Energi, Lingkungan, dan Teknologi Masa Depan: Tantangan dan Peluang Ilmu Fisika)* (pp. 13-20). PT. Mitra Intimarga.

Buku:

Swara, P., & Umar, E. (2008). *Buku Pintar Fisika*. Puspa Swara.

Laszlo, E. (2007). *Science and the Akashic field: An integral theory of everything*. Simon and Schuster.

Strunk, W., Jr., & White, E. B. (1979). *The elements of style* (3rd ed.). New York: Macmillan.

Halaman Web:

Shackelford, W. (2000). The six stages of cultural competence. In Diversity central: Learning. Retrieved April 16, 2000, from http://www.diversityhotwire.com/learning/cultural_insights.html

Skripsi, tesis, disertasi:

Biswas, S. (2008). Dopamine D3 receptor: *A neuroprotective treatment target in Parkinson's disease*. Retrieved from ProQuest Digital Dissertations. (AAT 3295214)

Adams, R. J. (1973). *Building a foundation for evaluation of instruction in higher education and continuing education* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://www.ohiolink.edu/etd/>