

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON
DI PERAIRAN MERAK BELANTUNG, KECAMATAN KALIANDA,
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

(SKRIPSI)

Oleh

**Evi Meliyani
1814201025**



**PROGRAM STUDI SUMBERDAYA AKUATIK
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN MERAK BELANTUNG, KECAMATAN KALIANDA, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

OLEH

EVI MELIYANI

Fitoplankton merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan sebagai parameter uji kualitas maupun kesuburan perairan dan berperan sebagai produsen primer yaitu organisme yang dapat mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik dengan bantuan cahaya matahari melalui proses fotosintesis. Keberadaan fitoplankton sangat diperlukan dalam menjaga kelangsungan hidup ekosistem perairan dan memegang peranan penting dalam rantai makanan di laut. Perairan di Desa Merak Belantung banyak dimanfaatkan oleh penduduk setempat karena berada di dekat kawasan pemukiman penduduk, kegiatan pertambakan, pertanian dan tempat rekreasi (objek wisata). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari jenis-jenis fitoplankton dan mempelajari hubungan antara parameter kualitas air terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. Metode yang digunakan adalah *principal component analysis* (PCA) dengan parameter fisika dan kimia yang diukur di antaranya: kecerahan, suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), nitrat, dan nitrit. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa jenis maka fitoplankton di perairan pantai Desa Merak Belantung terdiri dari 6 kelas, yaitu *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Oligophyceae*, dan *Euglenophyceae*. Jenis yang mendominasi pada keempat stasiun penelitian yaitu kelas *Bacillariophyceae* dengan 31 genus di antaranya *Chaetoceros* sp, *Skeletonema* sp, dan *Nitzschia* sp.

Kata Kunci: Fitoplankton, kualitas air

ABSTRACT

THE DIVERSITY AND ABUNDANCE OF PHYTOPLANKTON IN MERAK BELANTUNG WATERS, KALIANDA, LAMPUNG SELATAN

By

EVI MELIYANI

Phytoplankton is one of the parameters that can be used as parameters for testing the quality and productivity of waters and acting as a primers are organisms that can convert inorganic compounds into organic compounds with the help of sunlight through the process of photosynthesis. The existence of phytoplankton is very necessary in maintaining the survival of the peawaters and plays an important role in the marine food chain. The waters in Merak Belantung Village are widely used by local people because located near residential areas, aquaculture activities, agriculture and recreational (tourism attractions). This study aimed to study the types of phytoplankton and study the relationship between water quality parameters and the abundance of phytoplankton in Merak Belantung waters, Kalianda, South Lampung Regency. The method used is principal component analysis (PCA) with physical and chemical parameters measured including: radiance, temperature, salinity, pH, dissolved oxygen (DO), nitrate, and nitrite. Based on the results obtained, it is known that the type phytoplankton in The coastal waters of Merak Belantung Village consist of 6 classes, namely *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Oligophyceae*, and *Euglenophyceae*. The species that dominated at the four research stations were the *Bacillariophyceae* class with 31 genera including *Chaetoceros* sp, *Skeletonema* sp, and *Nitzschia* sp.

Keywords: Phytoplankton, water quality

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON
DI PERAIRAN MERAK BELANTUNG, KECAMATAN KALIANDA,
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Oleh

Evi Meliyani

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan

Nama Mahasiswa : *Evi Meliyani*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1814201025

Program Studi : Sumberdaya Akuatik

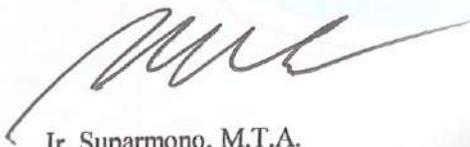
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

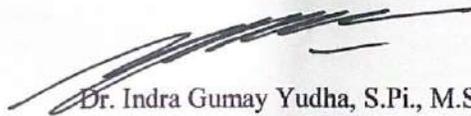


Ir. Suparmono, M.T.A.
NIP. 195903201985031004



Maulid Wahid Yusup, S.Pi., M.Si.
NIP. 198512232020121008

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan



Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Suparmono, M.T.A.

Sekretaris : Maulid Wahid Yusup, S.Pi., M.Si.

Anggota : Dr. Ir. Abdullah Aman Damai M.Si.

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal lulus ujian skripsi: 12 Mei 2023

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Evi Meliyani

NPM : 1814201025

Judul Skripsi : Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri berdasarkan pengetahuan, data, dan literatur dari penelitian serupa yang saya dapatkan. Karya ini belum pernah dipublikasikan sebelumnya dan bukan hasil plagiat dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan dalam karya ini, maka saya siap bertanggung jawab.

Bandar Lampung, 7 Agustus 2023



Evi Meliyani

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Blitarejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu pada tanggal 7 Juli 2000, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Wasito dan Ibu Latri. Penulis pernah menempuh pendidikan dasar di SDN 2 Blitarejo yang diselesaikan pada tahun 2012, dilanjutkan ke pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Gadingrejo yang diselesaikan pada tahun 2015, dan pendidikan menengah atas di SMAN 2 Pringsewu yang diselesaikan pada tahun 2018. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan kejenjang perguruan tinggi di Program Studi Sumber daya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2018 dan diselesaikan pada tahun 2023.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) FP Unila sebagai anggota Bidang Minat dan Bakat (2019/2020). Penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Biologi Perairan pada tahun 2019/2020 dan mata kuliah Pengenalan Masyarakat Perikanan dan Kelautan pada tahun 2021/2022.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Blitarejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Lampung pada tahun 2021. Penulis telah melaksanakan magang di BKIPM Lampung pada tahun 2019. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Umum di PT.Global Opye Hatchery, Rajabasa, Lampung Selatan pada tahun 2021. Penulis melakukan penelitian di perairan Pantai Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung dengan judul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah atas segala berkat, rahmat, kemudahan, serta izin yang Allah berikan, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Kepada kedua orang tuaku dengan penuh rasa cinta, kasih dan sayang tiada ujung kupersembahkan imbuhan kecil di belakang namaku untukmu.

Keluargaku tercinta, yakni Bapak Wasito dan Ibu Lastri, adikku Indra Saputra yang tiada henti selalu mendoakan yang terbaik, tak bosan untuk selalu memotivasi juga menasehati serta memberikan dukungan yang begitu besar kepada penulis hingga dengan lancar dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung

Teman-teman seperjuangan jurusan Perikanan dan Kelautan 2018 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya, khususnya Program Studi SDA 2018 yang saya sayangi, dan umumnya untuk teman semua yang tak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, yang selalu memberikan motivasi serta semangat juang untuk penulis.

Serta

Almamater tercinta, Universitas Lampung.

MOTTO HIDUP

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan”.
(QS. Al. Insyirah: 6)

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar”
(Qs. Al- Baqarah : 153)

“Cintai setiap proses untuk meraih mimpi, tetap sabar dan bersyukur”
(Evi Meliyani)

“Untuk masa-masa sulitmu biarlah Allah yang menguatkanmu, tugasmu hanya berusaha agar jarak antara kamu dengan Allah tidak pernah jauh”
(Evi Meliyani)

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, kesehatan, kelimpahan rahmat, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir skripsi dengan judul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton di perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ir Suparmono, M.T.A., selaku Pembimbing Pertama yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan, dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
4. Maulid Wahid Yusup, S.Pi., M.Si., selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
5. Dr. Ir. Abdullah Aman Damai M.Si., selaku Penguji pada ujian skripsi. Terima kasih untuk masukan dan saran - saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi.
6. Ayah dan Ibu yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, serta doa yang tak pernah putus demi kelancaran penulis.
7. Riki Andriyan yang selalu memberi semangat, mendoakan, serta memberikan dukungannya kepada penulis.

8. Desma, Dhea, Rina, Elvira, Hanny, dan Dynda yang telah membantu terlaksananya pengambilan data penelitian.
9. Kakak Gresty, Attiqoh, Anisa, dan Devi yang selalu memberi semangat dan dukungannya kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan Perikanan dan Kelautan angkatan 2018, khususnya teman-teman di Program Studi Sumberdaya Akuatik 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas kebersamaannya, bantuan, dan dukungan selama menuntut ilmu bersama.

Akhir kata dengan penuh kerendahan hati, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca maupun bagi penulis untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu yang telah diperoleh.

Bandar Lampung, 7 Agustus 2023

Penulis,

Evi Meliyani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pikir	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kawasan Pantai dan Pesisir	5
2.2 Fitoplankton.....	6
2.3 Parameter Fisika.....	7
2.3.1 Suhu	7
2.3.2 Kecerahan.....	8
2.4 Parameter Kimia.....	9
2.4.1 pH	9
2.4.2 Salinitas.....	10
2.4.3 Oksigen Terlarut (<i>Dissolved Oxygen</i>)	11
2.4.4 Nitrat	12
2.4.5 Nitrit.....	13
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Penentuan Lokasi Penelitian	15
3.4 Pengumpulan Data	15
3.5 Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	16
3.6 Metode Analisis Data	18
IV. HASIL PENELITIAN.....	23
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	23

4.2 Struktur Komunitas Fitoplankton	23
4.2.1 Pengamatan Fitoplankton	23
4.2.2 Kelimpahan Fitoplankton	23
4.2.3 Keanekaragaman dan Dominansi Fitoplankton	26
4.3 Kualitas Air di perairan Desa Merak Belantung	29
4.3.1 Parameter Fisika.....	29
4.3.2 Parameter Kimia	31
4.4 Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton terhadap Kualitas Air	34
V. KESIMPILAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indeks keanekaragaman (H') fitoplankton di perairan Merak Belantung.....	26
2. Indeks dominansi (C) fitoplankton di perairan Merak Belantung	27
3. Parameter fisika di perairan Desa Merak Belantung	31
4. Parameter kimia di perairan Desa Merak Belantung.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	4
2. Peta lokasi penelitian.....	14
3. Komposisi kelas fitoplankton di perairan Merak Belantung.....	23
4. Kelimpahan fitoplankton di perairan Merak Belantung.....	24
5. Indeks keanekaragaman (H') fitoplankton di perairan Merak Belantung.....	28
6. Indeks dominansi (C) fitoplankton di perairan Merak Belantung.....	29
7. Biplot parameter kualitas air terhadap kelimpahan fitoplankton.....	35
8. Pengambilan sampel fitoplankton.....	49
9. Pengukuran kecerahan.....	49
10. Pengamatan fitoplankton.....	49
11. Pengukuran pH.....	49
12. Pengukuran DO.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jenis-jenis fitoplankton di perairan Merak Belantung pada bulan Mei.....	45
2. Jenis-jenis fitoplankton di perairan Merak Belantung pada bulan Juni.....	46
3. Jenis-jenis fitoplankton di perairan Merak Belantung pada bulan Juli.....	47
4. Hasil analisis menggunakan aplikasi PCA.....	48
5. Gambar pengambilan sampel.....	49
6. Gambar hasil identifikasi fitoplankton.....	50

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan merupakan desa yang terletak di kawasan pesisir pantai. Kawasan pesisir pantai mempunyai peran strategis, karena merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut, serta memiliki potensi sumber daya perairan dan fungsi pendukung kehidupan yang sangat penting. Perairan di Desa Merak Belantung banyak dimanfaatkan oleh penduduk setempat, karena berada di dekat kawasan pemukiman penduduk, kegiatan pertambakan, pertanian, dan tempat rekreasi (objek wisata).

Organisme di dalam air sangat beragam dan dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk kehidupannya atau kebiasaan hidupnya. Salah satu organisme yang hidup di daerah perairan di antaranya adalah fitoplankton (Bettinetti manca, 2013). Fitoplankton merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan sebagai parameter uji kualitas maupun kesuburan perairan dan berperan sebagai produsen primer yaitu organisme yang dapat mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik dengan bantuan cahaya matahari melalui proses fotosintesis. Fitoplankton sangat diperlukan dalam menjaga kelangsungan hidup ekosistem perairan dan memegang peranan penting dalam rantai makanan di laut. Selain sebagai dasar dari rantai makanan, juga merupakan salah satu parameter tingkat kesuburan suatu perairan. Fitoplankton memiliki peranan penting di ekosistem perairan karena menjadi organisme dasar dalam menyusun rantai makanan dalam suatu ekosistem yaitu berperan sebagai produsen yang mampu menghasilkan energi dari proses fotosintesis. Terdapat hubungan positif antara kelimpahan fitoplankton dengan produktivitas

perairan. Jika kelimpahan fitoplankton di suatu perairan tinggi maka perairan tersebut cenderung memiliki produktivitas yang tinggi (Wulandari *et al*, 2017).

Keberadaan fitoplankton sangat bergantung pada cahaya matahari yang mendukung proses fotosintesis. Proses fotosintesis oleh fitoplankton akan menghasilkan oksigen. Selain cahaya, kondisi parameter perairan juga berpengaruh bagi kelangsungan hidup fitoplankton seperti suhu, pH, salinitas, kecerahan, oksigen terlarut, dan nitrat. Komunitas fitoplankton memiliki peranan sangat penting dalam ekosistem perairan. Fitoplankton merupakan parameter biologi yang dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan, dimana perairan yang memiliki keanekaragaman jenis fitoplankton tinggi dapat dikatakan bahwa perairan tersebut memiliki tingkat kesuburan yang baik. Adanya keanekaragaman fitoplankton tertentu dapat memberikan gambaran mengenai keadaan perairan yang sesungguhnya. Kondisi suatu perairan juga akan memengaruhi pola distribusi fitoplankton baik secara horizontal maupun vertikal, sehingga akan berpengaruh pada kelimpahan fitoplankton (Rokhim *et al*, 2009).

Perkembangan studi fitoplankton menunjukkan bahwa keberadaan fitoplankton pada perairan membantu para peneliti dalam menentukan kualitas perairan dari suatu ekosistem. Tujuan peneliti memilih fitoplankton sebagai objek penelitian karena fitoplankton adalah salah satu organisme yang keberadaannya kurang diperhatikan oleh manusia, namun memiliki manfaat sangat penting, seperti pemantauan kondisi perairan secara biologi yang menggunakan makhluk hidup sebagai indikator. Fitoplankton dalam suatu perairan sering digunakan sebagai indikator untuk mengetahui kondisi suatu perairan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian untuk mengevaluasi keanekaragaman dan keseragaman fitoplankton yang terdapat di perairan Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

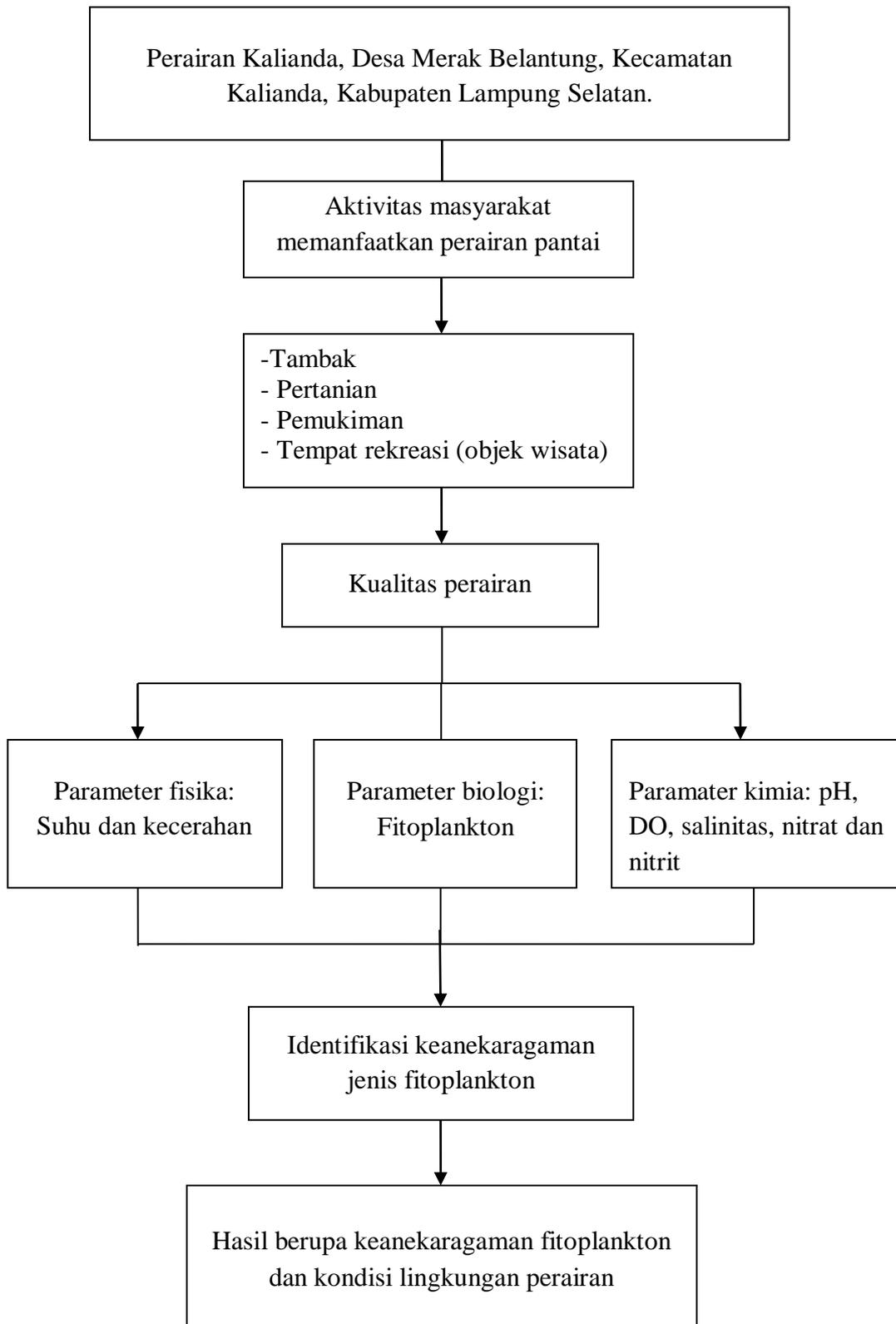
- (1) Mempelajari jenis-jenis fitoplankton di perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.
- (2) Mempelajari hubungan antara parameter kualitas air terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dasar bagi pemerintah dalam pembangunan dan pengelolaan di bidang perikanan, baik perikanan tangkap maupun budi daya, serta pariwisata di wilayah Perairan Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

1.4 Kerangka Pikir Penelitian

Perairan Kalianda, Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan banyak dimanfaatkan oleh penduduk setempat, karena berada di dekat kawasan pemukiman, kegiatan pertambakan, pertanian, dan tempat rekreasi (objek wisata). Perubahan kualitas perairan akan dapat memengaruhi kelangsungan hidup organisme air yang ada di dalamnya. Organisme air yang dapat digunakan sebagai bioindikator perairan adalah fitoplankton. Hal ini juga akan berpengaruh terhadap kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton tersebut. Selain fitoplankton sebagai indikator biologi, ada juga parameter fisika dan kimia yang dapat menentukan bagaimana kualitas suatu perairan, yang dapat memengaruhi nilai kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton tersebut. Parameter fisika dan kimia yang diukur di dalam penelitian ini adalah suhu, kecerahan, pH, DO, salinitas, nitrat dan nitrit. Hal ini yang kemudian dapat menentukan apakah perairan di Desa Merak Belantung termasuk ke dalam kondisi lingkungan perairan yang baik atau tidak. Untuk lebih jelasnya kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kawasan Pantai dan Pesisir

Wilayah pesisir adalah daerah pertemuan antara darat dan laut, ke arah darat meliputi daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi oleh sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin. Ke arah laut mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat, seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan kegiatan manusia, seperti pertanian dan pencemaran. Menurut UU 27 tahun 2007 dan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, pengertian wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut.

Kawasan pesisir merupakan wilayah peralihan antara daratan dan perairan laut. Secara fisiologi didefinisikan sebagai wilayah antara garis pantai hingga ke arah daratan yang masih dipengaruhi pasang surut air laut, dengan lebar yang ditentukan oleh kelandaian pantai dan dasar laut. Wilayah pesisir memiliki arti strategis karena merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut, serta memiliki potensi sumber daya alam dan jasa lingkungan yang sangat kaya. Kekayaan ini mempunyai daya tarik tersendiri bagi berbagai pihak untuk memanfaatkan sumber dayanya dan mendorong berbagai instansi untuk meregulasi pemanfaatannya. Demikian juga dengan wilayah perairan pantainya dapat dikembangkan untuk berbagai kegiatan budi daya terutama budi daya laut, sedangkan yang termasuk dalam jasa lingkungan adalah pariwisata dan perhubungan laut (Arifin, 2012).

Adapun cakupan horizontal wilayah pesisir dibatasi oleh dua garis hipotetik. Pertama, ke arah darat wilayah ini mencakup daerah-daerah dimana proses-proses oseanografi (angin laut, pasang-surut, pengaruh air laut, dan lain-lain) yang masih dapat dirasakan pengaruhnya. Kedua, ke arah laut daerah-daerah dimana akibat proses-proses yang terjadi di darat (sedimentasi, arus sungai, pengaruh air tawar, dan lain-lain), maupun yang disebabkan kegiatan manusia di darat yaitu, pencemaran. Karakteristik wilayah pesisir secara umum penting untuk diketahui dalam upaya perlindungan wilayah pesisir, karena sumber daya hayati perairan pesisir merupakan satuan kehidupan (organisme hidup) yang saling berhubungan dan berinteraksi dengan lingkungan (Dahuri *et al.*, 2013).

2.2 Fitoplankton

Fitoplankton didefinisikan sebagai organisme tumbuhan mikroskopik yang memiliki kemampuan pergerakan yang terbatas. Fitoplankton memiliki ukuran tubuh yang kecil. Umumnya fitoplankton berukuran 2-200 μm ($1 \mu\text{m} = 0,001\text{mm}$). Fitoplankton memiliki klorofil untuk dapat berfotosintesis, menghasilkan senyawa organik seperti karbohidrat dan oksigen. Kemampuan fitoplankton yang dapat berfotosintesis dan menghasilkan senyawa organik membuat fitoplankton disebut sebagai produsen primer. Kesuburan fitoplankton di dalam suatu ekosistem sangat ditentukan oleh interaksinya terhadap faktor-faktor fisika, kimia, dan biologi. Tingginya kelimpahan phytoplankton pada suatu perairan adalah akibat pemanfaatan nutrisi, dan radiasi sinar matahari, disamping suhu, dan pemangsa oleh zooplankton (Mahmud *et al.*, 2012).

Fitoplankton sebagai produsen primer di perairan merupakan sumber kehidupan bagi seluruh organisme hewani lainnya. Di samping sebagai penghasil oksigen, baik langsung maupun tidak langsung fitoplankton merupakan makanan bagi konsumen primer, yaitu zooplankton. Dalam hal ini, perkembangannya sangat dipengaruhi oleh zooplankton. Fitoplankton akan berkembang dengan cepat pada saat populasi zooplankton menurun. Fitoplankton tergolong sebagai organisme autotrof, yang membangun tubuhnya dengan mengubah unsur-unsur anorganik menjadi zat organik dengan memanfaatkan energi karbon dari CO_2 dan bantuan sinar

matahari melalui proses fotosintesis. Fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator terhadap kategori kesuburan perairan maupun sebagai indikator perairan yang tercemar atau tidak tercemar (Widigdo, 2013).

Fitoplankton ada yang berukuran besar dan kecil dan biasanya yang besar tertangkap oleh jaring plankton yang terdiri dari dua kelompok besar, yaitu diatom dan dinoflagellata. Diatom mudah dibedakan dari dinoflagellata karena bentuknya seperti kotak gelas yang unik dan tidak memiliki alat gerak. Pada proses reproduksi tiap diatom akan membelah dirinya menjadi dua. Satu belahan dari bagian hidup diatom akan menempati katup atas dan belahan yang kedua akan menempati katup bawah (hipoteka). Kelompok utama kedua yaitu dinoflagellata yang dicirikan dengan sepasang flagella yang digunakan untuk bergerak dalam air. Beberapa dinoflagellata seperti *Nocticula* mampu menghasilkan cahaya melalui proses bioluminesens. Anggota phytoplankton yang merupakan minoritas adalah berbagai alga hijau biru (*Cyanophyceae*), kokolitofor (*Coccolithophoridae*, *Haptophyceae*), dan silicoflagellata (*Dictyochaceae*, *Chrysophyceae*). Komunitas plankton sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan baik yang bersifat fisika maupun kimia (Pirzan *et al.*, 2012).

Proses produksi zat organik dari zat anorganik dalam fotosintesis tidak akan terjadi apabila tidak ada klorofil. Semakin tinggi kadar klorofil menandakan tingginya kelimpahan fitoplankton di perairan. Kelimpahan fitoplankton yang tinggi mengindikasikan tingginya produktivitas primer di suatu perairan. Kandungan klorofil fitoplankton dipengaruhi oleh spesies, kondisi tiap individu, waktu, dan intensitas cahaya matahari. Selain itu juga dipengaruhi kadar nitrat, fosfat, pengadukan air, suhu, dan kualitas air (Fitra *et al.*, 2013).

2.3 Parameter Fisika

2.3.1 Suhu

Suhu air merupakan salah satu faktor abiotik yang memegang peranan penting bagi kehidupan organisme perairan. Suhu optimum untuk pertumbuhan fitoplankton adalah 25-30⁰C merupakan kisaran suhu yang baik untuk kelangsungan

perumbuhan fitoplankton. Suhu air pada permukaan ditentukan oleh kondisi meteorologi, seperti: curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin, serta intensitas radiasi matahari. Perubahan suhu sangat berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, serta biologi badan air. Suhu pula sangat berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu yang baik bagi pertumbuhannya. Alga dari filum *Chlorophyta* dan diatom akan tumbuh baik pada kisaran suhu berturut-turut 30-35⁰C dan 20-30⁰C, filum *cynophyta* dapat bertoleransi terhadap kisaran suhu yang lebih tinggi (di atas 30⁰C) dibandingkan kisaran suhu pada filum *Chlorophyta* dan Diatom (Panjaitan, 2012).

Suhu air merupakan salah satu faktor fisika penting yang banyak mempengaruhi kehidupan hewan dan tumbuhan air. Suhu dapat menaikkan laju maksimum fotosintesis, sedangkan pengaruh secara tidak langsung yakni dapat merubah struktur hidrologi kolom perairan yang dapat memengaruhi distribusi fitoplankton. Suhu air untuk pertumbuhan biota perairan yaitu berkisar antara 28-32 °C. Secara alami suhu air permukaan memang merupakan lapisan hangat karena mendapat sinar matahari pada siang hari. Pada perairan dangkal lapisan suhu air bersifat homogen berlanjut sampai ke dasar. Keadaan suhu perairan yang tinggi dapat berpengaruh pada kelarutan oksigen perairan yang akan semakin menurun (Nadhif *et al*, 2016).

2.3.2 Kecerahan

Besarnya nilai intensitas cahaya matahari yang mencapai permukaan laut berbeda dari waktu ke waktu. Besarnya intensitas cahaya matahari sampai bagian atas permukaan air mengikuti pola harian, yaitu mengalami peningkatan di pagi hari, mencapai puncak pada siang hari, selanjutnya menurun pada sore hari. Besarnya intensitas cahaya di bagian atas permukaan air akan memengaruhi nilai intensitas cahaya pada lapisan permukaan perairan. Nilai intensitas cahaya mengalami peningkatan pada pagi hari dan mencapai puncak pada siang hari, serta mengalami penurunan pada sore harinya. Distribusi cahaya di kolom perairan bergantung pada kandungan dan kelompok partikel tersuspensi, seperti tipe partikel, termasuk ukuran, dan bentuk partikel tersebut. Peredupan cahaya di kolom air juga disebabkan oleh fitoplankton dan perairan tersebut (Irawati *et al.*, 2013).

Perbedaan intensitas cahaya matahari yang dapat menembus setiap kedalaman pada umumnya menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman perairan, sehingga aktivitas fotosintesis akan menurun, dan menurunkan pula nilai produktivitas primer pada setiap kedalaman. Bila kandungan bahan organik dalam perairan berupa lumpur, maka selain memengaruhi penetrasi cahaya matahari dalam perairan juga menyebabkan daya absorpsi fitoplankton terhadap unsur hara berkurang. Semua plankton menjadi berbahaya, apabila kecerahan sudah kurang dari 25 cm (Rahman *et al.*, 2016).

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan, semakin tinggi suatu kecerahan perairan maka semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan air menentukan ketebalan lapisan produktif. Berkurangnya kecerahan air akan mengurangi kemampuan fotosintesis tumbuhan air. Selain itu dapat pula memengaruhi kegiatan fisiologi biota air, dalam hal ini bahan-bahan ke dalam suatu perairan terutama yang berupa suspensi dapat mengurangi kecerahan air. Tinggi maupun rendahnya kecerahan di suatu perairan disebabkan jumlah partikel tersuspensi pada perairan tersebut, semakin banyak partikel tersuspensi akan semakin menurun tingkat kecerahan suatu perairan, begitu juga sebaliknya (Malik, 2014).

2.4 Parameter Kimia

2.4.1 *Potential Hydrogen* (pH)

Derajat keasaman perairan pula memengaruhi daya tahan organisme, dimana pH yang rendah akan mengakibatkan penyerapan oksigen oleh organisme akan terganggu. Perairan dengan pH antara 6-9 artinya perairan dengan kesuburan yang tinggi dan tergolong produktif karena memiliki kisaran pH yang dapat mendorong proses pembongkaran bahan organik yang terdapat pada perairan menjadi mineral-mineral yang dapat diasimilasikan oleh fitoplankton. Sebagian besar biota perairan sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Nilai pH di suatu perairan dipengaruhi oleh suhu, fotosintesis, respirasi, oksigen terlarut dan keberadaan ion dalam perairan tersebut (Santosa dan Wiharyanto, 2013).

Menurut Kurniawan (2013), derajat keasaman (pH) adalah salah satu indikator kondisi perairan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan. Derajat keasaman (pH) air merupakan salah satu sifat kimia air yang memengaruhi pertumbuhan tumbuh-tumbuhan dan hewan air sehingga sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu lingkungan air sebagai lingkungan hidup. Derajat keasaman perairan juga memengaruhi daya tahan organisme, dimana pH yang rendah akan menyebabkan penyerapan oksigen oleh organisme akan terganggu. Sementara pH yang tinggi akan menyebabkan keseimbangan antara amonium dan amoniak dalam air akan terganggu, dimana kenaikan pH di atas normal akan meningkatkan konsentrasi amoniak yang juga bersifat sangat toksik bagi organisme. Kisaran normal pH plankton adalah 6,5-8,5.

2.4.2 Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter fisika yang dapat memengaruhi kualitas air. Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di air. Salinitas menggambarkan padatan total di dalam air, setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromide digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Salinitas dinyatakan dalam satuan g/kg atau promil. Salinitas penting artinya bagi kelangsungan hidup organisme, hampir semua organisme laut hanya dapat hidup pada daerah yang mempunyai perubahan salinitas yang kecil. Nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh suplai air tawar ke air laut, curah hujan, musim, topografi, pasang surut, dan evaporasi (Sumarno, 2013).

Salinitas merupakan jumlah kadar garam yang terdapat pada air laut. Salinitas berpengaruh terhadap kehidupan organisme perairan. Air laut secara alami merupakan air *saline* dengan kandungan garam sekitar 3,5%. Laut yang dipengaruhi arus panas, maka salinitasnya akan naik (tinggi). Hal ini berlaku pula sebaliknya, dimana laut yang dipengaruhi arus dingin, maka salinitasnya akan turun (rendah). Semakin banyak terjadi penguapan, maka udara di sekitar menjadi lembab. Sehingga semakin tinggi pula salinitas air laut. Kisaran salinitas pada suatu perairan sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Salinitas memengaruhi proses biologi dan secara langsung akan memengaruhi kehidupan organisme antara lain aspek laju

partumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi makanan, dan daya kelangsungan hidup. Salinitas air laut berkisar antara 32-37 ppt (Amri dan Ma'mun, 2018).

2.4.3 Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Oksigen memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Selain itu, oksigen juga menentukan biologis yang dilakukan oleh organisme aerobik atau anaerobik. Dalam kondisi aerobik, peranan oksigen adalah untuk mengoksidasi bahan organik dan anorganik dengan hasil akhirnya adalah nutrisi yang pada akhirnya dapat memberikan kesuburan perairan. Oksigen terlarut dalam perairan dapat berasal dari udara dan dari pergerakan air. Sumber oksigen terlarut terbesar dalam perairan berasal dari proses fotosintesis tumbuhan air. Kepekatan oksigen terlarut dalam perairan antara lain disebabkan oleh suhu, tingkat penetrasi cahaya yang bergantung pada kedalaman dan kekeruhan air, dan kehadiran tanaman untuk proses fotosintesis. Kadar oksigen terlarut di perairan yang masih dapat ditolerir oleh organisme akuatik terutama fitoplankton adalah tidak kurang dari 5 mg/l (Kurniawan, 2013).

Oksigen terlarut (DO) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Di samping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik. Oksigen terlarut adalah parameter kualitas air yang penting untuk mendukung kehidupan biota perairan. Penurunan kadar oksigen terlarut hingga batas tertentu dapat mengakibatkan kematian bagi biota perairan. Kandungan oksigen terlarut (DO) minimum adalah 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun (toksik). Kandungan oksigen terlarut minimum ini sudah cukup mendukung kehidupan organisme. Idealnya, kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 1,7 ppm (Pirzan dan Utojo, 2011).

2.4.4 Nitrat (NO_3)

Nitrat (NO_3) adalah bentuk senyawa utama nitrogen di dalam perairan dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Nitrat merupakan salah satu parameter pencemar yang berasal dari limbah domestik (rumah tangga). Nitrat di perairan merupakan makronutrien yang mengontrol produktivitas primer pada lapisan eufotik. Kadar nitrat sangat dipengaruhi oleh masukan dari aliran sungai. Sumber utama nitrat adalah limbah rumah tangga dan limbah pertanian. Nitrat memengaruhi konsentrasi klorofil-a secara signifikan, dimana saat terjadi kenaikan konsentrasi nitrat akan diikuti oleh kenaikan konsentrasi klorofil-a (Erlina, 2018).

Nitrat adalah nutrisi utama bagi pertumbuhan fitoplankton dan algae. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil yang dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrat salah satu zat hara yang berperan penting dalam pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton yang merupakan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan perairan. Sumber utama nitrat secara alami berasal dari perairan itu sendiri melalui proses penguraian, pelapukan, dekomposisi tumbuhan, sisa-sisa organisme mati, buangan limbah daratan (domestik, industri, pertanian, peternakan, dan sisa pakan) yang akan terurai oleh bakteri menjadi zat hara (Pasongli, 2015).

Nitrat adalah bentuk nitrogen utama di perairan alami. Konsentrasi nitrat yang tinggi di perairan dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan apabila didukung oleh ketersediaan nutrisi. Kadar nitrat nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/l, akan tetapi jika kadar nitrat lebih besar 0,2 mg/l maka akan mengakibatkan eutrofikasi. Nitrat di perairan merupakan hasil dari proses oksidasi nitrogen secara sempurna melalui proses nitrifikasi yang melibatkan bakteri, di antaranya; bakteri *Nitrosomonas* yang mengoksidasi amonia menjadi nitrit, dan bakteri *Nitrobacter* yang mengoksidasi nitrit menjadi nitrat (Ira *et al*, 2013).

2.3.5 Nitrit (NO₂)

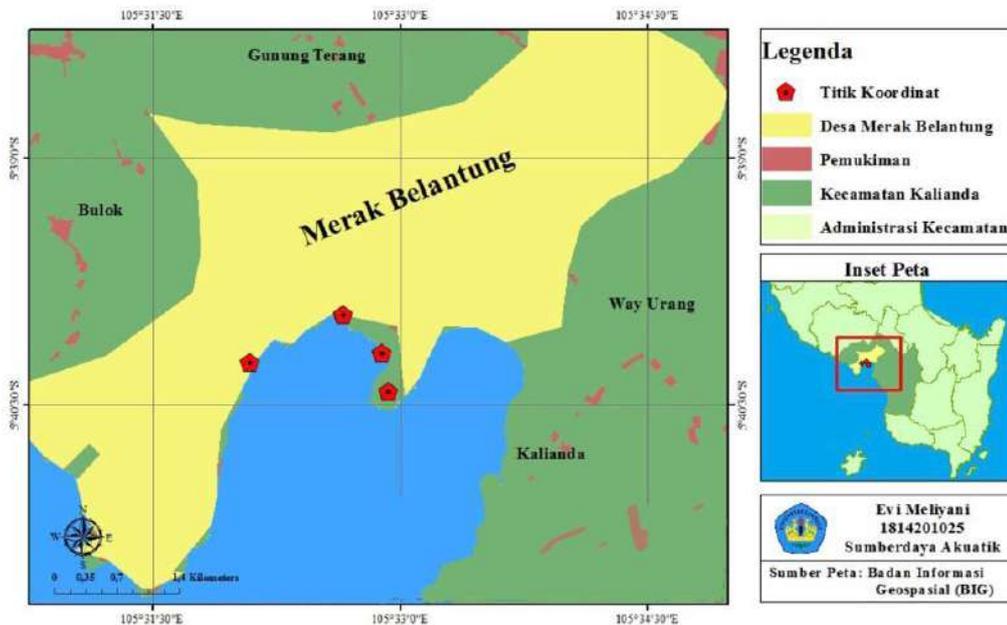
Menurut (Widanarni *et al*, 2012), jumlah nitrit maksimal <0,01 mg/l. Nitrit adalah senyawa nitrogen anorganik yang terbentuk oleh adanya oksidasi amonia oleh bakteri *nitrosomonas*. Oleh karena itu, konsentrasi nitrit bergantung pada jumlah ammonia. Nitrit biasanya ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit di perairan alami. Kadarnya lebih tinggi daripada nitrat karena nitrit bersifat tidak stabil jika terdapat oksigen. Lebih lanjut dikatakan bahwa nitrit merupakan bentuk peralihan antara amonia dan nitrat dan juga antara nitrat dan gas nitrogen. Amonia hasil dekomposisi akan berubah menjadi nitrit dan nitrat melalui proses nitrifikasi oleh bakteri nitrifikasi.

Nitrit merupakan bentuk peralihan antara amonia dan nitrat, dan antara nitrat dan gas nitrogen. Keberadaan nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik yang memiliki kadar oksigen terlarut sangat rendah. Hasil-hasil penetapan kadar nitrit menunjukkan bahwa di hampir semua perairan bahari kadar nitrit cenderung rendah, bahkan lebih rendah dari kadar nitrat dan amonia. Perairan alami umumnya mengandung nitrit sebesar 0,001 mg/l dan sebaiknya tidak melebihi 0,06 mg/l. Dalam jumlah yang sangat sedikit, lebih sedikit dari pada nitrat, karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk peralihan (*intermediate*) antara amonia dan nitrat (nitrifikasi) dan antara nitrat dan gas nitrogen (denitrifikasi). Sumber nitrit dapat berupa limbah industri dan limbah domestik (Effendi, 2003).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juli tahun 2022. Lokasi penelitian berada di perairan Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan (Gambar 2). Analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium Produktivitas Lingkungan Perairan Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai alat pengukuran dan pengambilan sampel. Peralatan yang digunakan meliputi plankton net, botol sampel, kamera, termometer, pH meter, refraktometer, spektrofotometer, Secchi *disk*, DO meter, pipet tetes, botol sampel, alat tulis, ember 10 liter, formalin, GPS, dan akuades.

3.3 Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel di perairan Merak Belantung. Lokasi dibagi menjadi 4 stasiun sesuai dengan karakteristik yang berbeda. Setiap stasiun dilakukan pengambilan sampel pada 3 titik dengan ulangan sebanyak 3 kali.

3.4 Pengumpulan Data

3.4.1 Pengambilan Sampel Fitoplankton

Pengambilan sampel plankton pada penelitian ini dilakukan dalam selama 3 bulan dengan pengambilan sampel 1 bulan sekali di 4 stasiun sampling, setiap stasiun dilakukan pengambilan sampel pada 3 titik dengan pengulangan masing-masing sebanyak 3 kali. Pengambilan sampel plankton ini dilakukan dengan cara menyaring 50 liter air menggunakan plankton net dengan diameter mulut jaring berukuran 160 cm. Air yang terkumpul kemudian disaring menggunakan plankton net, sampel yang tertampung di dalam tabung penampung (*bucket*) dipindahkan ke dalam botol sampel yang sudah diberi label. Selanjutnya sampel fitoplankton diawetkan menggunakan formalin 4 %. Hal ini bertujuan untuk mematikan fitoplankton atau menghentikan pertumbuhan fitoplankton agar tidak berkembang biak di dalam botol sampel sehingga memudahkan pada saat pengamatan sampel fitoplankton. Sampel fitoplankton yang sudah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan mikroskop di laboratorium.

3.4.2 Penentuan Stasiun Pengamatan

Stasiun 1 secara geografis memiliki titik koordinat S 5°40'09,2388'' dan E 105°33'11,6748''. Stasiun ini merupakan kawasan yang sedikit aktivitas. Stasiun ini berada di sekitar Pantai Bagus.

Stasiun 2 secara geografis memiliki titik koordinat S 5°40'07,8132'' dan E 105°32'20,994''. Stasiun ini merupakan kawasan perikanan. Stasiun ini berada di Pantai Tanjung Beo.

Stasiun 3 secara geografis memiliki titik koordinat S 5°40'25,3956'' dan E 105°31'59,682''. Stasiun ini merupakan kawasan pariwisata. Stasiun ini berada di Pantai Grand Elty.

Stasiun 4 secara geografis memiliki titik koordinat S 5°40'42,6828'' dan E 105°31'56,9388''. Stasiun ini merupakan kawasan industri dan pemukiman penduduk. Stasiun ini berada di Pantai Merak Belantung.

3.4 Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan

3.5.1 Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu perairan menggunakan thermometer. Sebelum digunakan thermometer direndam dengan menggunakan air sehingga pada thermometer tidak menunjukkan suhu ruang, setelah dirasa cukup langsung dilakukan pengukuran yaitu dengan cara memasukkan sebagian thermometer ke dalam perairan dan dibiarkan selama 5 menit, setelah itu diangkat dan diamati pada angka berapa suhu yang ditunjukkan oleh thermometer dan mencatat hasilnya.

3.5.2 Pengukuran pH

Pengukuran pH perairan dengan menggunakan pH meter digital, bagian sensor pH meter digital dimasukkan ke dalam perairan sehingga dapat dilihat berapa angka yang ditunjukkan oleh pH meter digital sampai angka tidak berubah.

3.5.3 Pengukuran Salinitas

Pengukuran salinitas perairan menggunakan refraktometer. Sebelum digunakan refraktometer dibersihkan terlebih dahulu bagian kaca optik dengan akuades dan dikeringkan dengan kertas tisu secara searah, diambil air sampel dengan pipet tetes, kemudian diteteskan pada optik refraktometer sebanyak 1 tetes, ditutup perlahan agar tidak ada gelembung udara di kaca refraktometer, diarahkan pada cahaya matahari dan dilihat kadar salinitas pada skala pada sisi kanan atas, dicatat hasil yang didapatkan.

3.5.4 Pengukuran Oksigen Terlarut

Pengukuran oksigen terlarut dilakukan dengan DO meter digital, bagian sensor DO meter digital dimasukkan ke dalam perairan sehingga dapat dilihat berapa angka yang ditunjukkan oleh DO meter digital sampai angka tidak berubah.

3.5.5 Pengukuran Kecerahan

Pengukuran kecerahan air dilakukan dengan menggunakan secchi *disk* dengan cara Secchi *disk* diturunkan ke dalam air secara perlahan-lahan dengan terus memperhatikan warna. Tepat pada saat warna putih tidak dapat dibedakan lagi dengan warna hitam, ukuran kedalaman panjang tali yang masuk ke dalam air dibaca. Selanjutnya secchi *disk* diturunkan kembali sedikit lebih dalam lalu secara perlahan-lahan ditarik naik. Tepat pada saat warna putih dapat terlihat, panjang tali atau kedalaman dibaca kembali.

3.5.6 Pengukuran Nitrat

Menurut Hendrawati *et al* (2007) penentuan kadar nitrat dilakukan dengan metode spektrofotometer (SNI 06-2480-1991) pada kisaran kadar 0,1-2,0 mg/l dengan menggunakan metode brusin dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 410 nm.

3.5.7 Pengukuran Nitrit

Pengukuran nitrit dengan menggunakan spektrofotometer dilakukan dengan cara diambil air sampel sesuai kebutuhan dan dituang dalam cawan porselen, ditambahkan 1 ml asam fenol disulfonik dan dihomogenkan, setelah itu encerkan dengan 10 ml akuades dan dituang ke *beaker glass*, ditambahkan NH_4OH sampai berwarna kuning. Kemudian diencerkan dengan aquades sampai 25 ml, dimasukkan ke dalam cuvet, dan diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang $410\mu\text{m}$. Kemudian dicatat hasil yang didapatkan.

3.6 Analisis Data

Genus fitoplankton yang sudah diidentifikasi dan dihitung jumlah koloninya selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif. Data yang dianalisis secara kuantitatif adalah kelimpahan, keanekaragaman, dan dominansi fitoplankton, serta hubungan antara kelimpahan fitoplankton dan parameter fisika- kimia.

3.6.1 Pengamatan Sampel Fitoplankton

Sampel fitoplankton diamati menggunakan mikroskop untuk diidentifikasi dan dihitung kelimpahan dan keanekaragamannya. Identifikasi diperlukan untuk mengetahui genus fitoplankton dan mengelompokkan fitoplankton apakah dalam kelompok *diatom* atau *dinoflagel*. Identifikasi dan perhitungan fitoplankton dengan mengambil 1-1,5 ml sampel fitoplankton dari botol sampel yang kemudian ditetaskan ke dalam *sedwick-rafter counting cell* yang selanjutnya diamati menggunakan mikroskop. Sampel fitoplankton diidentifikasi pada buku identifikasi fitoplankton.

3.6.2 Perhitungan Kelimpahan Plankton

Kelimpahan plankton dihitung menggunakan metode sampling dengan *sedgewick-rafter counting cell* menggunakan formula dari APHA (1989), sebagai berikut:

$$N = Z \times \frac{X}{Y} \times \frac{1}{V}$$

Keterangan :

N : Kelimpahan plankton (sel/l)

V : Volume air yang disaring (50 l)

X : Volume air yang tersaring (100 ml)

Y : Volume 1 tetes pipet (0,05 ml)

Z : Jumlah individu yang ditemukan (sel)

Kriteria nilai klasifikasi kesuburan perairan berdasarkan perhitungan kelimpahan fitoplankton:

<2000 sel/l : Kesuburan perairan kurang

2000 - 15000 sel/l : Kesuburan perairan sedang

>15000 sel/l : Kesuburan perairan tinggi

3.6.3 Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman jenis adalah suatu pernyataan atau penggambaran secara matematik yang melukiskan struktur kehidupan dan dapat mempermudah menganalisa informasi-informasi tentang jenis dan jumlah organisme. Perhitungan indeks keanekaragaman fitoplankton dilakukan dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Basmi, 1999) yaitu:

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

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman

P_i : Peluang kepentingan untuk tiap spesies (n_i/N)

Nilai indeks keanekaragaman dihubungkan dengan kualitas air:

H' < 1 : Keanekaragaman rendah

1 ≤ H' ≤ 3 : Keanekaragaman sedang

H' > 3 : Keanekaragaman tinggi

3.6.4 Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk melihat ada tidaknya suatu jenis tertentu yang mendominasi dalam suatu jenis populasi. Perhitungan indeks dominansi untuk fitoplankton menggunakan persamaan indeks dominansi Simpson sebagai berikut (Odum, 1993).

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi

n_i : Jumlah individu tiap spesies

N : Jumlah semua individu tiap spesies

Dengan kategori indeks dominansi:

$C > 0,5$: Dominansi rendah

$0,5 < C < 0,75$: Dominansi sedang

$0,75 < C < 1,00$: Dominansi tinggi

3.6.5 Analisis Keterkaitan Kualitas Air dan Fitoplankton

Analisis keterkaitan antara fitoplankton dengan kualitas air bertujuan untuk mengetahui parameter kualitas air yang memengaruhi kelimpahan fitoplankton. Analisis keterkaitan antara fitoplankton dengan kualitas air dapat dilakukan dengan analisis komponen utama atau *principal component analysis* (PCA). Analisis komponen utama atau PCA adalah sebuah metode analisi pengelompokan variabel-variabel yang bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel (hubungan antar parameter) yang menyertakan data *reduction* sehingga menjadi satu komponen utama (Supranto, 2010). Analisis komponen utama digunakan untuk mengurangi banyaknya dimensi peubah yang lebih kecil untuk memudahkan dalam penafsiran data tanpa kehilangan informasi tentang data (Yulianto dan Putriana, 2013).

Analisis komponen utama merupakan analisis yang paling banyak digunakan dari teknik statistika *multivariate*. Analisis PCA merupakan tahap analisis yang digunakan untuk melihat hubungan parameter fisika dan kimia perairan terhadap nilai kelimpahan, keanekaragaman dan dominansi fitoplankton. Hubungan parameter fisika-kimia terhadap kelimpahan fitoplankton diolah dengan menggunakan metode *principle component analysis* (PCA). Data yang dibutuhkan dalam menggunakan *principle component analysis* yaitu: suhu, kecerahan, salinitas, pH, DO, nitrat, dan nitrit. *Output* dari *principle component analysis* berupa grafik dan tabel matriks hubungan antara parameter fisika-kimia perairan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan di perairan Desa Merak Belantung terdapat 6 kelas, yaitu *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Oligophyceae*, dan *Euglenophyceae* dengan 31 genus di antaranya yang paling mendominasi adalah *Chaetoceros sp*, *Skeletonema sp*, dan *Nitzschia sp*.
2. Hubungan parameter kualitas air terhadap kelimpahan fitoplankton menunjukkan suhu, DO, salinitas, kecerahan dan nitrit berkorelasi positif terhadap kelimpahan fitoplankton. Hubungan parameter kualitas air yang memiliki nilai positif terhadap keanekaragaman fitoplankton adalah pH dan nitrat. Dominansi fitoplankton memiliki nilai positif terhadap salinitas, suhu, DO, nitrit, dan kecerahan.

5.2 Saran

Pihak masyarakat yang berada di perairan Desa Merak Belantung diharapkan dapat menjaga kelestarian perairan pantai seperti tidak membuang sampah sembarangan dan membuang limbah rumah tangga secara langsung. Hal tersebut bertujuan agar tidak terjadi pencemaran dan kerusakan ekosistem di perairan Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., Muchlizar dan Ma'mun, A. 2018. Variasi bulanan salinitas, pH, dan oksigen terlarut di perairan estuari Bengkalis. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Jawa Barat. 20 (2) : 22-58.
- Arifin, S. 2012. *Hukum Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Indonesia*. PT. Sofmedia. Jakarta. 323 hlm.
- APHA (American Public Health Association). 1989. *Standar Methods for The Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association Inc. New York. 112 hlm.
- Arinardi, O.H., Trimaningsih, dan Sudirdjo. 1997. Kisaran kelimpahan dan komposisi plankton preominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 9 (1) : 1-14.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2015. *Bandar Lampung dalam Angka Tahun 2015*. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung. 32 hlm.
- Barus, T. A., Sinaga, S., dan Tarigan, R. 2004. Produktivitas primer fitoplankton dan hubungannya dengan faktor fisika-kimia air di perairan Parapat, Danau Toba. *Jurnal Biologi Sumatera*. 3 (1) : 11-16.
- Basmi, J. 1999. *Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 105 hlm.
- Bettinetti, R. dan Manca, M. 2013. Memahami peran zooplankton dalam transfer polutan melalui jaring makanan trofik. *Jurnal Seri Kemajuan Ekologi Laut*. 49 (3) : 115-132.
- Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). 2008. *Canadian Water Quality Guidelines*. CCME. Ottawa. 1484 hlm.
- Chua, T. E., dan Teng, S. K. 1970. A preliminary study on the plankton of the Ponggol Estuary. *Journal Hydrobiologia* 35 (2) : 115-141.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., dan Sitepu, M. J. 2013. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT Pradnya Paramita. Jakarta. 305 hlm.

- Effendi, H. 2003 . *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 259 hlm.
- Erlina, N. 2018. *Pendugaan Potensi Perikanan Menggunakan Pendekatan Produktivitas Primer dengan Metode Oksigen di Waduk Sengguruh, Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur*. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang. 112 hlm.
- Fitra, F., Zakaria, I. J., dan Syamsuardi. 2013. Produktivitas primer fitoplankton di Teluk Bungus. *Jurnal Biologika*. 2 (1) : 303-306.
- Irawati, N., Adiwilaga, E. M., dan Prawitiwi, N. T. 2013. Hubungan produktivitas primer fitoplankton dengan ketersediaan unsur hara dan intensitas cahaya di perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Biologi Tropis*. 13 (2) : 240-251.
- Handani, L. dan Jaelani, L. M. 2008. Studi perbandingan suhu permukaan laut dari data citra medis dengan data argo float di Selatan Jawa Bali. *Journal of Geodesy and Geomatics*. 4 (1) : 58-66.
- Hutchinson, 1957. *A Treatise on Limnology*. Edited ny Yvette. Jhon Wiley and Sons, Inc. New York. 51 hlm.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tentang Baku Mutu Air Laut Lampiran I sampai dengan III.
- Kurniawan., dan Hulopi, M. 2007. Fungsi dan peranan gastropoda di Ekosistem Mangrove. *Jurnal Triton*. 18 (2) : 121-132.
- Kurniawan, A. 2013. *Akuaponik Sederhana Berhasil Ganda*. Penerbit UBB Press. Pangkal pinang. 79 hlm.
- Kordi, K, Ghufron, M., dan Tancung, A. B. 2009. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budi Daya Perairan*. Rineka Cipta. Jakarta. 201 hlm.
- Lender., dan Telesh, I. 1976. Plankton of the baltic estuarine ecosystems with emphasis on Neva Estuary. *Journal Marine Pollution Billetin*. 28 (7) 427-436.
- Mackentum, K.M. 1969. *The Practice of Water Pollution Biology*. United States Department of Interior, Federal Water Pollution Control Administration, Division of Technical Support. 411 hlm.
- Mahmud, S., Aunurohim dan Tjahyaningrum, I.T. 2012. Struktur komunitas fitoplankton pada tambak dengan pupuk dan tambak tanpa pupuk di Kelurahan Wonorejo. Surabaya. Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni*. 4 (1) : 30-43.

- Malik, I. 2014. *Komunitas Fitoplankton sebagai Bioindikasi Kualitas Perairan Teluk Jakarta*. FMIPA. Jakarta. 118 hlm.
- Minggawati, I., dan Agustinus, F. 2013. Struktur komunitas fitoplankton di perairan Rawa Banjiran Sungai Rungan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2 (2) : 182-193.
- Nadhif, M. H., Assyarify H., dan Irsyad, M. 2016. Hubungan keragaman fitoplankton dengan kualitas air di Pulau Bauluang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Biodiversitas*. 9 (3): 217-221.
- Nontji, A. 2008. *Plankton Laut*. LIPI Press. Indonesia. 331 hlm.
- Nurhaniah. 1998. *Kelimpahan dan Distribusi Vertikal Plankton di Perairan Tergenang*. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 120 hlm.
- Nyabekken, J.W. 1992. *Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologi*. PT Gramedia Pustaka. Jakarta. 459 hlm.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Panjaitan, A. S. 2012. *Studi Komparasi Kelimpahan Fitoplankton dan Laju Produktifitas Primer di Perairan Haranggaol Danau Toba*. (Skripsi). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan. 130 hlm.
- Pasongli. H., dan Suprpta. 2015. Analisis potensi sumberdaya laut dan kualitas perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia di Pantai Timur Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Spektra*, 10 (2). 150-165.
- Pirzan, A.M dan Utojo. 2011. Hubungan antara kelimpahan plankton dan peubah kualitas air di kawasan pertambakan Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 915-924 hlm.
- Pirzan, A.M., Utojo dan Mustafa, A. 2012. Variabel kualitas air yang berpengaruh terhadap keragaman plankton di kawasan pertambakan Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Badan Litbang Kelautan dan Perikanan*. 7 (1) : 935-946.
- Pratiwi, R. dan Widyastuti E. 2013. Pola sebaran dan zonasi krustasea di hutan bakau perairan Teluk Lampung. *Jurnal Zoo Indonesia*. 22 (1). 11-21.
- Rahmadani, I., dan Irawati, N. 2013. Kajian kualitas perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*. 2 (2) : 113-122.

- Rahman, E. C., Masjamir, dan Rizal, A. 2016. Kajian variabel air dan hubungannya dengan produktivitas primer di perairan Waduk Darma Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7 (1) : 93-102.
- Rokhim, K., Arisandi A., dan Abida, I. W. 2009. Analisa kelimpahan fitoplankton dan ketersediaan nutrien (NO_3 dan PO_4) di Perairan Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. 2 (2) : 9940-9952.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Semarang. UNDIP. 248 hlm.
- Santosa, M.B., dan Wiharyanto, D. 2013. Studi kualitas air di lingkungan perairan tambak adopsi *better management practices* (BMP). *Jurnal Harpodon Borneo*. 3 (2) : 49-55.
- Saputra, S.E. 2013. Potensi wisata hutan mangrove di Desa Merak Belantung Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (2): 1-12.
- Sediadi, A., Kepel, R.C., Lumoindong, F., dan Wonggo, S.S. 1997. Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton di Laut Seram dan Selat Manipa, Maluku. *Jurnal Fakultas Perikanan*. 1 (2) : 75-88.
- Siagian, M. 2010. Strategi pengembangan keramba jaring apung berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 15 (2) : 145-160.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas air laut ditinjau dari aspek zat hara, oksigen terlarut, dan pH di perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 4 (2) : 290-303.
- Spatharis, S., Tsirtsis, G., Danielidis, D. B., Chi, D., dan Mouillot, D. 2007. Effects of pulsed nutrient inputs on phytoplankton assemblage structure and blooms in an enclosed coastal area. *Journal Estuarine Coastal and Shelf Science*. 7 (2) : 850-855.
- Sumarno, D. 2013. Kadar salinitas di beberapa sungai yang bermuara di Teluk Cemping, Kabupaten Dompu Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan*. 11 (2) : 70-85.
- Supranto J. 2010. *Statistik Teori dan Aplikasi*. UI Press. Jakarta. 98 hlm.
- Tomascik, T., Mah, A. J., Nontji, A., dan Moosa, M. K. 1997. *The Ecology of the Indonesian Sea part 2*. Peripilus Edition. Singapore. 129 hlm.
- Welch, C., dan Lindell, T. 1980. *Ecological Effects of Waste Water*. Cambridge University Press. Cambridge. 337 hlm.

- Widanarni., Sukenda, dan Setiawati, M. 2012. *Kimia Laut Proses Fisika Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 188 hlm.
- Widigdo, B. dan Wardianto, Y. 2013. Dinamika komunitas fitoplankton dan kualitas perairan sebuah analisis korelasi. *Jurnal Biologi Tropis*, 13 (2) : 152-195.
- Wulandari, D. Y., Pratiwi, N. T., dan Adiwilaga, E. M. 2017. Distribusi spasial fitoplankton di perairan pesisir Tangerang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 19 (3) : 32-49.
- Yuliana., dan Harris, E. 2015. Distribusi dan struktur komunitas fitoplankton di perairan Jailolo Halmahera Barat. *Jurnal Aquatika*. 6 (1) : 41-48.
- Yulianto, S., dan Putriana, U. 2013. Analisis komponen utama (AKU) untuk pengelompokan area pelayanan dan jaringan (APJ). *Jurnal Statistik Terapan dan Penambangan Data*. 1 (1) 30-39.