

**ANALISIS TINGKAT KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN NITRAT,
FOSFAT DAN KOLOROFIL-A DI TELUK LAIKANG KABUPATEN TAKALAR**



SHINTIA YUDITHA TAMBING

L011201013

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

**ANALISIS TINGKAT KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN NITRAT,
FOSFAT DAN KLOORIFIL-A DI TELUK LAIKANG KABUPATEN TAKALAR**

SHINTIA YUDITHA TAMBING

L011201013



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024



**ANALISIS TINGKAT KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN NITRAT,
FOSFAT DAN KLOORIFIL-A DI TELUK LAIKANG KABUPATEN TAKALAR**

**SHINTIA YUDITHA TAMBING
L011 20 1013**

Skripsi

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan

Pada

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT KESUBURAN PERAIRAN BERDASARKAN NITRAT,
FOSFAT DAN KLOOROFIL-A DI TELUK LAIKANG KABUPATEN TAKALAR**

SHINTIA YUDITHA TAMBING

L011201013

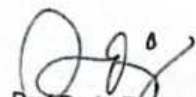
SKRIPSI

Telah dikonsultasikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing Penelitian pada tanggal 20 Februari 2024 dan dinyatakan telah layak untuk menempuh tahapan selanjutnya untuk memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Tugas Akhir,



Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si.
NIP. 196904251993031002

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



Dr. Khairil Amri, ST., M.Sc., Stud
NIP. 196907061995121002



**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Tingkat Kesuburan Peraliran Berdasarkan Nitrat, Fosfat Dan Klorofil-A Di Teluk Laikang Kabupaten Takalar" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si sebagai Pembimbing Utama). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 Agustus 2024



Shintia Yuditha Tambing
NIM L011201013



UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama berterima kasih kepada Juruslamat Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan-Nya sepanjang ini yang selalu ada disetiap langkahku. Terima kasih karena selalu memberikan harapan dan mujizat diwaktu yang tepat ditengah keputusan. Terima kasih karena sudah menggendong dan merangkul Shintia saat tidak mampu untuk melangkah maju dan menjadi sumber kekuatan ditengah ketidakpastian. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang baik, rumah untuk meneteskan air mata. Terima kasih atas berkat, kebaikan, kasih dan karunian-Nya yang memberikan kesehatan, kekuatan, kesuksesan, kemudahan, dan kelancaran.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan semangat dari berbagai pihak baik yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini., yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan baik moril maupun materil kepada penulis. Untuk itu penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada

1. Yang terhormat dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Bapak **Safruddin, S.Pi MP., Ph.D.**, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Bapak **Dr. Khairul Amri, S.T, M.Sc.Stud** beserta seluruh dosen dan staf pegawai yang telah memberikan ilmu yang berharga dan membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si** yang seantiasa mengorbankan waktu dan sabar membimbing serta mengarahkan saya selama proses penelitian dari awal persiapan hingga di penghujung akhir penyelesaian studi penulis di fakultas tercinta.
3. Bapak **Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si** selaku penguji 1 sekaligus penasehat akademik penulis yang seantiasa memberikan saran, kritik dan masukan dalam penyempurnaan tugas akhir penulis serta memberikan semangat, nasehat dan dukungannya selama masa perkuliahan, Bapak **Prof. Dr. Ir. Mahatma, S.T., M.Sc** selaku penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam perbaikan serta penyempurnaan tugas akhir penulis.
4. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis **Felix Pelang Tambing** cinta pertama Ayahanda yang senantiasa memberikan dukungan materi, moril dan dukungan penuh selama mengenyam Pendidikan serta memberi semangat dan **Linda** ibunda yang tiada hentinya memberi dukungan, kasih sayang dan motivasi serta do'a yang selalu mengiringi langkah penulis selama mengenyam pendidikan hingga di bangku perkuliahan saat ini. Terima kasih karena telah menjadi alasan penulis untuk terus berjuang dan semoga bisa menjadi kebanggaan untuk keluarga tercinta.
5. Ucapan terima kasih juga yang sebesar besarnya kepada **Kevin Dwiyanto g, Gilbert Apriyono Rerung, Bima Rafael Rerung** yang mau an selama peneltian serta memberi semangat agar bisa menjadi ang baik, terima kasih telah menjadi adik yang baik meskipun menyebarkan.



6. Sahabat penulis *Wamena Pride* (Ronald Frianta, Iva, Desi Panggalo, Jhesika Zethola) untuk kalian semua terima kasih telah bersedia menjadi sahabat selama ini yang selalu menghibur dan membangun suasana hati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, kalian sahabat terbaik
7. **Tim Takalar (Tasya lailya Nabilah Kholik, Skel, Sulfitra Gusmin, Jecly Paembonan, Diana Mawaddah, Farhan Ramadhan, adam as'ad)** yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan pendataan di lapangan guna mendapatkan data penelitian. **Tasya Lailya Nabilah Kholik, S.Kel** yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan analisis di laboratorium dan senantiasa membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
8. **Pemerintah Kabupaten Takalar dan Perangkat Desa Putondo** yang telah memberikan izin dan dukungan pada penulis guna melakukan penelitian pada lokasi tersebut.
9. Teman seperjuanganku **Nurul Adha Adrianty dan Dita Aulia Armadi** yang senantiasa memberi semangat kepada penulis walaupun terhalang oleh jarak satu sama lain.
10. Tempat menyenangkan bagi penulis **SOT** wadah yang mendekatkan hubungan penulis dan sang pencipta lebih dekat, dan teman-teman semua yang didalam terima kasih atas support nya dan semangatnya serta bahagiannya yang selalu ada buat penulis.
11. Magnet tercinta penulis **TIMELESS** (Jhesika Zethola, Angela Novenia Tesalonika Wijaya, Vivi Yisliyana Nomleni, S.M, Frisca Apriliany) yang telah menjadi teman Rohani serta tempat cerita bagi penulis dalam keluh kesah penulisan skripsi dan tidak henti-hentinya memberikan semangat.
12. Teman-teman **OCEAN 20** yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan bantuannya selama masa perkuliahan. Semoga semuanya bisa sukses dan bersua kembali di waktu yang tepat.
13. Teman Persekutuan **PERMAKRIS IK-UH** telah memberikan ruang pembelajaran, pengalaman dan relasi kepada penulis untuk mengembangkan soft skill dan hard skill penulis.
14. Terima kasih kepada **GMS, Army Of God, JPCC, Elvation Worship dan Melitha Sidabutar** yang membantu penulis dengan karyanya untuk membangun dan menguatkan suasana hati penulis dalam mengerjakan skripsi serta **Juicy Lucy, Bernadya, Taylor Swift, Tyla, BTS** memberi semangat dengan karya nya dalam bentuk lagu yang indah dan membuat penulis nyaman dalam mengerjakan skripsi ketika suasana hati lagi tidak baik-baik saja.
15. Kepada seseorang yang pernah bersama penulis dan tidak bisa penulis sebut namanya. Terimakasih untuk patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Ternyata perginya anda dari kehidupan penulis meberikan cukup motivasi untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan, sabar dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempatan menghapai dinamika kehidupan. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan sekaligus menyakitkan dari pendewasaan ini. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.



16. Serta seluruh pihak yang terlibat yang tidak dapat saya sebut satu persatu, terima kasih telah memberikan banyak bantuan dan kebersamai penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik untuk kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang sifatnya membangun tentu sangat diperlukan untuk memperbaiki kesalahan yang ada.

Makassar, 12 Agustus 2024

Penulis



Shintia Yuditha Tambing

NIM. L011201013



ABSTRAK

SHINTIA YUDITHA TAMBING. **Analisis Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Nitrat, Fosfat Dan Klorofil-A Di Teluk Laikang Kabupaten Takalar** dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si. sebagai Pembimbing Utama.

Latar Belakang. Kesuburan perairan merupakan kapasitas atau kemampuan perairan untuk mendukung dan mempertahankan kehidupan perkembangan organisme seperti fitoplankton dan tumbuhan laut lainnya. Kesuburan perairan sering kali dikaitkan dengan ketersediaan nutrien.. **Tujuan.** Menganalisis tingkat kesuburan perairan pada perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar berdasarkan konsentrasi nitrat, fosfat dan klorofil-a fitoplanton serta menganalisis hubungan konsentrasi klorofil-a dengan parameter oseanografi di Teluk Laikang Kabupaten Takalar. **Hasil.** Hasil pengukuran klorofil menunjukkan bahwa stasiun 1 memiliki nilai sebesar 0,888mg/L, stasiun 2 memiliki nilai sebesar 0,722 mg/L, stasiun 3 nilai sebesar 0,838 mg/L, dan stasiun 4 memiliki nilai sebesar 0,632 mg/L, hasil pengukuran nitrat menunjukkan bahwa stasiun 1 memiliki nilai sebesar 0.015 mg/L, stasiun 2 memiliki nilai sebesar 0,003 mg/L, stasiun 3 memiliki nilai sebesar 0,016 mg/L, dan stasiun 4 memiliki nilai sebesar 0,003 mg/L, hasil pengukuran fosfat, stasiun 1 memiliki nilai sebesar 0.054 mg/L, stasiun 2 memiliki nilai sebesar 0,035 mg/L, stasiun 3 memiliki nilai sebesar 0,024 mg/L, dan stasiun 4 memiliki nilai sebesar 0,004 mg/L **Kesimpulan.** Tingkat kesuburan perairan pada perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar berdasarkan konsentrasi nitrat diperoleh berkisar sebesar 0,011-0,028 mg/L berdasarkan klasifikasi Hakanson perairan Teluk Laikang memiliki tingkat kesuburan kategori rendah (*Oligotrofik*), fosfat sebesar 0,196-0,295 mg/L berdasarkan klasifikasi Hakanson perairan Teluk Laikang memiliki tingkat kesuburan kategori baik (*Eutrofik*) dan klorofil-a fitoplanton berkisar sebesar 0,632-0,888 mg/L berdasarkan klasifikasi Hakanson perairan Teluk Laikang memiliki tingkat kesuburan kategori tinggi (*Hipertrofik*) Hubungan Uji Korelasi Pearson klorofil-a dengan parameter oseanografi bernilai Berkorelasi positif dengan nitrat, sementra itu berkorelasi negatif dengan salinitas di perairan teluk laikang.

Kata kunci: Kesuburan perairan, Klorofil, Nitra, Fosfat, Teluk Laikang Takalar



ABSTRACT

SHINTIA YUDITHA TAMBING. **Analysis of Water Fertility Levels Based on Nitrate, Phosphate and Chlorophyll-A in Laikang Bay, Takalar Regency** supervised by Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Sc. as Main Supervisor.

Background. Aquatic fertility is the capacity or ability of waters to support and maintain the life and development of organisms such as phytoplankton and other marine plants. Aquatic fertility is often associated with nutrient availability. Objective. Analyzing the level of water fertility in the waters of Laikang Bay, Takalar Regency based on the concentrations of nitrate, phosphate and phytoplankton chlorophyll-a and analyzing the relationship between chlorophyll-a concentrations and oceanographic parameters in Laikang Bay, Takalar Regency. Results. The results of chlorophyll measurements show that station 1 has a value of 0.888mg/L, station 2 has a value of 0.722 mg/L, station 3 has a value of 0.838 mg/L, and station 4 has a value of 0.632 mg/L, the nitrate measurement results show that station 1 has a value of 0.015 mg/L, station 2 has a value of 0.003 mg/L, station 3 has a value of 0.016 mg/L, and station 4 has a value of 0.003 mg/L, phosphate measurement results, station 1 has a value of 0.054 mg/L, station 2 has a value of 0.035 mg/L, station 3 has a value of 0.024 mg/L, and station 4 has a value of 0.004 mg/L Conclusion. The fertility level of waters in the waters of Laikang Bay, Takalar Regency based on nitrate concentrations was found to be around 0.011-0.028 mg/L based on the Hakanson classification. The waters of Laikang Bay have low fertility levels (*oligotrophic*), phosphate of 0.196-0.295 mg/L based on the Hakanson classification of Laikang Bay waters as having a fertility level in the good category (*Eutrophication*) and phytoplankton chlorophyll-a ranges from 0.632-0.888 mg/L based on the Hakanson classification of Laikang Bay waters as having a high fertility level (*Hypertrophy*) The relationship between the Pearson Correlation Test for chlorophyll-a and oceanographic parameters is positively correlated with nitrate, while it is negatively correlated with salinity in the waters of Laikang Bay.

Key words: Water fertility, Chlorophyll, Nitra, Phosphate, Laikang Takalar Bay



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	4
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR LAMPIRAN	6
PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang.....	7
1.2 Tujuan Penelitian.....	8
METODE PENELITIAN	9
2.1 Waktu dan Tempat.....	9
2.2 Alat dan Bahan.....	10
2.3 Prosedur Kerja.....	11
2.3.1 Tahap Persiapan.....	11
2.3.2 Penentuan Stasiun.....	11
2.3.3 Pengambilan Sampel.....	12
2.4 Pengukuran Parameter Oseanografi.....	12
2.4 Analisis Data.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Hasil.....	15
3.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	15
3.1.2 Tingkat Kesuburan Pada Setiap Stasiun.....	15
3.1.3 Korelasi Klorofil-a dengan Parameter Oseanografi.....	18
3.1.4 Parameter Oseanografi.....	20
3.2 Pembahasan.....	23
.....	30



DAFTAR TABEL

Nomor Urut

1. Peralatan yang digunakan pada penelitian	10
2. Bahan yang digunakan pada penelitian	11
3. Stasiun Pengambilan Sampel.....	12
4. Hasil Uji Korelasi Klorofil-a dengan Parameter Oseanografi.....	18



DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Teluk Laikang Kabupaten Takalar	9
Gambar 3. Nilai Rata-rata Standar Error Konsentrasi Klorofil-a di Perairan TelukLaikang	16
Gambar 4. Nilai Rata-rata Standar Error Konsentrasi Nitrat di Perairan Teluk Laikang .17	17
Gambar 5. Nilai Rata-rata Standar Error Konsentrasi Fosfat di Perairan Teluk Laikang	18
Gambar 6. Grafik Linear Korelasi Klorofil-a dengan Salinitas	19
Gambar 7. Grafik Linear Korelasi Klorofil-a dengan Nitrat.....	20
Gambar 8. Hasil Pengukuran Parameter Kekerusuhan (NTU) di Teluk Laikang	20
Gambar 9. Hasil Pengukuran Parameter Salinitas (NTU) di Teluk Laikang	21
Gambar 10. Hasil Pengukuran Parameter Suhu di Teluk Laikang	21
Gambar 11. Hasil Pengukuran Parameter pH di Teluk Laikang	22
Gambar 12. Hasil Pengukuran Parameter Arus di Teluk Laikang.....	22
Gambar 13. Hasil Pengukuran Parameter Intensitas Cahaya di Teluk Laikang.....	23
Gambar 14. Pengambilan Sampel Air Laut.....	42
Gambar 15. Pengukuran Salinitas.....	42
Gambar 16. Penugukuran Fosfat.....	42
Gambar 17. Pengukuran Nitrat.....	42
Gambar 18. Pengukuran Intensitas Cahaya.....	43
Gambar 19. Penyaringan Sampel Klorofil.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut

1. Hasil Uji Normalitas Klorofil-a dengan Parameter Oseanografi.....	35
2. Uji One One Way Anova Klorofil, Nitrat dan Fosfat.....	37
3. Hasil Uji Korelasi Pearson Klorofil-a dengan Parameter Oseanografi	39



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesuburan perairan merupakan kapasitas atau kemampuan perairan untuk mendukung dan mempertahankan kehidupan perkembangan organisme seperti fitoplankton dan tumbuhan laut lainnya (Purwohaddiyanto 2006). Kesuburan perairan sering kali dikaitkan dengan ketersediaan nutrisi. Nutrien diperlukan oleh tanaman dan alga termasuk fitoplankton untuk bertumbuh. Kesuburan perairan yang seimbang adalah kunci untuk menjaga keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem perairan (Meliala E,G *et al.*, 2019).

Monitoring dan menjaga keseimbangan nutrisi merupakan salah satu hal yang penting untuk melindungi ekosistem perairan yang rentan terhadap perubahan lingkungan. Nutrien yang dimaksud adalah nitrat dan fosfat. Kedua jenis nutrisi ini merupakan nutrisi-nutrisi utama di perairan laut sebab sangat memberikan pengaruh terhadap proses pertumbuhan sumberdaya ekosistem laut (Mustofa.A,2015). Sumber utama kedua nutrisi ini secara alami dapat berasal dari dalam dan luar perairan 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 nutrisi yang dimanfaatkan oleh tumbuhan laut untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya (Wattayakorn, 1988).

Nitrat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk sintesa protein (Faizal *et al.*, 2012). Nutrien ini sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil, dihasilkan melalui proses oksidasi sempurna senyawa organik nitrogen di perairan. Nitrifikasi merupakan proses oksidasi amonia (NH_3) menjadi nitrit (NO_2) dan nitrat (NO_3) oleh organisme (Effendi, 2003). Semakin tinggi konsentrasi nitrat menunjukkan jumlah organisme relik yang memanfaatkan nitrat akan semakin banyak (Inayah, 2022). Kondisi ini menandakan bahwa perairan tersebut termasuk subur. Oleh sebab itu, nitrat menjadi salah satu indikator kesuburan dalam perairan.

Fosfat merupakan bentuk fosfor yang sangat berfungsi untuk unsur esensial bagi tumbuhan dan alga, sehingga unsur ini dijadikan faktor pembatas bagi tumbuhan dan alga perairan. Fosfat (PO_4) merupakan zat nutrisi yang berperan penting dalam perairan, esensial bagi metabolisme dan pertumbuhan fitoplankton dan tumbuhan lainnya di perairan (Hamuna *et al.*, 2018). Bentuk-bentuk fosfat terlarut terdiri dari fosfat organik (gula fosfat, nukleoprotein, fosfoprotein) dan fosfat anorganik (ortofosfat dan polifosfat). Keberadaan fosfat di perairan akan terurai menjadi senyawa ion dalam bentuk H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , dan PO_4^{3-} , kemudian akan diabsorpsi oleh fitoplankton dan masuk ke dalam rantai makanan sehingga konsentrasi fosfat sangat memengaruhi konsentrasi klorofil-a di perairan (Hutagalung dan Rozak, 1997).

Nitrat dan fosfat merupakan dua jenis nutrisi yang mempunyai pengaruh terhadap proses dan perkembangan kehidupan organisme seperti fitoplankton. Kedua jenis nutrisi ini sering menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhannya di banyak (Retnaningdiah.C,2019). Ketersediaan nutrisi-nutrisi itu dapat mempengaruhi konsentrasi klorofil-a yang dikandung oleh fitoplankton (Effendi, 2012).

Klorofil-a merupakan salah satu jenis pigmen klorofil yang paling umum pada fitoplankton, sangat menentukan produktivitas primer di perairan laut. Klorofil-a berperan penting dalam proses fotosintesis, yaitu proses di mana energi cahaya matahari menjadi energi kimia untuk mengikat karbon dioksida yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan (Effendi, 2012). Konsentrasi klorofil-a pada suatu perairan sangat



bergantung pada beberapa parameter fisika-kimia seperti nutrisi (terutama nitrat dan fosfat) dan intensitas cahaya (Mann and Lazier, 1991). Bila nutrisi dan intensitas cahaya mencukupi, maka konsentrasi klorofil-a akan tinggi, begitu pula sebaliknya. Selain nitrat dan fosfat, klorofil-a juga menjadi salah satu parameter yang menggambarkan tingkat kesuburan perairan.

Teluk Laikang merupakan salah satu wilayah perairan yang terletak di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan, Indonesia. Perairan Teluk Laikang menjadi sumber daya perairan yang dimanfaatkan oleh hampir seluruh masyarakat untuk berbagai kegiatan perekonomian. Budidaya rumput laut menjadi kegiatan utama di wilayah ini, sementara sebagian perairan digunakan untuk keramba jaring apung (KJA) (Purwanti, 2018). Masyarakat sekitar Teluk Laikang mengandalkan budidaya rumput laut ini sebagai mata pencaharian utama, selain dari pekerjaan sebagai nelayan. Teluk Laikang juga memiliki ekosistem penting seperti terumbu karang dan mangrove. Sekitar Teluk Laikang, terdapat pesisir-pesisir pantai dan beberapa pulau kecil yang menghiasi wilayah tersebut. Pulau-pulau di sekitar Teluk Laikang dapat menjadi tujuan wisata, sektor perikanan dan pariwisata. Lingkungan perairan di teluk ini dapat saja dijadikan sebagai wilayah konservasi dan perlindungan lingkungan (Ismi, A.N. 2012).

Berdasarkan berbagai kegiatan antropogenik di Teluk Laikang, dapat diduga akan banyak memberikan sumbangsih terhadap peningkatan nutrisi nitrat dan fosfat pada perairannya. Tentu saja peningkatan kedua nutrisi ini akan memberikan pengaruh terhadap kesuburan perairan. Perkembangan fitoplankton sebagai organisme yang dapat memanfaatkan kedua nutrisi itu juga akan terpengaruh, pada akhirnya memberikan pengaruh terhadap peningkatan konsentrasi klorofil-a yang dikandungnya. Untuk itu, perlu dilakukan suatu penelitian menyangkut kesuburan perairan berdasarkan nitrat, fosfat dan klorofil-a fitoplankton di perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis tingkat kesuburan perairan pada perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar berdasarkan konsentrasi nitrat, fosfat dan klorofil-a fitoplankton.
2. Menganalisis hubungan konsentrasi klorofil-a dengan parameter oseanografi di Teluk Laikang Kabupaten Takalar.

Kegunaan dari penelitian ini ialah dapat memberikan informasi kepada para pembaca dan penelitian selanjutnya agar bisa menjadi referensi mengenai tingkat kesuburan perairan yang berada pada lokasi Teluk Laikang Takalar

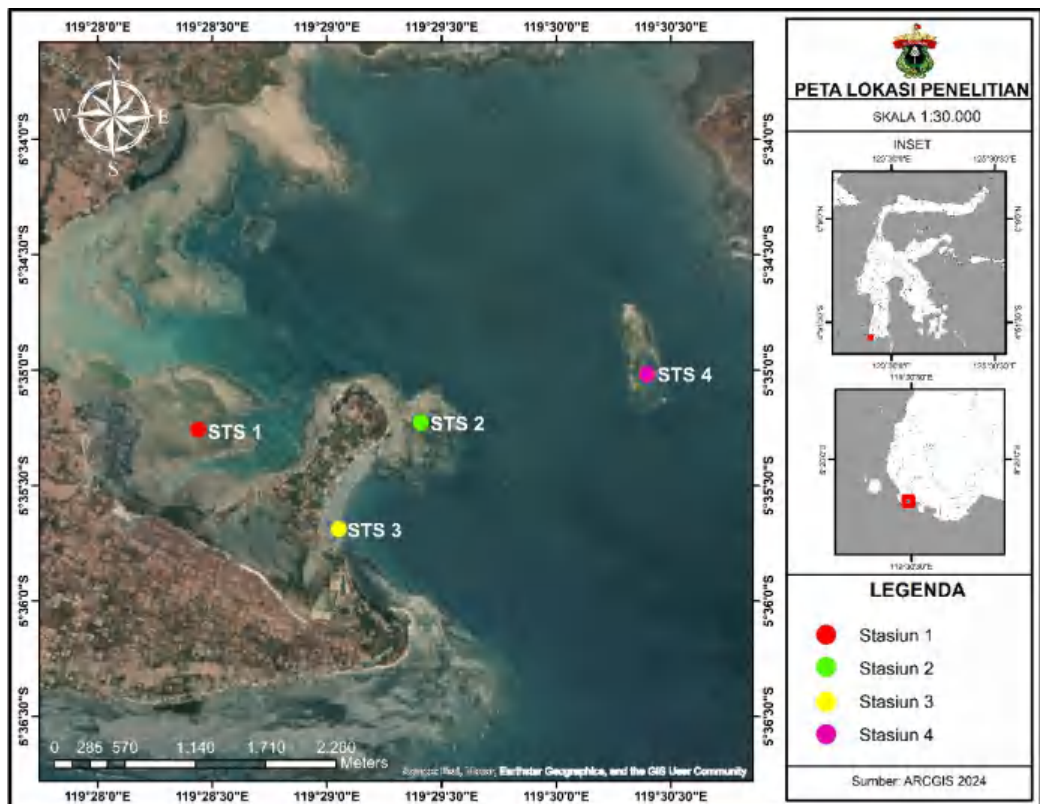


BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan Juni 2024. Pengambilan data lapangan dilakukan di Perairan Teluk Laikang Desa Putondo, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Identifikasi sampel akan dilakukan di Laboratorium Oseanografi Kimia yang terletak di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Sulawesi Selatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Teluk Laikang Kabupaten Takalar



2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan saat penelitian beserta fungsinya masing-masing yaitu :

Tabel 1. Peralatan yang digunakan pada penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Jerigen	Menyimpan air sampel
2	pH meter	Pengukur pH
3	Layang-layang arus	Pengukur arah kecepatan arus
4	Coolbox	Tempat menyimpan sampel agar suhu dingin terjaga
5	Corong bucher	membantu penyaringan sampel
6	Refrigerator	Mendinginkan larutan
7	Turbidimeter	Mengukur tingkat kekeruhan
8	Rak Tabung	Menyimpan tabung reaksi
9	GPSmap	Penentuan titik koordinat
10	Gelas Beaker 250 mL	Sebagai wadah untuk mereaksikan bahan serta menampung bahan kimia
11	Termometer	Pengukur suhu
12	Pompa vakum	Mengeluarkan suatu molekul gas yang berada pada sebuah ruangan dengan tertutup
13	Stopwatch	Penghitung waktu pada saat penelitian
14	Tabung centrifuge	Sebagai wadah sampel air yang akan dihomogenkan
15	Spektrofotometer DRL 2800	Sebagai pengukur tingkat larutan klorofil-a, nitrat dan fosfat sesuai pada panjang gelombang
16	Jerigen (12 buah)	Wadah sampel air
17	Labu ukur 1000 mL	Sebagai wadah bahan kimia
	Gelas ukur 1000 mL	Mengukur volume air
21	Pipet tetes	Mengambil air sampel atau bahan kimia
22	Kanebo	Membersihkan tumpahan air
23	Perahu	Alat transportasi
24	DO meter	Mengukur oksigen diperairan
25	Handrafaktometer	Mengukur salinitas
26	Lux meter	Mengukur intensitas cahaya



Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Kertas label	Menandai sampel
2	Kertas saring whatman	Penyaring sampel air laut
3	Indikator <i>Brucine</i>	Membentuk endapan
4	Asam sulfat	Larutan pereaksi
5	Sampel air laut	Sebagai bahan uji
6	Tissue	Memersihkan alat
7	Aquades	Pencuci alat
8	Aceton	Sebagai larutan pengendap
9	Air laut	Objek pengamatan
10	MgO ₃	Mencegah terjadinya pengasaman .
11	<i>Aluminium foil</i>	Sebagai pembungkus larutan bahan kimia tertentu
12	<i>Asam Sulfat Pekat</i> (H ₂ SO ₄)	Untuk melarutkan endapan
13	<i>Ammonium Molybdate</i> (NH ₄) ₈ MO ₇ O ₂₄ H ₂ SO ₄	Larutan pengoksidasi fosfat
14	<i>Asam borat 2%</i> ; H ₃ BO ₃	Larutan Pereaksi
15	<i>Asam sulfat 2,5</i>	Larutan pengoksidasi fosfat
16	M;H ₂ SO ₄ <i>Asam ascrobic 2%</i>	Larutan pengoksidasi fosfat

2.3 Prosedur Kerja

2.3.1 Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi dengan kajian literatur dan pengumpulan data yang relevan dan terkait dengan penelitian, melakukan survei awal di lapangan guna memperoleh pemahaman menyeluruh tentang kondisi umum lokasi, serta mempersiapkan peralatan yang akan digunakan selama penelitian.

2.3.2 Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun dilakukan pada 4 stasiun yang dimana setiap stasiun dilakukan 3 kali pengulangan pengambilan sampel.



Tabel 3. Stasiun Pengambilan Sampel

STASIUN	TITIK KOORDINAT		KETERANGAN
	LONGITUDE	LATITUDE	
S1	119.472222°	-5.584193°	Tambak, Sungai
S2	119.487320°	-5.586427°	Wisata penduduk
S3	119.484096°	-5.596827°	Mangrove, Tambak
S4	119.505259°	-5.588923°	Titik kontrol

2.3.3 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul (10.00-14.00) sehubungan dengan tingginya produksi bahan organik pada periode waktu inkubasi terbaik (Tambaru, R *et al.*, 2022). Pengambilan sampel ini menggunakan botol sampel, sampel air di ambil pada kolom perairan dengan waktu siang hari. Selanjutnya sampel air dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk menguji klorofil-a dengan parameter oseanografi, uji selanjutnya akan dilakukan pada laboratorium oseanografi kimia.

2.4 Pengukuran Parameter Oseanografi

2.4.1 Suhu

Suhu dapat diukur menggunakan termometer dengan cara mencelupkan ujung termometer ke dalam kolom perairan. kemudian memperhatikan pergerakan air raksa pada termometer, menunggu hingga angka pada termometer terlihat, angka yang terlihat merupakan suhu suatu perairan.

2.4.1 Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan handrefraktometer. Langkah pertama kalibrasi handrefraktometer dengan menggunakan *aquades*. Tombol *zero* pada alat handrefraktometer kemudian ditekan. Setelah itu, diambil sampel air sebanyak 1 mL dan ditetaskan ke atas kaca prisma handrefraktometer. Angka yang muncul pada alat tersebut kemudian dicatat sebagai hasil pengukuran salinitas.

2.4.2 Derajat Keasaman (PH)

Pengukuran Derajat Keasaman (PH) atau *Power of Hydrogen* dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Proses dimulai dengan mengkalibrasi pH meter menggunakan *aquades*. Setelah dikalibrasi, pH meter dicelupkan ke dalam wadah yang berisi air sampel, dan angka pH akan ditampilkan pada layar pH meter. Angka yang muncul kemudian dicatat sebagai hasil pengukuran Derajat Keasaman.

2.4.3 Kekeuhan

Kekeuhan suatu perairan dapat diukur menggunakan turbidimeter dengan cara memasukkan sampel air ke dalam vial berisi 10 ml sampel yang telah dihomogenkan kemudian vial ditutup dan diletakkan pada chamber dengan posisi vertikal. Menutup chamber sampel lalu menekan tombol read dan angka terlihat di layar display dalam satuan NTU.



Kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan kompas dan Prosedurnya melibatkan pelepasan layang-layang arus dengan tali ke dalam kolom perairan. Setelah itu, layang-layang arus akan bergerak

mengikuti arah aliran air. Waktu pergerakan diukur menggunakan timer, yang dihentikan setelah layang-layang arus mencapai ketegangan. Arah aliran layang-layang arus dapat diketahui dengan menggunakan kompas. Hasil pengukuran mencakup arah aliran layang-layang arus, serta waktu yang diperlukan tali layang-layang arus untuk mencapai ketegangan. Angka-angka tersebut dicatat sebagai hasil pengukuran arah dan kecepatan arus. Pengukuran dapat diulang satu kali pada setiap stasiun. Dalam menghitung kecepatan arus, rumus yang digunakan adalah (Hermawan, 2019):

$$V = \frac{S}{t}$$

Keterangan:

V = Kecepatan arus (m/det)

S = Jarak (m)

t = Waktu (detik)

2.4.5 Intensitas Cahaya Matahari

Pengukuran intensitas cahaya matahari diukur dengan menggunakan *lux meter*. Sensor *lux meter* diarahkan pada cahaya di permukaan air, selanjutnya pantulan cahaya terdeteksi di sensor yang diterima. Pengukuran dapat dilakukan dari hasil layar panel LCD tertera. Pembacaan hasil *lux meter* menggunakan format digital, pada intensitas cahaya di atas permukaan air (I_0) dengan menghitung intensitas cahaya pada suatu kedalaman (I_z) dengan rumus;

$$I_z = I_0 e^{-kz}$$

Keterangan :

I_z = intensitas cahaya di kedalaman z dalam air

I_0 = intensitas cahaya permukaan air

z = kedalaman dimana kita ingin mengukur intensitas cahaya

k = koefisien absorpsi yang bergantung pada sifat-sifat cahaya (air dalam hal ini)

2.4.6 Nitrat

Nitrat diukur menggunakan alat spektrofotometer DREL 2800, 2 mL sampel air laut dimasukkan ke dalam tabung reaksi menggunakan pipet skala. Sebanyak 0,5 mL indikator Brucine ditambahkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya sampel didiamkan selama 2-4 menit kemudian menambahkan asam sulfat sebanyak 2 mL. Setelah itu sampel di diamkan hingga sampel dingin. Untuk mengukur kadar nitrat pada sampel menggunakan alat Spektrofotometer DREL 2800 dalam satuan mg/L panjang gelombang 410. Nilai yang tertera pada display di catat dan merupakan nilai kadar nitrat.

2.4.7 Fosfat

Fosfat diukur menggunakan spektrofotometer DREL 2800. Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, diikuti dengan penambahan 3,0 mL larutan pegoksid fosfat. Kemudian, ditambahkan 2 mL larutan H₃BO₃ 2%, dan campuran dibiarkan diam selama 30 menit untuk memastikan terjadinya reaksi sempurna. Kadar fosfat pada display dicatat sebagai nilai kadar fosfat.



trasi klorofil-a, digunakan alat pompa vakum. Proses dimulai dengan 1 liter sampel air laut menggunakan kertas saring (membran klorofil-a. Kertas saring dengan diameter 47 mm milipore ditempatkan dalam tabung yang telah disterilkan menggunakan aquades, dan diberi 2 mL

MgO₃ di bagian atas kertas saring. Sampel air laut sebanyak 1 liter dituangkan perlahan ke dalam Corong Büchner. Setelah penyaringan selesai, kertas saring dilipat kecil dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi menggunakan pinset. Kertas saring yang sudah dipindahkan ke dalam tabung reaksi kemudian diolah dengan menambahkan 15 mL aseton. Tabung reaksi ditutup dengan *aluminium foil* dan didiamkan selama 1 x 24 jam di dalam *Refrigerator*. Setelah 24 jam, volume sampel yang telah disaring diukur menggunakan gelas ukur 1000 mL. Selanjutnya, untuk memisahkan klorofil-a yang berwarna bening dan hijau, digunakan alat sentrifugal selama 15 menit dengan kecepatan 3500 rpm. Klorofil-a yang terekstraksi kemudian diukur menggunakan *spektrofotometer* DREL 2800 dengan panjang gelombang 664, 647, dan 630 nm. Nilai absorbansi yang terbaca dicatat sebagai hasil nilai klorofil-a sampel. Konsentrasi klorofil-a dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Parsons et al. (1984).

Dalam menentukan klorofil-a, digunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Klorofil-a} = 11,85 E_{664} - 1,54 E_{647} - 0,08 E_{630}$$

$$\text{Klorofil a (mg/L)} = \frac{C_{xv}}{V \times 10}$$

Keterangan :

- C = hasil absorbansi
- V = volume air sampel yang di saring
- v = volume aseton (15 ml)
- 10 = ketentuan standar

2.4 Analisis Data

Analisis data hasil penelitian dilakukan secara deskriptif dengan bantuan tabel dan gambar. Untuk melihat perbedaan tingkat kesuburan antar stasiun dalam hal ini nitrat, fosfat dan klorofil-a menggunakan uji *One Way Anova* uji lanjut Tukey. Selanjutnya dalam menganalisis hubungan klorofil-a dengan parameter oseanografi dilakukan dengan menggunakan uji korelasi pearson.

