

**SEBARAN KONSENTRASI SILIKAT DAN HUBUNGANNYA
TERHADAP KELIMPAHAN DIATOM DI PERAIRAN PANTAI
TIRANG, KECAMATAN TUGU, KOTA SEMARANG**

SKRIPSI

MUHAMMAD BAIHAKI LOTFI VIDYANTO

26050119140111



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**SEBARAN KONSENTRASI SILIKAT DAN HUBUNGANNYA
TERHADAP KELIMPAHAN DIATOM DI PERAIRAN PANTAI
TIRANG, KECAMATAN TUGU, KOTA SEMARANG**

**MUHAMMAD BAIHAKI LOTFI VIDYANTO
26050119140111**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran Konsentrasi Silikat dan Hubungannya terhadap Kelimpahan Diatom di Perairan Pantai Tirang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

Nama Mahasiswa : Muhammad Baihaki Lotfi Vidyanto

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140111

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19600404 198703 1 002

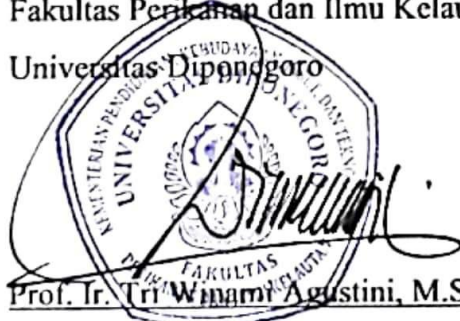
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si.
NIP. 19671215 199203 2 001

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Widiyanti Agastini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran Konsentrasi Silikat dan Hubungannya terhadap Kelimpahan Diatom di Perairan Pantai Tirang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

Nama Mahasiswa : Muhammad Baihaki Lotfi Vidyanto

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140111

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin/29 Mei 2023

Tempat : Gedung G 101 FPIK Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si.

NIP. 19590701 198603 2 002

Penguji Anggota



Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si.

NIP. 19750909 199903 2 001

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Muslim, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19600404 198703 1 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si.

NIP. 19671215 199203 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Muhammad Baihaki Lotfi Vidyanto, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Sebaran Konsentrasi Silikat dan Hubungannya terhadap Kelimpahan Diatom di Perairan Pantai Tirang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 29 Mei 2023

Penulis,



Muhammad Baihaki Lotfi Vidyanto

NIM. 26050119140111

ABSTRAK

(Muhammad Baihaki Lotfi Vidyanto. 26050119140111. Sebaran Konsentrasi Silikat dan Hubungannya terhadap Kelimpahan Diatom di Perairan Pantai Tirang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Muslim dan Dwi Haryo Ismunarti).

Pantai Tirang yang terletak di Kecamatan Tugu, Kota Semarang, merupakan perairan semi terbuka dan masih mendapat pengaruh sifat laut serta menerima pasokan limbah organik maupun anorganik yang berasal dari daratan. Salah satu unsur organik yang terkandung dalam perairan adalah silikat. Unsur ini sangat dibutuhkan oleh fitoplankton khususnya diatom untuk membentuk dinding selnya, sehingga ketersediaan silikat pada perairan dianggap sebagai faktor pembatas dan pengatur pertumbuhannya. Penelitian ini telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sebaran konsentrasi silikat dan hubungannya dengan kelimpahan diatom. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan analisis statistik deskriptif. Penentuan lokasi pengambilan sampel didasarkan dengan metode *purposive sampling*. Analisis silikat menggunakan metode *molybdosilicate* dengan agen pereduksi *ascorbic acid*. Identifikasi diatom menggunakan metode sapuan dengan perhitungan menggunakan *Sedwick Rafter Counting Cell*. Nilai hubungan kedua variabel tersebut menggunakan produk *moment* Pearsons melalui program IBM SPSS *Statistics 25*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai konsentrasi silikat rata-rata 5,624 μM (permukaan) dan 3,313 μM (dasar), nilai kelimpahan diatom memiliki nilai rata-rata sebesar 38,333 (ind/L). Hubungan kelimpahan diatom dengan konsentrasi silikat menunjukkan bahwa memiliki hubungan dengan kategori sedang di permukaan ($r = 0,626$; $P = 0,019$), sementara pada dasar perairan memiliki hubungan dengan kategori kuat ($r = 0,828$; $P = 0,002$). Sementara itu, sebaran silikat tidak dipengaruhi oleh arah arus melainkan dipengaruhi oleh sumber masukan dari sungai.

Kata Kunci: Silikat, Kelimpahan Diatom, Hubungan, Pantai Tirang.

ABSTRACT

(Muhammad Baihaki Lotfi Vidyanto. 26050119140111. *Distribution of Silicate Concentrations and Their Relation to Diatom Abundance in Tirang Coastal Waters, Tugu District, Semarang City. Muslim and Dwi Haryo Ismunarti*).

Tirang Beach, located in Tugu District, Semarang City, is a semi-open water and is still influenced by the nature of the sea and receives a supply of organic and inorganic waste from the mainland. One of the organic elements contained in the waters is silicate. This element is needed by phytoplankton, especially diatoms, to form their cell walls, so that the availability of silicates in water is considered a limiting factor and growth regulator. This research was conducted with the aim of discovering the distribution of silicate concentrations and their relationship to diatom abundance. The research method used is quantitative with descriptive statistical analysis. Determining the location of sampling is based on a purposive sampling method. Silicate analysis using the molybdosilicate method with ascorbic acid as a reducing agent. Identification of diatoms using the sweep method with calculations using a Sedwick Rafter Counting Cell. The value of the relationship between the two variables uses the Pearsons moment product through the IBM SPSS Statistics 25 program. The results of this study show that the average silicate concentration value is 5.624 μM (surface) and 3.313 μM (base), the diatom abundance value has an average value of 38.333 (ind/L). The relationship between diatom abundance and silicate concentration showed that it had a moderate relationship at the surface ($r = 0.626$; $P = 0.019$), while at the bottom the waters had a strong relationship ($r = 0.828$; $P = 0.002$). Meanwhile, the distribution of silicate is not affected by current direction but is influenced by input sources from rivers.

Keywords: *Silicate, Diatom Abundance, Relationship, Tirang Beach.*

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sebaran Konsentrasi Silikat dan Hubungannya terhadap Kelimpahan Diatom di Perairan Pantai Tirang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada program S1 Oseanografi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak dalam penyusunan laporan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Alm. Ir. H. Agung Warsito, DHET.** dan **Hj. Nuria Rini Laksmi Dewi, S.E.** selaku orang tua dari penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, dan nasihat. Sehingga, penulis persembahkan skripsi ini untuk bapak dan ibu dari penulis.
2. **Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D.** selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis.
3. **Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si.** selaku pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis.
4. **Dr. Ir. Widianingsih, M.SC.** selaku dosen yang ahli dalam bidang keilmuan planktonologi yang telah memberikan pengetahuan dalam identifikasi diatom kepada penulis.
5. **Alm. Drs. Jarot Marwoto, M.Pd.** selaku mantan pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis selama masa tugasnya.
6. Teman-teman satu bimbingan skripsi, Muhammad Farrel, Eriska Florentina, Naela Marizka, dan Deera Herdi yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi.
7. Teman-teman Berkah, Taufiq Iqbal, Nur Wardany, dan Alfaridzie Husein

yang telah memberikan motivasi dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

8. Teman-teman BJR 49, Muhammad Raditya, Ariel Jones, Wahyu Erfando, dan Daniel Alexander yang telah memberikan motivasi dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Kawan-kawan seperjuangan Kangenkanlu, Raka Aditya, Theodorus Elang Karel Mahardhika, Esa Teguh, Luis Figo, Muhammad Zidan, Kurniawan Sandres, Riyanti Maharani, Safira Ashilah, dan Yohana Elisabeth yang telah memberikan motivasi dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
10. Sahabat-sahabat Raihan Ihza, Memory Rafi, Naufal Rifqi, Hafiz Maulana, Jafits Fityan, dan Muhammad Hisyam yang telah memberikan motivasi dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi informasi pendukung bagi pemangku kebijakan sebagai bahan pertimbangan dalam pemantauan dan pengambilan kebijakan untuk mengurangi pencemaran serta bermanfaat untuk ilmu pengetahuan terprimer dalam pengembangan bidang oseanografi di Indonesia. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan masukan yang konstruktif agar dapat menyempurnakan penelitian ini.

Semarang, 29 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perairan Pantai	6
2.2 Kondisi Perairan Pantai Tirang	7
2.3 Silikat	8
2.4 Diatom	10
3. MATERI DAN METODE	13
3.1 Materi Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.3 Metode Penelitian	16
3.3.1 Metode Penentuan Lokasi Penelitian	17
3.3.2 Metode Pengambilan Sampel	19
3.3.2.1 Pengambilan Sampel Silikat	20
3.3.2.2 Pengambilan Sampel Diatom	20
3.3.2.3 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan	20
3.3.3 Metode Analisis Sampel	21

3.3.3.1 Analisis Konsentrasi Silikat	21
3.3.3.2 Identifikasi Diatom	22
3.3.4 Penentuan Data	22
3.3.4.1 Penentuan Konsentrasi Silikat	23
3.3.4.2 Penentuan Kelimpahan Diatom	23
3.3.4.3 Penentuan Hubungan Konsentrasi Silikat dan Kelimpahan Diatom	23
3.4 Alur Penelitian	25
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil	26
4.1.1 Nilai Konsentrasi Silikat	26
4.1.2 Komposisi Diatom	28
4.1.3 Kelimpahan Diatom	34
4.1.4 Hubungan Kelimpahan Diatom dengan Konsentrasi Silikat ...	35
4.1.5 Kualitas Perairan	35
4.1.6 Arus Lapangan	37
4.1.7 Sebaran Silikat	40
4.2 Pembahasan	43
4.2.1 Konsentrasi Silikat	43
4.2.2 Komposisi Diatom	46
4.2.3 Kelimpahan Diatom	50
4.2.4 Hubungan Kelimpahan Diatom dengan Konsentrasi Silikat ...	53
4.2.5 Sebaran Konsentrasi Silikat	55
5. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	65
RIWAYAT HIDUP	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan konsentrasi silikat di berbagai lokasi perairan	9
Tabel 2. Perbandingan kelimpahan Diatom di berbagai lokasi perairan	11
Tabel 3. Alat penelitian	13
Tabel 4. Bahan penelitian	16
Tabel 5. Titik koordinat stasiun pengambilan sampel	19
Tabel 6. Nilai konsentrasi silikat	27
Tabel 7. Nilai kelimpahan diatom pada masing - masing stasiun	34
Tabel 8. Nilai korelasi dan signifikansi kelimpahan diatom dengan konsentrasi silikat.....	35
Tabel 9. Nilai kualitas perairan pada permukaan	36
Tabel 10. Nilai kualitas perairan pada dasar	37
Tabel 11. Nilai arus lapangan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi penelitian	5
Gambar 2. Peta lokasi titik stasiun pengambilan sampel	18
Gambar 3. Diagram alir penelitian	25
Gambar 4. Grafik konsentrasi silikat pada permukaan dan dasar	27
Gambar 5. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 1	28
Gambar 6. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 2	29
Gambar 7. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 3	29
Gambar 8. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 4	30
Gambar 9. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 5	31
Gambar 10. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 6	31
Gambar 11. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 7	32
Gambar 12. Komposisi genus dari kelas diatom pada stasiun 8	33
Gambar 13. Komposisi genus dari kelas diatom pada seluruh stasiun	33
Gambar 14. Grafik kelimpahan diatom pada masing-masing stasiun	35
Gambar 15. Gambar arah arus pada peta penelitian	39
Gambar 16. Peta sebaran silikat permukaan perairan	41
Gambar 17. Peta sebaran silikat dasar perairan	42
Gambar 18. Kondisi perairan pada stasiun 5 dan 8 yang menunjukkan fenomena <i>blooming algae</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva kalibrasi: Silikat (μM) vs Absorbansi (810 nm).....	65
Lampiran 2. Genus yang ditemukan pada setiap stasiunnya	66
Lampiran 3. Nilai korelasi dan signifikansi kelimpahan diatom dengan konsentrasi silikat permukaan	68
Lampiran 4. Nilai korelasi dan signifikansi kelimpahan diatom dengan konsentrasi silikat dasar	69
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian	70