

**ANALISIS KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT SUBSTRAT  
MANGROVE DI DESA SAMBIROTO DAN KEBOROMO,  
KECAMATAN TAYU, KABUPATEN PATI**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh:**

**KARINA SAFRILLISA**

**26040118130153**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2022**

**ANALISIS KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT SUBSTRAT  
MANGROVE DI DESA SAMBIROTO DAN KEBOROMO,  
KECAMATAN TAYU, KABUPATEN PATI**

**Oleh:**

**KARINA SAFRILLISA**

**26040118130153**

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

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat Substrat Mangrove di Desa Sambiroto dan Keboromo, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati

Nama Mahasiswa : Karina Safrillisa

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118130153

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Rudhi Pribadi  
NIP. 19641120 199103 1 001

Dosen Pembimbing Anggota



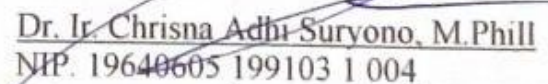
Ir. Adi Santoso, M.Sc  
NIP. 19591203 198703 1 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Winarni Agustini, M. Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 19901 2 001

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat Substrat Mangrove di Desa Sambiroto dan Keboromo, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati

Nama Mahasiswa : Karina Safrillisa

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118130153

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Ketua Penguji,



Dr. Rudhi Pribadi

NIP. 19641120 199103 1 001

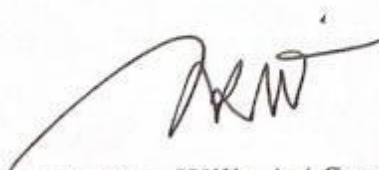
Sekretaris Penguji,



Ir. Adi Santoso, M.Sc

NIP. 19591203 198703 1 001

Anggota Penguji,



Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si

NIP. 19651110 199303 2 001

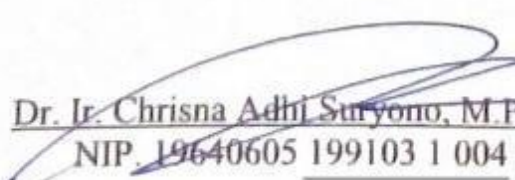
Anggota Penguji,



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc

NIP. 19640131 198902 2 001

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill

NIP. 19640605 199103 1 004

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Karina Safrillisa**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah karya saya sendiri dan karya ilmiah/skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun Perguruan Tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulis 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 saya sebagai penulis.

Semarang, 5 September 2022



Penulis



Karina Safrillisa  
26040118130153

## RINGKASAN

**Karina Safrillisa. 26040118130153.** Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat Substrat Mangrove di Desa Sambiroto dan Keboromo, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati (**Rudhi Pribadi dan Adi Santoso**)

Mangrove merupakan tanaman pepohonan atau komunitas vegetasi pantai tropis yang disebut sebagai ekosistem unik karena lokasinya di daerah pasang surut air laut. Daerah ekosistem mangrove Desa Sambiroto dan Desa Keboromo yang terletak di Kabupaten Pati telah digunakan untuk berbagai aktivitas seperti tempat pariwisata hutan mangrove, area pertambakan, serta penangkapan biota perairan. Adanya aktivitas tersebut diduga akan memberikan dampak negatif berupa pencemaran yang menyebabkan turunnya kualitas lingkungan mangrove. Penurunan kualitas lingkungan diduga akan berpengaruh pada distribusi nitrat dan fosfat serta pada pertumbuhan mangrove.

Tujuan dari penelitian ini yaitu : menghitung kandungan nitrat dan fosfat pada substrat mangrove di Desa Sambiroto dan Keboromo serta mengetahui korelasi antara nitrat dan fosfat pada substrat mangrove dengan kerapatan mangrove di Desa Sambiroto dan Keboromo, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati. Metode yang digunakan pada penentuan stasiun yaitu metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel substrat menggunakan skop kecil dengan kedalaman kurang dari 20 cm selanjutnya sampel basah seberat 1 kg dimasukkan ke dalam *ziplock*, lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam dan sampel substrat dibawa ke laboratorium BALINGTAN. Korelasi kandungan nitrat dan fosfat substrat mangrove dan kerapatan mangrove pada Desa Sambiroto dan Keboromo dihitung menggunakan korelasi *pearson*. Parameter kimia dan fisika yang di hitung secara *in situ* adalah suhu, pH, dan salinitas perairan.

Hasil kandungan fosfat substrat mangrove di Desa Sambiroto dan Desa Keboromo berkisar antara 1-5,4 mg/kg dan nitrat 0,9-3,15 mg/kg. Hasil perhitungan korelasi nitrat dengan kerapatan mangrove yaitu  $r = 0,915$ , dan fosfat dengan kerapatan mangrove yaitu  $r = -0,0219$ . Korelasi antara kandungan nitrat substrat dengan kerapatan mangrove berarti nitrat mempunyai pengaruh yang besar terhadap kerapatan mangrove, sedangkan korelasi kandungan fosfat substrat dengan kerapatan mangrove tidak ada pengaruh kandungan fosfat substrat dengan kerapatan mangrove yang ada pada stasiun penelitian di Desa Sambiroto dan Keboromo. Hasil rata-rata pengukuran parameter fisika dan kimia perairan keempat stasiun adalah suhu  $26,7^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$ ; pH 6,17 - 7,1; salinitas 27,3 - 39,7 ppt.

**Kata Kunci :** mangrove, nitrat, fosfat, substrat

## SUMMARY

**Karina Safrillisa. 26040118130153.** *Analysis of the Nitrate and Phosphate Content of Mangrove Substrates in the Villages of Sambiroto and Keboromo, Districts of Tayu, Pati (Rudhi Pribadi and Adi Santoso)*

*Mangroves are tree plants or tropical coastal vegetation communities which are referred to as unique ecosystems because of their location in tidal areas. The mangrove ecosystem areas of Sambiroto Village and Keboromo Village located in Pati Regency have been used for various activities such as mangrove forest tourism, aquaculture areas, and catching aquatic biota. The existence of these activities is expected to have a negative impact in the form of pollution which causes a decrease in the quality of the mangrove environment. The decline in environmental quality is thought to have an effect on the distribution of nitrate and phosphate as well as on the growth of mangroves.*

*The aims of this study were to calculate the nitrate and phosphate content in mangrove substrates in Sambiroto and Keboromo villages and to determine the correlation between nitrate and phosphate in mangrove substrates and mangrove density in Sambiroto and Keboromo villages, Tayu sub-district, Pati district. The method used in determining the station is the purposive sampling method. Substrate sampling was taken using a small scope with a depth of less than 20 cm, then a wet sample weighing 1 kg was put into a ziplock, then put into a black plastic bag and the substrate sample was taken to the BALINGTAN laboratory. Correlation of nitrate and phosphate content of mangrove substrate and mangrove density in Sambiroto and Keboromo villages was calculated using Pearson correlation. Chemical and physical parameters calculated in situ are temperature, pH, and salinity of the waters.*

*The results of the phosphate content of mangrove substrates in Sambiroto Village and Keboromo Village ranged from 1-5.4 mg/kg and nitrate 0.9-3.15 mg/kg. The results of the calculation of the correlation between nitrate and mangrove density are  $r = 0.915$ , and phosphate with mangrove density are  $r = -0.0219$ . The correlation between substrate nitrate content and mangrove density means that nitrate has a large effect on mangrove density, while the correlation between substrate phosphate content and mangrove density has no effect on substrate phosphate content and mangrove density at research stations in Sambiroto and Keboromo villages. The results of the average measurement of the physical and chemical parameters of the waters of the four stations are the temperature of 26.7°C - 29°C; pH 6.17 - 7.1; salinity 27.3 - 39.7 ppt.*

**Keywords:** *Mangrove, Nitrate, Phosphate, Substrate*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu tercurahkan kepada Ilahi Rabbi Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyusun skripsi yang berjudul “Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat Substrat Mangrove di Desa Sambiroto dan Desa Keboromo, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati” dengan baik.

Penulis menyadari dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu, penulis dengan hormat mengucapkan terimakasih kepada :

1. Agus Trianto S.T., M. Sc., Ph. D. selaku dosen wali
2. Dr. Rudhi Pribadi dan Ir. Adi Santoso, M.Sc. selaku dosen pembimbing
3. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya

Kritik dan saran selalu penulis harapkan demi tercapainya hal terbaik pada penelitian ini. Besar harapan penulis, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan dari berbagai pihak. Aamiin.

Semarang, 5 September 2022

Penulis



# DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah .....	3
Tujuan dan Manfaat .....	4
Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
Ekosistem Mangrove .....	5
Fungsi dan Manfaat Ekosistem Mangrove .....	6
Morfologi Mangrove.....	8
<i>Avicennia marina</i> .....	8
<i>Avicennia alba</i> .....	9
Nitrat .....	9
Fosfat .....	11
Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Substrat Mangrove .....	12
Biologi .....	12
Fisika dan Kimia.....	14
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>19</b>
Materi.....	19
Penentuan Lokasi Penelitian.....	19
Alat dan Bahan Penelitian .....	21
Metode Penelitian .....	22
Teknik Pengambilan Sampel.....	22
Pengambilan Data Parameter Fisika dan Kimia Perairan.....	23
Teknik Pengukuran Nitrat .....	23
Pengukuran Fosfat.....	24

Analisis Data Kerapatan Mangrove.....	24
Analisis Korelasi Nitrat dan Fosfat Substrat Mangrove .....	25
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
Hasil .....	26
Kondisi Lingkungan Penelitian .....	26
Kandungan Nitrat dan Fosfat Substrat .....	27
Kerapatan Mangrove .....	28
Korelasi Nitrat dan Fosfat dengan Kerapatan Mangrove .....	28
4.1.4. Parameter Fisika dan Kimia Perairan .....	30
Pembahasan .....	30
Kandungan Nitrat dan Fosfat .....	30
Nitrat dan Fosfat dengan Kerapatan per Plot .....	31
Parameter Fisika dan kimia Perairan .....	33
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
Kesimpulan .....	35
Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>L A M P I R A N.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Alat yang digunakan dalam penelitian .....	22
<b>Tabel 2.</b> Rata-rata Nitrat $\pm$ sd dan Fosfat $\pm$ sd Substrat Mangrove (n=3) .....	28
<b>Tabel 3.</b> Kerapatan Mangrove di Desa Sambiroto dan Keboromo .....	28
<b>Tabel 4.</b> Hasil Rata-rata Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan (n=3) .....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> <i>Avicennia marina</i> .....	8
<b>Gambar 2.</b> <i>Avicennia alba</i> .....	9
<b>Gambar 3.</b> Peta Lokasi Penelitian di Desa Sambiroto dan Keboromo	19
<b>Gambar 4.</b> Stasiun Penelitian A. Stasiun 1 Desa Sambiroto, B. Stasiun 2 Desa Sambiroto, C. Stasiun 1 Desa Keboromo, D. Stasiun 2 Desa Keboromo .....	20
<b>Gambar 5.</b> Grafik Hubungan Nitrat dengan Kerapatan per Plot .....	29
<b>Gambar 6.</b> Grafik Hubungan Fosfat dengan Kerapatan per Plot .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi Kegiatan A. Mencatat Hasil, B. Mengukur Suhu Perairan, C. Pengukuran Salinitas, D. Pelabelan Sampel, E. Pengambilan Sampel Substrat, F. Pengukuran pH Perairan, G. Pemasangan Tali Transek.....	42
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Analisis Nitrat dan Fosfat Substrat di BALINGTAN	43
<b>Lampiran 3.</b> Nitrat dan Fosfat Per Plot .....	44
<b>Lampiran 4.</b> Identifikasi Jenis Mangrove.....	45
<b>Lampiran 5.</b> Nilai Parameter Fisika dan Kimia 3 kali pengulangan .....	46