

**KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT SEDIMEN SERTA  
KETERKAITANNYA DENGAN KERAPATAN MANGROVE  
DI KAWASAN DESA PASAR BANGGI DAN DESA TIREMAN,  
KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh:**

**FEBRYADI FAJAR SULISTYO**

**26020115120051**



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

**2022**

**KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT SEDIMEN SERTA  
KETERKAITANNYA DENGAN KERAPATAN MANGROVE  
DI KAWASAN DESA PASAR BANGGI DAN DESA TIREMAN,  
KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH**

**Oleh:**

**FEBRYADI FAJAR SULISTYO**

**26020115120051**

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 : Kandungan Nitrat Dan Fosfat Sedimen Serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Desa Pasar Banggi Dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah

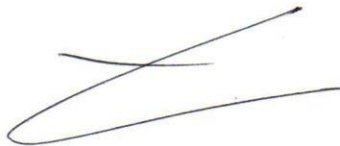
Nama Mahasiswa : Febryadi Fajar Sulistyio

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120051

Departemen/ Program Studi : Ilmu Kelautan/ Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing I



Ir. Raden Ario, M.Sc.  
NIP. 19600105 198703 1 002

Dosen Pembimbing II



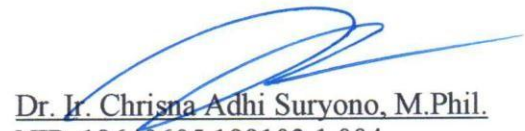
Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si.  
NIP. 19690410 199403 2 004

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199003 2 001

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan



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

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Kandungan Nitrat Dan Fosfat Sedimen Serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Desa Pasar Banggi Dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Febryadi Fajar Sulistyo

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120051

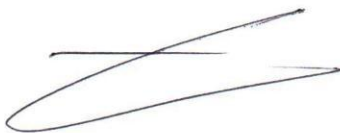
Departemen/ Program Studi : Ilmu Kelautan/ Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian : 17 Juni 2022

Mengesahkan:

Ketua Penguji



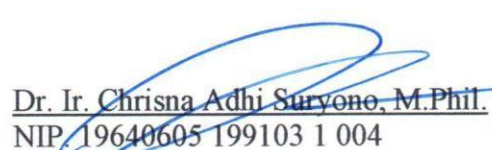
Ir. Raden Ario, M.Sc.  
NIP. 19600105 198703 1 002

Sekretaris Penguji



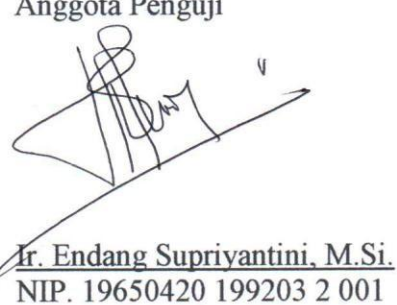
Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si.  
NIP. 19690410 199403 2 004

Anggota Penguji



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

Anggota Penguji



Ir. Endang Supriyantini, M.Si.  
NIP. 19650420 199203 2 001

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Febryadi Fajar Sulisty, menyatakan bahwa karya ilmiah / skripsi ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan 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 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, Mei 2022

Penulis,



Febryadi Fajar Sulisty  
NIM. 26020115120051

## ABSTRAK

**Febryadi Fajar Sulisty. 26020115120051.** Kandungan Nitrat Dan Fosfat Sedimen Serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Desa Pasar Banggi Dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah (**Raden Ario dan Sri Sedjati**).

Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem laut yang memiliki peran dalam hal penyedia nutrisi bagi organisme di sekitarnya. Perairan di sekitar mangrove merupakan area yang kaya nutrisi baik organik ataupun anorganik. Nutrisi memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung tanaman. Nitrat dan fosfat merupakan unsur yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove karena unsur tersebut yang dapat diserap oleh mangrove untuk dimanfaatkan unsur nitrogen dan fosfor. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan nitrat dan fosfat yang terdapat pada sedimen di setiap kerapatan mangrove yang berbeda di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Rembang.

Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 26 Juni – 2 Juli 2018 di 2 lokasi dan 6 stasiun, yaitu Lokasi Pasar Banggi yang terdiri dari Stasiun PB I, PB II, PB III dan Lokasi Tireman yang terdiri dari Stasiun TR I, TR II, TR III. Pengambilan data vegetasi dilakukan dengan metode *purposive sampling* dan setiap plot dibuat *plot sampling*. Setiap *plot sampling* digunakan untuk mengambil data vegetasi dan substrat mangrove. Setiap individu *tree* (pohon) (plot 10 m x 10 m) dan *sapling* (anakan) (subplot 5 m x 5 m) diidentifikasi dan diukur diameternya setinggi dada ( $\pm 1,3$  m). Sementara *seedling* (semai) dihitung jumlah masing-masing spesies dan persentase penutupannya (subplot 1 m x 1 m). Data nitrat dan fosfat didapat dari hasil uji kandungan nitrat dan fosfat di Laboratorium Balai Pengujian dan Peralatan Provinsi Jawa Tengah.

Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai kerapatan mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman untuk kategori pohon (*tree*) sebesar 2695 ind/ha, kategori anakan (*sapling*) sebesar 489 ind/ha dan kategori semai (*seedling*) sebesar 33333 ind/ha. Kandungan nitrat sedimen di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman berkisar pada 0,15 – 3,06 mg/L. Kandungan fosfat sedimen di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman berkisar pada  $\leq 0,0006$  - 0,74 mg/L. Keterkaitan kandungan nitrat sedimen dengan kerapatan mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman adalah sebesar 43,68% dan 12,86% yang berarti nitrat sedimen cukup berpengaruh terhadap kerapatan mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman. Keterkaitan kandungan fosfat sedimen dengan kerapatan mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman adalah sebesar 0,93% dan 19,14% yang berarti fosfat sedimen memiliki sedikit pengaruh terhadap kerapatan mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman.

**Kata Kunci:** Nitrat, Fosfat, Kerapatan Mangrove, Sedimen

## ABSTRACT

**Febryadi Fajar Sulisty.** 26020115120051. *Nitrate And Phosphate Content of Sediment and Their Relationship With Mangrove Density In The Area of Pasar Banggi Village And Tireman Village, Rembang Regency, Central Java (Raden Ario dan Sri Sedjati).*

*Mangrove forest is a marine ecosystem that has a role in providing nutrients for the surrounding organisms. The waters around the mangroves areas are rich of nutrients, both organic and inorganic. Nutrients have an important role in determining the ability of the soil to support plants. Nitrates and phosphates are elements that affect mangrove growth by reason of these elements can be absorbed by mangroves to be utilized by nitrogen and phosphorus elements. The purpose of this study is to determine the nitrate and phosphate content in the sediment at different mangrove densities in Pasar Banggi Village and Tireman Village, Rembang.*

*Sampling was carried out on June 26 – July 2 2018 at 2 locations and 6 stations, namely the Banggi Market Location consisting of PB I, PB II, PB III Stations and the Tireman Location consisting of TR I, TR II, TR III Stations. Vegetation data was collected by purposive sampling method and each plot was made a sampling plot. Each sampling plot is used to collect data on vegetation and mangrove substrates. Each individual tree (plot 10 m x 10 m) and sapling (sapling) (subplot 5 m x 5 m) was identified and the diameter measured at breast height ( $\pm$  1.3 m). Meanwhile, the number of seedlings was calculated for each species and the percentage of its cover (subplot 1 m x 1 m). The nitrate and phosphate data were obtained from the results of the nitrate and phosphate content test at the Central Java Province Testing and Equipment Laboratory.*

*The results of this study showed that the mangrove density value in Pasar Banggi Village and Tireman Village for the tree category was 2695 ind/ha, the sapling category was 489 ind/ha and the seedling category was 33333 ind/ha. The nitrate content of sediments in Pasar Banggi Village and Tireman Village ranged from 0.15 to 3.06 mg/L. The phosphate content of sediments in Pasar Banggi Village and Tireman Village ranged from  $\leq$ 0.0006 - 0.74 mg/L. The correlation between sediment nitrate content and mangrove density in Pasar Banggi Village and Tireman Village is 43.68% and 12.86%, which means that sediment nitrate has quite an effect on mangrove density in Pasar Banggi Village and Tireman Village. The correlation between sediment phosphate content and mangrove density in Pasar Banggi Village and Tireman Village is 0.93% and 19.14%, which means that sedimentary phosphate has little effect on mangrove density in Pasar Banggi Village and Tireman Village.*

**Keywords:** *Nitrate, Phosphate, Mangrove Density, Sediment*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Kandungan Nitrat Dan Fosfat Sedimen Serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Desa Pasar Banggi Dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah” ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Raden Ario, M.Sc. dan Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahannya.
2. Ir. Endang Supriyantini, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan banyak bimbingan selama perkuliahan.
3. Dr. Ir. Chrisna Adhi Sutrisno, M.Phil dan Ir. Endang Supriyantini, M.Si. selaku dosen penguji dalam ujian skripsi.
4. Keluarga, teman, dan semua pihak yang selama ini telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Semarang, Juni 2022

Penulis



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	5
1.4. Manfaat .....	5
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Definisi Mangrove .....	7
2.2. Fungsi dan Peranan Mangrove.....	8
Zonasi Mangrove .....	10
Distribusi Ekosistem Mangrove .....	11
Komponen – Komponen Ekosistem Mangrove .....	12
Komponen Biotik .....	13
Fauna Mangrove .....	13
Flora Mangrove .....	14
Komponen Abiotik.....	16
Pasang Surut .....	16
Iklim.....	17
Salinitas.....	18
pH Air Pori .....	18
Substrat .....	19
Bahan Organik/Nutrien.....	20
Sedimen Mangrove .....	20
Tekstur Sedimen.....	23
Nitrat .....	24
Fosfat.....	26
Roadmap Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Sedimen di Kawasan Ekosistem Mangrove Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.....	29

<b>BAB III. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>30</b>
Materi Penelitian .....	30
Alat .....	30
Bahan .....	32
Metode.....	32
Metode Penelitian .....	32
Metode Penentuan lokasi Pengambilan Data .....	33
Metode Pengambilan Sampel .....	35
Analisis Ukuran Butir Sedimen .....	36
Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat .....	37
Analisis Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat Terhadap Kerapatan Mangrove.....	38
 <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>39</b>
Hasil.....	39
Deskripsi Umum Lokasi Penelitian.....	39
Parameter Lingkungan Perairan .....	39
Tekstur Sedimen.....	41
Kandungan Nitrat Sedimen .....	44
Kandungan Fosfat Sedimen.....	46
Identifikasi dan Struktur Vegetasi Mangrove.....	48
Hubungan Nitrat dan Fosfat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove .....	56
Hubungan Nitrat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove .....	57
Hubungan Fosfat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove .....	58
Pembahasan .....	60
Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	60
Identifikasi dan Struktur Vegetasi Mangrove.....	61
Kandungan Nitrat dan Fosfat Sedimen.....	64
Keterkaitan Nitrat dan Fosfat dengan Kerapatan Mangrove .....	66
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>68</b>
Kesimpulan.....	68
Saran .....	68
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>70</b>
 <b>LAMPIRAN</b> .....	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi dan Ukuran Sedimen.....	23
2. Kriteria Kandungan Nitrat dalam Sedimen .....	26
3. <i>Roadmap</i> Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Sedimen di Kawasan Ekosistem Mangrove Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah .....	29
4. Alat yang digunakan dalam penelitian Kandungan Nitrat dan Fosfat Sedimen serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove di Kawasan Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.....	31
5. Bahan yang digunakan dalam penelitian Kandungan Nitrat dan Fosfat Sedimen serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove di Kawasan Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.....	32
6. Hasil Pengukuran Suhu, Salinitas dan pH Air Pori Tanah pada Masing–masing Stasiun pada Sedimen Mangrove Desa Pasar Banggi .....	40
7. Hasil Pengukuran Suhu, Salinitas, dan pH Air Pori Tanah pada Masing–masing Stasiun pada Sedimen Mangrove Desa Tireman .....	41
8. Hasil Tekstur Sedimen Pada Sedimen Mangrove Desa Pasar Banggi, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah.....	42
9. Hasil Tekstur Sedimen Pada Sedimen Mangrove Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah.....	43
10. Hasil Kandungan Nitrat Sedimen Pada Mangrove Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.....	45
11. Hasil Kandungan Fosfat Sedimen Pada Mangrove Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.....	47
12. Identifikasi Jenis Mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang .....	49
13. Nilai Kerapatan (K), Basal Area (BA), Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR), dan Indeks Nilai Penting (INP) untuk tiap spesies pada kategori pohon di ekosistem mangrove di Desa Pasar Banggi (PB) dan Desa Tireman (TR) .....	50
14. Nilai Kerapatan (K), Basal Area (BA), Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR), dan Indeks Nilai Penting (INP) untuk tiap	

spesies pada kategori anakan di ekosistem mangrove di Desa Pasar Banggi (PB) dan Desa Tireman (TR) .....	53
15. Nilai Kerapatan (K), Basal Area (BA), Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR), dan Indeks Nilai Penting (INP) untuk tiap spesies pada kategori semai di ekosistem mangrove di Desa Pasar Banggi (PB) dan Desa Tireman (TR) .....	55

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Titik Penelitian Kandungan Nitrat Dan Fosfat Sedimen Serta Keterkaitannya Dengan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Desa Pasar Banggi Dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah .....	34
2. Kondisi Lingkungan di Sekitar Lokasi Ekosistem Mangrove: (A) Desa Pasar Banggi Tampak Dalam, (B) Desa Pasar Banggi Tampak Luar, (C) Desa Tireman Tampak Dalam, (D) Desa Tireman Tampak Luar.....	26
3. Kandungan Nitrat Sedimen di setiap Stasiun Pada Mangrove Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang .....	46
4. Kandungan Fosfat Sedimen di setiap Stasiun Pada Mangrove Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang .....	48
5. Distribusi Nilai Kerapatan (K) Individu Mangrove Kategori Pohon di ekosistem mangrove di Desa Pasar Banggi (PB) dan Desa Tireman (TR).....	52
6. Distribusi Nilai Kerapatan (K) Individu Mangrove Kategori Anakan di ekosistem mangrove di Desa Pasar Banggi (PB) dan Desa Tireman (TR).....	54
7. Distribusi Nilai Kerapatan (K) Individu Mangrove Kategori Semai di ekosistem mangrove di Desa Pasar Banggi (PB) dan Desa Tireman (TR).....	56
8. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Nitrat Sedimen di Desa Pasar Banggi, Kabupaten Rembang .....	58
9. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Nitrat Sedimen di Desa Tireman, Kabupaten Rembang .....	58
10. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Fosfat Sedimen di Desa Pasar Banggi, Kabupaten Rembang .....	59
11. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Fosfat Sedimen di Desa Tireman, Kabupaten Rembang .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan Sedimen Mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah; (A) Perjalanan menuju lokasi penelitian, (B) Pengambilan sedimen .....	76
2. Dokumentasi Pengambilan Data Laboratorium Sedimen Mangrove di Desa Pasar Banggi dan Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah; (B) Sedimen dikeringkan hingga berat konstan menggunakan oven; (C) Sedimen ditimbang; (D) Uji Fosfat dan Nitrat; (E) Uji Hidrometer dan <i>mixer</i> untuk Tekstur sedimen.....	77
3. Hasil Uji NO <sub>3</sub> dan PO <sub>4</sub> di Laboratorium BPIK, Sronol, Banyumanik .....	78
4. Data Pasang Surut Mingguan Juni 2018 dan Juli 2018 di Kabupaten Rembang .....	80
5. Metode Kandungan Nitrat Sedimen.....	81
6. Metode Kandungan Fosfat Sedimen .....	82
7. Hasil Statistik Regression Perhitungan Nitrat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove Desa Pasar Banggi, Rembang, Jawa Tengah .....	83
8. Hasil Statistik Regression Perhitungan Nitrat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove Desa Tireman, Rembang, Jawa Tengah .....	84
9. Hasil Statistik Regression Perhitungan Fosfat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove Desa Pasar Banggi, Rembang, Jawa Tengah .....	85
10. Hasil Statistik Regression Perhitungan Fosfat Sedimen dengan Kerapatan Mangrove Desa Tireman, Rembang, Jawa Tengah .....	86