

**PENGARUH PERBEDAAN RASIO N DAN P TERHADAP STRUKTUR
KOMUNITAS FITOPLANKTON**

SKRIPSI

Oleh:
DENIA INTAN PERMATASARI
NIM. 135080100111014



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2017



**PENGARUH PERBEDAAN RASIO N DAN P TERHADAP STRUKTUR
KOMUNITAS FITOPLANKTON**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh:
DENIA INTAN PERMATASARI
NIM. 135080100111014



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
OKTOBER, 2017**



SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN RASIO N DAN P TERHADAP STRUKTUR KOMUNITAS KOMUNITAS FITOPLANKTON

Oleh:

DENIA INTAN PERMATASARI

NIM. 135080100111014

telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 26 Oktober 2017 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : IR. PUTUT WIDJANARKO, MP

Pembimbing 2 : PROF. DR. IR. Endang Yuli Herawati, MS

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

(Signature of Ir. Putut Widjanarko)

(Signature of Prof. Dr. Ir. Endang Yuli Herawati)

(Ir. Putut Widjanarko, MP)
NIP. 19540101 198303 1 006
Tanggal: 15 NOV 2017

(Prof. Dr. Ir. Endang Yuli Herawati, MS)
NIP. 19570704 198403 2 001
Tanggal: 15 NOV 2017



Mengetahui,

Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Arning Witjeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal: 15 NOV 2017



HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : **PENGARUH PERBEDAAN RASIO N DAN P TERHADAP STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON**

Nama Mahasiswa : **DENIA INTAN PERMATASARI**

NIM : **135080100111014**

Program Studi : **Manajemen Sumberdaya Perairan**

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : **IR. PUTUT WIDJANARKO, MP**

Pembimbing 2 : **PROF. DR. IR. ENDANG YULI HERAWATI, MS**

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji : **IR. KUSRIANI, MP**

Tanggal Ujian : **26 Oktober 2017**



UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis tidak akan mampu menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini tanpa bantuan, dukungan dan motivasi banyak pihak. Karena ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'Ala atas kemudahannya yang selalu dilimpahkan berupa kesehatan dan petunjuk (pertolongan) sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS selaku ketua jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan.
3. Dr. Ir. Mulyanto, MS selaku ketua program studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.
4. Ir. Putut Widjanarko, MP selaku dosen pembimbing 1 dan Prof. Dr. Ir. Endang Yuli Herawati, MS selaku dosen pembimbing 2 yang selalu meluangkan waktunya dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Ir. Herwati Umi Subarijanti, MS selaku dosen Pembimbing Akademik yang tetap memberikan semangat, motivasi dan perhatiannya hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Dosen-dosen MSP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya yang selama ini telah mengajarkan beragam ilmu pengetahuan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
7. UPT PTPB Kepanjen, Malang yang telah mengizinkan penulis mengambil sampel tanah kolam.
8. UPR Sumber Mina Lestari, Dau, Malang yang telah menyambut penulis dengan ramah dan melakukan sampling plankton.

9. Rumah Kaca Materia Medica, Batu yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam pengeringan tanah.
10. Bapak Zainudin (Pak Udin Laboran Lab. Reproduksi Ikan) yang selalu ada dan membantu ketika kesulitan. Terimakasih atas saran, candaan dan menjadi teman cerita yang menyenangkan selama penelitian.
11. Mbak Hawa dan mbak Mita (Laboran Lab. Hidrobiologi divisi Lingkungan dan Bioteknologi Perairan) yang selalu sabar menghadapiku. Terimakasih atas saran, kepeduliannya serta menjadi pendengar yang baik.
12. Orangtuaku tercinta yang selalu menjadi panutan dan motivator sejati, Agus Suharyanto dan Nana Krisna Wirahmawati. Terimakasih atas cinta dan kasih sayang, perhatian dan uang jajan yang rutin diberikan. Terimakasih selalu menyemangatiku dengan kalimat-kalimat indahny, membuatku tertawa dengan candaannya dan mengingatkanku untuk terus berusaha, bersyukur dan bersabar.
13. Malaikat kehidupanku yaitu kakakku sayang Dewi Anatasia Haryanto dan adikku sayang Dani Riski Nur Rahmat Haryanto. Terimakasih atas kasih sayang, perhatian dan kepeduliannya. Kakakku yang walau sibuk tetap meluangkan waktu mendengar ceritaku dan adikku yang mulai tumbuh dewasa yang selalu membuatku tertawa dengan kisah kehidupannya.
14. Nita Aprilia, Nur Syahid, Rofida Nursyiam dan Eggi Pur Pinandita, terimakasih atas waktu dan bantuannya dalam persiapan tanah.
15. Teman-teman setiaku, kawan bermain suka dan duka, Anggi Novalina, Aprilia Nur Indah, Dewi Mangshuroh, Erlinda, Fitria Sri Rahayu, Gita Ayu Pratiwi, Hanif Isrochatin, Hervin Indah, Hilyatun Niswah, Ike Rohmatus, Indri Dwi Rafika, Istiani Ratna Putri, Juniorista, Laudya Ardentia, Mimin Wirawati, Nurhayati, Shofikha Azlinda dan Tri Yuni. Terimakasih atas waktunya, kasih

sayang, *bullyan*, candaan, kejutan, makanan gratis, tumpangan tidur, kegilaan dan kebahagiaan yang tiada habisnya selama ini.

16. Yuvita Dian Safitri, Elma Nur Widyawati, Pradini Rifki Fitriani dan Ummi Rochmawati atas perhatian dan waktunya, meskipun kita terpisah jarak dan jarang bertemu namun kalian selalu menjadi teman setia.

17. Teman-teman MSP'13 yang kusayangi. Berkat kehadiran kalian aku tak merasa kesepian, tetap merasakan kehangatan keluarga dan menyimpan banyak kenangan indah selama kuliah.



RINGKASAN

DENIA INTAN PERMATASARI. Skripsi tentang pengaruh perbedaan rasio N dan P terhadap struktur komunitas fitoplankton (di bawah bimbingan **Ir. Putut Widjanarko, MP** dan **Prof. Dr. Ir. Endang Yuli Herawati, MS**).

Fitoplankton merupakan pakan alami yang mutlak dibutuhkan pada kegiatan budidaya, terutama pada tahap pembenihan. Hal ini karena ukuran fitoplankton yang sesuai dengan bukaan mulut ikan dan udang. Pertumbuhan fitoplankton pada kolam budidaya air tawar dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi, yaitu nitrogen dan fosfor yang diserap dalam bentuk Nitrat dan Orthofosfat. Dalam mencukupi ketersediaan nutrisi tersebut maka dilakukan pemupukan. Pupuk yang biasa digunakan dalam menumbuhkan fitoplankton berupa pupuk anorganik, yaitu urea dengan presentase nitrogen 45% dan *Triple Superfosfat* (TSP) dengan kandungan fosfor (P_2O_5) sebesar 46%. Pemberian pupuk pada kolam budidaya harus memperhatikan rasio antara nitrogen dan fosfor karena perbedaan rasio N/P akan mempengaruhi struktur komunitas fitoplankton yang tumbuh, sedangkan tidak semua jenis fitoplankton dapat dicerna oleh ikan. Ikan dan udang umumnya menyukai fitoplankton dari divisi Chlorophyta dan Chrysophyta. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai pengaruh perbedaan rasio N dan P terhadap struktur komunitas fitoplankton dengan tujuan untuk mendapatkan rasio N/P yang tepat sehingga didapatkan struktur komunitas fitoplankton yang menguntungkan dan dapat dicerna oleh ikan.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2017 selama 12 hari di luar ruangan Laboratorium Reproduksi Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Bujursangkar Latin yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari A (rasio N/P 4 : 1), B (rasio N/P 6 : 1), C (rasio N/P 10 : 1) dan D (rasio N/P 16 : 1). Penelitian menggunakan media tanah yang berasal dari UPT PTPB Kepanjen, Malang yang telah dikeringkan dan diayak. Air yang digunakan adalah air tawar dengan volume air setiap unit penelitian yaitu 5 liter. Bibit fitoplankton berasal dari kolam budidaya air tawar Sumber Mina Lestari, Dau, Malang dengan padat tebar awal 5000 sel/liter untuk setiap unit penelitian. Pengamatan suhu, pH dan oksigen terlarut diamati 2 kali dalam sehari, Nitrat, Orthofosfat dan karbondioksida bebas diukur pada hari ke-0, ke-6 dan ke-12 penelitian dan pengukuran kesadahan dilakukan sekali pada akhir penelitian. Pengamatan fitoplankton dilakukan 2 hari sekali dan dilakukan perhitungan meliputi kepadatan, kelimpahan relatif, indeks keanekaragaman dan indeks dominansi.

Hasil penelitian didapatkan nilai kepadatan fitoplankton perlakuan A sebesar 67143 sel/liter, perlakuan B sebesar 59357 sel/liter, perlakuan C sebesar 50679 sel/liter dan pada perlakuan D sebesar 43429 sel/liter. Pada perlakuan A dan B ditemukan 3 divisi fitoplankton yaitu Chlorophyta, Chrysophyta dan Cyanophyta, dengan kelimpahan tertinggi terdapat pada divisi Chrysophyta. Pada perlakuan C dan D ditemukan 2 divisi fitoplankton yaitu Chlorophyta dan Chrysophyta. Kelimpahan Chrysophyta perlakuan C lebih banyak dibandingkan dengan Chlorophyta, sedangkan pada perlakuan D diperoleh kelimpahan Chlorophyta lebih banyak dibandingkan Chrysophyta. Hasil uji ANOVA menunjukkan F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} pada taraf 5% dan 1%, sehingga terdapat pengaruh pemberian pupuk dengan rasio N/P terhadap kepadatan dan struktur komunitas fitoplankton. Hasil uji beda nyata terkecil (LSD) setiap perlakuan menunjukkan notasi yang berbeda pada setiap perlakuan sehingga terdapat perbedaan

pengaruh pada masing-masing perlakuan. Adapun kondisi kualitas air selama penelitian yaitu suhu berkisar antara 25,8 – 27,4°C. Nilai pH berkisar antara 6,5 – 6,93. Kadar oksigen terlarut berkisar antara 4,04 – 4,43 ppm. Kadar karbondioksida bebas berkisar antara 3,99 – 7,99 ppm. Kadar Nitrat berkisar antara 0,428 – 2 ppm dan Orthofosfat berkisar antara 0,026 - 0,5 ppm. Adapun nilai kesadahan total berkisar antara 90 – 160 ppm dengan nilai Ca^{2+} sebesar 35 – 60 ppm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rasio N/P terbaik adalah perlakuan D dengan rasio N/P 16 : 1 karena fitoplankton yang banyak tumbuh berasal dari divisi Chlorophyta yang menguntungkan dan dapat dicerna oleh ikan, serta tidak ditemukan fitoplankton dari divisi Cyanophyta. Selanjutnya, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh perbedaan jenis tanah dan rasio C : N : P : Si/Ca terhadap struktur komunitas fitoplankton.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya yang dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul Pengaruh Perbedaan Rasio N dan P terhadap Struktur Komunitas Fitoplankton. Laporan penelitian ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.

Penulis menyadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, penulisan laporan penelitian skripsi ini masih terdapat kekurangan sehingga saran yang membangun dari pembaca sangat dibutuhkan demi perbaikan di kemudian hari. Semoga laporan penelitian skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca di bidang perikanan, khususnya dalam kegiatan budidaya kolam dan pemupukan dengan rasio N dan P yang tepat untuk memperoleh struktur komunitas fitoplankton yang bermanfaat sebagai pakan alami ikan.

Malang, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

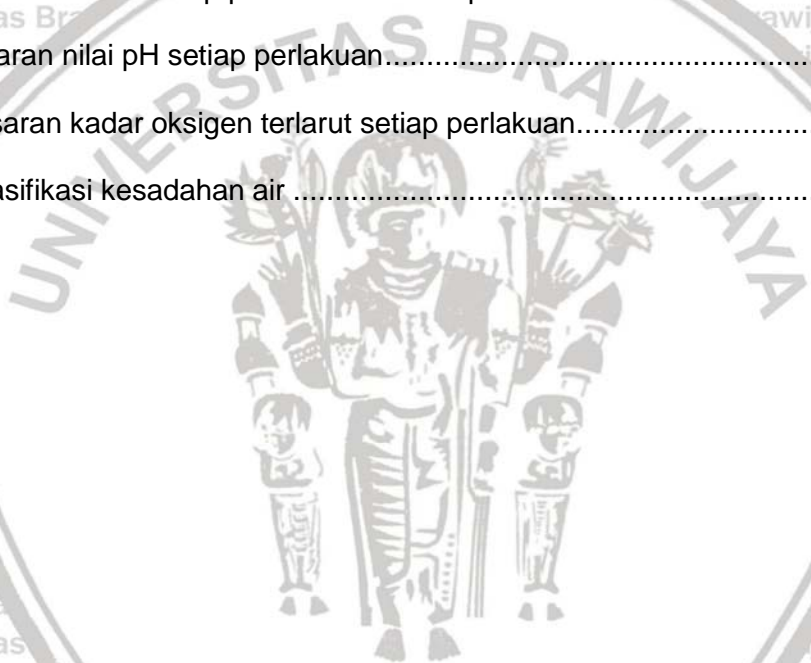
	Halaman
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Kegunaan	4
1.6 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian dan Jenis Plankton	5
2.1.1 Fitoplankton	6
2.1.2 Zooplankton	7
2.2 Syarat Hidup Fitoplankton	8
2.2.1 Nutrien	8
2.2.2. Kualitas Air	9
a. Suhu	9
b. pH	9
c. Oksigen Terlarut	10
d. CO ₂ bebas	11
e. Nitrat	11
f. Fosfat	12
g. Kesadahan (Kekerasan Air atau Hardness)	13
2.3 Pemupukan	14
2.4 Jenis Pupuk	15
2.5 Pupuk Urea	17
2.6 Pupuk Triple Superfosfat (TSP)	18
2.7 Cara Pemupukan	19
3. MATERI DAN METODE PENELITIAN	20
3.1 Materi Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.3.1 Data Primer	21
3.3.2 Data Sekunder	21
3.4 Prosedur Penelitian	22

3.4.1	Persiapan Media.....	23
3.4.2	Penentuan Kepadatan Awal Plankton.....	24
3.4.3	Perhitungan Dosis Pupuk.....	25
3.4.4	Pengukuran Kualitas Air.....	28
a.	Suhu.....	28
b.	pH.....	28
c.	Oksigen Terlarut.....	28
d.	CO ₂ bebas.....	29
e.	Nitrat.....	29
f.	Ortofosfat.....	30
g.	Kesadahan.....	31
3.4.5	Pengamatan Plankton.....	31
a.	Pengambilan Sampel Plankton.....	31
b.	Identifikasi dan Perhitungan Kepadatan Plankton.....	32
d.	Perhitungan Kelimpahan Relatif.....	33
e.	Perhitungan Indeks Keanekaragaman Plankton.....	33
f.	Perhitungan Indeks Dominasi Plankton.....	34
3.5	Analisis Data.....	34
3.5.1	Analisis Sidik Ragam.....	34
3.5.2	Uji Lanjutan Beda Nyata Terkecil.....	37
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Komunitas dan Kepadatan Fitoplankton.....	39
4.2	Kelimpahan Relatif Fitoplankton.....	44
4.3	Indeks Keanekaragaman Fitoplankton (H').....	48
4.4	Indeks Dominasi Fitoplankton.....	50
4.5	Data Kualitas Air Parameter Fisika Kimia.....	51
4.5.1	Suhu.....	51
4.5.2	pH.....	53
4.5.3	Oksigen Terlarut.....	55
4.5.4	CO ₂ bebas.....	57
4.5.5	Nitrat.....	58
4.5.6	Orthofosfat.....	60
4.5.7	Kesadahan.....	62
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
	DAFTAR PUSTAKA.....	65
	LAMPIRAN.....	71



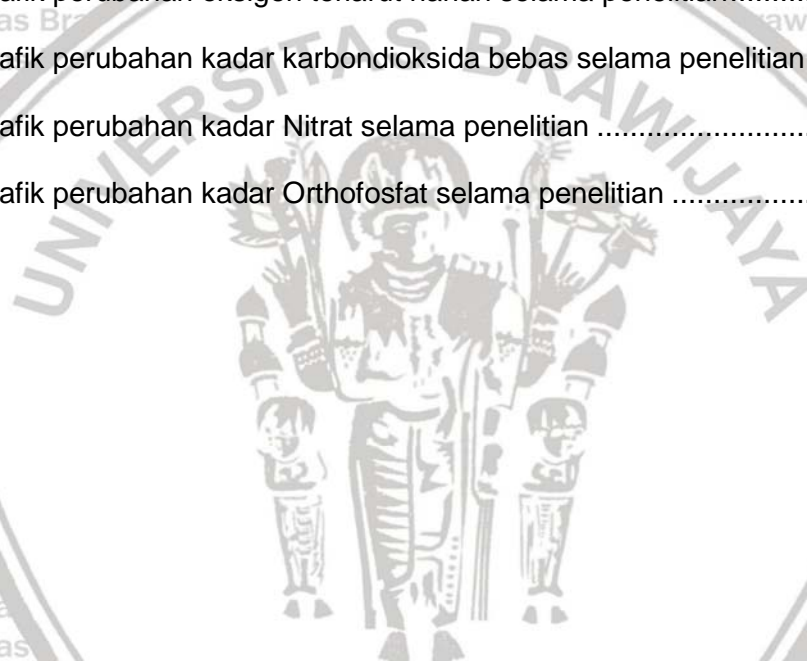
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh pH terhadap biologi perairan	10
2. Rata-rata kepadatan fitoplankton	40
3. Analisis sidik ragam rancangan bujursangkar latin	41
4. Uji beda nyata terkecil	42
5. Indeks dominasi (C) fitoplankton	50
6. Kisaran suhu setiap perlakuan selama penelitian	52
7. Kisaran nilai pH setiap perlakuan	54
8. Kisaran kadar oksigen terlarut setiap perlakuan	55
9. Klasifikasi kesadahan air	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur penelitian.....	22
2. Diagram kelimpahan relatif fitoplankton pada setiap perlakuan.....	44
3. Grafik indeks keanekaragaman (H') fitoplankton.....	48
4. Grafik perubahan suhu harian selama penelitian.....	52
5. Grafik perubahan nilai pH harian selama penelitian.....	54
6. Grafik perubahan oksigen terlarut harian selama penelitian.....	56
7. Grafik perubahan kadar karbondioksida bebas selama penelitian.....	57
8. Grafik perubahan kadar Nitrat selama penelitian.....	59
9. Grafik perubahan kadar Orthofosfat selama penelitian.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	71
2. Identifikasi Fitoplankton	73
3. Data Kepadatan Fitoplankton.....	76
4. Data Kelimpahan Fitoplankton Setiap Perlakuan	77
5. Data Kelimpahan Relatif, Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominasi	81
6. Data Rata-rata Jenis Fitoplankton setiap Perlakuan	82
7. Data Pengukuran Kualitas Air	83
8. Perhitungan	87
9. Dokumentasi kegiatan penelitian	98

