



**STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON SELAMA MASA  
BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei* B.) PADA  
TAMBAK DI KECAMATAN ROGOJAMPI  
KABUPATEN BANYUWANGI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Dian Aliviyanti  
NIM 081810401017**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON SELAMA MASA  
BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei* B.) PADA  
TAMBAK DI KECAMATAN ROGOJAMPI  
KABUPATEN BANYUWANGI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Biologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

**Dian Aliviyanti**  
**NIM 081810401017**

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2013**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. almarhum Ayahanda yang selalu menginspirasi dan menjadi teladan dalam menjalani kehidupan;
2. Ibunda dan nenekku yang telah memberikan kasih sayang dan doa yang tiada henti;
3. guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi yang telah mendidik dan ilmu yang telah diberikan;
4. Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

## MOTO

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.  
(terjemahan Surat *Al-Baqarah* Ayat 164)<sup>\*)</sup>

*Dream, believe, and make it happen.* <sup>\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1978. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: PT. Bumi Restu.

<sup>\*\*)</sup> Pemimpin Redaksi. "Masa Depan Entertainment di Tangan Pemuda: *Push To The Limit* Agnes Monica". *Jawa Pos*. 25 Oktober 2013. Halaman F1.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dian Aliviyanti

NIM : 081810401017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Struktur Komunitas Fitoplankton Selama Masa Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* B.) Pada Tambak Di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 November 2013

Yang menyatakan,

Dian Aliviyanti  
NIM 081810401017

**SKRIPSI**

**STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON SELAMA MASA  
BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei* B.) PADA  
TAMBAK DI KECAMATAN ROGOJAMPI  
KABUPATEN BANYUWANGI**

Oleh

Dian Aliviyanti  
NIM 081810401017

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Moh. Imron Rosyidi, M. Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Siswanto, M. Si.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Struktur Komunitas Fitoplankton Selama Masa Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* B.) Pada Tambak Di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi" telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas  
Jember.

### Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Moh. Imron Rosyidi, M. Sc.  
NIP 196205051988021001

Drs. Siswanto, M. Si.  
NIP 196012161993021001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Rudju Winarsa, M. Kes.  
NIP 196008161989021001

Prof. Drs. Sudarmadji, MA, Ph.D.  
NIP 195005071982121001

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph. D.  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

**Struktur Komunitas Fitoplankton Selama Masa Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* B.) Pada Tambak Di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi;** Dian Aliviyanti, 081810401017; 2013; 53 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Fitoplankton merupakan organisme autotrof dalam perairan yang memiliki peran penting salah satunya melalui proses fotosintesis sebagai penyuplai oksigen di perairan. Selain itu, ketersediaan unsur hara dalam perairan termasuk tambak mendukung pembentukan biomassa fitoplankton yang berperan sebagai pakan alami bagi benih udang ataupun zooplankton dalam proses rantai makanan. Akan tetapi adanya kelimpahan nutrisi yang berasal dari sisa pakan udang dalam satu siklus budidaya akan menyebabkan kelimpahan fitoplankton yang tinggi dan akan berdampak buruk bagi ekosistem perairan yang meliputi ledakan populasi (*blooming*) dan perubahan komposisi struktur komunitas fitoplankton. Hal tersebut dapat mengganggu stabilitas ekosistem perairan dan dapat mengancam keberlanjutan kegiatan budidaya karena secara langsung ataupun tidak langsung akan mempengaruhi tingkat kelulushidupan (*survival rate*) dari kulturan yang dibudidayakan seperti yang sedang terjadi di Kabupaten Banyuwangi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi, kelimpahan, dan keanekaragaman jenis fitoplankton selama masa budidaya Udang Vaname pada tambak di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu dalam pemanfaatan fitoplankton sebagai indikator biologis yang terkait pada perubahan kualitas air pada budidaya tambak udang.

Jenis penelitian ini adalah observasional (deskriptif). Penelitian dilaksanakan pada Tambak Udang Vaname yang meliputi tiga stasiun pada kecamatan Rogojampi



Kabupaten Banyuwangi. Proses pengumpulan data dilakukan selama masa budidaya Udang Vaname yaitu pada *day of culture* (DOC) 30, 55, dan 80 hari. Selanjutnya proses pengambilan sampel dilaksanakan dalam dua tahap yaitu pengamatan secara langsung di lokasi stasiun untuk pengamatan faktor abiotik sebagai data pendukung analisis dan pengamatan laboratorium untuk pengamatan identifikasi komposisi fitoplankton. Data yang diperoleh yaitu berupa data komposisi jenis dan jumlah individu fitoplankton. Selanjutnya dari data tersebut dianalisis untuk diperoleh nama-nama genus dan diklasifikasikan berdasarkan kelas. Dari informasi tersebut selanjutnya dianalisis kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas fitoplankton selama masa budidaya Udang Vaname di ketiga stasiun penelitian memperlihatkan hasil yang tidak begitu mencolok. Komposisi fitoplankton penyusun komunitas pada ketiga stasiun penelitian mendapatkan 22 genus fitoplankton dari 5 kelas yaitu Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Euglenophyceae, dan Dinophyceae. Kelimpahan fitoplankton pada ketiga stasiun penelitian menunjukkan nilai yang berbeda dan berfluktuatif, terutama pada stasiun I memiliki nilai kelimpahan tertinggi yang berbeda pada setiap pengambilan sampel. Selanjutnya nilai keanekaragaman fitoplankton memiliki karakteristik yang sama di ketiga stasiun, yaitu semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia kultur. Pada stasiun I dan II memiliki karakteristik nilai keanekaragaman yang sama yaitu meningkat hingga DOC 55 hari dan menurun kembali sampai akhir pengambilan sampel. Sedangkan pada stasiun III nilai keanekaragamannya menurun pada DOC 55 hari lalu meningkat drastis pada akhir pengambilan sampel.

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu didapatkan 22 genus fitoplankton dari 5 kelas yang terdiri atas Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Euglenophyceae, dan Dinophyceae. Nilai kelimpahan fitoplankton pada ketiga stasiun penelitian menunjukkan nilai yang berbeda dan berfluktuatif. Nilai keanekaragaman fitoplankton memiliki karakteristik yang sama di ketiga stasiun, yaitu semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia kultur.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt., yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan S1 di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember dengan skripsi yang berjudul ”Struktur Komunitas Fitoplankton Selama Masa Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* B.) Pada Tambak Di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi“. Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis di Laboratorium *Shrimp Club* Indonesia Kabupaten Banyuwangi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Moh. Imron Rosyidi, M. Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Utama yang telah sabar memberikan bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan motivasi selama penulis menjadi mahasiswa ataupun dalam penulisan skripsi ini;
2. Drs. Sutoyo, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota sebelumnya yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini, dan Drs. Siswanto M. Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota Pengganti yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan meluangkan waktu hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
3. Drs. Rudju Winarsa, M. Kes., dan Prof. Drs. Sudarmadji, MA, Ph. D., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang berguna bagi penulis hingga terselesaikannya skripsi ini;
4. Ir. Agus Setiadi selaku Kepala Pengembangan Teknologi dan Laboratorium serta seluruh staf dan karyawan Laboratorium *Shrimp Club* Indonesia Banyuwangi yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi;

5. Ayahanda Muzaqqie, alm., yang menjadi motivasi dan Ibunda Nur Hasanah yang telah mencurahkan kasih sayang, do'a, dan semangat yang tiada henti demi terselesaikannya skripsi ini;
6. Abdul Rahman Sholeh S. Pi., atas bantuan, dukungan, dan semangat selama penulisan skripsi; rekan kerjaku Rasit atas bantuan dan kerja sama selama proses analisis; juga teman-temanku Nisa, Dewi, Nur Indah D. F., Lia, Luluk, dan Ria Riyanti yang telah memberi dorongan atau semangat, serta teman-teman seperjuangan angkatan 2008, terima kasih atas kebersamaan sewaktu kuliah; serta
7. semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas perhatian dan bantuannya selama ini.

Semoga do'a, bimbingan, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah Swt. Penulis sangat mengharapkan segala masukan yang bersifat kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan kemajuan ilmu pengetahuan di negara Indonesia.

Jember, November 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Fitoplankton</b> .....	4
2.1.1 Karakteristik Fitoplankton .....	4
2.1.2 Kedudukan Fitoplankton dalam Struktur Komunitas Perairan .....	6

<b>2.2 Karakteristik Perairan pada Tambak dan Kaitannya</b>	
<b>dengan Struktur Komunitas Fitoplankton</b> .....	7
2.2.1 Faktor Biologi .....	8
2.2.2 Faktor Fisika .....	9
a. Suhu .....	9
b. Kecerahan .....	10
2.2.3 Faktor Kimia .....	10
a. Derajat Keasaman (pH) .....	10
b. Oksigen Terlarut ( <i>Dissolved Oxygen/DO</i> ) .....	11
c. Salinitas .....	12
d. Nitrogen .....	12
e. Fosfat .....	13
<b>2.3 Deskripsi Tambak Udang Banyuwangi</b> .....	14
2.3.1 Produktivitas Tambak Udang Banyuwangi .....	14
2.3.2 Sistem Budidaya Tambak Udang Banyuwangi .....	15
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	19
<b>3.1 Tempat dan Waktu</b> .....	19
<b>3.2 Alat dan Bahan</b> .....	19
3.2.1 Alat .....	19
3.2.2 Bahan .....	20
<b>3.3 Rancangan Penelitian</b> .....	20
<b>3.4 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel</b> .....	22
<b>3.5 Pengumpulan Data</b> .....	23
3.5.1 Pengambilan Sampel Air .....	23
3.5.2 Pencatatan Data Faktor Abiotik .....	25
<b>3.6 Identifikasi dan Penghitungan Jumlah Individu</b>	
<b>Fitoplankton</b> .....	26
<b>3.7 Analisis Data</b> .....	28
3.7.1 Komposisi Fitoplankton .....	29

3.7.2 Penentuan Kelimpahan Fitoplankton .....	29
3.7.3 Indeks Keanekaragaman Fitoplankton .....	29
3.7.4 Analisis Kondisi Lingkungan Abiotik .....	30
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1 Deskripsi Tambak Udang Vaname di Kecamatan Rogojampi         Kabupaten Banyuwangi .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 Faktor Abiotik Tambak Udang Vaname di Kecamatan         Rogojampi Kabupaten Banyuwangi .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Komposisi Fitoplankton .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4 Kelimpahan Fitoplankton .....</b>	<b>41</b>
<b>4.5 Keanekaragaman Fitoplankton .....</b>	<b>45</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>49</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>49</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Deskripsi Tambak Udang Vaname pada stasiun penelitian di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi .....	31
4.2 Komposisi genus dan kelas fitoplankton yang ditemukan pada kolam pembesaran Udang Vaname selama waktu pengambilan sampel di tiga stasiun penelitian Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi .....	39
B.1 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun I .....	65
B.2 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun II .....	66
B.3 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun III .....	67
B.4 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun I .....	68
B.5 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun II .....	69
B.6 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun III .....	70
B.7 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun I .....	71
B.8 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun II .....	72
B.9 Kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton pada stasiun III .....	73
C.1 Nilai rata-rata parameter abiotik selama pengambilan sampel di 3 stasiun penelitian Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi .....	74

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Siklus hidup udang .....	17
3.1 Skema rancangan penelitian .....	21
3.2 Lokasi pengambilan sampel fitoplankton pada Tambak Udang Vaname di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi .....	22
3.3 Lima titik pengambilan sampel air pada kolam pembesaran udang .....	24
3.4 Kotak hitung haemositometer .....	28
4.1 Faktor abiotik selama masa budidaya Udang Vaname pada kolam Pembesaran di 3 stasiun penelitian Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi yang meliputi (a) suhu; (b) kecerahan; (c) salinitas; (d) pH; (e) DO; (f) kadar nitrat; dan (g) kadar fosfat .....	34
4.2 Nilai rata-rata kelimpahan fitoplankton pada (a) stasiun I, (b) stasiun II, (c) Stasiun III .....	41
4.3 Nilai rata-rata keanekaragaman fitoplankton ( $H'$ ) pada (a) stasiun I, (b) Stasiun II, (c) stasiun III .....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. KLASIFIKASI DAN DESKRIPSI FITOPLANKTON .....</b>	54
<b>B. DATA KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON .....</b>	65
<b>B.1 Pengamatan Awal Siklus Budidaya (DOC 30 hari) .....</b>	65
<b>B.2 Pengamatan Tengah Siklus Budidaya (DOC 55 hari) .....</b>	68
<b>B.3 Pengamatan Akhir Siklus Budidaya (DOC 55 hari) .....</b>	71
<b>C. DATA NILAI RATA-RATA PARAMETER ABIOTIK .....</b>	74