

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK POLITAM
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI
Chaetoceros Sp.**



SURIANTI

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	4/2/03
Asal Dari	MIPA
Banyaknya	1 (Satu)
Marga	-
No. Inventaris	0204.020
No. ...	



**PROGRAM EKSTENSI PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2002**

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK POLITAM
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI
*Chaetoceros Sp.***

SKRIPSI

SURIANTI

L 221 99 702-2

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

**PROGRAM EKSTENSI PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2002**

Judul Skripsi : Pengaruh Dosis Pupuk Organik Politam Terhadap
Pertumbuhan Populasi *Chaetocheros* sp.

Nama Mahasiswa : Surianti

Nomor Pokok : L 221 99 702-2

Program Studi : Budidaya Perairan

Telah Diperiksa dan
Disetujui Oleh :



Prof. Dr. Ir. H. Rajuddin Syam, M.Sc.
Pembimbing Utama



Ir. Badraeni
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh



Ir. H. Hamzah Sunusi, M. Sc.

Dekan



Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc.
Ketua Program Studi BDP

Tanggal lulus : 13 Desember 2002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Watampone pada tanggal 27 April 1974 dari Ayah Muhiddin Saguni dan Ibu Muhajarah. Pada Tahun 1986 penulis tamat pada SD/Inpres 12 Biru, Watampone. Pada Tahun 1988 penulis menyelesaikan studi SLTP 4 Watampone dan pada Tahun yang sama Penulis melanjutkan studi di SUPM Bone dan lulus pada Tahun 1992. Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan Studi di salah satu Universitas di Palu dan memilih Fakultas Ekonomi, namun tidak sempat menyelesaikan studi. Pada Tahun 1999 Penulis diterima di Universitas Hasanuddin Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan dan mengambil program studi Budidaya Perairan hingga selesai pada Tahun 2002.

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati penulis panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat merampungkan skripsi ini, yang merupakan salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak bantuan dan dukungan moril maupun sprituil yang telah penulis dapatkan, untuk itu penulis sampaikan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Alexander Rante Tondok M.Fish.Sc, selaku ketua Program Ekstensi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar beserta stafnya.
2. Bapak Dr.Ir. Edison Saade. M.Sc, selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar beserta stafnya.
3. Bapak Prof.Dr.Ir. Rajuddin Syamsuddin dan Ibu Ir.Badraeni, selaku pembimbing utama dan anggota yang senantiasa meluangkan banyak waktu disela-sela kesibukannya dalam memberikan bimbingan, arahan serta masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Teman-teman Ekstensi Perikanan UH "99", Fri Rusdi, Fany, Ulla dan yang lain-lain yang dengan senang hati memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan kuliah.

Penghargaan khusus dan rasa terima kasih mendalam penulis haturkan kepada yang tercinta Ayahanda Muhiddin Saguni, Ibunda Muhajarah Mallangkeang, saudara-saudaraku yang kusayangi Ibu Joe, Syuhada, keponakanku yang sangat kusayangi Asrul, Akbar dan Azwar serta Mumu, yang selalu memberikan dorongan dan dukungan semangat kuliah.

Akhirnya penulis persembahkan skripsi ini semoga bermanfaat bagi yang membutuhkannya.

Makassar, Desember 2002

Penulis

RINGKASAN

SURIANTI, L221 99 702 - 2. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Politam Terhadap Pertumbuhan Populasi *Chaetoceros* sp. (Di bawah bimbingan Rajuddin Syamsuddin sebagai pembimbing utama dan Badraeni sebagai pembimbing anggota).

Chaetoceros sp merupakan salah satu jenis pakan alami yang telah populer dan cocok bagi larva udang dan ikan. Dalam budidayanya, pemberian pakan alami berupa *Chaetoceros* sp telah berhasil menekan mortalitas larva udang windu terutama pada fase zoea. Namun pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk, terutama pupuk politam karena kandungan haranya yang lengkap. Disamping itu penggunaan pupuk organik politam masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik politam terhadap pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp dalam wadah terkontrol. Hasilnya diharapkan dapat berguna dalam kesinambungan penyediaan pakan alami bagi larva ikan dan udang. Penelitian ini dilaksanakan di PT Esa Putlii Prakarsa Utama Kel. Mallawa, Kab. Barru, Propinsi Sulawesi Selatan, pada tanggal 3 September sampai dengan 18 September 2002.

Penelitian menggunakan 12 buah stoples berkapasitas 2 liter yang diisi dengan air laut bersalinitas 28 ppt. Perlakuan yang dicobakan adalah (A) tanpa pupuk organik politam; (B) 1 ppm; (C) 2 ppm dan (D) 3 ppm. Setiap stoples ditebari inokulum *Chaetoceros* sp sebanyak 100.000 sel/ml. Sebagai sumber cahaya digunakan lampu TL. Untuk mensuplai oksigen dan mencegah pengendapan inokulum digunakan aerator. Perkembangan populasi inokulum dihitung setiap hari dengan menggunakan haemocytometer. Suhu, salinitas, dan pH air juga diamati setiap hari. Nitrat dan Posfat dihitung pada awal dan akhir penelitian.

Dosis pupuk organik politam memberikan pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp lebih tinggi daripada kontrol. Pertumbuhan tertinggi pada perlakuan D dengan dosis 3 ppm. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk organik politam memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan puncak populasi.

DAFTAR ISI



Halaman

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi dan Identifikasi	3
Reproduksi dan Siklus Hidup	5
Zat Hara	5
Kadar Garam	6
Derajat Keasaman	6
Suhu dan Intensitas Cahaya	7
Aerasi	8
Politam	8
METODE PENELITIAN	
Tempat dan Waktu	10
Materi Penelitian	10
Prosedur Penelitian	10
Rancangan Percobaan dan Analisis Data	11
Pengukuran Peubah	12
Kualitas Air	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Laju Pertumbuhan Populasi	13
Puncak Populasi	15
Kualitas Air	17
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	19
Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Parameter Kualitas Air Yang Diukur, Alat Ukur, dan Frekuensi Penggunaannya	12
2.	Rata-rata Nilai Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chaetoceros</i> sp Untuk Setiap Perlakuan	13
3.	Rata-rata Kepadatan <i>Chaetoceros</i> sp pada Puncak Populasi Setiap Perlakuan	15
4.	Hasil Pengamatan Parameter Kualitas Air pada Semua perlakuan Selama Penelitian	17

Lampiran

1.	Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chaetoceros</i> sp Setiap Perlakuan	23
2.	a. Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chaetoceros</i> sp	24
	b. Uji BNT Laju Pertumbuhan Populasi <i>Chaetoceros</i> sp	24
3.	Hasil Perhitungan Kepadatan Sel <i>Chaetoceros</i> sp Dalam 10^4 (sel/ml)	25
4.	a. Analisis Ragam Puncak Populasi <i>Chaetoceros</i> sp	26
	b. Uji BNT Puncak Populasi <i>Chaetoceros</i> sp	26

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Bentuk sel <i>Chaetoceros</i> sp menurut Nukiyama (1976).....	4
2.	Penempatan unit percobaan setelah dilakukan pengacakan.....	11
3.	Grafik pertumbuhan Populasi <i>Chaetoceros</i> sp Untuk Setiap Perlakuan.....	14
4.	Histogram Puncak Populasi <i>Chaetoceros</i> sp Dari Setiap Perlakuan.....	16

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan sistem usaha budidaya udang dan ikan menyebabkan peningkatan akan permintaan benih. Oleh karena itu ditempuhlah jalan keluarnya dengan mengusahakan panti-panti pembenihan. Hatchery pemasok utama kebutuhan benih udang dan ikan di tambak dewasa ini masih mengalami kendala-kendala diantaranya adalah biaya produksi yang tinggi dan tingkat kematian larva yang masih tinggi. Tingginya kematian pada larva disebabkan karena kurang tersedianya pakan alami yang cocok bagi larva tersebut (Shigueno, 1975).

Salah satu jenis pakan alami (fitoplankton) yang telah populer dan cocok bagi larva udang dan ikan pada stadia awal adalah *Chaetoceros* sp (Soeyanto dan Hardjono, 1987). Dalam budidayanya, pemberian pakan alami berupa *Chaetoceros* sp telah berhasil menekan mortalitas larva udang windu terutama pada fase zoea (Poernomo, 1979).

Pupuk merupakan salah satu faktor yang sangat diperlukan untuk memperkaya kandungan nutrien media kultur algae, dan pemupukan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan perairan dengan pemberian unsur hara dalam jumlah tertentu sehingga dapat merangsang pertumbuhan jasad-jasad renik nabati, terutama fitoplankton (Huet, 1979). Menurut Hartono (1985) pemberian pupuk dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan produksi dan pertumbuhan ikan dan udang.

Kelangkaan pupuk dan semakin mahalnya harga pupuk terutama pupuk organik sering menjadi kendala dalam penumbuhan fitoplankton. Untuk mengatasi hal tersebut maka salah satu alternatif yang cukup prospektif untuk mengganti pupuk organik dan menghindari kelangkaan pupuk adalah Pupuk organik "Politam" dapat menunjang ketersediaan pakan alami bagi larva udang dan ikan. Selain itu, penggunaan pupuk organik

politam dalam kultur *Chaetoceros* sp masih sangat terbatas. Berdasarkan pemikiran tersebut penggunaan pupuk organik politam dalam kultur *Chaetoceros* sp perlu diteliti.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik politam terhadap pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp dalam wadah terkontrol.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam kesinambungan penyediaan pakan alami larva ikan dan udang.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Identifikasi

Klasifikasi *Chaetoceros* sp menurut (Mujiman, 1987 ; Allen dan Cupp, 1935) adalah sebagai berikut :

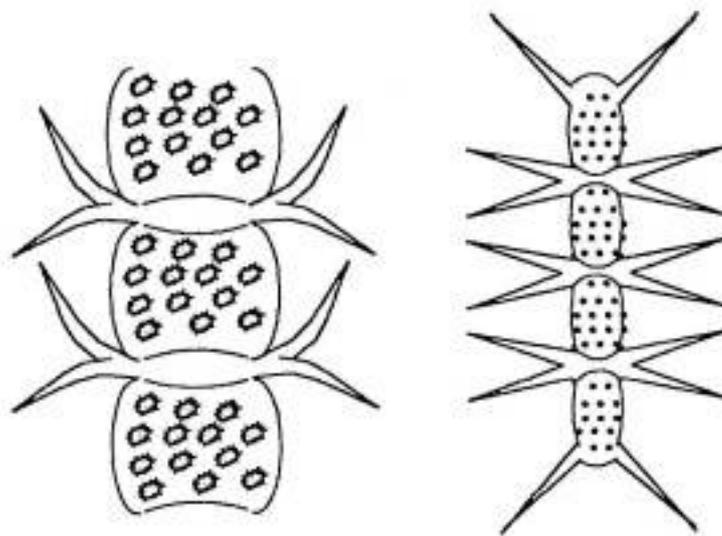
Phylum	: Chrysophyta
Class	: Bacillariophyceae
Sub-Class	: Centricae
Order	: Centrales
Family	: Chaetoceraceae
Genus	: Chaetoceros
Sp ecies	: <i>Chaetoceros</i> sp

Newell dan Newell (1979) menjelaskan bahwa genus *Chaetoceros* mempunyai sel yang berbentuk oval dibagian garis tengah dan mempunyai plat dibagian akhirnya, disamping itu dilengkapi sepasang duri pada masing-masing prostul dan bergabung dengan sel-sel di sekitarnya sehingga membuat suatu rantai.

Nybakken (1988) menggolongkan *Chaetoceros* sp kedalam nanoplankton yakni tidak memiliki alat gerak yang terdiri atas suatu kotak yang terbuat dari silikon dioksida, namun menurut Hastuti, (1988) *Chaetoceros* sp menggolongkan kedalam ultra plankton dengan ukuran rata-rata 4 milimikron.

Bentuk dinding sel *Chaetoceros* sp termasuk kedalam struktur Centricae dimana tidak mempunyai *raphe* dan bentuk tutup serta wadahnya agak bundar seperti lingkaran dan ada gambaran-gambaran atau *culpture* yang sifatnya seutris dan sel-selnya bergandengan yang merupakan koloni, yang mempunyai cetae yang beraneka macam panjang dan berduri agar mudah melayang (Sachlan, 1972).

Chaetoceros mempunyai volume sekitar 30 – 50 milimikron kubik dan diameternya berukuran 4 – 5 milimikron (Mc Vey and Moore, 1983) dan jika padat berwarna coklat karena mengandung carotene dan xantophyl. Sel *Chaetoceros* sp, yang digambarkan oleh Nukiyama (1976) seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk sel *Chaetoceros* sp menurut Nukiyama (1976)

Komposisi kimia *Chaetoceros* sp dalam sel (% kering) menurut Tanaka (1975), yaitu : Protein 35,0; Karbohidrat 6,6; Lemak 6,9 dan kadar Abu 28,0.

Chaetoceros sp adalah jenis diatom yang tidak terlalu sulit diperoleh di perairan laut dan lebih dominan dibanding dengan jenis algae lainnya (Hastuti, 1988). Beberapa jenis plankton dapat dikultur untuk memenuhi kebutuhan pakan bagi larva ikan dan udang. Menurut Poernomo (1979), Hastuti (1988), dan Soegiarto *dkk* (1979), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam usaha memproduksi jenis plankton sebagai makanan larva udang secara massal antara lain : (1) ukurannya harus sesuai dengan mulut larva dan jika terdiri atas plankton hewani harus mempunyai pergerakan lambat, sehingga larva udang dapat menangkapnya; (2) mudah dikultur, tidak memerlukan media kultur yang terlalu rumit dan tidak terlalu peka terhadap perubahan lingkungan seperti suhu dan kadar garam;

(3) selama daur hidupnya tidak menghasilkan racun atau gas-gas yang berbahaya bagi kehidupan larva udang; (4) pertumbuhannya cepat, dalam beberapa hari plankton yang dikultur dapat dipanen untuk makanan larva; (5) mengandung protein yang cukup tinggi dan mudah dicerna.

Hastuti (1988) menyatakan bahwa untuk memperoleh jenis algae yang akan dikultur, guna penyediaan makanan larva udang, maka dapat dilakukan pengisolasian (pemurnian) dengan metode kultur berulang, agar plate, dan metode mikropipet. Selanjutnya dikatakan bahwa ketergantungan larva udang terhadap makanan alami adalah mutlak, karena mengandung nilai gizi yang tinggi yang terdiri atas karbohidrat, protein, lemak yang sangat banyak yang dibutuhkan bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Reproduksi dan siklus hidup

Chaetoceros sp adalah jenis diatom yang tidak terlalu sulit diperoleh di perairan laut dan lebih dominan dibandingkan dengan jenis algae lainnya (Hastuti, 1988). Nybakken (1988) menyatakan jenis diatom umumnya berproduksi secara aseksual, yaitu reproduksi tanpa perkawinan, tetapi melalui proses pembelahan sel. Proses ini diikuti oleh pembelahan protoplasma sel dan pemisahan permukaan epitheca dan hypotheca, yang masing-masing bagian membentuk individu baru yang semakin kecil, sehingga sampai batas ukuran tertentu akan membentuk auxospore dan akan tumbuh kembali seperti keadaan semula.

Zat Hara

Media kultur harus sesuai dengan kebutuhan *Chaetoceros* sp itu sendiri. Miguel (1980) dalam Tech (1975) menyatakan bahwa dalam kultur laboratorium untuk berlangsungnya pertumbuhan algae, maka air alami tersebut perlu diperkaya dengan beberapa unsur hara.

Kandungan unsur hara dalam media kultur perlu ditambahkan pupuk yang terdiri dari unsur hara makro yaitu N, P, K, S, Mg dan unsur hara mikro yaitu Zn, Ca, Mn, Co, Fe dan B (Round, 1970; Bidwel, 1974 dalam Asdar, 1986). Selanjutnya dikatakan N, P, S penting sebagai pembentuk protein, sedangkan Fe perlu diberikan dalam pertumbuhan karena selain pembentukan klorofil juga merupakan faktor yang aktif dalam proses pemapasan, unsur K penting dalam metabolisme karbohidrat, unsur Mg penting untuk pembentukan klorofil. Ca untuk pertumbuhan dan pembelahan sel, Zn untuk pertumbuhan, Co sebagai vitamin B₁₂, unsur B berperan dalam proses fisiologi dan unsur Si untuk pembentukan dinding sel diatom dan pembentukan sel.

Kadar Garam

Chaetoceros sp tumbuh baik pada salinitas 30 ppt (Kustiadi, 1977), sedangkan Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) menyatakan toleransi *Chaetoceros* sp terhadap kisaran salinitas sangat lebar yaitu 6 – 50 ppt. Salinitas optimal untuk pertumbuhannya berkisar antara 17 – 25 ppt.

Chaetoceros sp dapat hidup pada salinitas terendah 16 ppt dan salinitas tertinggi dapat mencapai 50 ppt, akan tetapi pertumbuhan yang optimum pada salinitas 17 – 25 ppt (McVey dan Moore, 1983). Hal ini disebabkan *Chaetoceros* bersel satu, sehingga sangat toleran terhadap perubahan salinitas yang besar (Laing dan Utting, 1980).

Derajat Keasaman

Derajat keasaman adalah salah satu faktor lingkungan yang tidak boleh diabaikan, karena sangat mempengaruhi kehidupan tumbuh-tumbuhan dan hewan air sehingga seringkali dipakai sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya keadaan air sebagai lingkungan hidup, walaupun masih tergantung pada faktor-faktor lainnya (Soeseno, 1974).

Selanjutnya Nadir (1986) mengemukakan bahwa pH merupakan salah satu faktor yang berpengaruh langsung terhadap produksi dan pertumbuhan fitoplankton.

Asdar (1986) menyatakan bahwa pH media berperan dalam menentukan konsentrasi CO₂ sebagai hasil perubahan bikarbonat. Penyediaan CO₂ sebagai hasil perubahan bikarbonat menjadi karbonat berlangsung sampai absorpsi dari udara mencapai kesetimbangan dengan penggunaan CO₂ oleh algae. Pada saat pH melewati titik ambang, maka kecepatan tumbuhnya menurun. Menurut Kurniastuty dan Isnansetyo (1995) pH yang ideal untuk pertumbuhan *Chaetoceros* sp adalah berkisar antara 7,0 – 8,0.

Suhu dan Intensitas Cahaya

Cahaya adalah suatu faktor yang diperlukan dalam proses fotosintesa, Kustiadi (1977) menyatakan bahwa sebagai pengganti sinar matahari dapat digunakan lampu fluorescent (lampu tabung) asalkan intensitas cahayanya memenuhi syarat untuk kelangsungan proses fotosintesis algae yang dikultur.

Dalam kondisi cerah dan cukup cahaya sel-sel *Chaetoceros* sp berkembang baik, hal ini ditandai dengan perubahan warna air yang menjadi kecoklatan (Soegiarto dkk., 1979). Selanjutnya dikatakan bahwa kadang-kadang diatom tidak mau tumbuh karena kurang cahaya.

Fogg (1975) menyatakan bahwa intensitas cahaya sebesar 3000 – 30.000 lux cukup baik bagi pertumbuhan algae. Intensitas cahaya optimum bagi *Chaetoceros* sp 500 – 10.000 lux dan kisaran suhu pertumbuhan yang normal 20 – 30 °C dan temperatur maksimum untuk *Chaetoceros* sp 37 °C dan optimum 25 - 30 °C (McVey dan Moore, 1983). Anonim (1987) menyatakan bahwa agar kepadatan persatuan volume media kultur dapat mencapai kapasitas tinggi, maka suhu yang stabil untuk kultur algae adalah 23 – 25 °C.

Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) menyatakan bahwa semua spesies *Chaetoceros* toleran terhadap suhu tinggi dengan pertumbuhan optimum pada suhu 25 – 30°C.

Aerasi

Soeyanto dan Hardjono (1987) menyatakan bahwa kultur fitoplankton harus selalu diberi aerasi supaya mencegah terjadinya pelapisan (stratifikasi) sel-sel supaya memungkinkan gas-gas dan panas keluar dari medium menyebabkan cahaya dapat menembus dengan baik kedalam kultur, menyebarkan atau melarutkan berbagai unsur hara dan mencegah sel-sel algae menempel pada dinding bak pemeliharaan. Selanjutnya Masarrang (1985) menambahkan bahwa dengan penambahan aerasi sangat penting karena memberikan oksigen secara terus menerus secara merata dalam air, mempercepat pelepasan gas-gas beracun terutama amoniak dan hidrogen sulfida. Kekuatan aerasi bagi *Chaetoceros* sp yang layak bagi pertumbuhan optimum adalah 5 liter permenit (Mc Vey dan Moore, 1983).

Politam

Pupuk adalah sumber nutrisi berupa unsur hara yang mutlak diperlukan bagi pertumbuhan pakan alami. Umumnya terdiri atas pupuk anorganik dan organik yang berdasarkan sumbernya dapat pula dibedakan yaitu pupuk alam dan pupuk buatan.

Kebutuhan pupuk untuk tambak dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Hal ini mengisyaratkan terjadi penurunan produktivitas tanah tambak. Penggunaan pupuk yang semakin meningkat berarti meningkatkan biaya produksi yang pada akhirnya berpengaruh pada pendapatan petani. Untuk mengatasi hal tersebut, maka salah satu alternatif yang cukup prospektif untuk menggantikan pupuk anorganik adalah pupuk organik cair "Politam" (Anonim, 2001).

Berdasarkan informasi yang dipublikasikan oleh PT. Dharma Niaga (Persero) bahwa pupuk organik cair politam dapat menekan pemakaian pupuk biasa (tunggal), irit biaya dan tenaga kerja dengan hasil optimal, dapat meningkatkan hasil panen dibandingkan dengan pupuk biasa. Adapun jenis kandungan hara yang terdapat dalam pupuk tersebut

adalah : Nitrogen 18,20%, P₂O total 1,82%, Si 0,18%, K₂O 5,08%, pH 8,62, Chlorida 1,64%, Sulphur 0,33%, FeMn 26,25 ppm, Mg 0,25%, Zn 25,65%, Ca 0,10%, Co below 0,05 ppm, Mn 26,25 ppm, Mo below 0,2 ppm, dan B 16,76 ppm. Dosis yang dianjurkan untuk diaplikasikan ditambak adalah 10 Liter per hektar.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di PT Esa Putlii Prakarsa Utama Kel. Mallawa Kabupaten Barru, Propinsi Sulawesi Selatan, pada tanggal 3 September sampai dengan 18 September 2002.

Materi Penelitian

Wadah yang digunakan adalah stoples bervolume 2 liter sebanyak 12 buah yang dilengkapi aerator. Organisme uji yang digunakan adalah biakan murni *Chaetoceros* sp yang diambil dari stok algae di PT. Esa Putlii Prakarsa Utama, selanjutnya digunakan dan dikembangkan sebagai sediaan organisme uji. Sebagai sumber cahaya digunakan lampu TL, dan untuk mempertahankan suhu ruangan digunakan AC.

Prosedur Penelitian

Stoples, slang dan batu aerasi disucihamakan dengan menggunakan klorin sebagai desinfektan untuk membunuh jasad renik, seperti ciliata, bakteri dan sebagainya kemudian dikering anginkan.

Media kultur yang digunakan adalah air laut yang bersalinitas 28 ppt (McVey dan Moore, 1983) yang telah disterilkan dengan cara dimasak, kemudian disaring dengan kapas yang dipasang pada lubang pengeluaran corong, selanjutnya ditampung dalam wadah penampungan. Air media tersebut dimasukkan kedalam wadah percobaan sebanyak 2 liter, lalu diberi pupuk dan aerasi agar unsur haranya tersebar merata.

Setiap toples diinokulasikan sebanyak 100.000 sel *Chaetoceros* sp yang diambil dari sediaan. Sediaan yang ditebar dihitung dengan menggunakan rumus :

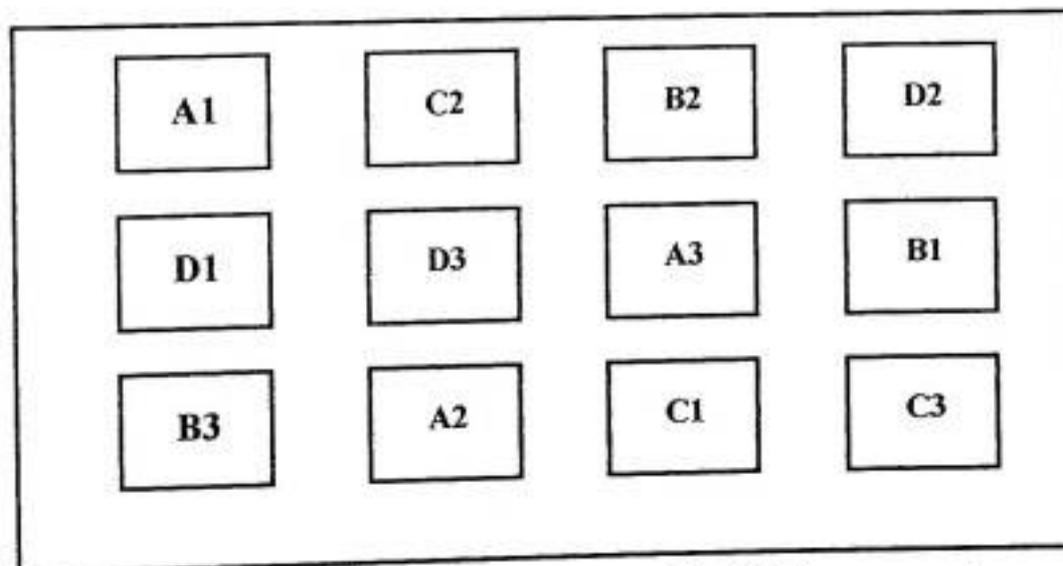
$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

Dimana

- V1 : Volume yang dicari (ml)
- V2 : Volume air yang dikehendaki (ml)
- N1 : Kepadatan yang diteliti (sel/ml)
- N2 : Kepadatan yang dikehendaki (sel/ml)

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga pada penelitian terdapat 12 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah A = tanpa pupuk (kontrol), B = 1 ppm, C = 2 ppm, D = 3 ppm. Penempatan unit percobaan dilakukan secara acak (Gambar 2) mengikuti petunjuk (Gasperz, 1991).



Gambar.2. Penempatan unit percobaan setelah dilakukan pengacakan

Masing-masing percobaan tersebut adalah :

- A = Kontrol
- B = 1 ppm
- C = 2 ppm
- D = 3 ppm

Pengukuran Peubah

Untuk menghitung laju pertumbuhan selama puncak populasi *Chaetoceros* sp digunakan rumus sebagai berikut (Fogg, 1975).

$$K' = \frac{\text{Log (Nt / No)}}{t} \times 3,32$$

dimana:

- K' : laju pertumbuhan
- Nt : jumlah sel pada waktu t (sel/ml)
- No : jumlah sel pada awal penelitian (sel/ml)
- t : hari dimana terjadi puncak populasi (hari)
- 3,32 : konstanta

Untuk menghitung kepadatan sel *Chaetoceros* sp digunakan haemocytometer dan hand conter, dengan menggunakan rumus Mudjiman, (1987) sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan algae} = N \times 10^4$$

Dimana N adalah jumlah rata-rata sel *Chaetoceros* sp pada kotak-kotak haemocytometer.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelimpahan dan pertumbuhan algae. Adapun parameter kualitas air yang berpengaruh antara lain cahaya, suhu, salinitas dan pH air (Isna Setyo dan Kerniastuty, 1995). Oleh sebab itu dilakukan pula pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air tersebut. Adapun alat yang digunakan seperti tercantum dalam Tabel 1.

Tabel. I. Parameter Kualitas Air yang diukur, alat ukur, dan frekuensi penggunaannya.

No	Parameter	Alat Ukur	Frekwensi
1	Suhu (°C)	Thermometer	Sekali Sehari
2	pH	PH Indikator	Sekali Sehari
3	Salinitas (‰)	Refraktometer	Sekali Sehari
4	NO ₃	Sp elektrofotometrik	Awal dan akhir
5	PO ₄	Sp elektrofotometrik	Awal dan akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Populasi

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 2. dan Tabel Lampiran. 1

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Laju Pertumbuhan Populasi *Chaetoceros* sp untuk setiap Perlakuan

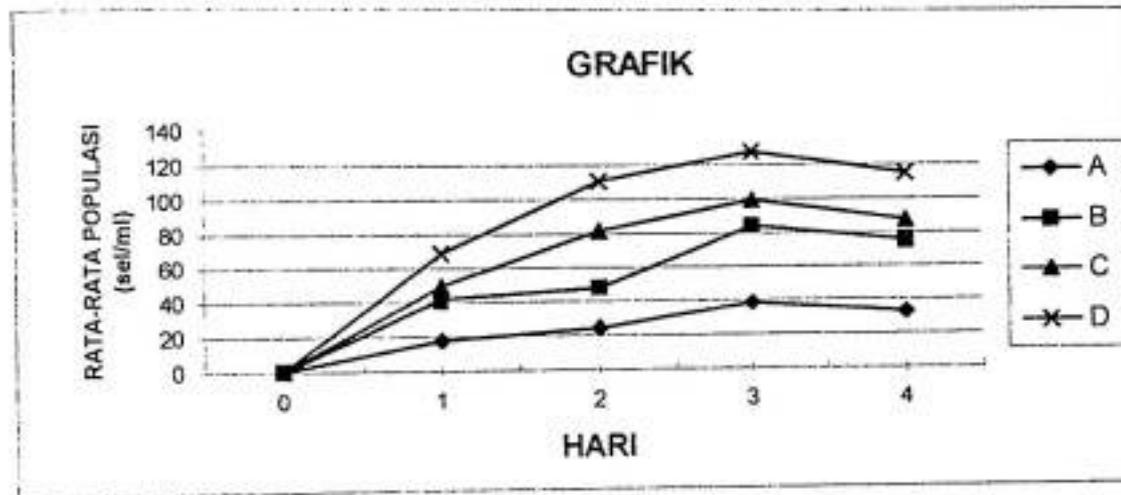
Perlakuan	Pertumbuhan Populasi \pm SD
A (Kontrol)	$0,649 \pm 0,037^a$
B (1 ppm)	$1,020 \pm 0,038^a$
C (2 ppm)	$1,081 \pm 0,094^{ab}$
D (3 ppm)	$1,488 \pm 0,443^b$

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam (Tabel Lampiran 2.a.) menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp .

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap laju pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp (Tabel Lampiran 2.b.) menunjukkan perlakuan A (kontrol) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan B (1 ppm), tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan C (2 ppm), dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan D (3 ppm). Perlakuan B (1 ppm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (2 ppm), namun berbeda nyata dengan perlakuan D (3 ppm). Selanjutnya perlakuan C (2 ppm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (3 ppm).

Laju pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp terus meningkat sehingga mencapai puncaknya pada hari ketiga. Selanjutnya terjadi penurunan pada hari keempat seiring dengan fase kematian sel (Gambar 3)



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Populasi *Chaetoceros* sp Untuk Setiap Perlakuan

Fase eksponensial pertumbuhan *Chaetoceros* sp berlangsung sehari setelah inokulasi pada semua perlakuan. Laju pertumbuhan populasi maksimum *Chaetoceros* sp terjadi pada fase eksponensial (hari ketiga) memasuki fase kematian (hari keempat). Nampaknya adaptasi inokulum terhadap media kultur uji berjalan sangat cepat pada hari pertama (Gambar.3). Hari kedua masih terjadi perkembangan populasi *Chaetoceros* sp pada setiap perlakuan dimana perlakuan D memperlihatkan pertumbuhan yang sangat tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan dosis pupuk pada perlakuan D lebih tinggi dari perlakuan A, B dan C, yang menunjukkan *Chaetoceros* sp memanfaatkan kandungan nutrisi yang tinggi sehingga lebih cepat melakukan pembelahan sel. (Raymont, 1970 dalam Asdar, 1986). Pada hari keempat kandungan nutrisi pada masing-masing media budidaya sudah sangat minim sehingga terjadi fase kematian. Populasi *Chaetoceros* sp pada semua perlakuan menurun drastis sehingga penelitian dihentikan pada hari keempat. Nampaknya model pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp

tersebut sesuai dengan kurva pertumbuhan teoritis yang digambarkan oleh Tech (1981) untuk algae bahwa komunitas fitoplankton bisa berespon terhadap pemupukan dengan pertumbuhan eksponensial yang umumnya berlangsung hanya beberapa hari setelah fase perlambatan. Pada fase kematian, laju kematian algae lebih cepat dari pada laju reproduksinya (Isnasetyo dan Kurniastuty, 1995).

Peningkatan laju pertumbuhan populasi *Chaetoceros* sp pada masing-masing perlakuan nampak berbeda. Dalam fase pertumbuhan algae sel mempunyai laju metabolik aktif, dan pembelahannya cepat. Hal ini berkaitan faktor umur dan ketersediaan nutrisi (Angka, 1976 ; Koesbiono, 1981).

Puncak Populasi

Hasil pengamatan berbagai dosis pupuk organik politam terhadap perkembangan *Chaetoceros* sp selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. dan Tabel Lampiran 3.

Tabel 3. Rata-rata Kepadatan *Chaetoceros* sp pada Puncak Populasi setiap Perlakuan.

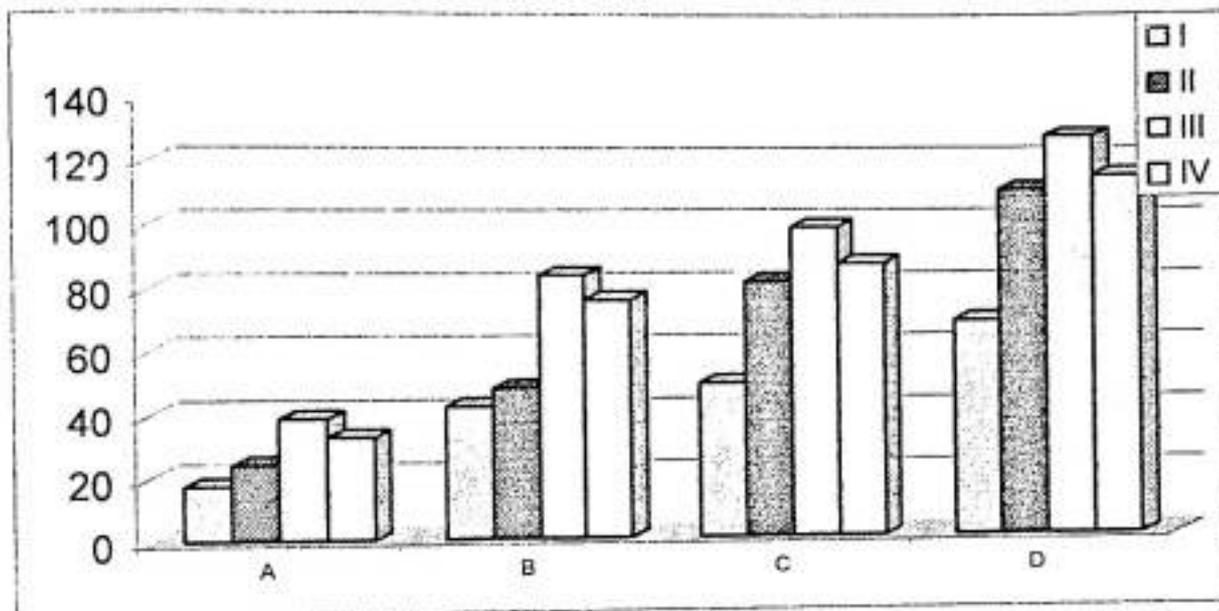
Perlakuan	Puncak Populasi (sel/ml) \pm SD
A (kontrol)	386700 \pm 30550,5 ^a
B (1 ppm)	836700 \pm 66583,3 ^b
C (2 ppm)	986700 \pm 148436,3 ^b
D (3 ppm)	1276700 \pm 115902,3 ^c

Keterangan : huruf yang berbeda pada setiap kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 1% ($P < 0,01$)

Hasil analisis ragam (Tabel Lampiran.4.a) menunjukkan bahwa dosis pupuk organik politam memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap populasi *Chaetoceros* sp .



Puncak kepadatan *Chaetoceros* sp tercapai pada hari ke III untuk semua perlakuan (Gambar 4).



Gambar 4. Histogram Puncak Populasi *Chaetoceros* sp Dari Setiap Perlakuan

Kepadatan tertinggi diperoleh pada perlakuan D (3ppm) yaitu (1.276.700 sel/ml), kemudian berturut-turut perlakuan C (2ppm) yaitu (986.700 sel/ml), perlakuan B (1ppm) yaitu (836.700 sel/ml) dan terendah perlakuan A (kontrol) yaitu (386.700 sel/ml) (Tabel. 3).

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap puncak populasi (Tabel Lampiran 4.b.) menunjukkan perlakuan A (kontrol) berbeda sangat nyata dengan perlakuan B (1 ppm), C (2 ppm), dan D (3 ppm). Sedangkan perlakuan B (1 ppm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (2 ppm), dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (3 ppm). Selanjutnya perlakuan C (2 ppm) berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (3 ppm).

Peningkatan puncak pertumbuhan populasi ini meningkat seiring dengan meningkatnya dosis pupuk yang diaplikasikan. Hal tersebut disebabkan karena *Chaetoceros* sp, seperti juga dengan tanaman lain memperlihatkan bahwa populasi fitoplankton bisa berespon terhadap pemupukan (Tech, 1981).

Kualitas Air

Hasil Pengamatan parameter kualitas air dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4 : Hasil pengamatan parameter kualitas air pada semua perlakuan selama penelitian

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	24 – 26	24 – 26	24 – 26	24 – 26
Salinitas (ppt)	28	28	28	28
pH	7,5 – 8	7,5 – 8,4	7,5 – 8,4	7,5 – 8,4
NO_3 (ppm)	0,4361 – 0,7324	0,9130 – 1,2107	0,9674 – 1,3978	0,9954 – 1,5892
PO_4 (ppm)	0,0032 – 0,0091	0,0218 – 0,0587	0,0411 – 0,0754	0,0597 – 0,9547

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada umumnya parameter kualitas air ini masih optimal untuk pertumbuhan *Chaetoceros* sp . Dari hasil pengamatan terlihat bahwa kisaran suhu air selama penelitian 24 – 26 $^{\circ}\text{C}$ masih berada dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan *Chaetoceros* sp . Suhu air yang agak tinggi dapat mempercepat pertumbuhan, namun suhu air yang terlampau tinggi dapat menyebabkan kematian. Menurut Mc Vey and Moore (1983), suhu normal bagi *Chaetoceros* sp yaitu 20 $^{\circ}\text{C}$ – 30 $^{\circ}\text{C}$.

Salinitas air media selama penelitian adalah 28 ppt. Salinitas ini mendukung kehidupan *Chaetoceros* sp pada penelitian ini. Mudjiman (1994) menyatakan bahwa untuk menumbuhkan diatom, sebaiknya digunakan air laut dengan kadar garam 28 – 35 ppt.

Derajat kemasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 7,5 – 8,4 , angka ini masih layak bagi pertumbuhan *Chaetoceros* sp. Seperti dikemukakan oleh O'Meley dan Daintith (1993) bahwa pH optimun bagi pertumbuhan algae adalah 7,5 – 8,5.

Kisaran konsentrasi nitrat (NO_3) yang diperoleh selama penelitian untuk perlakuan A (kontrol) adalah 0,4361 – 0,7324 ppm, untuk perlakuan B (1 ppm) adalah 0,9130 – 1,2107 ppm, perlakuan C (2 ppm) adalah 0,9674 – 1,3978 ppm dan perlakuan D

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pupuk organik politam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *Chaetoceros* sp. Dimana semakin tinggi dosis pupuk organik politam (3 ppm), maka peningkatan kelimpahan *Chaetoceros* sp semakin tinggi pula.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai aplikasi hasil penumbuhan *Chaetoceros* sp dengan menggunakan pupuk organik politam sebagai makanan larva udang dan ikan dengan dosis yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, W.E. and E.E. Cupp. Plankton Diatom of The Java Sea. Ann Jard. Buitenzarg. 223 p.
- Angka dan Koesbiono, 1976. Pengaruh Salinitas dan Inokulum Terhadap Pertumbuhan Populasi Monokultur *Skeletonema Costatum*, *Nitzchia* Pelagis dan Benthis dari Laut Jawa. Proyek Peningkatan/ Pengembangan Perguruan Tinggi IPB, Bogor.
- Anonim, 1987. Petunjuk Teknis Bagi Pengoperasian Unit Usaha Pembenuhan (Hatchery) udang windu. Dirjen Perikanan, Jakarta. 459 hal.
- Anonim, 1988. Laporan Standarisasi Kualitas Air Bagi Pembenuhan. Dirjen Perikanan, Balai Budidaya Air Payau, Jepara 28 hal.
- Anonim, 2001. Laporan Hasil Pengujian Efektivitas Pupuk Organik Cair Politam Terhadap Pertumbuhan, Survival rate, dan Tingkat Produksi Udang dan Bandeng di Tambak. IPPTP Makassar. 2 hal.
- Asdar, J.A, 1986. Pengaruh Dosis Pupuk Metalik pada Kadar Garam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi *Skeletonema costatum* (Grev). Clev. Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 48 hal.
- Ernanto, J. 1994. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Pantai. Ujung Karawang Jawa Barat. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Fogg, G.E, 1975. Algae Culture and Phytoplankton Ecology. The University of Wisconsin Press, Medison, Milwankes and London. 472 p.
- Gasp ersz, W.L, 1991. Metode Perancangan Percobaan. Gramedia Jakarta.
- Hartono, D . 1985. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Kapur Terhadap Komposisi Organisme Penyusun Klekap. Karya Ilmiah, Strata Satu, Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 64 hal.
- Hastuti, N.W., 1988. Penyediaan Makanan Alami. Balai Budidaya Air Payau, Jepara. 13 hal.
- Huet. M, 1979. Text Book of Fish Culture : Breeding and Culvation Fish Fishing News Book Ltd, Farnham. 436 pp.
- Isnasetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Kanisius. Yogyakarta.

- Kustiadi, 1977. Pengaruh Penambahan Vitamin B₁₂ Terhadap Kultur Tunggal *Skeletonema costatum* pada Media Berbagai Tingkat Kadar Garam di Laboratorium. Tesis. Fakultas Perikanan IPB, Bogor. 58 hal.
- Laing, I. And S.D. Utting, 1980. The Influence of Salinity on the Production of Two Commercially Important Uniceluler Marine Algae. *Aquaculture*. 79 – 86 p.
- Masarrang, E. 1985. Studi Terhadap Sistem Produksi, Kualitas Air, dan Tingkat Kematian Larva Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr) di Balai Benih Udang Barru, Kabupaten Barru. Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 64 hal.
- McVey, J.P. and J.R. Moore, 1983. CRC Handbook of Marine Culture, Vol.1. Crustacean Aquaculture CRC Press Inc. Boca Raton, Florida. 327 hal.
- Mudjiman, A, 1987. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta Pusat. 190 hal.
- Nadir, M. 1986. Pengaruh Pemberian Pupuk Metalik dan Zat Tumbuh Atonik Terhadap Kelimpahan Populasi *Tetraselmis chuii* Dalam Kultur Laboratorium. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 39 hal.
- Newell, G.E. and R.C. Newell, 1963. Marine Plankton. A Practical Guide. Huthenson and Company Limited. London. 224 p.
- Nukiyama, 1976. Studies on The Mass Culture of Natural Feeds for The Larvae Stage of Sugfo and Other Commercial Penaeids. Material for Training an Prawn Culture. Tigbauan, Iloilo, Philipinnes. 2 hal.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia, Jakarta . 459 hal.
- O'Meley, C dan M, Daintith. 1993. Algae Culture for Marine. Matohery. Aquaculture Sourcebook. University of Tasmania. Australia.
- Poernomo, 1979. Budidaya Udang. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi. LON – LIPI, Jakarta. Hal 47 – 49.
- Rahmawati, C. 1999. Pengaruh Perbedaan Dosis Bio Treatment Plus LCR Terhadap Kelimpahan Fitoplankton. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
- Round, F.E. 1970. The Biology of Algae. Edward Arnold Ltd. New York. 580 p.
- Shigueno, A. 1975. Shrimp Culture In Japan. Association International Technical Promotion. Tokyo Japan. 153 p.
- Sachlan, 1972. Planktonology. Corresp ondence Course Centre, Jakarta. 103 hal.

Soegiarto, Victor.T, A. Kinesti dan A. Sugiarto, 1979. Udang, Biologi, Potensi, Budidaya
Produksi dari udang sebagai bahan makanan di Indonesia, LIPI Jakarta. Hal 120 -
124.



Soeseno, S., 1974. Limnologi. Direktorat Jenderal Perikanan, Sekolah Usaha Perikanan
Menengah Bogor. 1 - 5 hal.

Soeyanto, R. Dan Hardjono, 1987. Balai Pembenihan Udang: Desain, Pengoperasian dan
Pengelolaannya. Dirjen Perikanan Kerja sama dengan International Development
Research Centre. 120 hal.

Tanaka, 1975 Culture of Marine Life. Japan International Cooperation Agency Government
of Japan. 162 hal.

Tech, E. 1981. Culture of Phytoplankton. Tigbauan Research Station. SEAFDEC
Aquaculture Department, Iloilo. Philippines. 10 p.

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS
PADA EKOSISTEM MANGROVE
DI KECAMATAN BARRU KABUPATEN BARRU SULAWESI SELATAN**



SKRIPSI

**EKA SURYANINGRAT
L 111 02 013**



UPTD	KEPABUPATEN BARRU
Tgl. Pengantar	12-12-2006
Asal Dokumen	Fale-kelantan
Sangat Penting	1 (satu) aks
Halaman	H
No. Dokumen	409/12-12-6
No. File	36330/kl.

**KONSERVASI SUMBER DAYA HAYATI LAUT
JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASASAR
2006**

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROOZOOBENTOS
PADA EKOSISTEM MANGROVE
DI KECAMATAN BARRU KABUPATEN BARRU SULAWESI SELATAN**



Oleh :
EKA SURYANINGRAT
L 111 02 013

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASASAR
2006

ABSTRAK

EKA SURYANINGRAT. L11102013. Struktur Komunitas Makrozoobentos pada Ekosistem Mangrove di Kecamatan Barru Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Di bawah bimbingan Amran Saru sebagai Pembimbing Utama dan Supriadi sebagai Pembimbing Anggota.

Permasalahan yang timbul di kawasan pesisir, salah satunya adalah tingkat degradasi dan eksploitasi ekosistem mangrove oleh *stakeholder* sehingga terjadi penurunan fungsi ekosistem mangrove, termasuk penurunan fungsinya secara ekologis yaitu sebagai habitat bagi organisme yang hidup dan berkembangbiak didalamnya. Keinginan untuk memanfaatkan potensi ekosistem mangrove yang ada pada lokasi penelitian untuk menjamin stabilnya fungsi ekosistem dan keterbatasan data pada wilayah penelitian mengenai makrozoobentos menjadi alasan untuk melakukan penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data mengenai komposisi jenis, kelimpahan dan indeks ekologi makrozoobentos pada vegetasi mangrove di perairan pesisir Kecamatan Barru Kab. Barru. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat memberi data dan informasi bagi penelitian selanjutnya dan dapat menjadi dasar dalam upaya pengelolaan, pemanfaatan dan pelestarian wilayah pesisir khususnya di Kabupaten Barru.

Dalam penelitian ini, penentuan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan memperhatikan kumpulan tegakan mangrove yang masih bagus kondisinya. Analisis data dilakukan di Laboratorium dan analisa data dengan menggunakan rumus yang berkaitan dalam upaya mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Hasil penelitian yang dilakukan di perairan Kecamatan Barru menunjukkan bahwa ditemukan 19 jenis makrozoobentos yang terdiri dari 2 Kelas dan 10 Famili. Didapatkan pula data mengenai tingkat kerapatan mangrove. Hasil analisa data terhadap faktor lingkungan didapatkan bahwa secara umum parameter-parameter tersebut cukup mendukung bagi kehidupan organisme makrozoobentos.

Kata Kunci : Makrozoobentos, Komposisi Jenis, Kelimpahan, Indeks Ekologi, Mangrove, Faktor Lingkungan

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrozoobentos pada Ekosistem Mangrove di Kecamatan Barru Kabupaten Barru Sulawesi Selatan.

Nama Mahasiswa : Eka Suryaningrat

No. Pokok : L 111 02 013

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jurusan : Ilmu Kelautan

Telah diperiksa oleh :

Pembimbing Utama



Amran Saru, ST. M.Si
NIP. : 132 130 426

Pembimbing Anggota



Supriadi, ST. M.Si
NIP. : 132 130 425

Telah disetujui oleh :



Pgs. Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Dr. Ir. Dody Dh Trijuno, M.App.Sc
NIP. 131 846 404

Ketua Program Studi
Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chair Rani, M. Si.
NIP. 131 992 466

Tanggal Lulus: 13 Nopember 2006

RIWAYAT HIDUP



Eka Suryaningrat dengan panggilan **Surya** adalah putra yang dilahirkan di salah satu Kabupaten di Nusa Tenggara Barat (NTB) yakni Bima pada 23 Pebruari 1984. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Ayahanda terkasih Busrah Abdurrahman dan Ibunda tercinta Kalsum. Penulis menempuh pendidikan tingkat dasar hingga lanjutan di Kabupaten Lombok Barat, Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Lulus dari Sekolah Dasar Negeri 1 Prawira tahun 1996, SMP Negeri 1 Tanjung tahun 1999 dan SMU Negeri 1 Tanjung tahun 2002. Kemudian, pada tahun 2002 masuk melalui jalur Bebas Tes JPPB UNHAS dan diterima pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pada masa kuliahnya, penulis banyak terlibat pada berbagai organisasi, baik intra maupun ekstra kampus. Pada organisasi intra kampus, penulis menjadi pengurus Mushalla Bahrul Ulum (MBU) Kelautan, staff pada Departemen Kaderisasi dan Dakwah selama 2 periode kepengurusan yakni 2003-2005, menjadi Asisten Dosen Luar Biasa pada 5 Mata Kuliah di Jurusan Ilmu Kelautan, dan menjadi Sekretaris Umum (Sekum) *Marine Science Club* (MSC) yaitu korps Asisten Dosen di Kelautan tahun 2004-2005.

Pada organisasi ekstra, penulis terjun ke dunia jurnalistik dan menjadi Redaktur Pelaksana pada Majalah MAKNA. Aktif pada KAMMI (Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia), salah satu organisasi pergerakan mahasiswa terkemuka dan menjadi salah satu pengurus KAMMI tingkat Daerah Sulawesi Selatan menjabat staf pada Departemen Kebijakan Publik tahun 2005 – 2007. Kemudian, di Kampus UNHAS penulis aktif pada Dewan Legislatif, Parlemen Mahasiswa KEMA UH menjabat Wakil Ketua I Bidang Internal tahun 2006, dan terakhir penulis menjadi Presiden Partai Lingkar Cendekia (PLC), salah satu partai politik Kampus UNHAS yang kemudian menjadi partai pemenang Pemilu Raya KEMA-UH pada tahun 2006.

Semasa kuliah, penulis merupakan mahasiswa penerima beasiswa SUPERSEMAR. Menerima pula beasiswa dari PT. NEWMONT NUSA TENGGARA yang dialokasikan khusus bagi putra daerah berprestasi yang berasal dari Nusa Tenggara Barat (NTB).

Melaksanakan PKL dengan Judul *Restorasi dan relokasi Lola (Trochus niloticus) dari Makassar ke kawasan konservasi Gili Sulat, Lombok Timur NTB* tahun 2005 dan Melaksanakan Tugas Akhir (Skripsi) berjudul *Struktur Komunitas makrozoobentos pada ekosistem mangrove di Kecamatan Barru Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan*, akhirnya penulis berhasil memperoleh gelar Sarjana Kelautan (S.Kel.) pada Desember 2006.

KATA PENGANTAR

Puja dan Puji kepada Zat yang Maha Agung dan Suci, ALLAH *Subhanahuata'ala* yang telah begitu banyak memberikan segala kenikmatan dan rahmat yang tak akan mampu penulis lukiskan baik dengan kata dan tulisan hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Keselamatan dan berkah semoga selalu mengiringi Baginda Rasulullah, Muhammad *Sallallahu 'alaihi wasallam* beserta seluruh keluarga dan pengikutnya yang setia pada cahaya terang keislaman hingga akhir jaman nanti.

Terus bergerak merupakan kata kunci yang membuat penulis termotivasi untuk tetap bertahan merintang halangan hingga penelitian ini terselesaikan dengan baik walaupun dengan terseok tertatih. Akhirnya dengan dukungan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, penelitian ini berhasil sampai ke tahap penulisan hingga selesai pada waktunya.

Tulisan merupakan persyaratan wajib bagi mahasiswa untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Dengan hadirnya tulisan ini, diharapkan bisa menjadi salah satu sumbangsih terhadap bidang kelautan meski disadari bahwa peranan tulisan penelitian ini tidaklah berarti apa-apa, namun penulis berharap hasil penelitian ini bisa menjadi salah satu warna bagi pelangi pengembangan potensi intelektualitas.

Selama proses penelitian sampai penulisan laporan, penulis menyadari bahwa apa dilakukan masih jauh dari kesempurnaan, karena kesempurnaan hanyalah milik ALLAH *Subhanahuata'ala* sang Maha Sempurna, sehingga berbagai saran dan kritik sangat diharapkan sebagai bahan penyempurna bagi penulisannya.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis ingin ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Busrah Abdurrahman dan Ibunda Kalsum. Terima kasih telah mengorbankan segala harta, tetesan keringat dan air mata dalam usaha menjadikan penulis sebagai insan akademis. Kasih sayang Ayahanda dan Bunda telah meberikan CAHAYA bagi kehidupan ananda. Adinda Zulkifli Mubin (Jo) dan Satrio Rahman Akbar (Rio), yang telah memberi motivasi secara moril. Semoga kalian bisa menjadi yang terbaik kelak.
2. Bapak Amran Saru, ST. M.Si beserta keluarga. Terima kasih telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk ikut pada penelitian disertasi, memberikan arahan dan kritikan sebagai Pembimbing Utama hingga akhir penelitian. Semoga cepat lulus dan mendapatkan gelar Doktor di bidangnya.
3. Bapak Supriadi, ST. M. Si. sebagai Pembimbing Anggota dan Penasehat Akademik. Selama masa kuliah hingga penelitian akhir, beliau telah banyak meluangkan waktu, saran dan kritik kepada penulis.
4. Seluruh staff karyawan dan dosen di Jurusan Ilmu Kelautan. Terima kasih atas segala bantuan dan kerjasama yang terbangun selama masa kuliah penulis.
5. Buat teman-teman satu tim saat penelitian di Barru: Faisal Bahri, Burhanuddin Rading, Erniwati dan Anugriati. Terima kasih atas kebersamaan sejak hari-hari awal penelitian kita hingga perjuangan mencapai gelar kesarjanaan.
6. Saudara-saudaraku penggiat Mushalla Bahrul Ulum (MBU) Kelautan. Wahyudi '01, Miftah, Yusri, Zulkifli, Ade Dago, Malik, Fatur-ondi, Masrul, Lukman, Aprizal, Bahtiar, ukhti Multiani dan Ulfa, tetap semangat dan tersenyum dalam perjalanan yang penuh onak dan duri ini. Janji-Nya adalah suatu keniscayaan bagi orang-orang yang istiqomah.
7. Teman-teman Asisten Laboratorium di Kelautan, Husna, Iqbal Mahmud, Hardin, Kak Nas, Eka Marlina dan semuanya yang tidak sempat tertulis. Titik tertinggi adalah ketika kita mampu menyelaraskan pengetahuan dengan kualitas pribadi.

8. Saudara-saudaraku yang kucintai karena Allah, komunitas D17 Wessabe: Irfan A., Iqbal S., Syarif, Aryanto A., Azhar, Ahmadi, Muliadi, Syawal, Irfan, Retno, Jihad, Amir, Hasanuddin, Ilham, Akhiruddin, Khairul, Sulfiadi, kak Oji, kak Andu, kak Anwar, ukhti Nurul, Lilis, Ade, Anifah, Lina, Ida, Rika, Ummi dan semua yang tak sempat di tulis. Terus BERGERAK TUNTASKAN PERUBAHAN.
9. Kak Hamzah, kak Jamal, kak Abdullah dan Kak Munir yang merupakan para guru spiritual penulis, *jazakallah* telah meberikan nasihat (*taujih*) dan membimbing spiritual penulis selama ini.
10. Teman-teman Anggota Dewan Legislatif, Parlemen Mahasiswa KEMA-UH periode 2005-2006, Tetaplah bekerja kawan, karena perubahan bukan hal murah yang didapatkan dengan begitu saja.
11. Teman-teman pondokan, Pondok 57. Imank-Amank Kembar, Iman Bima, Jay, Junior, Haris, Budi-Arif, Andika, Amran, Erik, Iphyn, Gading, Iqbal, Sapril, Fandi, Bobby, Faisal. Terima kasih atas pengertian, kerjasama dan bantuannya selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Tetaplah merawat mimpi kita untuk melakukan REVOLUSI PENCERAHAN
12. Hasan dan Iphyn, terima kasih telah bersedia meminjamkan faslitas komputernya hingga terselesaikannya segala hal mengenai penulisan tugas akhir ini.
13. Seluruh teman-teman angkatan 2002 Kelautan. Terima kasih atas kebersamaan selama masa kuliah penulis. Berani MEMILIH UNTUK MERDEKA.

Begitu pula ucapan terima kasih tanpa batas kepada semua pihak yang tidak sempat dituliskan dalam lembar yang terbatas ini. Semoga kebersamaan kita menjadi sebuah hal yang bisa dikenang.

Makassar, Nopember 2006

Eka Suryaningrat

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan.....	3
Ruang Lingkup.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Ekosistem Mangrove	
▪ Definisi Hutan Mangrove.....	4
▪ Faktor Pembatas Ekosistem Mangrove.....	5
▪ Sumber Kerusakan Ekosistem mangrove.....	6
Makrozoobentos.	
▪ Pengertian Bentos.....	8
▪ Distribusi Makrozoobentos.....	9
Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi.....	10
Parameter Lingkungan	
▪ Suhu.....	11
▪ Salinitas.....	11
▪ Arus.....	11
▪ Derajat Keasaman (pH).....	12
▪ Oksigen Terlarut atau Dissolved Oxygen (DO).....	12
▪ Nitrat.....	14
▪ Fosfat.....	16

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat.....	17
Alat dan Bahan.....	18
Prosedur Penelitian	
▪ Tahap Persiapan.....	19
▪ Tahap Penentuan Stasiun Pengamatan.....	19
▪ Tahap Pengambilan Sampel dan Analisis Laboratorium.....	20
▪ Analisis Data.....	24

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	27
Kondisi Ekosistem Mangrove.....	28
▪ Kondisi Lingkungan Ekosistem Mangrove.....	30
Struktur Komunitas dan Indeks Ekologi Makrozoobentos.	
▪ Komposisi Makrozoobentos.....	31
▪ Kelimpahan.....	33
▪ Indeks Ekologi.....	36
Parameter Lingkungan.	
▪ Suhu.....	38
▪ Salinitas.....	39
▪ Derajat Keasaman Perairan (pH perairan).....	40
▪ Derajat Keasaman Tanah (pH tanah).....	40
▪ Kandungan Oksigen Terlarut / Dissolved Oxygen (DO).....	41
▪ Arus.....	42
▪ Nitrat.....	42
▪ Fosfat.....	42

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan.....	43
Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Daftar sumber kerusakan beserta dampak potensial yang timbul.....	7
2. Kriteria kualitas air ditinjau dari kandungan oksigen terlarut.....	14
3. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	18
4. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	19
5. Tabel kategori indeks ekologi dan parameter lingkungan pendukung...	26
6. Kerapatan mangrove di lokasi penelitian ($\text{ind}/10\text{m}^2$).....	28
7. Indeks ekologi pada stasiun pengamatan.....	36
8. Data hasil pengamatan di lokasi penelitian di Kecamatan Baru.....	38

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta lokasi penelitian.....	17
2. Persentase jumlah jenis masing-masing famili makrozoobentos.....	32
3. Kelimpahan individu pada pengukuran di lokasi penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Klasifikasi makrozoobentos yang ditemukan pada lokasi penelitian.....	49
2. Kepadatan jenis makrozoobentos pada tiap stasiun pengamatan.....	50
3. Hasil perhitungan indeks ekologi dan struktur komunitas pada lokasi penelitian	52
4. Data makrozoobentos yang ditemukan pada lokasi penelitian.....	53
5. Data mangrove pada stasiun pengamatan.....	54
6. Foto-foto dokumentasi penelitian.....	59

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kawasan pesisir dan laut memegang peranan penting, dimana kawasan ini memiliki nilai strategis berupa potensi sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang disebut sumberdaya pesisir. Salah satu ekosistem wilayah pesisir yang mempunyai fungsi ekologis, ekonomis dan fisik adalah ekosistem mangrove, dan salah satu fungsi ekologis hutan mangrove yaitu sebagai habitat makrozoobentos.

Menurut Odum (1971) organisme benthos memegang peranan penting dalam komunitas yang ada di hutan mangrove khususnya dalam proses mineralisasi dan pendaurulangan bahan-bahan organik sehingga menduduki posisi penting dalam rantai makanan. Hubungan ini didasarkan pada rantai makanan detritus yang dimulai dari organisme mati yang kemudian diuraikan oleh mikroorganisme, kemudian mikroorganisme beserta hancurannya akan dimakan oleh organisme pemakan detritus (*detrivora*). Selanjutnya dikatakan bahwa makrozoobentos memegang peranan penting dalam menentukan produktivitas sekunder yang selanjutnya akan memberikan ketersediaan makanan bagi organisme lainnya dan sebagai indikasi kesesuaian potensi kualitas perairan yang kemudian kelimpahannya dapat dikatakan berpengaruh pada kondisi ekosistem di hutan mangrove sendiri.

Eksplorasi hutan mangrove oleh *stakeholders* semakin meningkat, sehingga terjadi tekanan terhadap ekosistem mangrove menyebabkan hilangnya jalur hijau (*green belt*) dan penurunan fungsi hutan mangrove. Hal ini tentu saja akan menurunkan luasan ruang habitat bagi makrozoobentos sebagai salah satu indikator

dan pemegang peranan penting di dalam ekosistem apalagi dengan semua aspek fungsi ekologis yang dimilikinya. Fauna bentos dapat digunakan sebagai bioindikator kondisi perairan disebabkan karena organisme zoobentos memiliki siklus hidup yang panjang, pergerakannya terbatas, menempati beberapa posisi yang penting dalam rantai makanan serta toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan perairan. (Nybakken, 1992) Umumnya makrozoobentos memiliki tingkat toleransi yang tinggi untuk beradaptasi terhadap lingkungan dan bersifat sangat produktif sehingga dapat mendukung sejumlah besar biomassa.

Data Pemda Barru (2003) menyatakan bahwa Kabupaten Barru memiliki areal hutan mangrove seluas 113,2 Ha. Potensi ini mesti dijaga dan dimanfaatkan dengan baik untuk tujuan terciptanya kondisi ekologi yang akan mendukung ekosistem. Khusus di Kecamatan Barru, wilayah pesisirnya memiliki areal mangrove yang terbentang sepanjang pesisirnya dengan kondisi yang beragam. Luasnya sebaran mangrove di Kecamatan Barru memungkinkan beragamnya makrozoobentos yang hidup berasosiasi dengan mangrove.

Data tentang komunitas makrozoobentos yang hidup berasosiasi dengan mangrove yang masih terbatas di Kecamatan Barru mendorong untuk dilakukannya penelitian lebih jauh, sehingga dipandang perlu untuk melakukan pengamatan dan identifikasi organisme tersebut yang nantinya digunakan sebagai informasi bagi pengelolaan ekosistem di lokasi penelitian.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui komposisi jenis, kelimpahan dan indeks ekologi makrozoobentos pada vegetasi mangrove di perairan pesisir Kecamatan Barru Kabupaten Barru.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat memberi data dan informasi bagi penelitian selanjutnya dan dapat menjadi dasar dalam upaya pengelolaan, pemanfaatan dan pelestarian wilayah pesisir khususnya di Kabupaten Barru.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada makrozoobentos yang hidup di kolom perairan saja, yakni epifauna dan infauna yang hidup pada substrat. Penelitian ini dibatasi pada 3 obyek, yaitu:

1. Mangrove, meliputi kerapatan;
2. Makrozoobentos, meliputi komposisi jenis, kepadatan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi;
3. Parameter lingkungan pendukung, meliputi suhu, salinitas, pH, arus, oksigen terlarut/*dissolved oxygen* (DO), fosfat dan nitrat.

TINJAUAN PUSTAKA

Ekosistem Mangrove

Definisi Hutan Mangrove

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Sering kali pula disebut sebagai hutan pantai, hutan pasang surut, hutan payau atau hutan bakau. Untuk menghindari kekeliruan perlu dipertegas bahwa istilah bakau digunakan hanya untuk jenis tumbuhan tertentu saja yakni dari marga *Rhizophora*, sedangkan istilah mangrove digunakan untuk segala tumbuhan yang hidup di lingkungan yang khas ini. Jenis pohon tempat mangrove tumbuh memiliki berbagai variasi pada lokasi yang berbeda, ditentukan oleh jenis tanah, kedalaman dan periode genangan, kadar garam dan daya tahan terhadap ombak serta arus. Selain itu, akibat ketergantungan mangrove terhadap aliran air tawar menyebabkan penyebaran mangrove juga terbatas. Oleh karenanya mangrove tumbuh pada daerah intertidal dan supratidal di daerah tropis dan subtropis yang cukup mendapat aliran air tawar (Nontji, 1987).

Menurut Nybakken (1992), hutan bakau merupakan sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang memiliki kemampuan untuk tumbuh dalam perairan yang asin atau payau yang mengungguli persekutuan mangal.

Mangrove yang ada di Indonesia terkenal mempunyai keragaman jenis yang tinggi; seluruhnya tercatat sebanyak 89 jenis tumbuhan. Beberapa jenis di antaranya adalah bakau (*Rhizophora*), api-api (*Avicenia*), pedada (*Sonneratia*), tanjang (*Brugueira*), nyirih (*Xylocarpus*), tengar (*Ceriops*) dan buta-buta (*Excoecaria*) (Nontji, 1987).

Daerah hutan mangrove dapat dihuni oleh bermacam-macam fauna, antara lain hewan-hewan darat termasuk serangga, kera pemakan daun-daunan yang suka hidup di bawah naungan pohon-pohonan, ular dan golongan melata lainnya. Begitu pula hewan laut yang diwakili oleh golongan epifauna yang beranekaragam, di mana hidupnya menempel pada batang-batang pohon, dan golongan infauna yang tinggal di dalam lapisan tanah atau lumpur, kayu dari pohon mangrove itu sendiri merupakan suatu hasil produksi yang berharga (Hutabarat dan Evans, 1985).

Faktor Pembatas Ekosistem Mangrove

Menurut Romimohtarto dan Juwana (2001) faktor-faktor pembatas dari ekosistem mangrove dan bagaimana cara adaptasi dari ekosistem mangrove tersebut untuk menghadapi faktor-faktor pembatas tersebut antara lain:

- Adanya perubahan salinitas yang besar. Bentuk adaptasinya adalah mempunyai kutikula yang tebal untuk menyimpan air, kemampuan menyerap air laut dan membuang garamnya melalui kelenjar pemouangan garam dan memiliki stomata yang membenam.

- Membanjirnya air pasang menggenangi substrat. Bentuk adaptasinya adalah dengan mempunyai akar tunggang untuk menunjang tegaknya pohon mangrove tersebut. Meskipun begitu ekosistem mangrove juga pernah mengalami kekurangan air dengan bentuk adaptasi memiliki tunas vegetatif yang memiliki sifat-sifat tumbuhan yang menyesuaikan diri untuk menghadapi kekeringan.
- Hidup di tanah yang miskin zat hara sedangkan zat asam dari tanah diperlukan untuk respirasi akar. Sebagai penyesuaian hidup anaerobik, mangrove memiliki akar nafas (*pneumatophore*) yang tumbuh di permukaan tanah.

Sumber Kerusakan Ekosistem Mangrove

Dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi dan pesatnya kegiatan pembangunan di pesisir bagi berbagai peruntukan (pemukiman, perikanan, pelabuhan, dan lain-lain), tekanan ekologis terhadap ekosistem hutan mangrove semakin meningkat pula. Meningkatnya tekanan ini berdampak terhadap kerusakan ekosistem hutan mangrove baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Dahuri dkk. (2001), data sumber kerusakan mangrove dan dampak yang ditimbulkannya dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Daftar sumber kerusakan beserta dampak potensial yang timbul

Sumber Kerusakan	Dampak Potensial
<ul style="list-style-type: none"> • Penebangan mangrove secara besar-besaran • Pengalihan aliran air tawar, misalnya pada pembangunan irigasi • Konversi menjadi lahan pertanian, perikanan, pemukiman, dan lain-lainnya. • Pembuangan sampah cair • Pembuangan sampah padat • Pencemaran minyak tumpahan 	<ul style="list-style-type: none"> • Berubahnya komposisi tumbuhan mangrove • Tidak berfungsinya daerah mencari makanan dan pengasuhan • Peningkatan salinitas hutan mangrove • Menurunnya tingkat kesuburan hutan • Mengancam regenerasi stok ikan dan udang di perairan lepas pantai yang memerlukan hutan mangrove • Terjadi pencemaran laut oleh bahan pencemar yang sebelumnya diikat oleh substrat hutan mangrove • Pendangkalan perairan pantai • Erosi garis pantai dan intrusi garam • Penurunan kandungan oksigen terlarut, timbul gas H₂S • Kemungkinan terlapisnya pneumatofora yang mengakibatkan matinya pohon mangrove • Kematian pohon mangrove

Hutan bakau merupakan suatu daerah yang mempunyai arti yang begitu penting di Negara-negara di mana sejumlah besar pulau-pulaunya terdiri dari area yang berawa-rawa seperti di Indonesia. Kayu dari pohon bakau itu sendiri adalah suatu hasil produksi yang berharga, tetapi karena tanah rawa ini juga merupakan suatu tempat hidup bagi organisme-organisme yang mempunyai arti ekonomi yang penting, maka perlu dijaga agar penebangan pohon-pohon di sini tidak sampai merusak lingkungan hidup, sebagai contoh, juvenile dari udang golongan *Penaeus* banyak yang hidup di sini diantara akar-akar pohon bakau. (Hutabarat dan Evans, 1985)

Makrozoobentos

Pengertian Bentos

Bentos adalah organisme yang mendiami dasar perairan atau tinggal dalam sedimen dasar perairan. Bentos terdiri atas organisme nabati yang disebut fitobentos dan organisme hewani yang disebut zoobentos. Berdasarkan ukurannya hewan bentos dibedakan atas 2 kelompok besar yaitu mikrozoobentos dan makrozoobentos. Mikrozoobentos adalah organisme yang tersaring dengan saringan bertingkat pada ukuran 0,6 mm, sedangkan makrozoobentos dapat mencapai ukuran sekurang-kurangnya 3-5 mm pada pertumbuhan maksimalnya (Nybakken, 1992).

Hutabarat dan Evans (1985) mengelompokkan hewan bentos menurut ukurannya dalam 3 kelompok yaitu:

1. Mikrofauna, adalah hewan-hewan yang mempunyai ukuran kurang dari 0,1 mm. Organisme yang masuk dalam kelompok ini seperti Protozoa dan bakteri.
2. Meiofauna, adalah hewan-hewan yang memiliki ukuran 0,1-1,0 mm. Organisme yang masuk dalam kelompok ini yaitu kelas Protozoa yang berukuran besar, dan kelas Crustacea yang kecil serta cacing dan larva invertebrata.
3. Makrofauna, adalah hewan-hewan yang memiliki ukuran lebih besar dari 1,0 mm. Organisme yang termasuk kelompok ini adalah Moluska, Echinodermata, Crustacea dan beberapa filum Annelida.

Berdasarkan tempat hidupnya zoobentos dibagi atas 2 kelompok yaitu:

1. Epifauna, adalah hewan benthik yang hidup pada permukaan dasar perairan.
2. Infauna, adalah hewan benthik yang hidup dalam substrat dasar (penggali lubang), contohnya: Polychaeta, Bivalvia, Crustacea.

Nybakken (1992) mengatakan bahwa organisme infauna terbagi dalam tiga kelompok yaitu penggali makanan deposit, pemakan material suspensi dan penggali lubang.

Distribusi Makrozoobentos

Distribusi organisme ini sangat ditentukan oleh sifat fisika kimia dan biologi perairan. Sifat fisika yang paling berperan penting dan langsung adalah kedalaman, kecepatan arus, kekeruhan, substrat dan suhu. Sedangkan sifat kimia yang berpengaruh adalah pH, kandungan karbondioksida bebas, dan kandungan oksigen terlarut (Odum, 1971). Jumlah bentos terbesar dapat ditemukan pada lapisan perairan yang mempunyai kandungan oksigen yang cukup tinggi dan kualitas makanan yang tersedia.

Menurut Hutabarat dan Evans (1985) daerah pasang surut (*intertidal*) adalah salah satu daerah yang menjadi tempat yang sangat baik bagi hewan bentos yang dapat mempertahankan diri dengan baik yaitu dengan cara menempelkan diri pada batuan ataupun pohon bakau. Golongan bentos yang mendominasi pada wilayah ini biasanya adalah dari jenis Gastropoda dan dan Moluska.

Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Dalam suatu struktur komunitas terdapat 5 karakteristik yang dapat diukur, yaitu keanekaragaman, keseragaman, dominansi, kelimpahan dan pertumbuhan. Keanekaragaman, keseragaman dan dominansi selain merupakan kekayaan jenis juga akan menunjukkan seberapa besar keseimbangan dalam kelompok organisme dalam hal pembagian jumlah individu tiap jenis.

Pengertian keanekaragaman jenis bukan hanya sinonim dari banyaknya jenis, melainkan sifat komunitas ditentukan banyaknya jenis serta pemerataan hidup individu tiap jenis (Odum, 1971).

Keseragaman hewan bentos dalam suatu perairan dapat diketahui dari indeks keseragamannya. Semakin kecil nilai suatu indeks keseragaman, semakin kecil pula keseragaman jenis dalam suatu komunitas, artinya penyebaran individu tiap jenis tidak sama, ada kecenderungan didominasi oleh jenis tertentu. Suatu komunitas yang masing-masing jenis spesiesnya mempunyai jumlah individu cukup besar dan menunjukkan bahwa ekosistem tersebut mempunyai indeks keseragaman tinggi (Odum, 1971).

Dominansi dapat diketahui dengan menghitung indeks dominansinya. Nilai indeks dominansi yang tinggi menyatakan bahwa konsentrasi dominansi yang rendah, artinya tidak ada jenis yang mendominasi komunitas tersebut. Sedangkan nilai dominansi yang rendah menyatakan konsentrasi dominansi yang tinggi, artinya terdapat jenis yang mendominasi dalam komunitas tersebut. Semakin rendah nilai dominansi maka semakin stabil suatu komunitas tersebut, karena jika ada jenis yang mendominasi maka keseimbangan komunitas akan menjadi tidak stabil dan akan mempengaruhi keanekaragaman dan keseragaman (Odum, 1971).

Parameter Lingkungan

Suhu

Peningkatan suhu air mempengaruhi proses laju metabolisme bentos sehingga kebutuhan oksigen pun bertambah. Populasi hewan invertebrata akan bertahan pada laju suhu maksimum 30°C , sedangkan suhu pada perairan daerah tropis berkisar antara $25\text{--}31^{\circ}\text{C}$ (Hutabarat dan Evans, 1984). Sedangkan Wardoyo (1978) menyatakan bahwa faktor pembatas suhu pada makrozoobentos pada kisaran $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$.

Salinitas

Pada perairan yang tingkat salinitasnya rendah maupun tinggi dapat ditemukan hewan bentos seperti siput, cacing dan kerang-kerangan. Moluska umumnya hidup pada perairan yang mempunyai kadar garam pada kisaran $15\text{--}30$ ‰. Perairan ini meliputi daerah estuaria yang biasanya sebagai saluran pembuangan sampah industri maupun sampah-sampah rumah tangga. Kisaran salinitas yang dianggap layak bagi kehidupan makrozoobentos berkisar antara $15\text{--}45$ ‰.

Arus

Arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, atau karena perbedaan densitas air laut atau dapat pula disebabkan gerakan gelombang panjang termasuk pasang surut (Nontji, 1987). Hal yang hampir senada juga disampaikan Nybakken (1992) bahwa angin mendorong Bergeraknya air permukaan, menghasilkan suatu gerakan arus horizontal yang

lamban dan mampu mengangkut suatu volume air yang sangat besar melintasi jarak yang jauh di lautan.

Gerakan air di permukaan laut terutama disebabkan oleh adanya angin yang bertiup di atasnya. Arus dapat disebabkan oleh angin, juga dipengaruhi oleh faktor topografi dasar laut, pulau-pulau yang ada di sekitarnya, gaya *Coriolis* dan perbedaan densitas air laut (Hutabarat dan Evans, 1985).

Derajat Keasaman (pH)

Menurut Wardoyo (1978), derajat keasaman (pH) adalah nilai logaritma tentang besarnya konsentrasi ion hidrogen sehingga menunjukkan kondisi air atau tanah tersebut basa atau asam. Nilai pH merupakan salah satu faktor pembatas bagi kehidupan hewan bentos. Masing-masing jenis organisme perairan mempunyai toleransi yang berbeda terhadap keadaan pH tergantung pada kejenuhan oksigen terlarut, alkalinitas, konsentrasi ion-ion, jenis serta stadia organisme.

Nilai kisaran pH 5,0–9,0 memungkinkan hewan bentos bisa berkembang biak. Pada kisaran ini, organisme berlainan memiliki pengaruh yang berbeda pula. Gastropoda terdapat pada perairan dengan kisaran pH lebih besar dari 7,0 sedangkan pada kisaran pH 5,0–9,0 menunjukkan adanya kelimpahan makrozoobentos khususnya dari kelas Gastropoda dan Bivalvia.

Oksigen Terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO)

Oksigen terlarut atau *dissolved oxygen* (DO) adalah salah satu unsur yang paling penting dalam suatu perairan alami. Suatu perairan harus memiliki minimal sekitar 2 mg/l oksigen terlarut untuk menyokong kehidupan organisme tingkat tinggi, bahkan untuk ikan dan spesies tertentu membutuhkan lebih dari 4 mg/l (Lung, 1993 dalam Azkab, 1998).

Oksigen terlarut dalam air pada umumnya berasal dari difusi udara, pergerakan air atau aliran air, air hujan, dan fotosintesis. Konsentrasi oksigen terlarut dapat berkurang oleh karena respirasi hewan air, proses dekomposisi bahan organik secara biokimia dan dipakai dalam proses penguraian bahan-bahan anorganik secara kimiawi (Welch, 1952 *dalam* Tambaru, 1996)

Kandungan oksigen terlarut dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme. Adanya perubahan konsentrasi oksigen dapat menimbulkan efek langsung yaitu dapat berakibat kematian bagi organisme, sedangkan pengaruh yang tidak langsung misalnya dapat meningkatkan toksisitas bahan pencemar yang pada akhirnya dapat membahayakan kehidupan organisme itu sendiri.

Konsentrasi oksigen di dalam air dipengaruhi oleh suhu, tekanan parsial gas-gas yang berada di udara luas serta senyawa atau unsur yang mudah teroksidasi yang terkandung dalam air. Kelarutan tersebut akan menurun apabila suhu dan salinitas meningkat, oksigen terlarut dalam suatu perairan juga akan menurun akibat pembusukan-pembusukan dan respirasi dari hewan dan tumbuhan, yang kemudian diikuti dengan meningkatnya CO_2 bebas serta menurunnya pH. Selanjutnya dikatakan bahwa kelarutan oksigen sangat erat hubungannya dengan CO_2 bebas. Gas CO_2 ini berasal dari proses penguraian bahan organik, oleh jasad-jasad renik (dekomposer) dan dari hasil respirasi hewan-hewan air. Oksigen terlarut dapat dijadikan indikator kualitas suatu perairan. Kriteria kualitas perairan berdasarkan oksigen terlarut dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Kriteria kualitas air ditinjau dari kandungan oksigen terlarut.

No	Kandungan oksigen terlarut (mg/l)	Kriteria kualitas air
1	> 6,5	Tidak tercemar/ tercemar sangat ringan
2	4,5 – 6,5	Tercemar ringan
3	2,0 – 4,4	Tercemar sedang
4	< 2,0	Tercemar berat

Sumber: Data sekunder (Amir, 2006)

Nitrat

Nitrat (NO_3) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrien utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah terlarut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrifikasi yang merupakan proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat adalah proses yang penting dalam siklus nitrogen dan berlangsung pada kondisi aerob. Oksidasi amonia menjadi nitrit dilakukan oleh bakteri *Nitrosomonas*, sedangkan oksidasi nitrit menjadi nitrat dilakukan oleh bakteri *Nitrobacter*. Kedua jenis bakteri tersebut merupakan bakteri kemotrofik, yaitu bakteri yang mendapatkan energi dari proses kimiawi (Effendi, 2003).

Distribusi horizontal kadar nitrat semakin tinggi menuju ke arah pantai dan kadar tertinggi biasanya ditemukan di perairan muara. Hal ini diakibatkan adanya sumber nitrat dari daratan berupa buangan limbah yang mengandung nitrat (Hutagalung dan Rozak, 1997).

Selanjutnya Hutagalung dan Rozak (1997) menyatakan, senyawa nitrogen sangat dipengaruhi oleh kandungan oksigen bebas dalam air. Pada kondisi lingkungan oksigen di air rendah nitrogen cenderung berbentuk amoniak, sedangkan pada kandungan oksigen tinggi keseimbangan bergerak ke nitrat. Hal ini menunjukkan bahwa nitrat merupakan hasil akhir dari oksidasi nitrogen di perairan.

Sehingga dikatakan nitrat merupakan senyawa nitrogen yang paling stabil dengan adanya oksigen bebas yang cukup di laut, dalam artian keseimbangan akan terus bergerak ke proses oksidasi dan tidak akan mengalami reaksi reduksi dengan adanya oksigen yang cukup dalam perairan. Hal ini juga yang menyebabkan nitrat sebagai senyawa yang memiliki kelimpahan terbesar pada kolom air.

Nitrat merupakan pusat penting dalam siklus biologi nitrogen, di mana konsentrasi nitrat di perairan laut dipengaruhi oleh proses nitrifikasi, reduksi nitrat baik secara kimiawi maupun biologis, transportasi (suplai) nitrat ke perairan tersebut, pengambilan nitrat oleh organisme dan fiksasi nitrogen bebas di udara. Bila intensitas cahaya yang masuk ke kolom air cukup maka kecepatan pengambilan nitrat lebih cepat daripada proses transportasi nitrat ke lapisan permukaan (Hutagalung dan Rozak, 1997).

Pada perairan laut, nitrat digambarkan sebagai senyawa mikronutrien pengontrol produktivitas primer di lapisan permukaan daerah eufotik. Kadar nitrat di daerah eufotik sangat dipengaruhi oleh transportasi nitrat ke daerah tersebut, oksidasi amoniak oleh mikroorganisme dan pengambilan nitrat untuk proses produktivitas primer. Nitrat berperan penting bagi organisme bentos yaitu dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi pertumbuhannya (Hutagalung dan Rozak, 1997)

Azkab (1998) menyatakan bahwa ada tiga kategori dalam menilai tinggi rendahnya kandungan nitrat dalam tanah, yaitu < 3 ppm kategori sangat rendah, 3 – 10 ppm sedang dan > 10 ppm adalah kategori tinggi.

Fosfat

Menurut Effendie (2003) bahwa unsur fosfor tidak ditemukan dalam bentuk bebas sebagai elemen, melainkan dalam bentuk senyawa organik yang terlarut (ortofosfat dan polifosfat) dan senyawa organik yang berupa partikulat. Fosfor membentuk kompleks dengan ion besi dan kalsium pada kondisi aerob, bersifat larut dan mengendap pada sedimen sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh alga akuatik. Fosfor yang terdapat dalam air laut umumnya berasal dari dekomposisi organisme yang sudah mati. Fosfor merupakan salah satu senyawa nutrisi yang penting karena akan diabsorpsi oleh fitoplankton dan masuk ke dalam rantai makanan (Hutagalung dan Rozak, 1997). Ortofosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat langsung dimanfaatkan oleh tumbuhan akuatik, sedang polifosfat harus direduksi dulu menjadi ortofosfat sebelum dimanfaatkan. Fosfor dalam bentuk fosfat merupakan mikronutrien yang diperlukan dalam jumlah kecil namun sangat esensial bagi organisme akuatik. Kekurangan fosfat juga dapat menghambat pertumbuhan fitoplankton.

Keberadaan fosfor secara berlebihan yang disertai keberadaan nitrogen dapat menstimulasi ledakan pertumbuhan alga di perairan yang dapat mengkonsumsi oksigen dalam jumlah besar sehingga berdampak pada penurunan kadar oksigen terlarut (Effendi, 2003).

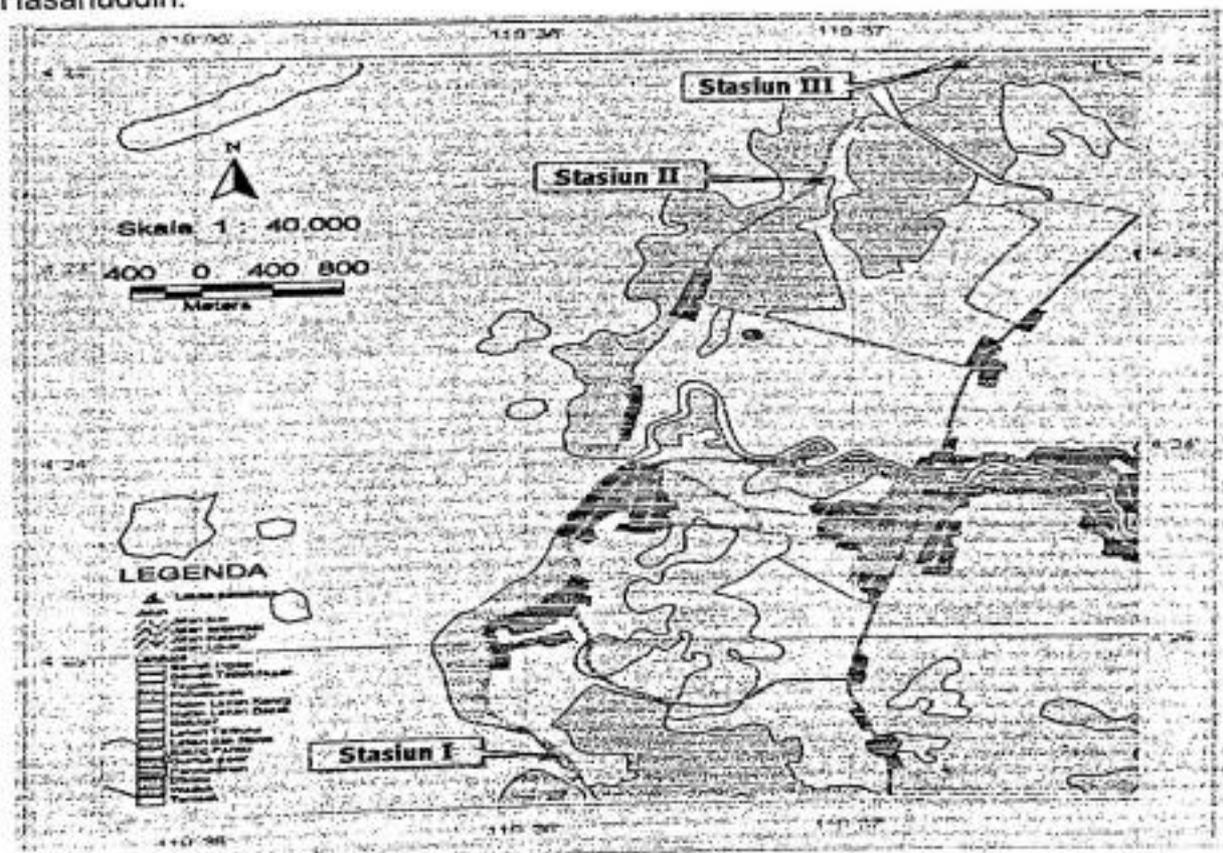
Berdasarkan kadar fosfor total, kesuburan perairan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: perairan dengan tingkat kesuburan rendah kadar fosfor total berkisar antara 0–0,02 mg/liter; perairan dengan tingkat kesuburan sedang yang memiliki kadar fosfor total berkisar antara 0,021–0,050 mg/l; dan perairan dengan tingkat kesuburan tinggi yang memiliki kadar fosfat total 0,051–0,100 mg/l (Yoshimura dan Liaw, 1969 dalam Effendie, 2003).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu bulan April – Oktober 2006 yang meliputi tahap studi literatur, observasi, pengambilan data di lapangan, analisis data dan penulisan hasil.

Lokasi penelitian yaitu sepanjang perairan Kecamatan Barru Kabupaten Barru, di 3 lokasi yakni Kelurahan Coppo (stasiun I), Kelurahan Mangempang (stasiun II), dan Desa Siawung (stasiun III) (Gambar 1). Identifikasi dan analisis sampel dilakukan di laboratorium Oseanografi Kimia dan Laboratorium Ekologi Laut, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, serta Laboratorium Tanah, Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Sedangkan bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4 :

Tabel 4. Bahan yang digunakan dalam penelitian.

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Air laut	Untuk sampel
2	Alkohol 70 %	Mengawetkan sampel bentos
3	Amilum Asetat	Pengukuran nitrat
4	Amilum molybdat	Pengukuran fosfat
5	Aquades	Menentralkan bahan, mencuci peralatan serta pelarut dan kalibrasi alat
6	Asam Askorbik	Pengukuran fosfat
7	Brucine 2 %	Pengukuran nitrat
8	Larutan $MnSO_4$ (Garam Mangano/Mangano Sulfat), H_2SO_4 dan $Na_2S_2O_3$ (natrium tiosulfat) 0,025 N	Pengukuran DO
9	Sedimen/substrat	Sampel

Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan

- Melakukan studi literatur tentang obyek kajian, dengan membaca beberapa literatur yang menunjang untuk tercapainya tujuan kesimpulan
- Melakukan berbagai diskusi pendahuluan untuk menentukan metode yang tepat
- Melakukan survei pada lokasi penelitian

Tahap Penentuan Stasiun Pengamatan

Stasiun pengamatan terdiri dari 3 stasiun pengamatan yakni di daerah sepanjang pesisir Kecamatan Barru yakni di Kelurahan Coppo, Kelurahan Mangempang dan Desa Siawung. Stasiun ditempatkan pada kondisi mangrove

b. Tahap Pengukuran Parameter Lingkungan

- Pengukuran Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut diukur langsung di lapangan menggunakan metode titrasi.

- Suhu

Pengukuran suhu perairan dilakukan menggunakan termometer batang, dengan cara mengambil sampel air pada kolom perairan dengan menggunakan gelas ukur, kemudian mencelupkan termometer ke dalamnya. Setelah beberapa saat, skala suhu pada termometer dibaca secara vertikal dan dicatat hasilnya.

- Salinitas

Salinitas diukur langsung di lapangan menggunakan *handrefractometer* yang sebelumnya telah dikalibrasi dahulu menggunakan aquades. Sampel air lalu ditetaskan di kaca *handrefractometer*, lalu dicatat nilai yang terbaca.

- Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH air dilakukan langsung di lapangan menggunakan pH meter yang sebelumnya dikalibrasi dengan aquades, lalu alat ini dicelupkan ke dalam sampel air laut kemudian dicatat hasilnya.

c. Pengukuran vegetasi mangrove

Plot berukuran 10 x 10 m dan peletakannya ditentukan dengan melihat kondisi mangrove yang secara visual memiliki tingkat kondisi tegakan mangrove yang masih bagus. Untuk menghitung kerapatan tegakan pohon, anakan dan semaian digunakan rumus kerapatan. Sedangkan

untuk menentukan tegakan pohon, anakan dan semaian yakni dengan mengukur diameter batang. Hasil pengamatan diidentifikasi dengan buku identifikasi dari Bengen (2003)

d. Analisis laboratorium

❖ Identifikasi sampel makrozoobentos yang sebelumnya telah diawetkan menggunakan alkohol 70 %, diamati di laboratorium dengan bantuan lup dan mikroskop untuk kemudian diidentifikasi menggunakan panduan buku identifikasi.

❖ Analisis sampel air laut

Botol-botol yang berisi sampel air laut yang diambil di lapangan dimasukkan ke dalam *cool box* yang telah diberi es batu, kemudian dianalisis di laboratorium.

❖ Analisis sampel sedimen

Sedimen yang diambil pada lokasi digunakan untuk mendapatkan data fosfat dan nitrat. Hasil didapatkan dari analisis pada sampel sedimen. Sebelum menganalisis sampel sedimen, terlebih dahulu dilakukan prosedur sebagai berikut:

- Sampel sedimen di cuci menggunakan air tawar untuk menghilangkan sampah dan garam-garam dalam sedimen, lalu dicuci lagi dengan aquades agar sedimen tidak mengumpul.
- Sedimen kemudian disimpan dalam wadah baki lalu dikeringkan dengan bantuan sinar matahari hingga kering. Untuk menjamin sampel sedimen benar-benar kering,

sedimen dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 150°C untuk menghilangkan kadar air dalam sedimen.

❖ Pengukuran nitrat (NO_3)

Pengukuran data nitrat (NO_3) dilakukan dengan menggunakan metode Brucine menurut APHA (1989) yaitu :

Pereaksi :

- Brucine 2 % dalam amilum asetat dengan pH 4,8
2 gr Brucin ditambahkan dengan amilum asetat dengan pH 4.8
- H_2SO_4 (p)
- Amilum asetat

Pembuatan:

285 gr amilum asetat ditambahkan dengan 150 asam asetat. Tetapkan pH dengan ammoniak atau asam asetat dengan pH 4.8.

Cara Kerja :

Sebanyak 5 gr sampel ditambahkan 50 ml amilum asetat dengan pH 4.8. Kocok selama 30 menit kemudian disaring. Dimasukkan dengan pipet 5 ml ke tabung reaksi dan ditambahkan dengan 0.5 ml brucin dan kemudian ditambahkan dengan 5 ml H_2SO_4 (p). Diamkan selama 30 menit. Dimasukkan ke dalam spektrofotometer dengan panjang gelombang 450-500 nm.

❖ Pengukuran fosfat (PO_4)

Pengukuran fosfat (PO_4) dilakukan dengan metode asam askorbik APHA, 1989, yaitu :

Cara Kerja :

5 gr sampel sedimen dimasukkan ke dalam botol polyethilen ditambahkan 20 cc larutan Bray atau 20 cc NaHCO_3 dan didiamkan selama 5 menit. Kemudian disaring dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dengan pipet 5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi kecil dan ditambahkan 2 cc aquades dan 2 cc amilum molybdat serta 1 cc askorbik acid, diamkan 10-15 menit dan kemudian dimasukkan ke spektrofotometer dengan panjang gelombang 625-630 nm dan diamati.

Analisis Data

1. Komposisi Jenis

Jenis-jenis makrozoobentos yang didapatkan dikelompokkan menurut famili dan dihitung persentasenya. Hasilnya disajikan dalam diagram pie.

2. Kelimpahan (K)

Nilai kelimpahan individu makrozoobentos dihitung menggunakan rumus Shannon-Weinner (Odum, 1971), sebagai berikut:

$$K = \frac{n_i}{A}$$

dimana,

- K = kelimpahan individu (ind/m^2)
n_i = jumlah jenis makrozoobentos yang tersaring
A = luas bukaan (m^2) = 0,2

6. Pengukuran Vegetasi Hutan Bakau

Untuk menghitung kerapatan mangrove dilakukan dengan rumus :

$$R = \frac{ni}{A}$$

Dimana :

R = kerapatan mangrove (ind/m²)

ni = jumlah tegakan pohon (individu)

A = luas total plot (m²)

Selanjutnya kriteria dari hasil analisa dan pengolahan data untuk indeks ekologi (keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi) dan faktor lingkungan pendukung kemudian diduga dan dikategorikan berdasarkan tabel berikut :

Tabel 5. Tabel kategori indeks ekologi dan parameter lingkungan pendukung

Indeks Ekologi	Kisaran	Kategori
pH	5,5 – 6,5 dan > 8,5	Tidak Produktif
	6,5 – 7,5	Produktif
	7,5 – 8,5	Sangat Produktif
Indeks Keanekaragaman (H')	H' ≤ 2,0	Rendah
	2,0 < H' ≤ 3,0	Sedang
	H' ≥ 3,0	Tinggi
Indeks Keseragaman (E)	0,00 < E ≤ 0,50	Tertekan
	0,50 < E ≤ 0,75	Tidak Stabil
	0,75 < E ≤ 1,00	Stabil
Indeks Dominansi (D)	0,00 < D ≤ 0,50	Rendah
	0,50 < D ≤ 0,75	Sedang
	0,75 < D ≤ 1,00	Stabil
Dissolved Oxygen (DO)	>5 ppm	Ringan
	2 – 5 ppm	Sedang
	0 – 2 ppm	Berat

Sumber : Data sekunder (Amir, 2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Secara administratif, Kecamatan Barru termasuk dalam wilayah Kabupaten Barru Propinsi Sulawesi Selatan. Jumlah penduduk lebih dari 35.000 jiwa pada tahun 2003. Wilayah kecamatan ini memiliki luas 119,32 km². Kecamatan Barru terdiri atas 6 desa/kelurahan, yakni Anabanua, Palakka, Galung, Tompo, Sapee dan Siawung, serta 4 kelurahan kota yakni Sumpang Binangae, Coppo, Tuwung dan Mangempang. Desa/kelurahan yang terletak di tepi wilayah laut adalah Kelurahan Coppo, Desa Siawung, Kelurahan Mangempang dan Sumpang Binangae.

Secara geografis, wilayah Kecamatan Barru berada pada 119°35'42"-119°47'36"BT, 4°22'19"-4°28'15"LS. Batas-batas wilayah pada Kecamatan Barru adalah:

Sebelah utara : Kecamatan Balusu
Sebelah selatan : Kecamatan Tanete Rilau dan Kecamatan Tanete Riaja
Sebelah barat : Selat Makassar
Sebelah timur : Kabupaten Soppeng

Selain sebagai petani sawah dan tambak, masyarakat juga sebagian besar bekerja sebagai nelayan.

Kondisi Ekosistem Mangrove

Tabel 6. Kerapatan mangrove di lokasi penelitian (ind/10m²)

Kategori Tegakan	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Pohon	18	30	29
Anakan	12	28	11
Semaian	21	14	56
Kerapatan Total	51	72	96

Sumber : Hasil pengolahan data primer, 2006.

Hasil pengamatan pada tiap stasiun menunjukkan bahwa spesies mangrove yang ditemukan terdiri dari 4 jenis, yakni *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *R. apiculata* dan *R. stylosa*.

Hasil pengamatan dan pengukuran menunjukkan stasiun yang memiliki kerapatan tertinggi diperoleh pada Stasiun III dengan nilai kerapatan 96 ind/10m² (Tabel 6). Stasiun ini memiliki kerapatan yang paling tinggi bila dibandingkan dengan stasiun lainnya karena sedimen dasarnya adalah lumpur yang sangat memungkinkan untuk pertumbuhan mangrove. Kemudian hal ini dipertegas oleh Noor dkk. (1999) menyatakan bahwa sebagian besar jenis-jenis mangrove akan tumbuh baik pada tanah berlumpur terutama daerah dimana endapan lumpur terakumulasi. Pada stasiun ini, spesies yang tumbuh terdiri dari 2 jenis yakni *R. stylosa* dan *R. apiculata*, dengan *R. stylosa* sebagai jenis mangrove yang dominan dimana jumlah semaian adalah yang paling banyak ditemukan dan memiliki kerapatan 56 ind/10m². Kemudian didapatkan pula nilai pohon dengan kerapatan 29 ind/10m² dan anak-anak dengan kerapatan 11 ind/10m² (Tabel 6).

Berbedanya nilai kerapatan mangrove pada setiap stasiun menunjukkan bahwa faktor lingkungan sangat berperan penting. Hal ini berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan mangrove itu sendiri.

Adapun stasiun yang memiliki kerapatan terendah diperoleh pada Stasiun I. Pada stasiun ini, jenis mangrove yang didapatkan adalah *Sonneratia alba*, *R. mucronata*, *R. apiculata* dan *R. stylosa* dengan *S. alba* sebagai jenis yang mendominasi. Dari hasil pengukuran didapatkan nilai kerapatan pohon sebesar 18 ind/10m², nilai kerapatan anakan 12 ind/10m² dan kerapatan semaian 21 ind/10m² (Tabel 6)

Stasiun II (Kelurahan Mangempang) didapatkan 3 jenis mangrove yang ditemukan yaitu *S. alba*, *R. mucronata* dan *R. stylosa* didominasi oleh jenis *S. Alba*. Jika dilihat, maka penyebaran 4 jenis mangrove yang ditemukan pada semua stasiun pengamatan yakni *S. alba*, *R. Mucronata*, *R. apiculata* dan *R. Stylosa*, yang tersebar secara hampir merata pada tiap stasiun pengamatan. Hal ini karena bibit mangrove yang jatuh ke kolom air kemungkinan akan terbawa arus menemukan habitatnya dan akhirnya karena kecocokan dengan lingkungan maka bibit mangrove ini tersebar secara merata di sepanjang pesisir Kecamatan Barru. Selain itu, jenis substrat pada lokasi penelitian yang berlumpur juga menjadikan bibit mangrove bisa tumbuh dengan baik.

Hutabarat dan Evans (1985) kemudian menyatakan bahwa tumbuh-tumbuhan pertama yang membentuk dataran lumpur adalah dari jenis yang tahan terhadap salinitas yang tinggi dan tahan terendam air laut. Begitu mangrove dapat menetap, sedimen-sedimen cenderung untuk mengumpul di sekitar akar-akar mereka dan dari sini sedikit demi sedikit akan menaikkan daerah pantai. Dengan terbentuknya dataran baru ini menciptakan suatu lingkungan hidup yang cocok untuk tempat tumbuh bagi tumbuh-tumbuhan yang kurang tahan terhadap genangan air laut.

Kondisi Lingkungan Ekosistem Mangrove

Kondisi lingkungan ekosistem pada Stasiun I (Kelurahan Coppo) adalah ekosistem mangrove yang berada pada areal yang dekat dengan pemukiman penduduk. Pada lokasi ini, substrat yang ada adalah tanah lumpur dengan serasah daun mangrove yang kasar.

Stasiun II (Kelurahan Mangempang) adalah ekosistem mangrove yang juga dekat dengan areal pemukiman dan bertipe substrat pasir dengan butiran yang kasar. Areal mangrove di lokasi ini memiliki serabut perakaran mangrove sangat rapat pada substratnya, sehingga sangat sulit bagi infauna untuk mengintrusi masuk ke dalamnya, selain itu areal mangrove berbatasan langsung dengan laut sehingga pasang surut laut sangat mempengaruhi kehidupan organisme termasuk makrozoobentos yang ada.

Areal mangrove Pada Stasiun III (Desa Siawung), berada pada lokasi yang berdekatan dengan areal pertambakan. Substrat pada lokasi ini adalah tanah berlumpur dengan serasah mangrove yang hancur.

Lokasi ke tiga stasiun pengamatan kemudian menyebabkan wilayah ekosistem mangrove di tiga stasiun pengamatan memiliki tingkat penemuan jenis makrozoobentos yang berbeda, baik dalam hal jumlah jenis yang ditemukan hingga kuantitas dari makrozoobentos yang ada. Secara umum di lokasi pengamatan, penelitian kemudian menunjukkan bahwa tidak ditemukan jenis makrozoobentos dari golongan cacing (Polychaeta) sedangkan dari makrozoobentos dari jenis epifauna mendominasi, terutama dari kelas Gastropoda dan Bivalvia.

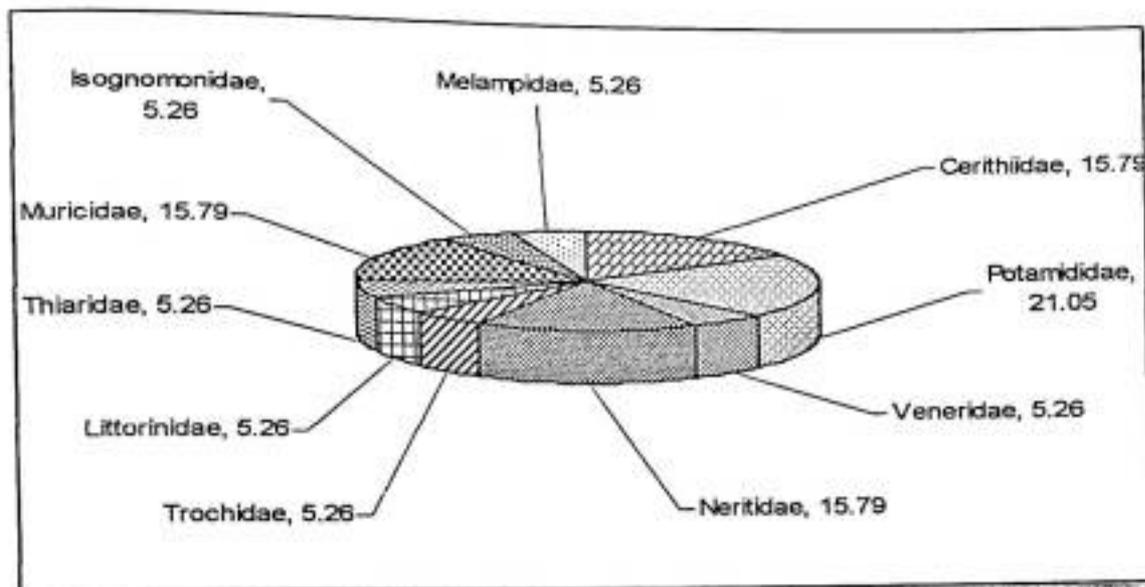
Struktur Komunitas dan Indeks Ekologi Makrozoobentos

Komposisi Makrozoobentos

Hasil pengamatan pada lokasi penelitian ditemukan sebanyak 19 jenis makrozoobentos, yang terdiri dari 2 kelas, yakni Gastropoda dan Bivalvia. Kelas Gastropoda terdiri dari 17 jenis dan Kelas Bivalvia terdiri dari 2 Jenis. Jenis dari Kelas Gastropoda tersebut adalah *Telescopium telescopium*, *Cerithidea cingulata*, *Chicoreus capucinus*, *Nerita costata*, *N. signata*, *Rhinoclavis aspera*, *Cassidula nucleus*, *Terebralia sulcata*, *Monodonta labio*, *Clypeomorus coralium*, *Littorina scabra*, *Clypeomorus moniliferus*, *Morula funiculus*, *Faunus ater*, *Bedeva blosvillei*, *Terebralia palustris* dan *N. planospira*. Sedangkan jenis dari kelas Bivalvia adalah *Isognomon pema* dan *Gafrarium tumidum*.

Adapun berdasarkan kategori famili, ditemukan 10 famili dari 19 spesies yang ada. Adapun kesembilan famili tersebut adalah Melampidae, Cerithidae, Potamididae, Veneridae, Neritidae, Trochidae, Littorinidae, Thiaridae, Muricidae, dan Isognomonidae. Komposisi jenis makrozoobentos yang ditemukan pada lokasi penelitian (Lampiran 1) dikelompokkan menurut Famili dan disajikan dengan Diagram Pie, seperti terlihat pada Gambar 2 :

Hasil menunjukkan bahwa persentase tertinggi jumlah jenis berdasarkan famili adalah Potamididae dengan 21,05% (Gambar 2), sedangkan persentase terendah didapatkan pada beberapa famili dengan nilai 5,26%, yakni pada famili Melampidae, Veneridae, Trochidae, Littorinidae, Thiaridae dan Isognomonidae



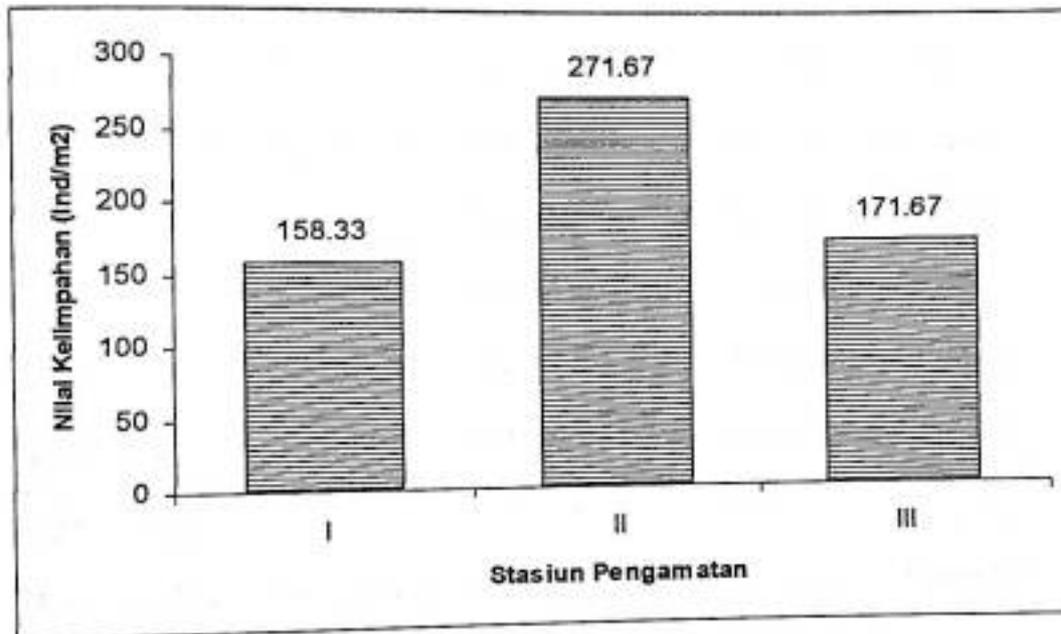
Gambar 2, Persentase jumlah jenis masing-masing Family Makrozoobentos.

Tingginya persentase jenis dari famili Potamididae disebabkan karena jenis dari famili ini umumnya memiliki cangkang tebal dan kuat, *columella* biasanya bergelung dan mempunyai kanal yang pendek. Hal ini yang kemudian berguna untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang ekstrim (Dharma, 1988). Kondisi ekstrim yang dimaksud adalah berhubungan dengan faktor-faktor lingkungan terutama faktor oseanografi, misalnya suhu yang terlalu tinggi. Adapun jenis yang termasuk dalam famili ini adalah *Terebralia palustris*, *T. sulcata*, *Certhidea cingulata* dan *Telescopium telescopium*.

Nilai persentase yang rendah pada beberapa famili yakni Melampidae, Veneridae, Trochidae, Littorinidae, Thiaridae dan Isognomonidae. Disebabkan karena jenis dari famili ini biasanya menyukai habitat didaerah pasang surut dan tepi pantai sehingga mudah terhempas oleh gelombang pantai. Misalnya jenis *Littorina scabra* dari famili Littorinidae, cangkang siput ini umumnya kecil dan tidak mempunyai *umbilicus* operculumnya tipis dan bening, dengan kondisi tersebut famili ini memiliki tingkat yang lebih rendah daya adaptasinya dibandingkan dengan famili dari spesies lainnya.

Kelimpahan

Kelimpahan individu di setiap stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai kelimpahan yang diperoleh di masing-masing stasiun bervariasi dimana kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun II ($271,67 \text{ ind/m}^2$) dan kelimpahan terendah pada Stasiun I ($158,33 \text{ ind/m}^2$)



Gambar 3. Kelimpahan individu pada pengukuran di lokasi penelitian

Tingginya nilai kelimpahan individu di Stasiun II disebabkan karena pada stasiun ini terdapat jenis *Nerita planospira* yang memiliki nilai kelimpahan yang sangat tinggi dibandingkan jenis lain di stasiun ini yang secara otomatis akan meningkatkan nilai kelimpahan totalnya.

Kondisi lingkungan dimana jenis *N. planospira* ini hidup kemudian mendukung bagi tumbuh dan berkembangnya, misalnya nilai nitrat dan fosfat (Tabel 8) yang kemudian bagi kelangsungan hidupnya. Nitrat dan fosfat kemudian berguna bagi pemenuhan kebutuhan dalam metabolisme

Melimpahnya jenis *N. planospira* pada Stasiun ini disebabkan tingginya kemampuan adaptasi terhadap lingkungannya jika dibandingkan dengan organisme lain. Dengan cangkang yang keras yang mampu melindunginya dari pemangsaan/predasi serta lingkungan yang kondusif yakni daerah pasang surut maka *Nerita planospira* menjadi yang tertinggi nilai kelimpahan jenisnya.

Kelimpahan yang rendah didapatkan pada stasiun I ($158,33 \text{ ind/m}^2$) Hal ini disebabkan karena wilayah ini merupakan pertemuan antara aliran sungai dan air laut. Limbah yang berasal dari aliran sungai baik itu limbah rumah tangga seperti detergen dan sampah organik lainnya juga mempengaruhi kehidupan organisme bentik terutama makrozoobentos. Limbah organik tersebut akan mempengaruhi kondisi perairan, terutama akan berefek pada meningkatnya kandungan nitrogen, sehingga pada proses selanjutnya akan mempengaruhi kandungan nitrat di lingkungan tersebut.

Pada Stasiun I (Kelurahan Coppo) dapat dilihat pada Lampiran 2, bahwa jenis *Cerithidea cingulata* memiliki kelimpahan yang paling tinggi yakni $50,00 \text{ ind/m}^2$; sedangkan kelimpahan terendah pada stasiun ini yakni dari jenis *Rhinoclavis aspera* dan *Cassidula nucleus* yang sama sebesar $1,67 \text{ ind/m}^2$. Dengan kelimpahan total rata-rata $14,39 \text{ ind/m}^2$, terdapat 11 jenis makrozoobentos yang ditemukan, yakni *Isognomon perna*, *Telescopium telescopium*, *Faunus ater*, *Terebralia palustris*, *Cerithidea cingulata*, *Terebralia sulcata*, *Chicoreus capucinus*, *Nerita costata*, *N. signata*, *Rhinoclavis aspera* dan *Cassidula nucleus*.

Data hasil pengukuran Stasiun II (Kelurahan Mangempang) dapat dilihat pada Lampiran 2, terlihat bahwa jenis *N. planospira* merupakan jenis yang tertinggi tingkat kelimpahannya, yakni $68,33 \text{ ind/m}^2$, sedangkan jenis *Clypeomorus coralium* memiliki kelimpahan yang terendah yakni $1,67 \text{ ind/m}^2$.

Dengan kelimpahan total rata-rata sebesar 27,17 ind/m², Stasiun II ini merupakan stasiun yang paling tinggi tingkat kelimpahannya (Gambar 3). Berdasarkan Palettei dkk. (2001) hal ini erat kaitannya dengan umur hutan bakau, bahwa kepadatan dan tipe fauna yang hidup pada vegetasi sebagian besar bergantung pada umur pohon. Pohon yang lebih tua mempunyai populasi jenis yang lebih padat. Ditemukan 10 jenis makrozoobentos di stasiun ini, yakni : *Terebralia sulcata*, *Monodonta labio*, *N. planospira*, *Terebralia palustris*, *Clypeomorus coralium*, *Littorina scabra*, *Chicoreus capucinus*, *N. costata*, *Telescopium telescopium* dan *Clypeomorus moniliferus*.

Pengamatan pada Stasiun III yakni di Desa Siawung (Lampiran 2) terlihat bahwa jenis *Monodonta labio* memiliki kelimpahan jenis yang tertinggi, yakni sebesar 43,33 ind/m². Kelimpahan terendah pada Stasiun III pada jenis *N. signata*, *Bedeva blosvillei*, dan *N. planospira* sama-sama sebesar 1,67 ind/m². Dengan rata-rata kelimpahan 12,26 ind/m² stasiun ini ditemukan 14 jenis makrozoobentos, yaitu *Monodonta labio*, *Terebralia palustris*, *Telescopium telescopium*, *Clypeomorus moniliferus*, *Nerita costata*, *Terebralia sulcata*, *Littorina scabra*, *Morula funiculus*, *Nerita planospira*, *Clypeomorus coralium*, *Faunus ater*, *Nerita signata*, *Bedeva blosvillei* dan *Gafrarium tumidum*.

Indeks Ekologi

Adapun indeks ekologi pada stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 7 :

Tabel 7. Indeks ekologi pada stasiun pengamatan.

STASIUN	Indeks Ekologi		
	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (C)
I	1,98	0,82	0,18
II	1,91	0,83	0,17
III	2,20	0,83	0,14

Sumber : Hasil pengolahan data primer, 2006

Pada Tabel 7 terlihat bahwa keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun III yakni 2,20; sedangkan pada Stasiun I dan II masing-masing pada nilai 1,98 dan 1,91. Nilai keanekaragaman 2,20 termasuk dalam kategori sedang. Adapun nilai keanekaragaman 1,91 dan 1,98 pada Stasiun I dan II berada pada kategori keanekaragaman rendah. Keanekaragaman yang berbeda disebabkan oleh tingkat kerapatan mangrove yang berbeda pada setiap stasiun dan Stasiun III memiliki kerapatan yang cukup tinggi dibandingkan dengan Stasiun I dan II yaitu 0,29 ind/m²

Keanekaragaman kemudian menunjukkan seberapa banyak jenis dan tingkat pemerataan hidup individu tiap jenis. Pada stasiun III terlihat bahwa tingkat keanekaragaman adalah sedang, hal ini mengindikasikan tingkat pemerataan hidup dari jenis makrozoobentos yang ada di lokasi ini adalah sedang. Begitu pula dengan Stasiun I dan II yang nilai keanekaragamannya rendah, hal ini menunjukkan bahwa pemerataan jenis dari makrozoobentos pada lokasi ini adalah rendah. Menurut Palettei dkk. (2001) bahwa hutan bakau mempunyai produktivitas primer yang tinggi sehingga keragaman jenis pada daerah tersebut tinggi. Jenis organisme yang banyak dijumpai pada daerah hutan bakau adalah Moluska dan gastropoda.

Pada indeks keseragaman, besaran nilai pada Stasiun I, II dan III berkisar pada 0,82-0,83 (Tabel 7). Nilai ini berdasarkan kategori keseragaman berada pada tingkat keseragaman yang stabil. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat jenis makrozoobentos yang mendominasi suatu ekosistem, sehingga dengan adanya kondisi seperti ini maka keseimbangan lingkungan menjadi lebih terjaga.

Adapun pada indeks Dominansi, pada Stasiun I didapatkan nilai 0,18, Stasiun II sebesar 0,17 dan stasiun III sebesar 0,14 (Tabel 7). Walaupun stasiun I memiliki tingkat dominansi yang tertinggi, namun secara keseluruhan, nilai dominansi pada Stasiun I, II dan III berada pada kisaran dominansi yang rendah secara ekologi. Dengan rendahnya nilai dominansi berarti tidak terdapat jenis makrozoobentos yang mendominasi pada lingkungan tersebut.

Stasiun I yakni dengan tingkat keanekaragaman rendah, keseragaman stabil dan tingkat dominansi yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa ekologi pada wilayah perairan tersebut adalah cukup baik bagi kehidupan organisme.

Stasiun II, dengan tingkat keanekaragaman rendah, keseragaman stabil dan tingkat dominansi yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa wilayah perairan tersebut cukup baik secara ekologi karena selain tidak ada jenis yang mendominasi juga tingkat keseragaman menjadi stabil.

Stasiun III yakni dengan tingkat keanekaragaman sedang, keseragaman stabil dan tingkat dominansi yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa lingkungan ekosistem tersebut secara ekologi cukup kondusif bagi perkembangbiakan makrozoobentos.

Parameter Lingkungan

Adapun faktor lingkungan yang diukur adalah faktor yang mendukung seperti suhu udara, suhu air, salinitas, pH air, pH tanah, DO, arus, nitrat, dan fosfat. Berdasarkan pengamatan di lapangan didapatkan data pada Tabel 8, sebagai berikut :

Tabel 8. Data hasil pengamatan di lokasi penelitian di Kecamatan Barru.

Parameter Lingkungan	Stasiun		
	I	II	III
Suhu (oC)	33	32.7	30.4
Salinitas(‰)	19.5	20	25
pH air	7.52	7.56	7.42
pH tanah	7,28	7,22	7,17
DO (mg/l)	7.36	5.06	-
Arus (m/dtk)	0,016	0.012	0,014
Nitrat (mg/l)	0.14	0.12	0.12
Fosfor (mg/l)	12.24	8.87	10.45

Sumber : Data primer, 2006

Suhu

Hasil pengukuran suhu perairan di 3 stasiun pengamatan di sepanjang pesisir di Kecamatan Barru berkisar antara 30,4– 33 °C. Pada Stasiun I didapatkan suhu sebesar 33 °C, Stasiun II 32,7 °C dan stasiun III 30,4 °C,. Kisaran suhu ini masih bisa ditolerir oleh organisme makrozoobentos.

Suhu merupakan salah satu faktor yang penting bagi kehidupan organisme lautan, karena sangat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap aktivitas laju metabolisme maupun perkembangbiakan organisme Suhu suatu perairan dipengaruhi oleh radiasi dan posisi sinar matahari, letak geografis, musim, kondisi awan, serta interaksi antara air dan udara seperti alih panas (*heat*), penguapan dan hembusan angin. (Hutabarat dan Evans, 1985)

Toleransi Gastropoda dan Bivalvia terhadap suhu sangat baik, hal ini dikarenakan makrozoobentos memiliki cangkang yang bisa menjadi pertahanan, bahkan pada suhu yang sangat ekstrim sekalipun. Adapun 2 Kelas yang ditemukan pada lokasi penelitian yakni kelas Gastropoda dan Bivalvia yang merupakan filum Mollusca termasuk makrozoobentos yang sangat berhasil menyesuaikan diri untuk hidup di beberapa tempat dan cuaca (Dharma, 1988). Adapun Gastropoda yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah *Terebralia palustris*, *T. sulcata*, *Cerithidea cingulata* dan *Telescopium telescopium*, jenis tersebut termasuk dalam famili Potamididae yang umumnya memiliki cangkang tebal dan kuat, *columella* biasanya bergelung dan mempunyai kanal yang pendek. Dengan bentuk cangkang yang tebal ini maka adaptasi terhadap perubahan suhu lingkungan bisa diatur.

Salinitas

Salinitas di perairan berpengaruh pada kelangsungan hidup organisme makrozoobentos. Pengukuran pada 3 stasiun pengamatan menunjukkan bahwa kisaran salinitas pada Kecamatan Barru adalah $19\text{‰} - 25\text{‰}$ dengan rata-rata $21,5\text{‰}$. Salinitas terendah terdapat pada stasiun I yakni $19,5\text{‰}$ dan salinitas tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 25‰ . Rendahnya salinitas pada stasiun I disebabkan karena daerah ini dekat dengan muara sungai sehingga terjadinya pencampuran antara air laut dan air tawar mengakibatkan salinitas menjadi rendah.

Beberapa faktor yang mempengaruhi sebaran salinitas di laut adalah pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran air tawar dari sungai. Kisaran salinitas pada stasiun penelitian yakni $19,5\text{‰} - 25\text{‰}$ adalah kisaran nilai yang masih layak bagi makrozoobentos.

Derajat Keasaman perairan (pH perairan)

Derajat keasaman (pH) suatu perairan adalah salah satu parameter penting dalam memantau kualitas air. Beberapa faktor yang mempengaruhi derajat keasaman antara lain adalah aktifitas biologis organisme seperti fotosintesis dan respirasi organisme. Menurut Koesbiono (1979) bahwa perairan dengan pH 5,5 – 6,5 dan pH lebih besar dari 8,5 termasuk tidak produktif. Perairan dengan pH 6,5 – 7,5 termasuk produktif dan perairan dengan pH pada kisaran 7,5 – 8,5 memiliki produktifitas yang tinggi.

Pada stasiun pengamatan, didapatkan bahwa kisaran pH perairan adalah 7,42- 7,56 (Tabel 8). Berdasarkan kisaran nilai pH ini, maka perairan di pesisir Kecamatan Barru dapat dikatakan merupakan perairan yang produktif.

Derajat Keasaman tanah (pH tanah)

Nilai pH tanah ini akan menunjukkan seberapa besar ion H^+ yang ada di dalam tanah. Hal ini akan erat kaitannya dengan mudiah tidaknya unsur-unsur tanah diserap oleh organisme dan biota yang terdapat di daerah tersebut serta menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur hara beracun serta mempengaruhi perkembangan mikroorganisme (Hardjowigeno, 1987)

Pada lokasi penelitian, didapatkan kisaran nilai pH tanah adalah 7,17 – 7,28 dengan rata-rata pH tanah adalah 7,22 (Tabel 8). Nilai pH tanah ini adalah nilai pH yang mengindikasikan bahwa masih berada pada kategori yang mendukung bagi perkembangan organisme.

Kandungan Oksigen Terlarut / *Dissolved Oxygen* (DO)

Kandungan oksigen terlarut di perairan sekitar lokasi penelitian adalah berkisar 5,06–7,36 mg/l (Tabel 8). DO terendah didapatkan di Stasiun III yakni 5,06 mg/l, hal ini disebabkan karena pada saat pengukuran dilaksanakan pada saat surut, selain itu, lokasi pengambilan sampel dekat dengan areal pertambakan juga mempengaruhi dimana lokasi ini semi tertutup sifatnya. DO tertinggi terdapat di stasiun I yakni, 7,36 mg/l.

Oksigen terlarut (DO) adalah jumlah oksigen terlarut dalam suatu perairan. Kadar oksigen terlarut tertinggi di pesisir terdapat di pinggir perairan terbuka dimana ombak terus-menerus mengaduk air. Pasang surut mempengaruhi kadar oksigen terlarut dimana kadar oksigen terlarut tertinggi adalah pada saat pasang naik.

Berlimpahnya organisme dalam kolom perairan dan pengisian persediaan zat hara yang tetap akan meningkatkan kebutuhan organisme terhadap oksigen yang menyebabkan menurunnya kandungan oksigen dalam perairan.

Stabilnya suhu perairan juga menjadi indikasi nilai DO berada pada kisaran yang masih normal. Semakin tinggi suhu maka kelarutan oksigen akan semakin berkurang, kelarutan oksigen dan gas-gas lain juga berkurang dengan meningkatnya salinitas (Effendi, 2003)

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan, secara umum, nilai DO yang diperoleh pada lokasi penelitian mengindikasikan bahwa perairan pada lokasi hidupnya makrozoobentos masih normal bagi tumbuh dan berkembangnya makrozoobentos.

Arus

Arus di laut memegang peranan yang penting karena arus merupakan alat transpor bagi nutrisi yang berguna bagi organisme yang berada di dalam perairan. Hasil pengukuran kecepatan arus yang didapatkan pada lokasi penelitian berkisar 0,012–0,016 m/detik (Tabel 8). Kecepatan arus ini termasuk arus yang relatif lemah. Hal ini sesuai dengan laporan Pemda Barru (2003) yang menyatakan bahwa arus di Kecamatan Barru umumnya adalah 0,02 m/detik sampai dengan 0,01 m/detik.

Nitrat

Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrifikasi yang merupakan proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat adalah proses yang penting dalam siklus nitrogen (Effendi, 2003).

Pengukuran pada lokasi penelitian menunjukkan kisaran nilai nitrat yang didapatkan adalah 0,12–0,14 ppm. Sehingga dalam kategori nilai ini, maka perairan dapat dikatakan kurang subur. Padahal nitrat berperan penting bagi organisme bentos yaitu dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi. Rendahnya kisaran nitrat pada lokasi penelitian dikarenakan oleh rendahnya transpor nitrat ke daerah tersebut sesuai laporan dengan Grasshoff (1976) dalam Amir (2006).

Fosfat

Fosfat merupakan salah satu senyawa nutrisi yang penting karena akan diabsorpsi oleh fitoplankton dan masuk ke dalam rantai makanan (Hutagalung dan Rozak, 1997). Pada lokasi penelitian, didapatkan nilai fosfor adalah 8,87–12,24 mg/l (Tabel 8). Kisaran nilai fosfat ini termasuk dalam kategori tingkat kesuburan yang tinggi, menurut Effendi (2003).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Adapun simpulan yang dapat diambil dari penelitian pada 3 stasiun pengamatan di Kecamatan Barru Kabupaten Barru ini adalah :

1. Terdapat 4 jenis mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian, yang didominasi oleh *Rhizophora* sp. Kerapatan mangrove tertinggi didapatkan di Stasiun III (Desa Siawung), sedangkan kerapatan mangrove terendah didapatkan pada Stasiun I (Kelurahan Coppo).
2. Komposisi jenis makrozoobentos yang ditemukan terdiri 19 jenis, yang terbagi dalam 2 kelas dan 10 famili.
3. Kelimpahan total makrozoobentos tertinggi ditemukan pada Stasiun II (Kelurahan Mangempang) sedangkan terendah pada Stasiun I (Kelurahan Coppo)
4. Keanekaragaman makrozoobentos pada ke-3 stasiun pengamatan menunjukkan nilai kisaran yang rendah pada Stasiun I dan II. Sedangkan pada Stasiun III termasuk kategori sedang. Indeks keseragaman makrozoobentos menunjukkan kisaran yang stabil di seluruh stasiun, dan didapatkan pula nilai dominansi yang rendah pada tiap stasiun pengamatan.
5. Hasil analisa data terhadap parameter kualitas air didapatkan bahwa secara umum parameter-parameter tersebut cukup mendukung bagi kehidupan organisme makrozoobentos.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pola asosiasi dan interaksi makrozoobentos dengan melihat penyebaran makrozoobentos secara vertikal dan horizontal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A., 2006. *Hubungan komposisi jenis dan kelimpahan makrozoobentos dengan parameter oseanografi di perairan pesisir Kabupaten Pangkep*. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan FIKP, Universitas Hasanuddin, Makassar
- APHA, 1989. *Standard methods for the examination of water and waste water including bottom sediment and sludges*. Amer. Publ. Health Association Inc., New York. USA.
- Astari, I., 2003. *Studi parameter kimia fisika perairan pantai muara sungai untuk kesesuaian lahan budidaya tambak udang di Kecamatan Sinjai timur Kabupaten Sinjai*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar
- Azkab, M.H., 1998. *Pertumbuhan dan produksi lamun, Enhalus acoroides di rata-rata terumbu di Pulau Seribu Dalam*: P3O-LIPI, Jakarta: Biologi, Budidaya, Oseanografi, Geologi dan Perairan.
- Bengen, D.G., 2003. *Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dahuri, R., J. Rais, S. P. Ginting dan M.J. Sitepu., 2001. *Pengelolaan sumber daya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dharma, B., 1988. *Siput dan Kerang Indonesia. Indonesian Shells I*. PT. Sarana Graha, Jakarta.
- Dharma, B., 1992. *Siput dan kerang Indonesia. Indonesian Shells II*. PT. Sarana Graha, Jakarta.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air, Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S., 1987. *Ilmu Tanah*. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Hutabarat, S dan S. M. Evans., 1985. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia. Press, Jakarta
- Hutagalung H.P. dan Rozak, A., 1997. *Analisis Kualitas Air, Sedimen dan Biota Laut*. LIPI, Jakarta.
- Junk, W., 1984. *Hydrobiology of The Mangal*. The Hebrew University of Jerusalem.
- Koesoebiono., 1979. *Dasar-dasar Ekologi Umum*. Fakultas Perikanan. IPB, Bogor.
- Kusmana, C., 1997. *Metode Survey vegetasi*. PT. Penerbit IPB, Bogor.

- Nybakken, J.W., 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia, Jakarta
- Nontji, A., 1987. *Laut Nusantara*, Djambatan, Jakarta.
- Noor, Y. R., M. Khazali, dan I. N. N. Suryadiputra. , 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Ditjen PKA, Bogor.
- Odum, E.P., 1971. *Fundamentals of Ecology*. W.B. Saunders Company. Philadelphia, USA
- Palettei, A. Niartiningasih, S. A. Ali, dan N. Sumedi., 2001. *Jenis dan Kepadatan Moluska Penempel pada Hutan Bakau Rakyat Hasil Reboisasi di Tongke-Tongke, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Pemda Barru. 2003. *Laporan statistik Kelautan dan Perikanan Kabupaten Barru*. DKP Kabupaten Barru.
- Romimohtarto, K. dan S. Juwana., 2001. *Biologi Laut : Ilmu pengetahuan Tentang Biota Laut*. Djambatan, Jakarta.
- Saru, A. 2001., *Dampak Sedimentasi Terhadap Pola Distribusi Makrozoobentos di sekitar muara sungai Tallo dan Muara sungai Jeneberang*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
- Saru, A., Supriadi, F. Patiung., 2005. *Kelimpahan Makrozoobentos pada berbagai tipe Sedimen di Sekitar Muara Sungai Maros*. *Jurnal TORANI*. Vol. 15 (2) Juni. Halaman 99-105. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tambaru, R. dan F. Samawi., 1996. *Beberapa parameter kimia fisik air di muara sungai tallo kotamadya makassar*. *TORANI*, 6 (2) April Halaman 6-69. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Wardoyo, S.T.H., 1978. *Kriteria Air Untuk keperluan Pertanian dan Perikanan*. *Seminar Pengendalian Pencemaran Air*. Bandung. Bagian Akuakultur Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.