

STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTHOS  
DI MUARA SUNGAI PANGKAJENE KABUPATEN PANGKEP  
SULAWESI SELATAN

SKRIPSI

OLEH :

MARIANUS OSIMUS DJOA  
4593034056/9931100710059

UNIVERSITAS

BOSAWA



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA HAYATI PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS 45"  
MAKASSAR

1999

**STUDI KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTHOS  
DI MUARA SUNGAI PANGKAJENE KABUPATEN PANGKEP  
SULAWESI SELATAN**

**Oleh**

**MARIANUS OSIMUS DJOA**

**4593034056/9931100710059**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**pada**

**Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian  
Universitas "45"**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA HAYATI PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS "45"**

**MAKASSAR**

**1999**

LEMBAR PENGESAHAN

Disetujui/Disahkan Oleh

Rektor Universitas "45"

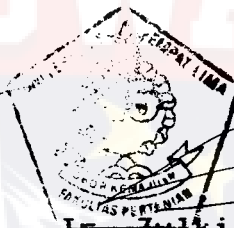


DR. Andi Jaya Sose, SE, MBA

Dekan Fakultas  
Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

Ir. Syamsu Alam Ali, MS

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas "45"



Ir. Zulkifli Maulana, MSi

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobenthos di Muara Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan

Nama : **Marianus Osimus Djoa**

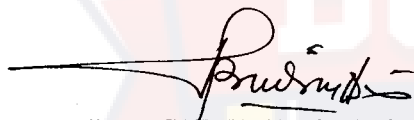
Stambuk/Nirm : 4593034056/9931100710059

Skripsi telah diperiksa  
dan disetujui oleh:



Ir. M. ARIFIN DAHLAN, MSi

Pembimbing Utama



Ir. BUDIMAN YUNUS, MS

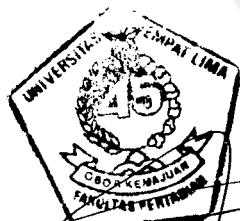
Pembimbing Anggota



Ir. ERNI INDRAMATI


Pembimbing Anggota

Mengetahui:



Ir. ZULKIFLI MAULANA, MSi

Dekan Fakultas Pertanian



Ir. ANDI GUSTI TANTU, MSi

Ketua Jurusan Perikanan

Tanggal Lulus : 30 november 1999

## BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Berdasarkan surat keputusan Universitas "45" Ujung Pandang No. SK. 707/01/U-45/XI/1995. tanggal 29 November 1994 tentang penilaian Ujian Skripsi yang telah dijabarkan oleh Pembina serta jurusan perikanan Fakultas Pertanian Universitas "45" maka hari ini Selasa 30 November 1999 skripsi ini diterima dan didasarkan setelah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian Sidang Sarjana Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian yang terdiri dari:

### Panitia Ujian Sarjana

Ketua : Ir. Zulkifli Maulana, MSi



Sekretaris : Ir. Abdul Halik, MSi



### Susunan Anggota Tim Penguji

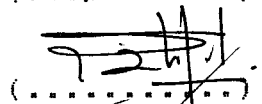
1. Ir. M. Arifin Dahlan, MSi



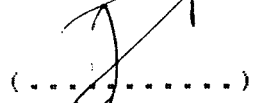
2. Ir. Budiman Yunus, MSi



3. Ir. Erni Indrawati



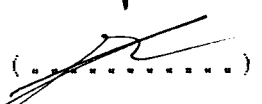
4. Ir. Jaelani, MSi



5. Ir. Andi Gusti Tantu, MSi



6. Ir. Andi Entong Condeng, MSi



## RINGKASAN

**MARIANUS OSIMUS DJOA.** STUDI KELIMPAHAN DAN KE-ANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTHOS DI MUARA SUNGAI PANGKAJENE PANGKEP. Penelitian ini dilaksanakan di muara sungai Pangkajene Pangkep mulai dari bulan Mei sampai Juni 1999, bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobenthos di muara sungai Pangkajene.

Hasil penelitian bermanfaat sebagai sumber informasi bagi pengelolaan sumberdaya hayati di lokasi penelitian.

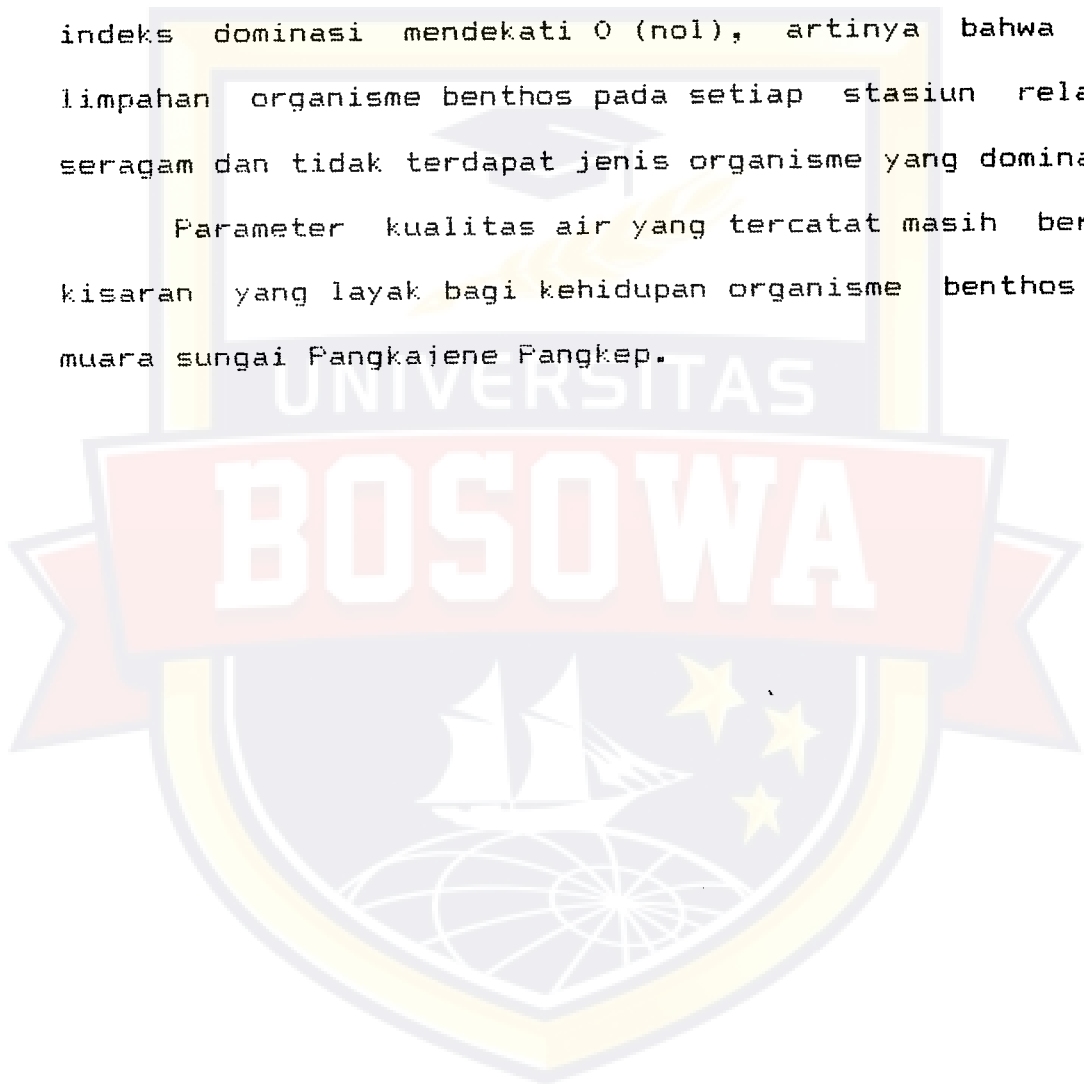
Parameter biologis yang diamati meliputi komposisi jenis, kelimpahan dan biodifersity makrozoobenthos, sedang beberapa parameter kualitas air yang diamati sebagai data penunjang antara lain, suhu, salinitas, oksigen terlarut, amoniak, pH, kedalaman, kecerahan dan kecepatan arus. Parameter-parameter tersebut dianalisis di Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Data kelimpahan, komposisi jenis, biodifersity makrozoobenthos serta parameter kualitas air dianalisis dengan metode deskriptif dengan bantuan tabel dan grafik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelimpahan organisme benthos di sekitar muara sungai Pangkajene masih relatif tinggi yaitu berkisar antara 898-2019 individu/m<sup>2</sup>, sedangkan jumlah jenis organisme penyusun

komunitas benthos masing-masing stasiun juga relatif tinggi yaitu berkisar 8-17 jenis/stasiun. Indeks keanekaragaman benthos yang didapatkan pada setiap stasiun rata-rata lebih besar dari 2,0. Indeks keseragaman benthos pada semua stasiun, relatif mendekati nilai 1 (satu) dan indeks dominasi mendekati 0 (nol), artinya bahwa kelimpahan organisme benthos pada setiap stasiun relatif seragam dan tidak terdapat jenis organisme yang dominan.

Parameter kualitas air yang tercatat masih berada kisaran yang layak bagi kehidupan organisme benthos di muara sungai Pangkajene Pangkep.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Kuasa atas bimbinganNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan penulis laporan ini sebagai sebagai satu bagian dari tugas akhir dalam penyelesaian studi pada Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. M. Arifin Dahlan, MSi selaku pembimbing utama; Bapak Ir. Budiman Yunus, MS dan Ibu Ir. Erni Indrawati masing-masing sebagai pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan sejak dari awal penelitian hingga penulisan skripsi ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Jurusan Perikanan beserta seluruh staf dosen dan karyawan Universitas "45" Ujung Pandang yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan selama mengikuti proses belajar mengajar.

Secara khusus, penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ayahanda dan Ibunda yang tercinta, adik-adik serta seluruh keluarga yang telah banyak memberikan dorongan moril dan materil selama penulis menempuh proses belajar di Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.



Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dalam rangka penyempurnaan tulisan ini agar dapat bermanfaat utamanya bagi penulis.

Ujung Pandang, Agustus 1999



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR PENGESAHAN .....	i
RINGKASAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan .....	2
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Ekosistem Estuaria .....	4
Makrozoobenthos .....	5
Indeks Keanekaragaman .....	6
Indeks Keseragaman .....	8
Indeks Dominansi .....	9
Kualitas Air .....	10
METODE PENELITIAN .....	14
Waktu dan Tempat .....	14
Stasiun Penelitian .....	14
Pengambilan Sampel .....	14
Parameter yang Diamati .....	15
Tekstur Tanah .....	16
Kualitas Air yang Diamati .....	17
Analisis Data .....	17

HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
Komposisi Jenis .....	18
Kelimpahan .....	18
Indeks Keanekaragaman .....	20
Indeks Keseragaman .....	21
Indeks Dominansi .....	22
Kualitas Air .....	23
Tekstur Tanah .....	25
KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
Kesimpulan .....	26
Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN .....	29



## DAFTAR TABEL

Halaman

### Teks

Tabel 1. Beberapa Kriteria Kualitas Air Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Hewan Benthos Shannon Wiener .....	8
Tabel 2. Penggolongan Kualitas Air Berdasarkan Kandungan Oksigen Terlarut (Lee <i>at al</i> , 1978 dalam Malik (1999) .....	12
Tabel 3. Parameter Kualitas Air yang Diamati serta Alat atau Metode Analisis yang Digunakan Selama Penelitian .....	17
Tabel 4. Kelimpahan Makrozoobenthos yang Didapatkan Selama Penelitian di Muara Sungai Pangkajene Pangkep .....	19
Tabel 5. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) pada Masing-masing Stasiun .....	21
Tabel 6. Indeks Keseragaman ( $E$ ) pada Masing-masing Stasiun .....	22
Tabel 7. Indeks Dominasi ( $C$ ) pada Masing-masing Stasiun .....	23
Tabel 8. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian di Muara Sungai Pangkajene Pangkep .....	24
Tabel 9. Tekstur Sediman Dasar Perairan .....	25

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Estuaria merupakan lingkungan yang tidak stabil dan merupakan daerah yang dapat mendukung sejumlah biomas terutama vegetasi mangrove dan tumbuhan lainnya sehingga produktivitasnya sangat tinggi. Faktor yang menyebabkan estuaria mempunyai produktivitas yang tinggi adalah terjadinya perombakan bahan-bahan organik (detritus), perairannya dangkal sehingga sinar matahari dapat menembus ke dasar yang menyokong kehidupan tumbuh-tumbuhan serta aksi pasang yang mengandung nutrisi bahan-bahan organik.

Muara sungai Pangkajene merupakan salah satu ekosistem perairan yang mempunyai peranan sangat penting bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya. Hal ini sebabkan fungsi daerah tersebut sebagai jalur transportasi, tempat pembuangan limbah rumah tangga dan pertanian, serta sebagai daerah penangkapan ikan. Pengembangan dan pemanfaatan daerah aliran sungai ini sebagai tempat pembuangan limbah rumah tangga, pertanian dan perikanan, dapat memberikan dampak terhadap organisme yang hidup di daerah tersebut. Selain itu juga bagi masyarakat yang bermukim di sepanjang aliran sungai yang memanfaatkan aliran sungai tersebut.

Perairan Pangkajene Pangkep adalah suatu perairan yang merupakan sumber air bagi pertambakan yang ada di-sekitarnya. Dengan masuknya limbah berupa residu pupuk hasil metabolisme organisme peliharaan, limbah rumah tangga serta limbah industri misalnya pabrik semen tonasa, diduga akan mempengaruhi kehidupan organisme benthos yang berada pada perairan estuaria tersebut.

Hewan benthos merupakan bagian dari satu kesatuan dari lingkungan perairan tersebut. Hewan-hewan benthos digunakan sebagai indikator untuk meramal apakah suatu perairan dalam kondisi yang layak bagi kehidupan flora dan fauna atau telah mendapat gangguan.

Sehubungan dengan fungsi hewan benthos sebagai indikator pencemaran suatu perairan khususnya pada perairan estuaria, maka diperlukan informasi tentang keberadaan hewan-hewan benthos tersebut pada perairan estuaria.

Oleh karena itu, penelitian keberadaan dan kehidupan hewan benthos di muara sungai Pangkajene Pangkep sangat diperlukan.

### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobenthos pada muara sungai Pangkajene Pangkep.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai salah satu informasi bagi pengelolaan sumberdaya hayati di lokasi penelitian.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Ekosistem Estuaria

Estuaria merupakan kawasan muara sungai dimana terjadi arus pasang surut yang mengakibatkan adanya pencampuran antara air laut dan air tawar (Odum 1971). Sedangkan menurut Knight (1965 dalam Dahlan, 1998), perairan estuaria adalah saluran dimana air pasang surut yang datang dengan arus sungai, daerah tersebut merupakan bagian dari laut yang terletak pada ujung dari muara sungai. Selanjutnya Lauff (1961 dalam Dahlan, 1998), mendefinisikan estuaria sebagai perairan semi tertutup yang menerima air tawar yang mengalir masuk ke perairan tersebut dari daratan dan daerah sekitarnya, dan mempunyai hubungan bebas dengan laut lepas. Pritchard (1967 dalam Dahlan, 1998) menyatakan bahwa estuaria adalah suatu perairan pesisir yang semi tertutup yang mempunyai hubungan bebas dengan laut terbuka.

Gosner (1971 dalam Mawiring, 1998) menyatakan bahwa estuaria sangat dipengaruhi oleh pasang surut, dimana air laut bercampur dengan air tawar yang berasal dari daratan dan mengendapkan buangan yang dibawanya dimana proses fluvial dan oseanik berinteraksi. Keadaan demikian mengakibatkan estuaria dapat dianggap sebagai wilayah peralihan (ekoton) antara habitat air tawar dan habitat



bahari. Akan tetapi, sebagian besar dari sifat-sifat biologi dan fisika estuaria merupakan sifat unit yang bukan merupakan sifat-sifat peralihan.

### Makrozoobenthos

Benthos adalah organisme yang mendiami dasar perairan atau tinggal di dalam sedimen dasar perairan. Benthos meliputi organisme nabati yang disebut fitobenthos dan organisme hewani yang disebut zoobenthos (Odum, 1971).

Hutabarat dan Evans (1981), mengklasifikasikan zoobenthos berdasarkan ukurannya, yaitu mikrofauna yaitu hewan-hewan yang mempunyai ukuran antara 0,1 - 1,0 mm dan makrofauna yaitu hewan-hewan yang mempunyai ukuran yang lebih besar dari 1,0 mm. Sedangkan Lind (1979), membagi benthos berdasarkan ukurannya menjadi dua kelompok besar yaitu makrozoobenthos dan mikrozoobenthos. Makrozoobenthos adalah organisme dasar yang tersaring oleh saringan bertingkat 30 US (0,6 mm).

Downing dan Rigles (1974 dalam Sudarja, 1987) menyatakan bahwa ukuran saringan sebesar 0,5 mm paling umum digunakan untuk menyaring organisme benthos.

Benthos sering digunakan untuk menggambarkan kestabilan suatu perairan. Makrozoobenthos dapat digunakan untuk menduga kualitas perairan dalam jangka waktu

panjang, karena beberapa jenis organisme dasar sangat peka terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim (Mason, 1981 dalam Sudarja, 1981). Perairan yang mempunyai tingkat kestabilan rendah akan memiliki organisme benthos dengan indeks keanekaragaman yang rendah pula.

Tingkat kestabilan yang rendah ini disebabkan miskinnya jumlah species (Payne, 1986 dalam Sudarja, 1987). Lebih lanjut dikatakan oleh Curry (1965 dalam Sudarja 1987) bahwa digunakannya benthos sebagai sebagai penguji perairan disebabkan organisme benthik memiliki siklus hidup yang panjang dan pergerakannya terbatas.

### Indeks Keanekaragaman

Menurut Odum (1971), pengertian keanekaragaman jenis bukan hanya sinonim dengan banyaknya jenis, melainkan sifat komunitas yang ditentukan oleh banyaknya jenis serta pemerataan kelimpahan individu tiap jenis yang didapatkan.

Kaswadji (1976) menyatakan bahwa semakin besar nilai suatu keanekaragaman, berarti semakin banyak jenis yang didapatkan, dan nilai ini sangat tergantung pada nilai total dari individu-individu masing-masing jenis atau genera.

Nilai terbesar dari keanekaragaman jenis diperoleh jika individu berasal dari species atau genera yang berbeda-beda dan berjumlah besar. Sebaliknya, jika semua individu berasal dari satu species atau genera (Wilm dan Dorris, 1969 dalam Omar, 1985).

Beberapa ahli telah menemukan adanya hubungan yang erat antara indeks keanekaragaman jenis dengan kualitas air suatu perairan. Indeks keanekaragaman jenis yang rendah memang cenderung menunjukkan indikasi perairan dengan kualitas air yang buruk. Namun pernyataan tersebut tidak selamanya berlaku, sebab pada keadaan tertentu indeks keanekaragaman yang rendah dapat pula ditentukan pada daerah aliran air berkualitas baik. Hal ini mungkin terjadi karena dasar perairan yang keras atau berbatu, seperti di wilayah pegunungan, tidak menguntungkan kehidupan hewan makrozoobenthos (Hawkes, 1975).

Jika nilai indeks keanekaragaman lebih kecil dari 2,0 berarti perairan tersebut termasuk kategori tercemar sedang. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman lebih besar dari 2,0 berarti bahwa perairan tersebut tergolong tercemar sangat ringan (Lee et al, 1978 dalam Malik, 1999).

Tabel 1. Beberapa Kriteria Kualitas Air Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Hewan Benthos Shannon Wiener

Nilai Indeks	Kualitas Air	Pustaka
$> 3,0$	Air bersih	Wilm (2975)
$1,0 - 3,0$	Setengah tercemar	
$< 1,0$	Tercemar berat	
$3,0 - 4,0$	Tercemar sangat ringan	Stoub <i>at al</i> (1970)
$2,0 - 3,0$	Tercemar ringan	
$1,0 - 2,0$	Tercemar sedang	
$0,0 - 1,0$	Tercemar berat	
$\geq 2,0$	Tercemar sangat ringan	Lee <i>at al</i> (1978)
$1,6 - 2,0$	Tercemar ringan	
$1,0 - 1,5$	Tercemar sedang	
$\leq 1,0$	Tercemar berat	

Sumber : Widyastuti (1983)

### Indeks Keseragaman

Dalam suatu komunitas, pemerataan individu tiap species dapat diketahui dengan menghitung indeks keseragaman. Indeks keseragaman ini merupakan suatu angka yang besarnya antara 0 - 1. Semakin kecil nilai indeks keseragaman, semakin kecil pula suatu keseragaman

populasi, berarti penyebaran jumlah individu tiap species tidak sama dan ada kecenderungan bahwa suatu species mendominasi populasi. Sebaliknya semakin besar nilai indeks keseragaman, berarti bahwa jumlah individu tiap species boleh dikatakan sama atau tidak jauh berbeda dan tidak ada species yang mendominasi (Odum, 1971).

Semakin banyak individu setiap species dan genus pada suatu komunitas perairan akan menggambarkan tingkat pemerataan. Besarnya tingkat pemerataan suatu komunitas dinyatakan dalam nilai indeks keseragaman (Odum, 1971 dalam Malik, 1999).

Menurut Pielou (1975 dalam Harso 1994), nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 - 1, dimana semakin mendekati 1 berarti semakin merata setiap jumlah anggota (individu dari masing-masing species). Sebaliknya bila angka indeks mendekati nol, maka semakin besar kecenderungan didominasi oleh species/genus tertentu. Indeks keseragaman yang semakin mendekati nol menunjukkan semakin buruknya kualitas lingkungan perairan.

### Indeks Dominasi

Dominasi jenis dapat diketahui dengan menghitung indeks dominansi. Bila satu komunitas didominasi oleh jenis tertentu maka nilai indeks dominansi mendekati satu. Jika nilai indeks dominansi mendekati nol, maka tidak ada jenis yang dominan (Sudarja, 1987).

Wilhm (1966 dalam Isa, 1987), bahwa untuk mengetahui apakah suatu komunitas didominasi oleh suatu organisme tertentu maka dapat dilihat dengan menghitung indeks dominansi. Jika indeks dominansi mendekati satu maka ada organisme tertentu yang mendominasi suatu perairan, dan sebaliknya jika indeks dominansi mendekati nol maka tidak ada organisme yang mendominasi.

### Kualitas Air

Kualitas air meliputi semua faktor-faktor fisika, kimia dan biologi yang berpengaruh terhadap manfaat air. Jadi segala karakteristik air yang mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan maupun pengelolaan suatu organisme termasuk ke dalam variabel kualitas air (Boyd, 1982).

Salah satu sifat fisik perairan yang sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup organisme adalah salinitas. Salinitas sangat penting bagi organisme perairan karena berpengaruh terhadap proses osmoregulasi organisme di dalam suatu perairan. Species-species ikan misalnya mempunyai perbedaan terhadap tekanan osmotik yang mereka butuhkan dan cukup peka terhadap perubahan kadar garam yang terjadi disekelilingnya. Oleh karena itu, salinitas optimal bagi budidaya ikan berbeda untuk jenis ikan yang berbeda pula (Wardoyo, 1974).

Suhu air merupakan salah satu faktor penting dalam metabolisme organisme perairan. Pertumbuhan atau perkembangan suatu organisme sangat dapat dihambat atau dirangsang oleh suhu lingkungan. Suhu dapat berpengaruh pada kelangsungan hidup, reproduksi, perkembangan organisme, kompetisi dan predasi (Krebs, 1978 dalam Nur Ina, 1989). Selanjutnya menurut Wardoyo (1974), setiap organisme mempunyai suhu minimum dan optimum untuk hidupnya, serta mempunyai pula kemampuan penyesuaian diri sampai titik tertentu.

Derajat keasaman (pH) adalah suatu ukuran tentang besarnya konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan apakah air itu bersifat asam atau basa dalam reaksinya. Nilai pH asam serta nilai pH basa yang mematikan atau bersifat racun dan dapat mematikan ikan serta organisme lainnya adalah 4 dan 11 (Wardoyo, 1974). Sedang Pescod (1973 dalam Wardoyo, 1974) menyatakan bahwa perairan yang ideal bagi perikanan adalah yang pH airnya berkisar dari 6,5 sampai 8,5.

Di antara unsur-unsur kimia di perairan alami, oksigen merupakan salah satu unsur yang paling penting, yaitu sebagai pengatur proses-proses metabolisme organisme dan sebagai petunjuk kualitas perairan (Banarjea, 1967 dalam Nur Ina, 1989).

Suatu organisme membutuhkan konsentrasi oksigen terlarut yang optimum untuk pertumbuhan serta kelangsungan hidupnya (Boyd, 1982).

Oksigen terlarut merupakan unsur penting bagi pernafasan dan merupakan salah satu komponen utama bagi metabolisme ikan serta organisme perairan lainnya. Dalam kondisi tidak beracun kadar oksigen terlarut sebesar 2 ppm sudah cukup mendukung perairan secara normal.

Berdasarkan kandungan  $O_2$  terlarut di dalam air kualitas suatu perairan dapat dibedakan atas empat golongan seperti tertera pada tabel 2 (Lee *at al.*, 1978 dalam Malik (1999)).

Tabel 2. Penggolongan Kualitas Air Berdasarkan Kandungan Oksigen Terlarut (Lee *at al.*, 1978 dalam Malik (1999)).

Golongan	Kandungan $O_2$ Terlarut	Kualitas Air
I	> 6,5	Tidak tercemar
II	4,5 > 6,5	Tercemar ringan
III	2,0 > 4,4	Tercemar sedang
IV	< 2,0	Tercemar berat

Oksigen terlarut di suatu perairan, bersumber dari udara dan sangat tergantung dari tekanan gas dan di atmosfer. Sumber oksigen lainnya adalah hasil dari fotosintesis dalam perairan, tetapi proses ini sangat tergantung dari sederetan faktor yang mempengaruhinya,



seperti kecerahan dan tingkat kesuburan atau kandungan kepadatan populasi fitoplanton dan flora lainnya yang terdapat di perairan tersebut. Percampuran massa air yang berbeda dapat pula mempengaruhi distribusi kandungan oksigen terlarut di dalam suatu perairan (Sapulete dan S, Birowo, 1985, dalam Mawiring, 1998).

Dalam keadaan anaerob, Nitrat dan Nitrit diubah oleh bakteri menjadi amoniak yang kemudian bersenyawa dengan air menjadi amonium (Wardoyo, 1974).

Sylvester (1958), menganjurkan bahwa kadar amoniak yang terkandung di dalam perairan sebaiknya tidak lebih dari 1,5 mg/l. Elis (dalam NTAC, 1968) menyarankan bahwa dalam perairan yang ber pH 8 atau lebih sebaiknya kandungan amoniaknya tidak lebih dari 1,5 mg/l.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 1999, di muara sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan.

### Stasiun Penelitian

- Stasiun I = Berada tepat pada muara sungai.
- Stasiun II = Berada pada jarak 200 m dari mulut sungai ke arah laut.
- Stasiun III = Berada pada jarak 200 m dari mulut sungai ke arah kanan.
- Stasiun IV = Berada pada jarak 200 m dari mulut sungai ke arah kiri.
- Stasiun V = Berada di sekitar perbatasan antara air tawar dan air laut atau batas dimana masih ada pengaruh air laut.

### Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan Eickman Drage, lalu disaring dengan memakai seive-net kemudian diawetkan dengan formalin 4% untuk selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan buku Jutting (1956),

Abbort (1974) dan Day (1974). Pengambilan contoh makrozoobenthos dilakukan delapan kali selama penelitian dan setiap pengambilan sampel pada tiap stasiun dilakukan enam kali pengulangan, sedangkan pengambilan contoh tanah dilakukan pada awal penelitian.

### Parameter yang Diamati

Kelimpahan, dihitung dengan menggunakan rumus Welch (1948 dalam Litasari, 1985) sebagai berikut:

$$Y = \frac{10,000}{b} \times a$$

dimana : Y = Jumlah makrozoobenthos/m<sup>2</sup>

a = Jumlah makrozoobenthos yang tersaring

b = Luas mulut Eickman Drage

Kelimpahan relatif (%) dihitung dengan menggunakan formulasi (Bröwer et al, 1989) sebagai berikut:

$$R = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

dimana : R = Kelimpahan relatif

n<sub>i</sub> = Jumlah individu setiap species

N = Jumlah individu seluruh species

Indeks keanekaragaman, dihitung dengan menggunakan rumus "Shannon Weaver Indeks" (Odum, 1971) sebagai berikut:

$$H' = \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

dimana :  $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon

$n_i$  = Jumlah individu setiap species

$N$  = Jumlah individu seluruh species

Indeks keseragaman, dihitung dengan menggunakan rumus "Ervenes Indeks" (Odum, 1971) sebagai berikut:

$$E = \frac{H}{H_{\text{maks}}} \quad H_{\text{maks}} = \ln S$$

dimana :  $E$  = Indeks keseragaman

$H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon

$H_{\text{maks}}$  = Keanekaragaman jenis pada kondisi pemerataan yang maksimum

$S$  = Jumlah species

Indeks dominansi, dihitung dengan rumus Indeks of Dominance dari Simpson (Odum, 1971) sebagai berikut:

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

dimana :  $C$  = Indeks dominansi

$n_i$  = Jumlah individu setiap species

$N$  = Jumlah individu seluruh species

### Tekstur Tanah

Tekstur tanah dasar dianalisis dengan menggunakan metode hidrometer yang dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Kualitas Air yang Diamati

Pengamatan kualitas air dilakukan pada saat pengambilan sampel. Parameter kualitas air yang diamati, alat/metode yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh pada kelima stasiun penelitian, dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik/histogram terhadap parameter-parameter makrozoobenthos yang berada di sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep.

Tabel 3. Parameter Kualitas Air yang Diamati serta Alat atau Metode Analisis yang Digunakan Selama Penelitian

Parameter Kualitas Air	Alat/Metode Analisis
Suhu (°C)	Termometer Hg
Kedalaman	Tonggak pengukur
Kecerahan	Pinggau Seichi
Oksigen terlarut	Titrasi metode Winkler
Amoniak	Spektrofotometer
pH	Kertas pH
Salinitas	Refraktometer
Kecepatan arus	

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis

Hasil penelitian makrozoobenthos di muara sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep didapatkan 21 genera yang berasal dari 2 phylum, yaitu Molusca dan Anelida. Molusca terdiri atas dua kelas yakni Gastropoda dan Bivalvia, sedangkan phylum Annelida hanya satu kelas yakni Polychaeta.

Jumlah species yang terbanyak ditemukan pada stasiun III yaitu 17 genera, dan jumlah genera yang terendah ditemukan pada stasiun V yaitu 8 genera. Banyaknya jumlah genera yang ditemukan pada stasiun III diduga cocok dengan keadaan tekstur tanah yaitu lempung liat berpasir.

### Kelimpahan

Kelimpahan individu tertinggi ditemukan pada stasiun III yaitu 2019 ind/m<sup>2</sup>. Tingginya kelimpahan tersebut disebabkan berhubungan erat dengan kondisi sekitar stasiun penelitian, dimana daerah tersebut banyak terdapat tumbuhan sehingga searah dari tumbuhan tersebut dapat meningkatkan kesuburan perairan, dan juga berhubungan dengan rendahnya aktifitas manusia sehingga kehidupan komunitas hewan benthos tidak terganggu.

Tabel 4. Kelimpahan Makrozoobenthos yang Didapatkan Selama Penelitian di Muara Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep

No.	genera	Stasiun				
		I	II	III	IV	V
<b>PHYLUM MLUSCA</b>						
<b>Kelas Gastropoda</b>						
1.	Oliva	20	-	95	60	66
2.	Mitra	-	-	67	-	-
3.	Haliotis	-	-	25	40	-
4.	Trochus	100	80	-	100	-
5.	Apollon	150	160	40	200	-
6.	Bursa	-	310	200	250	-
7.	Natica	306	20	268	-	40
8.	Planaxis	-	-	50	23	-
9.	Heliatus	70	45	106	-	28
10.	Cominella	-	49	75	-	-
11.	Calliostoma	89	207	322	-	-
12.	Nerita	40	255	-	60	10
<b>Kelas Bivalvia</b>						
13.	Arca	29	40	-	-	18
14.	Macoma	20	100	28	40	-
15.	Anadara	-	-	330	110	-
16.	Madiolus	-	-	43	-	-
17.	Donax	-	119	-	-	-
<b>PHYLUM ANNELIDA</b>						
<b>Kelas Polychaeta</b>						
18.	Prionasprio	20	31	42	-	18
19.	Capitella	-	-	60	-	-
20.	Arenicola	19	21	68	15	-
21.	Lubrineris	98	286	200	-	28
Jumlah		961	1723	2019	989	238

Kelimpahan individu terendah ditemukan pada stasiun V yaitu 238 ind/m<sup>2</sup>, hal ini disebabkan karena pada stasiun ini umumnya lapisan tanah bagian atas relatif tipis dan bagian bawah terdiri atas batu cadas sehingga ruang yang dihuni oleh makrozoobenthos menjadi kecil dan mencari tempat atau berupaya ke tempat yang memiliki tanah dasar relatif tebal. Selain itu daerah tersebut berada disekitar pemukiman penduduk, sehingga limbah rumah tangga dapat mempengaruhi kehidupan hewan makrozoobenthos.

Kelimpahan individu masing-masing genera makrozoobenthos yang didapatkan selama penelitian adalah seperti disajikan pada tabel 4.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa kelimpahan individu setiap jenis makrozoobenthos yang ditemukan pada setiap stasiun pengamatan adalah sangat bervariasi. Kelimpahan individu makrozoobenthos pada stasiun I adalah sebesar 961 ind/m<sup>2</sup>, stasiun II 1723 ind/m<sup>2</sup>, stasiun III 2019 ind/m<sup>2</sup>, stasiun IV 898 ind/m<sup>2</sup> dan stasiun V 238 ind/m<sup>2</sup>.

#### Indeks Keanekaragaman

Nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.



Tabel 5. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) pada Masing-masing Stasiun

Stasiun	$H'$
I	2,085
II	2,310
III	2,498
IV	1,986
V	1,944

Nilai indeks keanekaragaman terbesar diperoleh pada stasiun III yaitu 2,498, hal ini dikarenakan pada stasiun ini ditemukan jumlah genera yang besar pula. Menurut Wilhm (1966 dalam Isa, 1987) bahwa semakin banyak species atau genera dalam contoh tanah, maka semakin besar nilai indeks keanekaragaman. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman terkecil ditemukan pada stasiun V yaitu 1,944, hal ini dikarenakan sedikitnya genera yang ditemukan pada waktu penelitian. Selain itu daerah tersebut berada di sekitar perbatasan air tawar dan air laut, sehingga kualitas air pada daerah tersebut sering berubah yang dapat mempengaruhi kehidupan organisme makrozoobenthos.

#### Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman tertinggi diperoleh berturut-turut pada setiap stasiun yaitu stasiun V 0,945, stasiun III 0,882, stasiun II 0,875, stasiun IV 0,863 dan yang terendah pada stasiun I 0,839.

Tabel 6. Indeks Keseragaman (E) pada Masing-masing Stasiun

Stasiun	E
I	0,839
II	0,875
III	0,882
IV	0,863
V	0,935

Melihat nilai indeks keseragaman pada setiap stasiun mendekati satu, maka penyebaran organisme makro-zoobenthos pada muara sungai Pangkajene merata, yang berarti bahwa di stasiun-stasiun tersebut ditemukan genera organisme benthos dengan jumlah individu yang hampir sama, dan tidak terdapat kecenderungan adanya jenis yang dominan. Menurut Wilhm dan Doris (1968 dalam Nur Ina (1989), jika indeks keseragaman mendekati satu, maka komunitas tersebut menunjukkan keseragaman, yakni kelimpahan setiap genera hampir sama.

#### Indeks Dominansi

Nilai indeks dominansi tertinggi diperoleh pada stasiun IV 0,168, stasiun I 0,165, stasiun V 0,152, stasiun II 0,118 dan yang terendah pada stasiun III 0,101.

Tabel 7. Indeks Dominansii pada Masing-masing Stasiun

Stasiun	E
I	0,165
II	0,118
III	0,101
IV	0,168
V	0,152

Dengan melihat nilai indeks dominansi pada setiap stasiun dimana nilainya mendekati nol, berarti tiap stasiun yang terdapat pada muara sungai Pangkajene tidak ada organisme yang mendominasi. Wilhn (1966 dalam Isa, 1987), bahwa untuk mengetahui apakah suatu komunitas didominasi oleh suatu organisme tertentu maka dapat dilihat dengan menghitung indeks dominansi. Jika indeks dominansi mendekati satu maka ada organisme tertentu yang mendominasi suatu perairan, dan sebaliknya jika indeks dominansi mendekati nol maka tidak ada organisme yang dominan.

Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air didapatkan kisaran untuk masing-masing parameter pada tiap-tiap stasiun dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian di Muara Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep

Parameter	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
Amoniak (ppm)	0,006- 0,212	0,003- 0,014	0,004- 0,018	0,001- 0,018	0,002- 0,223
Suhu (°C)	26-29	26-30	26-30	26-32	26-29
Salinitas (o/oo)	30-36	35-38	29-37	28-33	0-5
pH	5,99-7,19	6,25-8,40	6,07-8,36	6,89-7,28	6,08-0,08
Kedalaman (cm)	40-65	150-165	40-54	40-60	50-60
Kecerahan (cm)	24-30	25-33	24-32	24-33	20-30
K.Arus (m/dtk)	0,25-0,42	0,20-0,35	0,24-0,32	0,24-0,36	0,40-0,05
Oksigen (ppm)	3,21-4,84	2,10-3,84	4,25-6,42	3,12-6,36	3,14-4,23

Dari tabel 8 di atas dilihat bahwa kisaran parameter kualitas air adalah sebagai berikut: Amoniak 0,001 - 0,223, suhu 26 - 32°C o/oo, pH 5,99 - 8,08, kedalaman 40 - 165 cm, kecerahan 20 - 33 cm, kecepatan arus 0,20 - 0,56 m/dtk dan oksigen terlarut 2,10 - 6,42 ppm.

Jika dihubungkan dengan indeks keanekaragaman yang nilainya rata-rata lebih besar dari 2,0 maka perairan tersebut dikategorikan perairan tercemar sangat ringan.

Dari semua kisaran pengukuran parameter kualitas air tersebut, maka perairan tersebut masih berada dalam kisaran yang layak dan cukup mendukung kehidupan organisme perairan.

### Tekstur Tanah

Berdasarkan metode Hidrometer yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Unhas, maka didapatkan tekstur tanah pada perairan muara sungai Pangkajene yaitu I, III dan IV lempung liat berpasir, sedangkan stasiun II dan V adalah berpasir. Tekstur tanah tersebut masih mendukung kehidupan organisme perairan khususnya hewan makrozoobenthos.

Tabel 9. Tekstur Sedimen Dasar Perairan

Stasiun	Jenis Tekstur
I	Lempung liat berpasir
II	Berpasir
III	Lempung liat berpasir
IV	Lempung liat berpasir
V	Berpasir

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di muara sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep, didapatkan jenis makrozoobenthos sebanyak 21 genera yaitu kelas Gastropoda dan Bivalvia dari phylum Molusca dan kelas Polychaeta dari phylum Annelida. Kelas gastropoda sebanyak 12 genera, kelas bivalvia sebanyak 5 genera dan kelas polychaeta sebanyak 4 genera.

Ditinjau dari indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi, penyebaran organisme makrozoobenthos merata, yang berarti bahwa di setiap stasiun penelitian ditemukan genus organisme benthos dengan jumlah individu yang hampir sama, dan tidak terdapat kecenderungan adanya jenis yang dominan.

Dari nilai indeks keanekaragaman yang rata-rata lebih besar dari 2,0 maka perairan tersebut dikategorikan perairan tercemar sangat ringan.

### Saran

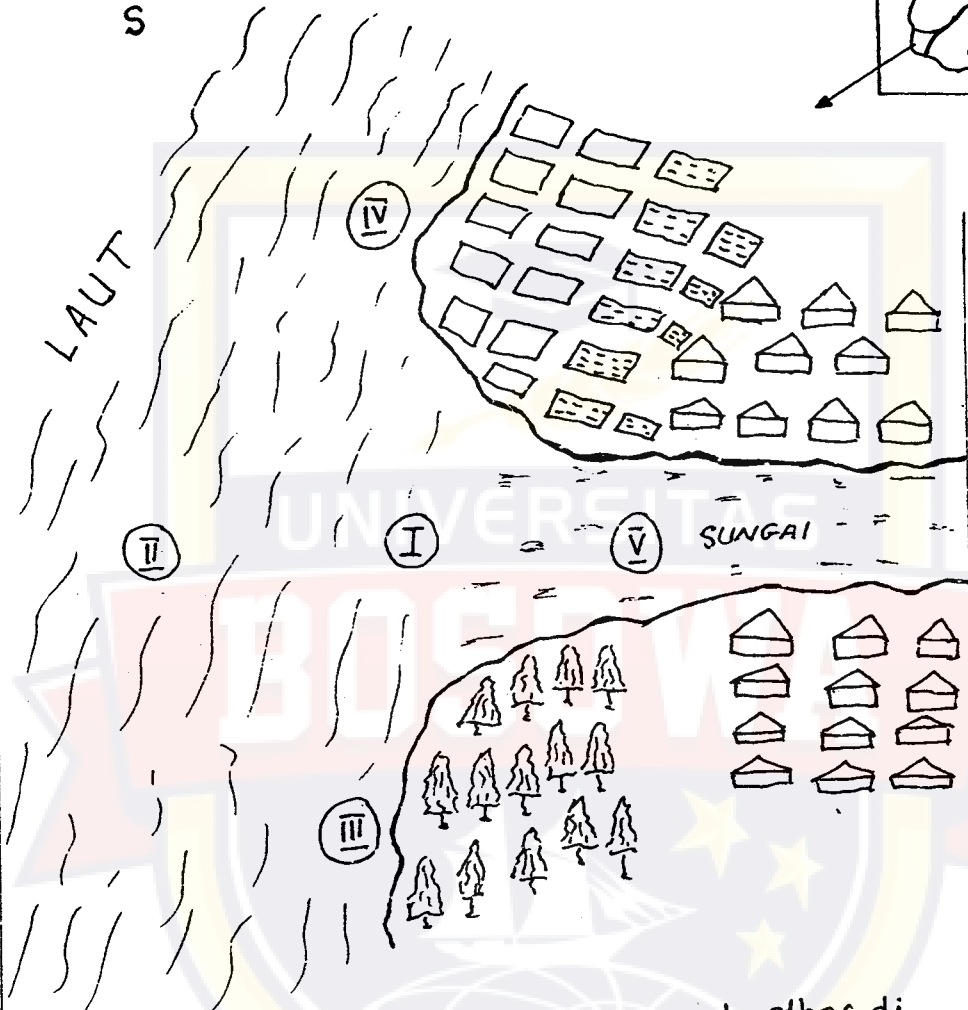
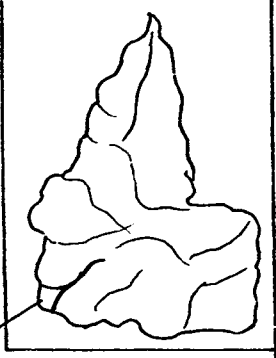
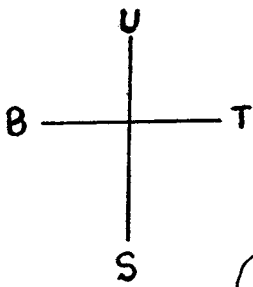
Berdasarkan hasil penelitian dimana didapatkan kelimpahan makrozoobenthos yang cukup besar yang menyebar ke seluruh stasiun penelitian, maka disarankan agar adanya pengawasan dan perlindungan yang lebih ketat sehingga kehidupan organisme makrozoobenthos pada perairan tersebut tidak terganggu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, R.T. dan J.H. Day. 1974. *American Seashells*, D. Van Nostrand Company, Inc. Pricenton, New Jesry, Toronto, New York, London.
- Boyd, C.E. 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Elcever Scintific Publ. Co. New York.
- Brower, C.E., Zar, J.H. Ende, C.N.V. 1989. *Field and Laboratory Methode for General Ecology*. Wm.C. Brown Publisher. Dubuque.
- Dahlan, M.A. 1998. *Studi Komunitas Plankton dan Makrozoobenthos untuk Penilaian Kualitas Perairan Muara Sungai Saddang, Pinrang*. Laporan Penelitian.
- Day, J.H. 1974. *Guide to Marine Life on South African Shore*. Second Edition, A.A. Balkena. Cape Town Rotterdam.
- Harso, S. 1994. *Hubungan dan Pengaruh Kondisi Fisika-Kimia Perairan Terhadap Struktur Komunitas Hewan Makrozoobenthos di Muara Sungai Wiso-Jepara*. Skripsi Jepara. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan Undip. Semarang.
- Hutabarat, S. dan S.M. Evans, 1985. *Pengantar Oceanografi Ecology*, Blackell Scientific Publication Oxford.
- Hawkes, H.A. 1975. *River Zonation and Classification In River Ecology*, Blackell Scientific Publication Oxford.
- Ina, N. 1989. *Komposisi dan Kelimpahan Makrozoobenthos Muara Sungai Jeneberang*. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Isa, H. 1987. *Penelitian Tentang Pengaruh Fisik Perairan pada Penyebaran Hewan Makrozoobenthos di Sekitar Pulau Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Jutting, B. 1956. *Sistematic Studies dan The Non-Marine Mollusca of the Australian Archipelago*. Museum Zoologicum Bogoriense.

- Kaswadji, R.F. 1976. Studi Pendahuluan Tentang Penyebaran dan Kelimpahan Fitolanton di Delta Upang, Sumatera Selatan. Tesis dalam Bidang Biologi Perikanan, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lind, O.T. 1979. Handbook of Commed Methodes in Limnology, Second Edition. The C.V. Mosby Company ST, Lois. Toronto, London.
- Litasari, L. 1985. Komposisi dan Kelimpahan Makrozoobenthos dalam Hubungannya Dengan Produktivitas Kolam Percontohan Dermaga-Bogor. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.
- Malik. 1999. Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobenthos Sungai Lisu Kabupaten Baru. Skripsi. Program. Skripsi. Program Study Manajemen Sumberdaya Perikanan Universitas "45" Ujung Pandang.
- Mawiring, J.C. 1998. Kelimpahan dan Keragaman Organisme Makrozoobenthos di Pantai Kuri Kabupaten Maros. Skripsi. Program Study Manajemen Sumberdaya Perikanan Universitas "45" Ujung Pandang.
- NTAC. 1968. Water Quality Criteria. PWPCA. Washington D.C.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. Thirt Edition, di Perairan Tambak Desa Tasiwale Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Sudarja, Y. 1987. Komposisi, Kelimpahan dan Penyabaran dari Hulu ke Hilir Berdasarkan Gradien Kedalaman di Situ Leutik, Dermaga, Kabupaten Bogor. Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sylvester, R.O. 1958. Water Quality Studies in the Columbia River Basin, US Dept. Interior, Washington D.C.
- Wardoyo, S.Th. Pengelolaan Kualitas Air. Departemen Tata Produksi Pertanian. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyastuti, E. 1983. Kualitas Air Kali Cakung Ditinjau dari Kelimpahan Hewan Benthos. Tesis. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



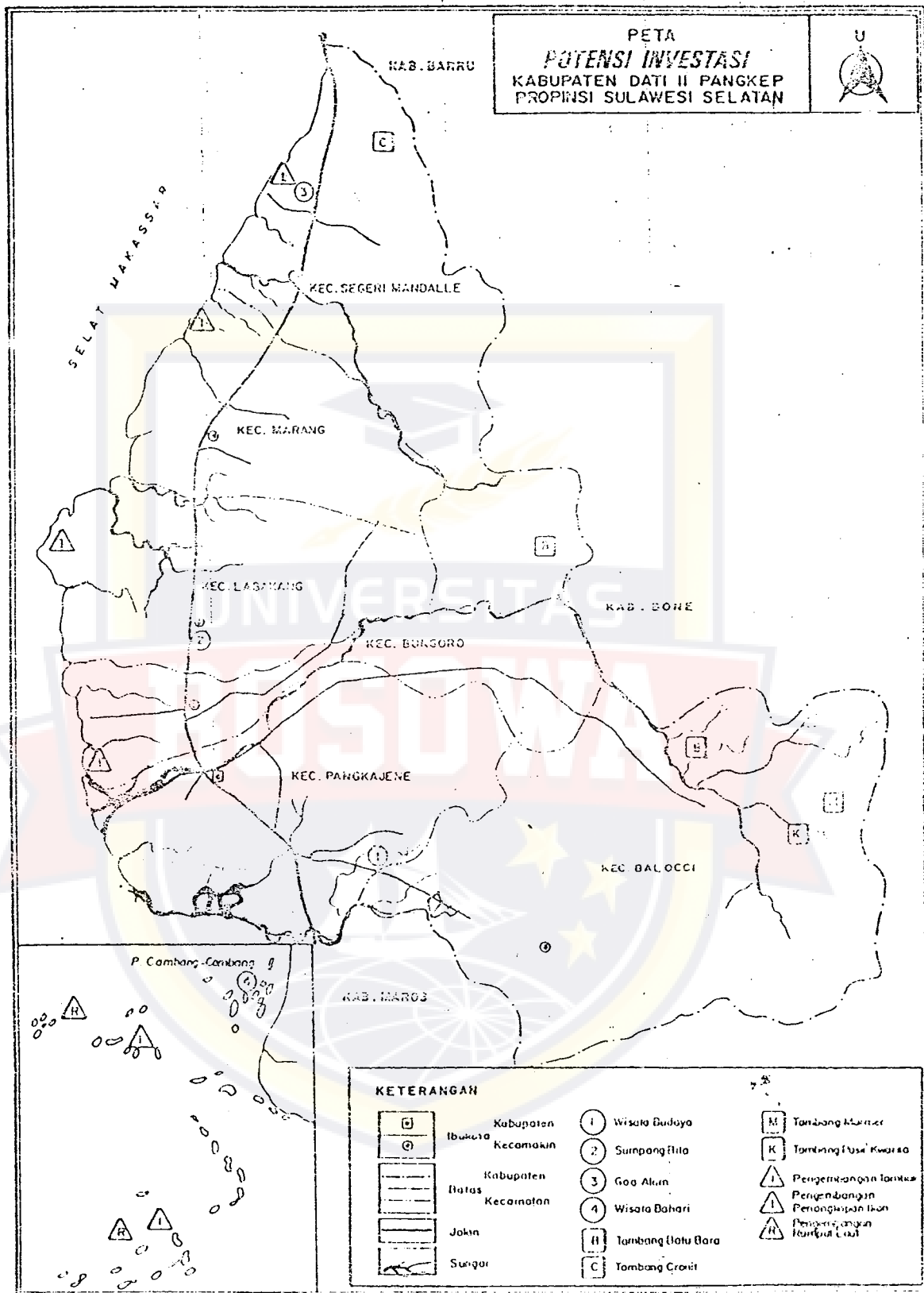


Lampiran : Lay Out Penelitian Makrozoobenthos di Muara Sungai Pangkajene Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan.

- Keterangan :
- = Stasiun Penelitian
  - = Pertambakan
  - ▤ = Persawahan
  - △ = Rumah Penduduk
  - 🌳 = Hutan Bakau

JALAN POROS MAKASSAR - PARE-PARE

PROFIL INVESTASI DAERAH KABUPATEN PANGKAJENE KEPULAUAN



BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL DAERAH, PROPINSI SULAWESI SELATAN