

1200

**STUDI TENTANG KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN  
ZOOPLANKTON DI PERAIRAN TELUK LAIKANG  
KABUPATEN TAKALAR**

**SKRIPSI**



Oleh

**AHMAD DIN NAHUMARURY**



PERPUSTAKAAN POSIT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	14-04-1994
Asal dari	Fak. Peternakan
Isinya	1 (Satu) Exp.
Harga	Hadiah
No. Inventaris	94/12 1200
No. Clas	

**FAKULTAS PERTERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG**

**1993**

## RINGKASAN

AHMAD DIN NAHUMARURY. Studi Tentang Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton Di Perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar. (Di bawah bimbingan : Ny. FARIDA P. SITEPU sebagai Pembimbing Utama, MUHAMMAD ARIFIN DAHLAN dan DAUD THANA masing-masing sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Teluk Laikang Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar dari bulan September sampai dengan akhir bulan Nopember 1992, kemudian contoh air diidentifikasi di Laboratorium Balai Benih Udang "Paotere" Dinas Perikanan Propinsi Sulawesi Selatan, Ujung Pandang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar.

Pengambilan contoh zooplankton dilakukan pada stasiun A, B, dan C sebanyak enam kali (siang dan malam hari) setiap satu minggu. Komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton ditentukan melalui pengamatan dan analisis mikroskopis dengan bantuan haemocytometer. Selain itu, dihitung juga indeks keaneka-ragaman dan keseragaman zooplankton. Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran parameter kualitas air, yaitu suhu perairan ( $^{\circ}\text{C}$ ), salinitas ( $^{\circ}/\text{oo}$ ), oksigen terlarut (ppm) dan kecerahan (%).

Komposisi jenis zooplankton yang ditemukan selama penelitian, terdiri atas sembilan phylum yang menyebar

dalam 11 kelas dan 71 species. Pada stasion A ditemukan 58 species, stasion B (61 species) dan stasion C (57 species). Rata-rata kelimpahan zooplankton pada stasion A adalah 235 939 individu per liter merupakan kelimpahan tertinggi, kemudian berturut-turut stasion B (215 198 individu per liter) dan stasion C (185 570 individu per liter).

Nilai rata-rata indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) terbesar ditemukan pada stasion A sebesar 0,9602, kemudian stasion C (0,9580) dan stasion B (0,9483). Sedangkan nilai rata-rata indeks keseragaman (E.I) pada ketiga stasion hampir merata, yaitu stasion A sebesar 0,8071, stasion C (0,7774) dan stasion B (0,7633). Hal ini menunjukkan bahwa individu zooplankton yang ditemukan berasal dari species yang berbeda-beda serta terjadi dominansi species tertentu dalam perairan yang berarti bahwa kondisi lingkungan perairan tersebut cukup baik atau belum tercemar.

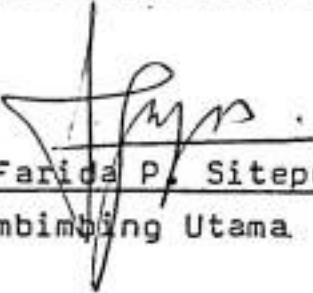
Nilai kisaran parameter kualitas air pada ketiga stasion adalah suhu 27 - 30 °C, salinitas 29 - 33 ‰, oksigen terlarut 4,2 - 8,1 ppm, dan kecerahan 38,4 % - 89,6 %.


Judul Skripsi : Studi Tentang Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar


Nama : Ahmad Din Nahumarury

Nomor Pokok : 66 06 096



Skripsi Telah Diperiksa  
dan Disetujui Oleh :


  
Ir. Ny. Farida P. Sitepu, MS  
Pembimbing Utama

  
Ir. Muh. Arifin Dahlan  
Pembimbing Anggota.

  
Ir. Daud Thana  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :

  
  
Dr. Ir. H. Abd. Rahman Laiding, MSc.  
D e k a n

  
Ir. H. I. Nengah Sutika, MS  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 28 Agustus 1993

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di perairan Teluk Laikang Kabupaten Takalar tentang Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton, dan merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Ny. Farida P. Sitepu, MS, Bapak Ir. Daud Thanu dan Bapak Ir. Muh. Arifin Dahlan yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sejak penelitian hingga akhir penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Natsir Nessa, MS dan Bapak Ir. Alexander Rantetondok, M. Fish Sc. yang telah menjadi penasehat akademik bagi penulis dari awal kuliah hingga akhir studi.
3. Bapak Dr. Ir. Adi Hanafi, MSc dan Bapak Ir. M. N. Mallawi atas saran dan fasilitas yang diberikan kepada penulis selama penelitian.
4. Rekan-rekan, Ir. Haeruddin, Mulyaneng, Ir. Muh. Nur, Ir. Ridwan, Muhammad Ridwan, Ir. Muhammad Qasmir S., Azhar Surya Rumanda, Zainal Marasabessy, SE dan

Syukri M. Latanro, serta anggota Perhimpunan Ikan Hias Indonesia (PIHI) cabang Ujung Pandang atas bantuan dan kerjasama yang baik selama penelitian.

5. Terutama, Bapak dr. Pabo Hama (alm) dan Ibunda Siti Aminong, kakak Enab, Amrul, Mail, Marliah, Adik Ati, Udin dan Diana atas dorongan dan bantuan yang tulus ikhlas kepada penulis.
6. Secara khusus, Sembah bakti ananda kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, kakak Drs. Med. Samad Nahumarury, Adik Ica, Ati, Ela, Amat, dan Ani atas bimbingan penuh kasih sayang dan doa yang setulus-tulusnya selama penulis dalam pendidikan hingga selesai, Semoga kita senantiasa berada dalam lindungan-Nya.

Akhir kata, atas segala ketidak-sempurnaan, penulis tetap mengharapkan skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, amin.

Ahmad Din Nahumarury

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
PENDAHULUAN .....	1
: Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	2
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Pengertian Plankton .....	3
Peranan Zooplankton Dalam Perairan .....	5
Komposisi Jenis dan Kelimpahan .....	7
Indeks Keaneka-ragaman dan Indeks Keseragaman .....	9
MATERI DAN METODE PENELITIAN .....	13
Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
Bahan dan Metode Penelitian .....	13
- Stasion Penelitian .....	13
- Teknik Pengambilan Contoh .....	14
Pengukuran Peubah Kualitas Air .....	14
Cara Analisa Contoh Air .....	15
- Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zoo- plankton .....	15
- Indeks Keaneka-ragaman dan Indeks Keseragaman .....	16
- Identifikasi dan Analisa Data .....	17

	Halaman
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
Komposisi Jenis Zooplankton .....	18
Kelimpahan Zooplankton .....	24
Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton yang Ditemukan Pada Siang dan Malam Hari .....	26
Indeks Keaneka-ragaman dan Indeks Keseragaman.	30
Kualitas Air .....	32
KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
Kesimpulan .....	35
Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN .....	40
RIWAYAT HIDUP .....	58



## DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Komposisi Jenis dan Persentase Zooplankton pada Stasion A, B, dan C yang Ditemukan Selama Penelitian .....	20
2.	Kelimpahan (individu/liter air) Setiap Phylum Zooplankton yang Ditemukan Selama Penelitian ...	24
3.	Kelimpahan Zooplankton (individu/liter air) pada Setiap Kedalaman di Stasion A, B, dan C Selama Penelitian .....	25
4.	Komposisi Jenis dan Persentase serta Kelimpahan Zooplankton yang Diperoleh pada Siang Hari Selama Penelitian .....	27
5.	Komposisi Jenis dan Persentase serta Kelimpahan Zooplankton yang Diperoleh pada Malam Hari Selama Penelitian .....	29
6.	Nilai Rata-rata Indeks Keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) Zooplankton pada Stasion A, B dan C Selama Penelitian .....	30
7.	Nilai Rata-rata Indeks Keseragaman (E.I) Zooplankton pada Stasion A, B, dan C Selama Penelitian .....	32
8.	Nilai Kisaran Parameter Kualitas Air yang Diperoleh Pada Stasion A, B dan C Selama Penelitian .....	33
<u>Lampiran</u>		
1.	Tabel Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton (Individu/liter air) yang Ditemukan pada Stasion A, B dan C Selama Penelitian .....	40
2.	Tabel Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton yang Ditemukan pada Siang Hari di Stasion A, B, dan C Selama Penelitian .....	42
3.	Tabel Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton yang Ditemukan pada Malam Hari di Stasion A, B dan C Selama Penelitian .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Komposisi Jenis Zooplankton yang Diperoleh Selama Penelitian di Perairan Teluk Laikang.....	21
2.	Rata-rata Jumlah Species, Indeks Keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) dan Indeks Keseragaman (E.I) Zooplankton pada Stasion A, B dan C Selama Penelitian ....	31
<u>Lampiran</u>		
4.	Peta Propinsi Sulawesi Selatan dan Lokasi Penelitian .....	46
5.	Peta Kecamatan Mangarabombang dan Perairan Teluk Laikang .....	47
6.	Peta Teluk Laikang dan Tata Letak Stasion Penelitian .....	48
7.	Species-species Zooplankton yang Ditemukan Selama Penelitian .....	49

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pemanfaatan sumberdaya perairan secara optimal umumnya didasarkan pada tingkat kesuburan suatu perairan. Salah satu faktor utama yang merupakan dasar untuk menentukan tingkat kesuburan suatu perairan adalah ketersediaan plankton dalam perairan itu, karena plankton merupakan mikroorganisme yang sangat penting bagi kehidupan ikan maupun hewan akuatik lainnya.

Di dalam siklus rantai makanan, fitoplankton berperan sebagai produser primer, sedangkan zooplankton yang berada pada trophic level tingkat kedua bertindak sebagai konsumen pertama. Keadaan zooplankton ini, kemudian dimangsa oleh hewan karnivora yang lebih besar, baik sebagai konsumen sekunder maupun konsumen tersier.

Kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di suatu perairan dapat dijadikan petunjuk tentang kesuburan perairan, dimana ketersediaannya dalam perairan selalu mengalami fluktuasi (Sachlan, 1972 ; Nuitja dan Soedharma, 1976).

Kelimpahan zooplankton sangat tergantung dari kepadatan fitoplankton karena fitoplankton adalah makanan bagi zooplankton, demikian pula kuantitas zooplankton akan tinggi di perairan yang tinggi kandungan fitoplanktonnya. Namun hal demikian tidak selalu terjadi karena sering dijumpai zooplankton yang sangat rendah walaupun konsentrasi fitoplankton sangat tinggi (Arinardi, 1977).



Berdasarkan siklus musiman zooplankton, terlihat bahwa pada kondisi lingkungan yang kurang baik, maka kepadatan zooplankton sangat menurun sehingga hewan-hewan pelagis juga berkurang dan ternyata pada saat yang bersamaan diatomae dapat berkembang dengan subur.

Berkaitan dengan peranan plankton dalam perairan tersebut, maka pengetahuan terhadap komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton sangat diperlukan terutama bagi kepentingan pengelolaan sumberdaya hayati perairan.

#### Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di perairan Teluk Laikang, Kabupaten Takalar. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kesuburan perairan tersebut dan sebagai informasi bagi penelitian selanjutnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Plankton

Plankton adalah mikroorganisme yang hidup bebas dalam air, tidak dapat bergerak sendiri, atau daya geraknya lemah sehingga mudah terpengaruh oleh gelombang atau gerakan arus air (Davis, 1955 ; Odum, 1971 ; Sachlan, 1972 dan Nybakken, 1988).

Klassifikasi dalam biologi membedakan plankton dalam dua kategori utama, yaitu fitoplankton yang meliputi semua tumbuhan renik dan zooplankton yang meliputi semua hewan yang umumnya renik (Davis, 1955 ; Ruttner, 1973 ; dan Nybakken, 1988). Selanjutnya Odum (1971) membagi plankton atas dua bagian berdasarkan ukurannya, yaitu : (a) net-plankton, adalah plankton yang dapat tertangkap dengan jaring plankton berukuran mata jaring 0,06 mm ; dan (b) nanoplankton, adalah plankton yang tidak dapat tertangkap dengan jaring tersebut karena kecilnya, sehingga untuk mememukannya perlu mengekstraksi contoh air yang tersaring.

Menurut Davis (1955), hampir semua nanoplankton terdiri dari fitoplankton. Sedangkan Ruttner (1973) mengatakan bahwa jumlah plankton yang tertangkap dengan jaring plankton hanya merupakan 1 - 10 persen dari jumlah plankton yang ada dalam perairan tempat pengambilan contoh.

Boney (1975 dalam Omar, 1985) mengklasifikasikan plankton berdasarkan ukurannya sebagai berikut :

(a) macroplankton, berukuran lebih dari 1 mm ; (b) microplankton, berukuran kurang dari 1 mm dan dapat tertangkap dengan jaring plankton berukuran mata jaring 0,06 mm ; (c) nanoplankton, berukuran 0,005 - 0,06 mm ; (d) ultraplankton, berukuran kurang dari 0,00 mm. Sedangkan Bougis (1976) membagi plankton berdasarkan ukurannya sebagai berikut : (a) ultramicroplankton, berukuran kurang dari 0,002 mm ; (b) nanoplankton, berukuran 0,002 - 0,02 mm ; (c) microplankton, berukuran 0,02 - 0,2 mm ; (d) macroplankton, berukuran 0,2 - 2,0 mm ; dan (e) megaplankton, berukuran lebih besar dari 2,0 mm.

Penggolongan plankton berdasarkan pada lingkungan tempat hidupnya adalah : (a) limnoplankton, yaitu plankton yang hidup di air tawar (danau) ; (b) haliplankton, yaitu plankton yang hidup di air asin ; (c) hypalmyroplankton, yaitu plankton yang hidup dalam air payau ; (d) heleoplankton, adalah plankton yang khusus hidup dalam kolam-kolam ; dan (e) potamoplankton atau rheoplankton, yaitu plankton yang hidup dalam air mengalir (sungai-sungai) (Soeseno, 1974).

Menurut Sachlan (1972) bahwa plankton dapat dibedakan berdasarkan daur hidupnya yaitu : (a) holoplankton adalah organisme akuatik yang selama hidupnya bersifat sebagai plankton ; dan (b) meroplankton adalah organisme akuatik yang sewaktu muda hidup sebagai plankton tetapi setelah dewasa tidak lagi hidup sebagai plankton, meroplankton ini dapat berupa telur-telur, larva-larva dan juvenil dari macam-macam avertebrata dan vertebrata.



## Peranan Zooplankton Dalam Perairan

Brooks (1969) menjelaskan bahwa zooplankton yang meliputi semua hewan yang umumnya renik adalah bersifat herbivora yang memakan fitoplankton. Hampir seluruh zooplankton sangat tergantung pada fitoplankton dan pada trophic level zooplankton menempati tingkat kedua setelah fitoplankton (Davis, 1955).

Menurut Cholnoky (1958 dan Fjerdingsstad, 1960 dalam Williams, 1964) bahwa plankton merupakan indikator dari adanya pencemaran dalam perairan. Pada perairan yang tidak tercemar, terdapat zooplankton Brachionus sp bersama-sama dengan fitoplankton Microcystis sp (Horie, 1969). Selain itu, Sachlan (1972) mengemukakan bahwa Paramecium, Vorticella serta famili Tintinnidae, ordo Foraminifera dan Radiolaria juga merupakan indikator di dalam perairan, dimana dapat digunakan sebagai guide-fossil untuk mengetahui adanya minyak bumi atau untuk menentukan umur lapisan tanah dimana guide-fossil tersebut berada.

Nielsen (1937 dalam Davis, 1955) menjelaskan bahwa fitoplankton dan zooplankton tidak pernah ditemukan bersama-sama dalam jumlah yang besar. Sedangkan berdasarkan siklus musiman zooplankton, dimana pada kondisi lingkungan yang kurang baik jumlah zooplankton sangat menurun sehingga hewan-hewan pelagis juga menghilang dan ternyata pada saat yang bersamaan Diatomae dapat berkembang dengan subur (Bigelow, 1926 dalam Mustikawati, 1982)

Menurut Newell dan Newell (1977), fitoplankton Ditylum brightwellii merupakan jenis makanan yang sangat disukai oleh zooplankton Calanus finmarchicus yang seringkali melakukan " diurnal vertical migration " untuk memperoleh makanannya secara " filter feeding ", sedangkan Calanus finmarchicus adalah salah satu jenis makanan yang utama dari ikan-ikan herring dan calanoid yang berukuran besar.

Zooplankton dalam berusaha mendapatkan makanannya seringkali melakukan gerakan naik turun secara berkala atau dikenal dengan distribusi vertikal (Nontji, 1987). Sedangkan species-species yang bersifat aktif sebagai predator (active planktonic predators) dengan beberapa ciri khas diantaranya adalah bentuk tubuh yang menyerupai terpedo, seperti Sagitta sp dan Krohnitta sp (Newell dan Newell, 1977). Selanjutnya ia menjelaskan bahwa species Euphausia krohni adalah zooplankton yang memakan fitoplankton dengan cara " grazers " dalam jumlah yang banyak, terutama saat terjadi upwelling dimana diatom tumbuh dengan subur.

Ditinjau dari sudut ekologi hanya terdapat satu golongan zooplankton yang sangat penting kedudukannya dalam perairan yaitu sub-klas Copepoda (Nybakken, 1988).

Nielsen (1937 dalam Newell dan Newell, 1977) menjelaskan bahwa zooplankton Bosmina longirotris merupakan jenis kutu air yang dapat dijadikan sebagai petunjuk tentang pencemaran perairan, Pleurobranchia sp dan Cestum sp adalah contoh zooplankton yang bersifat holoplanktonik dan species Ophiothrix sp yang polymorphic dan colonial.



### Komposisi Jenis dan Kelimpahan

Pengamatan plankton dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan 'Haemocytometer' yang dilihat di bawah mikroskop. Kelimpahan plankton dinyatakan dalam jumlah individu per satu liter air contoh dan untuk mendapatkan hasil yang teliti, pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali (Tanaka, 1975).

Setiap perairan terdapat perkembangan zooplankton sedemikian rupa sehingga satu species lebih dominan dari species lainnya, dimana species yang dominan pada suatu bulan kerap kali menjadi species yang langka pada bulan berikutnya dan digantikan oleh species lain yang dominan (Davis, 1955).

Komposisi jenis zooplankton sangat bervariasi pada berbagai laut. Juga didapatkan variasi musiman, namun demikian dalam batas-batas tertentu mungkin dibuat suatu generalisasi yaitu dalam samudera anggota-anggota calanoid merupakan bagian terbesar zooplankton (Raymont, 1963 dalam Mahmud, 1989).

Bagian terbesar dari organisme zooplankton adalah anggota phylum Arthropoda dan hampir semuanya termasuk kelas Crustacea. Sedangkan holoplankton yang paling umum ditemukan di laut adalah Copepoda. Selanjutnya dikatakan bahwa zooplankton yang holoplanktonik mempunyai jumlah individu dari phylum Protozoa sangat besar, yang didominasi oleh ordo Foraminifera dan ordo Radiolaria yang demikian melimpah dan penyebarannya sangat luas (Nybakken, 1988).

Kepadatan zooplankton sangat tergantung pada kepadatan fitoplankton, karena fitoplankton adalah makanan bagi zooplankton, dengan demikian kuantitas atau kelimpahan zooplankton akan tinggi di perairan yang tinggi kandungan fitoplanktonnya (Arinardi, 1977). Namun hal demikian tidak selalu terjadi karena sering dijumpai zooplankton yang sangat rendah walaupun konsentrasi fitoplankton sangat tinggi.

Steeman dan Nielsen (1937 dalam Davis, 1955) menjelaskan bahwa siklus pembelahan fitoplankton lebih singkat daripada siklus reproduksi zooplankton, sehingga fitoplankton dapat berkembang lebih cepat. Walaupun zooplankton akan memakan fitoplankton, namun karena siklus reproduksi zooplankton lebih lama, maka untuk memakan fitoplankton dalam jumlah yang besar dibutuhkan waktu. Selain itu, arus dapat menghanyutkan zooplankton dari kumpulan fitoplankton dan sementara itu terjadi masa puncak pertumbuhan fitoplankton.

Tresnati (1988) mengemukakan bahwa komposisi jenis zooplankton pada pantai Barat dan Timur Sulawesi Selatan adalah berbeda nyata. Pada pantai Barat ditemukan zooplankton yang berasal dari phylum Protozoa dalam jumlah yang banyak, kemudian di ikuti oleh phylum Arthropoda, dan phylum Aschelminthes. Pada pantai Timur, selain terdapat ketiga phylla tersebut juga diperoleh phylum Coelenterata. Sedangkan kelimpahan zooplankton antara kedua pantai tersebut adalah tidak berbeda nyata.

## Indeks Keaneka-ragaman dan Indeks Keseragaman

Indeks keaneka-ragaman atau Diversity Index adalah suatu pernyataan atau penggambaran secara matematik yang melukiskan struktur populasi dan mempermudah dalam menganalisa informasi-informasi mengenai jumlah individu dan jumlah species suatu organisme atau jumlah genera yang ada, komposisi pigmen, distribusi dari biomassa, atau jumlah dari parameter-parameter lain yang dengan mudah bisa mengukur properties plankton (Parsons dan Takahashi dalam Kaswadji, 1976).

Kaswadji (1976) mengatakan suatu cara yang paling sederhana untuk menyatakan indeks keaneka-ragaman adalah dengan menentukan persentase komposisi dari species di dalam sampel. Semakin banyak species yang terdapat dalam suatu sampel, semakin besar keaneka-ragaman, meskipun harga ini juga sangat tergantung dari jumlah total individu masing-masing species.

Fjerdingstad (1960 dalam Williams, 1964) berpendapat bahwa dominasi dan frekuensi species merupakan dasar penentuan dari perairan tercemar. Sedangkan kondisi optimum suatu lingkungan adalah apabila di dalam lingkungan tersebut terdapat banyak species organisme penunjang dalam jumlah yang relatif sedikit (Thienemann, 1958 dalam William, 1964).

Nilai indeks keaneka-ragaman berkisar dari 0 sampai 1, nilai terbesar ( $\bar{d} = 1$ ) akan di dapat jika semua individu berasal dari genus atau species yang berbeda-beda dan jika semua individu berasal dari satu genus atau species, maka

diperoleh nilai terkecil ( $\bar{d} = 0$ ) (Odum, 1963 dalam Mustikawati, 1982).

Indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) dihitung berdasarkan rumus Index of Dominance dari Simpson (Odum, 1971) dengan formulasi sebagai berikut :

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

$$\bar{d} = (1 - c)$$

dimana :  $c$  = indeks Simpson ;

$n_i$  = jumlah individu setiap species ;

$N$  = jumlah individu seluruh species.

Selain indeks keaneka-ragaman seperti yang telah dikemukakan di atas, Margalef dalam Wilhm dan Dorris (1968) juga memperkenalkan keaneka-ragaman yang diturunkan dari teori informasi. Semakin banyak species yang terdapat dan semakin mendekati sama jumlah setiap species, akan semakin besar keaneka-ragaman. Besarnya keaneka-ragaman dari teori informasi diformulasikan sebagai berikut :

$$H' = - \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

$$= - \sum p_i \ln p_i$$

dimana :  $H'$  = indeks Shannon ;

$n_i$  = jumlah individu setiap species ;

$N$  = jumlah individu seluruh species ;

$p_i$  = kemungkinan jumlah setiap species.

$H'$  akan maksimum jika semua species menyebar secara sama.

$$\begin{aligned} H'_{\max} &= - \sum \left( \frac{1}{s} \right) \ln \left( \frac{1}{s} \right) \\ &= \ln s \end{aligned}$$

dimana :  $s$  = jumlah seluruh species.

Jumlah individu setiap species atau genus dalam komunitas zooplankton pada umumnya bervariasi. Sering dijumpai adanya dominasi suatu species atau genus zooplankton tertentu, dengan jumlah individu zooplankton yang mencolok dari species-species atau genera lainnya. Untuk menggambarkan keadaan tersebut biasanya digunakan indeks keseragaman (Kaswadji, 1976).

Untuk menghitung indeks keseragaman ( $E$ ) digunakan rumus Evennes Index dari Shannon Index of General Diversity (Odum, 1971) dengan formulasi :

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

dimana :  $E$  = indeks keseragaman ;

$H'$  = indeks Shannon ;

$H'_{\max}$  = nilai maksimum indeks shannon.

Dari perbandingan di atas ini, akan didapatkan angka yang tidak berunit, yang besarnya antara 0 dan 1. Semakin kecil nilai  $E$ , akan semakin kecil juga keseragaman suatu populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap species tidak sama dan ada kecenderungan bahwa suatu

species mendominasi populasi tersebut. Sebaliknya semakin besar nilai  $E$ , maka populasi menunjukkan keseragaman, yaitu bahwa jumlah individu setiap species boleh dikatakan sama.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan teluk Laikang kecamatan Mangarabombang kabupaten Takalar yang berlangsung dari bulan September sampai dengan bulan Nopember 1992.

### Bahan dan Metode Penelitian

#### Stasiun Penelitian

Sebelum pengambilan contoh air dilakukan, maka terlebih dahulu ditentukan stasiun penelitian. Jumlah stasiun yang direncanakan berdasarkan jarak dari tepi pantai, yaitu :

- Stasiun A : Berjarak sekitar 500 m dari tepi pantai dan merupakan daerah budidaya rumput laut.
- Stasiun B : Berjarak sekitar 1000 m dari stasiun A dan merupakan daerah bagang.
- Stasiun C : Berjarak sekitar 500 m dari stasiun B dan merupakan daerah yang mengarah ke laut lepas.

Stasiun penelitian tersebut masing-masing dibagi menjadi 3 sub-stasiun, dimana contoh air diambil pada lapisan permukaan, tengah dan dasar perairan, kecuali pada lapisan  $A_1$  ;  $B_1$  dan  $C_1$  contoh air diambil hanya pada lapisan permukaan saja, lokasi dan letak stasiun (Lampiran 4).



### Teknik Pengambilan Contoh

Pengambilan contoh air dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu pengambilan satu minggu sekali. Pada tiap stasion contoh air diambil sebanyak dua kali yaitu : jam 12.00 - 14.00 pada siang hari dan jam 18.00 - 20.00 pada malam hari. Sedangkan pengulangan pengambilan contoh air untuk setiap stasion dilakukan sebanyak tiga kali. Contoh air diambil dengan menggunakan ember untuk lapisan permukaan, sedangkan pada lapisan tengah dan dasar perairan dengan menggunakan Kemmerer Water Sampler, dimana volume contoh air yang diambil sebanyak 10 liter dan disaring dengan menggunakan plankton net no. 25.

Contoh air yang telah dipadatkan di ukur volumenya, kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4 % untuk selanjutnya diidentifikasi di laboratorium. Disamping itu, juga dilakukan pengukuran parameter-parameter kualitas air sebagai data penunjang pada waktu bersamaan dengan pengambilan contoh air.

### Pengukuran Peubah Kualitas Air

Beberapa parameter kualitas air yang di ukur adalah suhu perairan, salinitas, oksigen terlarut, kecerahan, dan turbiditas. Pengukuran suhu perairan dilakukan dengan menggunakan thermometer biasa berskala 60 °C, salinitas diukur dengan refraktometer model N 3000 ATAGO yang berskala 0 - 100 ‰ dengan ketelitian 1 ‰, oksigen



terlarut diukur berdasarkan metode titrasi Winkler, kece-  
rahan perairan diukur dengan keping secchi yang berdiamo-  
ter 25 cm.

### Cara Analisa Contoh Air

#### Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton

Komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton ditentukan melalui pengamatan secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan haemocytometer yang dilihat di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 100 kali dan 400 kali. Pengamatan dilakukan sebanyak dua kali untuk setiap botol contoh.

Kelimpahan zooplankton dinyatakan dalam jumlah individu (plankter) per liter air contoh, yang merupakan hasil konversi dari kelimpahan zooplankton yang dinyatakan oleh haemocytometer dengan menghitung volume air yang telah dipadatkan.

Untuk menghitung jumlah zooplankton pada haemocytometer digunakan rumus :

$$N \times 10^4$$

dimana :  $N$  = jumlah zooplankton/kotak haemocytometer  
 $10^4$  = volume haemocytometer

Sedangkan kelimpahan zooplankton dikonversikan ke-  
dalam jumlah zooplankton/liter dengan menggunakan rumus  
modifikasi dari Boyd (1979) sebagai berikut :

$$\text{Plankter/ml} = \frac{V_s}{V_a} \times N \times 10^4$$

dimana :

$V_s$  = volume filtrat (ml)

$V_a$  = volume air yang disaring (ml)

$N \times 10^4$  = jumlah zooplankton (plankter/ml)

### Indeks Keaneka-ragaman dan Indeks Keseragaman

Untuk menghitung indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) digunakan rumus Index of Dominance dari Simpson (Odum, 1971) dengan formulasi sebagai berikut :

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

$$\bar{d} = (1 - c)$$

dimana :  $c$  = indeks Simpson ;

$n_i$  = jumlah individu setiap species ;

$N$  = jumlah individu seluruh species.

Sedangkan untuk menghitung indeks keseragaman ( $E$ ) digunakan rumus Evennes Index dari Shannon Index of Diversity (Odum, 1971) dengan formulasi, yaitu :

$$H' = - \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

$$= - \sum p_i \ln p_i$$

$$H'_{\max} = \ln s$$

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

dimana :  $H'$  = indeks Shannon ;

- $P_i$  = kemungkinan jumlah setiap species ;  
 $n_i$  = jumlah individu setiap species ;  
 $N$  = jumlah individu seluruh species ;  
 $s$  = jumlah seluruh species.

### Identifikasi dan Analisa Data

Analisa dan identifikasi zooplankton yang didapatkan dengan mengikuti petunjuk dari Davis (1955), Newell dan Newell (1977), Sachlan (1972), Yamaji (1976), Dumont dan Tundisi (1984), serta Hutabarat dan Evans (1986).

Untuk melihat perbedaan komposisi jenis, kelimpahan, indeks keaneka-ragaman dan indeks keseragaman zooplankton pada setiap stasion penelitian, dilakukan analisa deskriptif, tabulasi dan histogram (Sudjana, 1982).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis Zooplankton

Komposisi jenis zooplankton yang diperoleh berdasarkan hasil identifikasi terhadap semua contoh air, terdiri atas sembilan phylum zooplankton yaitu phylum Arthropoda, Protozoa, Annelida, Chaetognata, Protochordata, Ctenophora, Trochelminthes, Coelenterata dan Echinodermata. Dari sembilan phylum, zooplankton menyebar dalam 11 kelas dan 71 jenis zooplankton (Lampiran 1).

Pada stasion A komposisi jenis phylum Arthropoda sebesar 27 jenis (46,56 %), Protozoa 18 jenis (31,04 %), Annelida 4 jenis (6,89 %), Chaetognata, Ctenophora, dan Protochordata masing-masing sebesar 2 jenis (3,44 %) serta phylum Trochelminthes, Coelenterata dan Echinodermata masing-masing 1 jenis (1,73 %). Pada stasion B, komposisi jenis phylum Arthropoda sebesar 30 jenis (49,18 %), Protozoa 17 jenis (27,86 %), Annelida, Protochordata masing-masing 3 jenis (4,92 %), Chaetognata, Trochelminthes dan Ctenophora masing-masing 2 jenis (3,28 %) serta Coelenterata dan Echinodermata masing-masing 1 jenis (1,64 %). Pada stasion C, hanya 8 phylum yaitu Arthropoda 28 jenis (49,13 %), Protozoa 17 jenis (29,83%), Annelida dan Chaetognata 3 jenis (5,26 %), Protochordata dan Trochelminthes 2 jenis (3,51 %), serta Ctenophora dan Coelenterata masing-masing 1 jenis (1,75 %) (Tabel 1).

Diantara ketiga stasion yang di teliti, jenis-jenis zooplankton yang berasal dari phylum Arthropoda mendominasi perairan teluk Laikang dengan persentase rata-rata sebesar 48,29 %, di ikuti oleh phylum Protozoa (29,58 %), Annelida (5,69 %), Chaetognata (3,99 %), Protochordata (3,96 %), Trochelminthes (2,84 %), Ctenophora (2,82 %), Coelenterata (1,71 %), dan Echinodermata (1,12 %) (Tabel 2 dan Gambar 1). Kenyataan ini sejalan dengan pernyataan bahwa komposisi jenis zooplankton sangat bervariasi pada berbagai perairan laut, dimana bagian terbesar dari organisme zooplankton adalah anggota phylum Arthropoda dan hampir semuanya termasuk dalam kelas Crustacea (Raymont, 1963 dalam Mahmud, 1989 ; Nybakken, 1988).

Phylum protozoa yang diwakili oleh kelas Rhizopodea, Chrysomonadea, dan Ciliata ; Phylum Annelida diwakili oleh kelas Polychaeta ; Phylum Chaetognata diwakili oleh kelas Sagittoidea ; Phylum Protochordata diwakili oleh kelas Urochordata ; Phylum Trochelminthes diwakili oleh kelas Rotatoria ; Phylum Ctenophora diwakili oleh kelas Tentaculata ; serta Phylum Coelenterata diwakili oleh kelas Hydrozoa, dimana hampir semua jenis dalam kelas-kelas tersebut ditemukan pada ketiga stasion, Sedangkan phylum Echinodermata hanya ditemukan pada stasion A dan stasion B, dimana phylum ini diwakili oleh kelas Ophiuroidea.

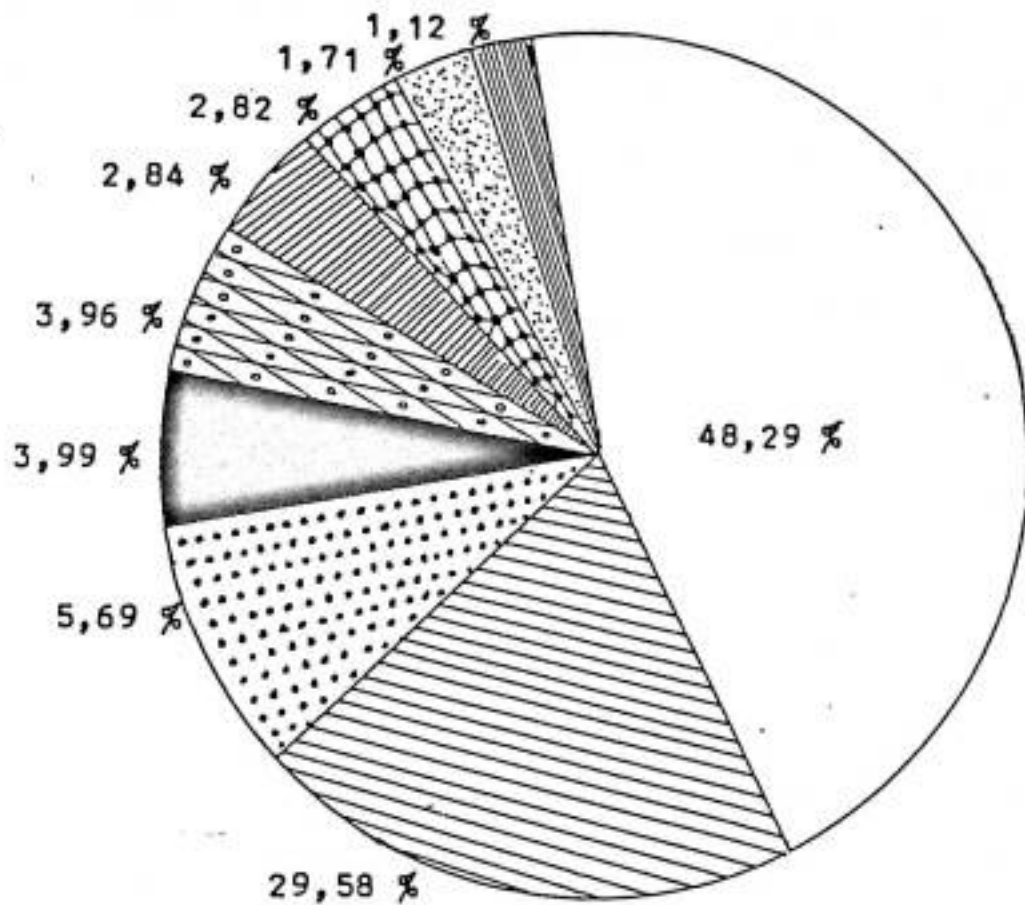
Berdasarkan hasil identifikasi komposisi jenis zooplankton, Koesoebiono (1979) mengatakan bahwa variasi dalam komposisi jenis zooplankton sesuai dengan masa pijah induk

Tabel 1: Komposisi Jenis dan Persentase Zooplankton pada Stasiun A, B, dan C yang Ditemukan Selama Penelitian

P h y l l u m	Stasiun A		Stasiun B		Stasiun C		Rata-rata (%)
	n	%	n	%	n	%	
Arthropoda	27	46,56	30	49,18	28	49,13	48,29
Protozoa	18	31,04	17	27,86	17	29,83	29,58
Annelida	4	6,89	3	4,92	3	5,26	5,69
Chaetognata	2	3,44	2	3,28	3	5,26	3,99
Protochordata	2	3,44	3	4,92	2	3,51	3,96
Trochelmintes	1	1,73	2	3,28	2	3,51	2,84
Ctenophora	2	3,44	2	3,28	1	1,75	2,82
Coelenterata	1	1,73	1	1,64	1	1,75	1,71
Echinodermata	1	1,73	1	1,64	-	-	1,12
Jumlah	58		61		57		




Keterangan : n = Jumlah Species

% = Persentase



Gambar 1. Komposisi Jenis Zooplankton yang Diperoleh Selama Penelitian di Teluk Laikang.

Keterangan :

-  = Phyllum Arthropoda
-  = Phyllum Protozoa
-  = Phyllum Annelida
-  = Phyllum Chaetognata
-  = Phyllum Protochordata
-  = Phyllum Trochelminthes
-  = Phyllum Ctenophora
-  = Phyllum Coelenterata
-  = Phyllum Echinodermata



zooplankton, namun karena biasanya masa pijah zooplankton tidak sama bagi berbagai species, maka dapat dikatakan bahwa zooplankton dapat ditemukan sepanjang tahun dan berasal dari berbagai jenis zooplankton.

Komposisi jenis zooplankton yang berasal dari phylum Arthropoda diwakili oleh ordo Copepoda (sub-ordo Calanoida) dengan genera-genera, yaitu Calanus, Candacia, Anomalocera, Labidocera, Parapontella, Centropages, Microcalanus, Pseudocalanus, Rhincalanus, Euchaeta, Eucalanus, Eurytemora, Paracalanus, Athanas, dan Lucifer, (sub-ordo Cyclopoida) dengan genera-genera, yaitu Dithona, Cyclopina dan Bosmina, (sub-ordo Harpacticoida) dengan genera-genera, yaitu Microsetella, Parathalestris, Enterpina, dan Undinula ; ordo - Diplostraca (sub-ordo Cladocera) dengan generanya, yaitu Evadne ; dari ordo Euphausiacea hanya ditemukan genera Euphausia ; serta beberapa meroplankton yang berasal dari larva Brachyura, yaitu species Carcinus maenas, Inachus dorsettensis, Portunus puber, dan Maia squinado.

Phylum Protozoa diwakili oleh kelas Rhizopodea, ordo Foraminiferida dengan genera, yaitu Globigerina, ordo Acantharia dengan genera, yaitu Acanthochiasma ; kelas Ciliata dengan ordo Tintinnida yang meliputi genera-genera, yaitu Tintinnopsis, Condonellopsis, Helicostomella, Salpingella, Epiplocyloides, Cyrtocylis, dan Parafavella ; serta kelas Chrysomonadea dengan ordo Dinoflagellida yang meliputi genera-genera, yaitu Ceratium, Noctiluca, dan Peridinium.

Phylum Annelida diwakili oleh kelas Polychaeta (Famili Phyllodocidae) dengan genera, yaitu Lagisca, (Famili :



Alciopidae) dengan genera, yaitu Callizona, (Famili Tomopteridae) dengan genera, yaitu Tomopteris, (Famili Typhloscolecidae) dengan genera, yaitu Autolytus.

Phyllum Protochordata diwakili oleh kelas Urochordata dengan genera-genera, yaitu Oikopleura dan Fritillaria, dan species Fritillaria borealis hidup pada perairan panas (warm water) dan bersifat "Cosmopolitan" (penjelajah).

Phyllum Coelenterata diwakili oleh kelas Hydrozoa, ordo Hydroida (sub-ordo Anthomedusae atau Gymnoblastea) dengan genera, yaitu Margelopsis, (sub-ordo Leptomedusae atau Calyptoblastea) dengan genera, yaitu Gossea.

Phyllum Chaetognata diwakili oleh kelas Sagittoidea dengan genera-genera, yaitu Sagitta dan Krohnitta. Menurut Newell dan Newell (1977), species-species yang terdapat dalam kelas Sagittoidea bersifat aktif sebagai predator (active planktonic predators) dengan ciri khas yang menyerupai terpedo, sehingga sangat cepat dalam menyergap mangsanya.

Phyllum Ctenophora diwakili oleh kelas Tentaculata dengan speciesnya, yaitu Pleurobranchia pileus dan Cestum amphitrites. Newell dan Newell (1977) menjelaskan bahwa species dari kelas Tentaculata kebanyakan bersifat Holo-planktonik dan melimpah sepanjang tahun. Sedangkan Phyllum Trochelminthes dan Echinodermata hanya diwakili oleh satu genera, yaitu Brachionus dan Ophiothrix. Hal ini terjadi akibat adanya faktor kedalaman, arus, dan pasang sehingga zooplankton yang ditemukan tidak merata.

## Kelimpahan Zooplankton

Hasil analisa data kelimpahan individu zooplankton selama penelitian didapatkan nilai rata-rata yang bervariasi, seperti terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelimpahan (individu/liter air) Setiap Phylum Zooplankton yang Ditemukan Selama Penelitian

Phylum	Stasion A	Stasion B	Stasion C	Rata-rata
Arthropoda	164.451	149.262	119.267	144.327
Protozoa	48.893	42.599	43.707	45.066
Annelida	5.186	4.445	4.445	4.692
Chaetognata	4.445	3.334	4.075	3.951
Protochordata	4.445	4.445	4.075	4.322
Trochelminthes	2.963	3.334	5.185	3.828
Ctenophora	3.334	3.334	1.852	2.840
Coelenterata	1.111	2.593	2.963	2.222
Echinodermata	1.111	1.852	-	988
Total	235.939	215.198	185.570	212.236

Dari tabel tersebut diatas didapatkan rata-rata kelimpahan tertinggi pada phylum Arthropoda, yaitu 144.327 individu perliter air, kemudian phylum protozoa 45.066 individu perliter air. Sedangkan kelimpahan rata-rata terkecil didapatkan pada phylum Echinodermata, yaitu 988 individu perliter air. Besarnya rata-rata kelimpahan zooplankton pada phylum Arthropoda diduga karena phylum Arthropoda bersifat aktif sebagai predator dengan ciri khas pemburu, yang selalu memburu fitoplankton yang cukup banyak terdapat pada perairan tersebut. Newell dan Newell (1977), menyatakan species-species yang terdapat dalam

phyllum Arthropoda sangat aktif memburu mangsanya terutama fitoplankton Ditylum brightwellii. Sedangkan Ekman (1953 dalam Raymont, 1963) menyatakan bahwa phylum Arthropoda bersifat Cosmopolitan (penjelajah) pada perairan tropik dan subtropik.

Kelimpahan zooplankton yang didapatkan selama penelitian berdasarkan kedalaman (permukaan, tengah dan dasar) dari ketiga stasion, terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelimpahan Zooplankton (individu/liter air) Pada Setiap Kedalaman di Stasion A, B dan C Selama Penelitian.

Lapisan	A	B	C	Rata-Rata
Permukaan	44.820	34.076	40.375	39.757
Tengah	95.186	102.968	85.934	94.696
Dasar	95.933	78.154	59.261	77.783
Total	235.939	215.198	185.570	212.236

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kelimpahan zooplankton pada permukaan perairan adalah 39.757 individu per liter air, tengah 94.696 individu per liter air dan dasar 77.783 individu per liter air. Berdasarkan hasil tersebut maka pada perairan tengah menunjukkan rata-rata kelimpahan tertinggi dibanding pada perairan permukaan dan dasar, hal ini disebabkan karena zooplankton merupakan organisme yang fotopobi (foto taksis negatif) sehingga selalu menjauhi cahaya. Hal ini sejalan dengan Sacchi (1972),

bahwa zooplankton merupakan organisme air yang bersifat fototaksis negatif, sehingga menjauhi cahaya.

Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton yang Ditemukan  
Pada Siang dan Malam Hari

Hasil identifikasi zooplankton terhadap semua contoh air berdasarkan waktu pengambilan sampel air pada siang dan malam hari, ditemukan 20 jenis zooplankton 8 kelas dan 7 phylum pada siang hari serta 8 phylum, 10 kelas dan 51 jenis zooplankton pada malam hari (Lampiran 2 dan 3).

Jumlah komposisi dan kelimpahan zooplankton yang didapatkan selama penelitian dari semua phylum terdapat pada Tabel 4 dan 5.

Komposisi dan kelimpahan zooplankton siang hari terbesar pada stasiun A, diperoleh phylum Protozoa 30,77 % dan 10.001 individu per liter air dengan jumlah total kelimpahan adalah 28.536 individu per liter air. Sedangkan jumlah terkecil didapatkan pada phylum Echinodermata 7,69 % dan 1.111 individu per liter air. Pada stasiun B didapatkan komposisi dan kelimpahan terbesar pada phylum Arthropoda yaitu 35,29 % dan 18.889 individu per liter air, dimana total zooplankton yang didapatkan adalah 41.113 individu per liter air. Sedangkan jumlah terkecil didapatkan pada phylum Ctenophora yaitu 5,88 % dan 1.111 individu per liter air. Pada stasiun C komposisi dan kelimpahan terbesar didapatkan pada phylum Arthropoda yaitu 37,50 % dan 23.705 individu per liter air, dengan jumlah total kelimpahan adalah 45.560 individu per liter air.

Tabel 4. komposisi Jenis dan Persentase serta Kelimpahan Zooplankton yang Diperoleh pada Siang Hari Selama Penelitian.

Phylum	Stasion A		Stasion B		Stasion C	
	n	k	n	k	n	k
Arthropoda	3(23,08)	8.899	6(35,29)	18.889	6(37,50)	23.705
Protozoa	4(30,77)	10.001	5(29,41)	12.594	5(31,25)	12.965
Annelida	3(23,08)	4.445	2(11,76)	2.963	2(12,50)	2.593
Protochordata	1(7,69)	1.852	2(11,76)	3.704	1(6,25)	1.482
Ctenophora	1(7,69)	2.223	1(5,88)	1.111	1(6,25)	1.852
Coelenterata	-	-	-	-	1(6,25)	2.963
Echinodermata	1(7,69)	1.111	1(5,88)	1.852	-	-

Keterangan :

n = Komposisi jenis dan prosentasenya (%)

k = Kelimpahan zooplankton (individu perliter)



Berdasarkan hasil tersebut di atas maka pada stasiun C didapatkan jumlah spesies terbesar diantara kedua stasiun yaitu stasiun A dan B. Besarnya jumlah spesies yang didapatkan pada stasiun C adalah diduga karena pada daerah tersebut arus yang datang dari laut lepas bertemu dengan arus yang datang dari arah dalam teluk sehingga pada daerah itu terjadi pertemuan arus, yang menyebabkan berkumpulnya jenis spesies yang terbawah oleh arus, hal ini sejalan dengan pendapat Hutabarat dan Evans (1986), bahwa terjadinya kelimpahan zooplankton disuatu perairan adalah akibat terjadinya pertemuan arus yang membawa zooplankton sehingga perairan itu kaya akan jenis zooplankton.

Sedangkan pada malam hari di stasiun A didapatkan komposisi dan kelimpahan zooplankton terbesar pada phylum Arthropoda yaitu 54,55 % (155.562 individu/liter air), dengan total individu zooplankton sebesar 207.418 individu perliter air. Sedangkan jumlah terkecil adalah Ctenophora dan Coelenterata yaitu 2,27 % (1.111 individu/liter air). Pada stasiun B didapatkan komposisi dan kelimpahan terbesar pada phylum Arthropoda 54,35 % (133.373 individu/liter), dengan total zooplankton sebesar 177.476 individu/liter air. Sedangkan jumlah yang terkecil adalah Protochordata sebesar 2,17 % (741 individu/liter air). Pada stasiun C komposisi dan kelimpahan terbesar didapatkan pada phylum Arthropoda yaitu 56,09 % (95.562 individu/liter air), sedangkan jumlah terkecil didapatkan pada phylum Annelida 2,44 % (1.852 individu/liter air).

Tabel 5.. Komposisi Jenis dan Persentase serta Kelimpahan Zooplankton yang di peroleh pada wâlam Hari Selama Penelitian

Phylum	Stasion A		Stasion B		Stasion C	
	n	k	n	k	n	k
Arthropoda	24(54,55)	155.562	25(54,35)	133.373	23(56,09)	95.562
Protozoa	13(29,55)	38.892	12(26,09)	29.996	12(29,27)	30.742
Annelida	1(2,27)	741	1( 2,17)	1.482	1( 2,44)	1.852
Protochordata	1(2,27)	2.593	1( 2,17)	741	1( 2,44)	2.593
Chaetognata	2(4,55)	4.445	3( 6,52)	3.334	2( 4,88)	4.075
Trochelminthes	1(2,27)	2.963	2( 4,35)	3.334	2( 4,88)	5.186
Ctenophora	1(2,27)	1.111	1( 2,17)	2.223	-	-
Coelenterata	1(2,27)	1.111	1( 2,17)	2.593	-	-
Total	44	287.418	46	.177.476	41	140.010

Keterangan :

n = Komposisi jenis dan prosentasenya (%)

k = Kelimpahan zooplankton (individu perliter air)

Indeks Keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) dan Indeks Keseragaman (E.I)

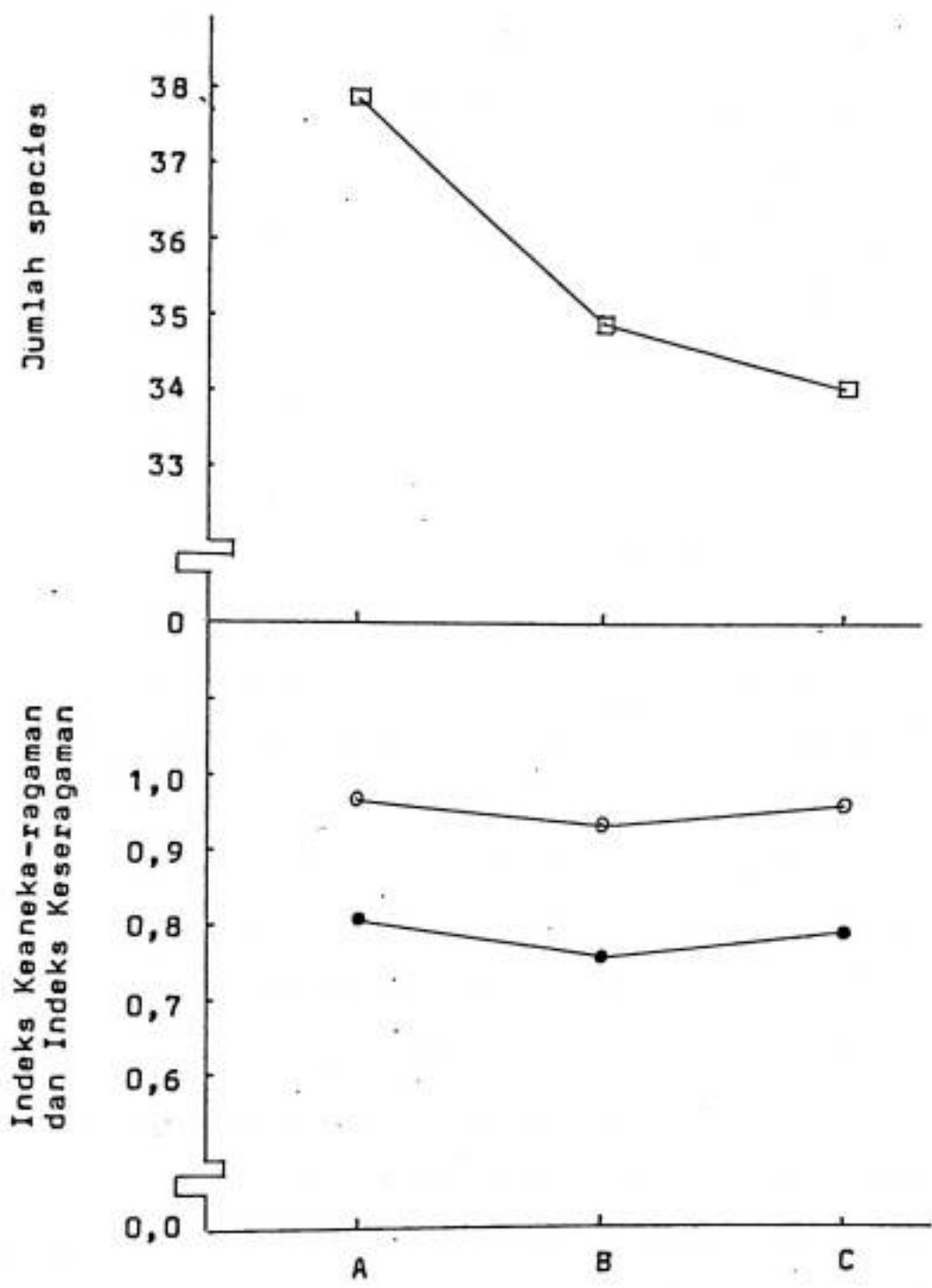
Nilai indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) di perairan contoh nampaknya berkaitan erat dengan sedikit banyaknya jumlah species zooplankton, dimana semakin banyak jumlah species atau genus zooplankton maka nilai indeks keaneka-ragaman cenderung tinggi.

Tabel 6. Nilai rata-rata indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) zooplankton pada stasion A, B, dan C selama penelitian.

Lapisan	A	B	C	Rata-rata
Permukaan	0,9569	0,9464	0,9558	0,9530
Tengah	0,9621	0,9418	0,9618	0,9552
Dasar	0,9616	0,9568	0,9563	0,9582
Rata-rata	0,9602	0,9483	0,9580	0,9555

Pada Tabel 6. diperoleh nilai rata-rata indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) zooplankton terbesar pada lapisan dasar perairan, yaitu 0,9582 dibandingkan lapisan lainnya. Tingginya indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ) pada lapisan dasar karena individu zooplankton yang ditemukan berasal dari genus atau species yang berbeda-beda dan berarti bahwa kestabilan dasar perairan lebih tinggi dari lapisan tengah dan permukaan perairan. Selain itu, pada seluruh stasion dan lapisan perairan memperlihatkan indeks keaneka-ragaman yang mendekati 1, menunjukkan bahwa kondisi optimum perairan Teluk Laikang cukup tinggi atau belum tercemar. Hal ini sejalan dengan Dumont dan Tundisi (1984), bahwa





Gambar 2. Rata-rata jumlah species, indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ ), dan indeks keseragaman (E.I) zooplankton pada stasion A, B, dan C selama penelitian

- — □ = Jumlah species
- — ○ = Indeks keaneka-ragaman ( $\bar{d}$ )
- — ● = Indeks keseragaman (E.I)

kondisi optimum suatu perairan apabila ditemukan banyak individu zooplankton yang berasal dari genus atau species yang berbeda-beda yang terdapat dalam perairan tersebut.

Tabel 7. Nilai rata-rata indeks keseragaman (E.I) zooplankton pada stasiun A, B, dan C selama penelitian.

Lapisan	A	B	C	Rata-rata
Permukaan	0,7733	0,7210	0,7571	0,7505
Tengah	0,8215	0,7807	0,8067	0,8030
Dasar	0,8264	0,7882	0,7684	0,7943
Total	0,8071	0,7633	0,7774	0,7826

Pada Tabel 7 diperoleh nilai rata-rata indeks keseragaman zooplankton yang hampir sama yaitu pada lapisan permukaan 0,7505, tengah 0,8030 dan dasar 0,7943. Dari data tersebut menunjukkan bahwa penyebaran zooplankton yang terdapat di perairan teluk Laikang merata, hal ini disebabkan karena kondisi perairan masih berada dalam keadaan stabil, sehingga tidak ada satu organisme dari perairan itu yang mendominasi. Odum (1971) menyatakan bahwa apabila kondisi suatu perairan dalam keadaan stabil maka terjadi keseragaman organisme yang tinggi dalam suatu perairan.

#### Kualitas Air

Data pengukuran parameter kualitas air pada semua stasiun penelitian disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Kisaran Parameter Kualitas Air yang Diperoleh Pada Stasiun A, B dan C Selama Penelitian

Kualitas Air	A	B	C
Suhu Perairan ( $^{\circ}\text{C}$ )	27,0-30,0	28,0-30,0	28,0-30,0
Salinitas ( $^{\circ}/\text{oo}$ )	29,0-32,0	29,0-32,0	29,0-33,0
$\text{O}_2$ terlarut (ppm)	4,2 - 7,5	4,6 - 7,9	4,7 - 8,1
Kecerahan (%)	38,4-89,6	40,7-72,1	46,2-80,2

Suhu dan salinitas merupakan dua faktor pembatas penting dalam lingkungan perairan bahari, sehingga setiap organisme hidup mempunyai batas toleransi dan nilai kisaran yang optimum terhadap kedua faktor tersebut. Nilai kisaran suhu dan salinitas yang ditemukan pada semua stasiun penelitian adalah  $27,0^{\circ}\text{C} - 30,0^{\circ}\text{C}$  dan  $29,0^{\circ}/\text{oo} - 33,0^{\circ}/\text{oo}$ , dimana nilai kisaran ini masih tergolong baik untuk pertumbuhan zooplankton. Suyanto (1977 dalam Kabangnga', 1986) menjelaskan bahwa suhu dan salinitas yang baik untuk pertumbuhan plankton masing-masing sebesar  $20^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$  dan salinitas  $20^{\circ}/\text{oo} - 40^{\circ}/\text{oo}$ .

Parameter oksigen terlarut yang ditemukan pada semua stasiun berkisar antara 4,2 ppm - 8,1 ppm. Daya larut parameter ini sangat dipengaruhi oleh suhu dan salinitas, dimana semakin tinggi suhu dan salinitas, maka semakin rendah daya larut oksigen dalam air. Namun nilai kisaran oksigen terlarut yang ditemukan itu masih cukup baik bagi kehidupan zooplankton. Hal ini sejalan dengan pendapat

Dumont dan Tundisi (1984) bahwa besarnya kandungan oksigen terlarut bagi organisme zooplankton tropik untuk menjamin kehidupannya dengan baik adalah tidak kurang dari 3 ppm.

Nilai kisaran kecerahan yang ditemukan pada stasion A sebesar 38,4 % - 89,6 % dan merupakan nilai kisaran untuk ketiga stasion, dimana pada stasion B sebesar 40,7 % - 72,1 % dan stasion C sebesar 46,2 % - 80,2 %. Nilai kecerahan tertinggi diperoleh pada sub-stasion A<sub>1</sub> sebesar 89,6 persen, diduga karena rendahnya tingkat kekeruhan yang diakibatkan oleh partikel-partikel tersuspensi karena tidak terjadinya pengadukan masa air, sehingga penetrasi cahaya untuk keperluan proses fotosintesa dapat berlangsung dengan baik. Sedangkan nilai kecerahan yang terkecil ditemukan pada stasion A<sub>2</sub> yaitu sebesar 38,4 % diduga karena banyaknya organisme plankton (fitoplankton dan zooplankton) maupun partikel-partikel tersuspensi. Dumont dan Tundisi (1984) menjelaskan bahwa kecerahan suatu perairan alami sangat ditentukan oleh organisme plankton maupun partikel tersuspensi yang merupakan salah satu faktor penting untuk mengontrol produktivitasnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- Pada perairan Teluk Laikang ditemukan zooplankton dari phylum Arthropoda, Protozoa, Annelida, Chaetognata, Protochordata, Trochelminthes, Ctenophora, Coelenterata dan Echinodermata serta terbagi dalam 11 kelas dengan 71 jenis.
- Komposisi jenis zooplankton yang ditemukan didominasi oleh phylum Arthropoda sebesar 48,29 %, dan phylum terkecil didapatkan pada Echinodermata 1,12 %.
- Rata-rata kelimpahan zooplankton, yang ditemukan pada Teluk Laikang didominasi oleh phylum Arthropoda yaitu 144.327 individu per liter air, dan kelimpahan terkecil didapatkan pada phylum Echinodermata 988 individu per liter air.
- Kestabilan perairan Teluk Laikang masih cukup tinggi, ditandai dengan rata-rata indeks keaneka-ragaman yang berkisar antara 0,9530 sampai dengan 0,9582, dan rata-rata indeks keseragaman yang berkisar antara 0,7505 sampai dengan 0,8030.
- Nilai kisaran kualitas air yang ditemukan berada dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup zooplankton.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian terhadap komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton, perlu adanya penelitian lanjutan terhadap kelayakan perairan Teluk Laikang berkaitan dengan faktor-faktor lainnya yang mendukung pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perairan Teluk Laikang secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. 1983. Penyebaran Plankton Secara Horizontal Di Perairan Danau Tempe. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung-Pandang. 135 hal.
- Arinardi, 1977. Hubungan Antara Kuantitas Fitoplankton dan Zooplankton di Perairan Sebelah Utara Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Oseanologi di Indonesia. No. 11 : 73 - 85.
- Bougis, P. 1976. Marine Plankton Ecology. North Holland Publishing Company. Amsterdam. 355 pp.
- Boyd, C.E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Auburn University Agricultural Experiment Station. Auburn-Alabama. 359 p.
- Brooks, J. L. 1969. Eutrophication and Changes in the Composition of the Zooplankton. National Academy of Sciences. Washington DC. pp : 236 - 253.
- Davis, C.C. 1955. The Marine and Freshwater Plankton. Michigan State University Press. 562 pp.
- Dumont, H. J. dan J. G. Tundisi. 1984. Tropical Zooplankton. W. Junk Publishers. London. 343 p.
- Harijadi, S., E. A. Hantoro dan J. Prasetya. 1989. Rona Awal Komunitas Fauna Dasar Di Pantai Trianggulasi Alas Purwo Blambangan. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Airlangga. Surabaya, 29 hal.
- Horie, S. 1969. Asian Lakes. Eutrophication : Causes, Consequences, Correctives. Proceedings of a Symposium. National Academy of Sciences. Washington DC. pp : 99 - 123.
- Hutabarat, S. dan S. M. Evans. 1986. Kunci Identifikasi Zooplankton. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 97 hal.
- Kabangnga', N. 1986. Penyebaran Plankton Pada Beberapa Sungai yang Digunakan Untuk Pengairan Tambak di Kabupaten Pangkep. Jurnal Penelitian. Vol. 2. No. 1 dan No. 2. Balai Penelitian Budidaya Pantai Maros. Ujung Pandang. Hal 113 - 124.



- Kaswadji, R. F. 1976. Studi Pendahuluan Tentang Penyebaran dan Kelimpahan Fitoplankton Di Delta Upang Sumatera Selatan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 145 hal.
- Koesoebiono. 1979. Dasar-dasar Ekologi Umum Bagian IV : Ekologi Perairan. SPS Jurusan PSAL Institut Pertanian Bogor. Bogor. 115.
- Mahmud, A. 1989. Distribusi dan Kelimpahan Zooplankton Di Perairan Pulau Barrang Lompo. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 47 hal.
- Mustikawati, R. 1982. Kelimpahan dan Komposisi Fitoplankton Di Perairan Cilacap. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 116 hal.
- Nazir, M. 1985. Metode Penelitian. PT. Ghalia Indonesia. Jakarta. 622 hal.
- Newell, G. E. dan R. C. Newell. 1977. Marine Plankton. A Practical Guide. Hutchinson and Company Limited. London. 244 pp.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta. 268 hal.
- Nuitja, I.N.S. dan D. Soedharma. 1976. Biota Laut dan Lingkungannya. Edisi Pertama. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 88 hal.
- Nybakken, J. W. 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta. 459 hal.
- Odum, E. P. 1971. Fundamental of Ecology. Third Edition W. B. Saunders Company. Toronto. 574 hal.
- Omar, S. A. 1985. Komposisi Jenis dan Jumlah Plankton Di Perairan Tambak Desa Tasiwalie Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 114 hal.
- Raymont, J.E.G. 1963. Plankton and Productivity in the Oceans. A Pergamon Press Book. The Mac Millan Company. New York. 600 p.
- Ruttner, F. 1973. Fundamental of Limnology. University of Toronto. Canada. 103 pp.
- Sachlan, M. 1972. Planktonology. Correspondence Course Centre. Jakarta. 106 hal.

- Soeseno, S. 1974. Limnologi. Ditjen Perikanan Departemen Pertanian. SUMP. Bogor. 135 hal.
- Sudjana. 1982. Metode Statistik. Tarsito Bandung. 488-hal.
- Swingle, H. S. 1968. Standardization of Chemical Analysis for Waters and Pond Muds. FAO. World Symposium on Warm Water Pond Fish Culture. May 18 - 25. Rome Italy.
- Tanaka, Y. 1975. Oyster Culture Technique. Gulf Agency. Government of Japan. pp : 73 - 115.
- Tresnati, J. 1988. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Pantai Barat dan Timur Sulawesi Selatan. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 44 hal.
- Wilhm, J. L. and T. C. Dorris. 1968. Biological Parameters for Water Quality Criteria. Bioscience (18). pp : 477 - 481.
- Williams, L. G. 1964. Possible Relationship Between Plankton-Diatom Species Members and Water Quality Estimates. Ecology Vol. 45 (4). Robert A. Taft Sanitary Engineering Centre. Cincinnati. Ohio. pp : 809 - 823.
- Yamaji, I. 1976. Illustrations of the Marine Plankton of Japan. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Osaka. Japan. 369 p.