



**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN ZOOPLANKTON
DI SUNGAI PAPPA KABUPATEN TAKALAR**

SKRIPSI

Oleh

NURKUMALA



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	30 - 8 - 1994
Asal dari	Fak. Peternakan
Jumlahnya	1 (satu) eksemplar
Harga	Hadiah
No. Inventaris	95 08 03 099
No. Klas	

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1994



**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN ZOOPLANKTON
DI SUNGAI PAPPA KABUPATEN TAKALAR**

SKRIPSI

Oleh

NURKUMALA



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	30 - 02 - 1994
Asal dari	Fak. Peternakan
Jumlahnya	1 (satu) eksemplar
Harga	Gratis
No. Inventaris	95 07 03 099-
No. Klas	

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

1994

RINGKASAN

NURKUMALA. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar (Di bawah bimbingan : I NENGAH' SUTIKA sebagai Ketua, ABDUL RAHIM HADE dan FARIDA G. SITEPU sebagai Anggota).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di sungai Pappa Kabupaten Takalar. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi bagi pengelolaan sumberdaya perikanan di daerah tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan sungai Pappa Kabupaten Takalar dari bulan Januari sampai dengan bulan Pebruari 1994. Pengambilan sampel dilakukan pada delapan stasiun. Sampling plankton dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu 10 hari.

Pengambilan contoh air untuk analisis plankton menggunakan ember bervolume lima liter sebanyak 30 liter dan disaring menggunakan plankton net no. 25. Contoh plankton selanjutnya diawetkan dengan formalin 4 %. Pengamatan contoh plankton menggunakan mikroskop dengan bantuan haemocytometer.

Contoh plankton yang ditemukan terdiri dari lima phylum yaitu Arthropoda 31 genera, Coelenterata 4 genera, Nemathelminthes 1 genera, Protozoa 27 genera dan Rotatoria 12 genera.

Kelimpahan rata-rata zooplankton dari delapan stasiun penelitian berkisar antara 36.084 - 101.723 plankter/liter. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman zooplankton berkisar antara 0,6783 - 0,8266. Nilai rata-rata indeks keseragaman berkisar antara 0,7392 - 1,0000.

Nilai kisaran parameter kualitas air di kedelapan stasiun yaitu : suhu antara 28 - 30 °C, kecerahan antara 14 - 52 cm, kedalaman 43 - 100 cm, kecepatan arus antara 0,20 - 0,01 m/dt, salinitas 0 - 8 ‰, derajat keasaman 7,20 - 8,48, oksigen terlarut 4,03 - 6,40 ppm, CO₂ bebas antara 5,4 - 14,0 ppm.

Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan parameter kualitas air diatas menunjukkan bahwa perairan Sungai Pappa belum tercemar.



KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN ZOOPLANKTON
DI SUNGAI PAPPABUPATEN TAKALAR

Oleh
NURKUMALA

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada

Fakultas Peternakan dan Perikanan, universitas Hasanuddin

JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1994

Judul Skripsi : Komposisi Jenis dan Kelimpahan
Zooplankton di Sungai Pappa
Kabupaten Takalar
Nama : Nurkumala
Nomor Pokok : 89 06 134

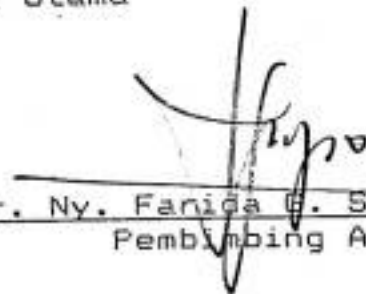
Skripsi Telah Diperiksa
dan Disetujui Oleh :



Ir. H. I. Nengah Sutika, MS.
Pembimbing Utama



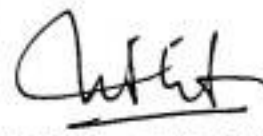
Ir. Abdul Rahim Hade, MS.
Pembimbing Anggota



Ir. Ny. Farida G. Sitepu, MS.
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. H. Abd. Rachman Laiding, M. Sc.
D e k a n



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

Tanggal Lulus : 23 Juli 1994

KATA PENGANTAR



Bismillaahirrahmaanirrahiim

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanuhu Wataala atas limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan berharga ini penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Ir. H. I Nengah Sutika, MS., Bapak Ir. Abdul Rahim Hade, MS., dan Ibu Ir. Ny. Farida G. Sitepu, MS., atas pengorbanan tenaga dan waktu dalam membimbing penulis sejak awal penelitian hingga rampungnya skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Ir. Faisal Amir, Bapak Ir. M. Syahrir A. Badjid serta Bapak Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar yang telah banyak memberikan andil bagi keberhasilan penulis selama kuliah.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan beserta seluruh staf dosen dan pegawai atas bantuan yang telah diberikan selama penulis mengikuti pendidikan, di-haturkan banyak terima kasih.

Tak lupa pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Baso Dg Lewa sekeluarga yang telah dengan senang hati menerima dan memberikan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian di Kabupaten Takalar.

Kepada yang tercinta kedua orang tua penulis Ayahanda H. M. Siddik (alm.) dan Ibunda H. Marfu'ah yang telah

mengasuh dan membesarkan penulis, serta kepada kakak-kakak dan adik-adikku tersayang atas do'a, dorongan, dan semangat yang diberikan selama ini, penulis haturkan rasa syukur dan terima kasih yang sedalam-dalamnya.

Kepada sahabat-sahabatku tercinta Dharma, Erni, Cery, Unieq, Idha, Yusma, Lya, Farida, Yuyu, Ir. Dala, Ir. Lina, Kak Tina, Waris, Ir. Burhan, Rafiq, Luke', Jamal, Ucheng, Bur, Rusaini, Wira, Amir, Ir. Asdar, Ir. Adam, Ir. Pawell dan teman-teman lain yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan yang terbatas ini, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan, kerjasama, dan pengertiannya selama penulis dalam pendidikan hingga selesai.

Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang ada penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi maupun cara penyajiannya. Untuk itu penulis mohon maaf dan harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan nilai tambah bagi yang membutuhkannya.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT kita kembalikan segalanya, semoga aktifitas keseharian kita dinilai ibadah disisi-Nya. Amin.

N u r k u m a l a



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Plankton	3
Kondisi Lingkungan Bagi Plankton	4
Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman	8
METODE PENELITIAN	11
Waktu dan Tempat	11
Stasiun Penelitian	11
Pengambilan Contoh Air	11
Pengukuran Kualitas Air	12
Kelimpahan Zooplankton	13
Indeks Keanekaragaman (d)	13
Indeks Keseragaman (E)	13
Analisis Data	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
Komposisi Jenis	15
Kelimpahan Zooplankton	17
Indeks Keanekaragaman (d) dan Indeks Keseragaman (E)	21

KESIMPULAN DAN SARAN	25
kesimpulan	25
Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	46



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Standar Kualitas Lingkungan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Plankton (Kep. Men. KLH No. 02/1988 <u>dalam</u> Fandeli, 1992)	9
2.	Parameter Fisika Kimia Air yang Diukur Selama Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	12
3.	Komposisi jenis dan Persentase Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	15
4.	Kelimpahan Rata-rata (Plankter/liter) Zooplankton pada Tiap Stasiun Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	17
5.	Jumlah Genera (S), Rata-rata Indeks Keanekaragaman (d) dan Rata-rata Indeks Keragaman (E) Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	23
	<u>Lampiran</u>	
1.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun A di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	29
2.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun B di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	30
3.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun C di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	31
4.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun D di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	32
5.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun E di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	33
6.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun F di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	34

7.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun G di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	35
8.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun H di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	37
9.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun A	38
10.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun B	38
11.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun C	39
12.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun D	39
13.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun E	39
14.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun F	40
15.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun G	40
16.	Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun H	40
17.	Indeks Keanekaragaman (d), Indeks Keseragaman (E) dan Jumlah Genera (S) Zooplankton Setiap Waktu Pengambilan Sampel Masing-masing Stasiun di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	41
18.	Kisaran Parameter Fisika Kimia Air Sungai Pappa Kabupaten Takalar Selama Penelitian	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Diagram Komposisi Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	16
2.	Diagram Kelimpahan Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	19
3.	Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Zooplankton di Sungai Pappa selama penelitian	24
	<u>Lampiran</u>	
1.	Histogram Kelimpahan Zooplankton Setiap Stasiun Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar	43
2.	Ilustrasi Letak Stasiun Penelitian di sungai Pappa Kabupaten Takalar	44
3.	Peta Lokasi Sungai Pappa Kabupaten Takalar ...	45

PENDAHULUAN

Latar Belakang



Sumberdaya perairan Indonesia, terutama yang menyangkut penyediaan bahan pangan dalam bidang perikanan merupakan faktor penting yang menunjang pembangunan bangsa. Keperluan akan sumberdaya tersebut dirasakan semakin lama semakin meningkat selaras dengan meningkatnya perkembangan penduduk dan pembangunan.

Berbagai macam cara telah ditempuh guna memenuhi kebutuhan tersebut. Satu diantaranya adalah dengan memanfaatkan daerah aliran sungai untuk kegiatan perikanan. Tetapi dewasa ini, pemanfaatan daerah aliran sungai sudah sedemikian rumit sehingga hal ini dapat berpengaruh terhadap mutu air dan kehidupan biota di dalamnya.

Sungai Pappa adalah salah satu sungai yang perlu mendapat perhatian dimana sungai tersebut telah dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan oleh sebahagian besar masyarakat di sepanjang daerah aliran sungai tersebut. Pemanfaatan yang beragam ini akan memberikan pengaruh yang kurang baik bagi perairan itu sendiri yang pada akhirnya mempengaruhi kegiatan perikanan/pertambakan di daerah muara.

Dalam kegiatan perikanan, khususnya budidaya hal yang perlu diperhatikan adalah kondisi kualitas air dan ketersediaan makanan alaminya (Atmomarsono, 1983). Makanan alami, dalam hal ini zooplankton termasuk salah satu

kelompok penentu tingkat produktivitas sekunder pertama. Struktur komunitas zooplankton ini selain menentukan tingkat keragaman makanan alami, dinamika ketersediaan makanan alami, juga dijadikan sebagai indikasi kesuburan/ pencemaran suatu perairan (Suminto, 1984).

Mengingat pentingnya peranan plankton, khususnya zooplankton dalam pengelolaan sumberdaya perikanan maka dilakukan penelitian terhadap komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di sungai Pappa Kabupaten Takalar.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton sebagai petunjuk kualitas biologis perairan sungai Pappa Kabupaten Takalar. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi bagi pengelolaan sumberdaya perikanan terutama kegiatan pertambakan di daerah muara sungai tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Plankton

Plankton adalah organisme yang hidup melayang atau mengambang dalam perairan. Kemampuan gerakannya sangat terbatas dan dipengaruhi oleh adanya gerakan air. Plankton terbagi atas dua yaitu fitoplankton dan zooplankton (Nontji, 1987).

Klasifikasi dalam biologi membedakan plankton dalam dua kategori utama yaitu fitoplankton yang meliputi semua tumbuhan renik dan zooplankton yang meliputi hewan yang umumnya renik (Raymont, 1963 dan Ruttner, 1973).

Boyd (1979 dalam Amin, 1993), menyatakan bahwa plankton merupakan semua jenis jasad renik yang bersuspensi dengan air yang di dalamnya termasuk berbagai jasad nabati (fitoplankton) dan jasad hewani (zooplankton). Jika pada perairan, plankton tumbuh dengan subur maka akan mempengaruhi warna perairan. Plankton sangat besar perannya dalam kehidupan organisme perairan, plankton merupakan primer produser di perairan khususnya fitoplankton.

Menurut Sachlan (1972) plankton adalah jasad renik yang melayang dalam air, tidak bergerak atau bergerak sedikit dan selalu mengikuti arus. Plankton terdiri atas fitoplankton dan zooplankton. Berdasarkan daur hidupnya zooplankton dibagi atas holoplankton dan meroplankton.

Zooplankton di suatu perairan terdiri dari holo-zooplankton dan mero-zooplankton (Odum, 1971 dan Sachlan, 1972). Holo-zooplankton ini selamanya hidup sebagai plankton, yang antara lain terdiri dari subklas Rotatoria, Cladocera, Copepoda, dan lain-lain. Sedangkan mero-zooplankton meliputi telur-telur, larva atau juvenile dari bermacam-macam invertebrata maupun palnkton lain yang bersifat planktonik.

Menurut APHA (1976) bahwa zooplankton air tawar terutama terdiri dari Protozoa, Rotifera, Cladocera, dan Copepoda. Biasanya pada perairan tergenang yang telah mantap pada komunitas zooplankton didominir oleh udang-udangan kecil (micro-crustacean) seperti Cladocera dan Copepoda serta Rotifera dan Protozoa yang tidak berpigmen dan juga beberapa larva dari insecta (Winner, 1975 dalam Suminto, 1984). Selanjutnya dari Cladocera dan Copepoda banyak terdapat di perairan tawar dan umumnya dapat hidup pada kandungan oksigen terlarut yang rendah (Pennak, 1953).

Kondisi Lingkungan bagi Plankton

Kehidupan organisme dalam air sangat tergantung pada kondisi air setempat, sehingga baik tumbuhan maupun hewan yang termasuk dalam ekosistem perairan secara langsung maupun tidak langsung sangat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia airnya (Odum, 1971).



Faktor abiotik seperti cahaya, suhu, kecerahan, salinitas dan ketersediaan unsur-unsur hara sangat menentukan kelimpahan plankton sebagai salah satu komponen biotik di dalam kolam (Welch, 1952).

Davis (1955) menyatakan bahwa plankton merupakan persediaan makanan yang utama bagi ikan dan organisme lainnya. Dikatakan pula bahwa perkembangan zooplankton secara tidak langsung dikontrol pula oleh cahaya matahari melalui makanannya yang tergantung pada fotosintesa. Selain oksigen terlarut, komunitas zooplankton dipengaruhi juga oleh sinar matahari, suhu air, kandungan zat hara dan derajat keasaman air ; karena sinar, suhu, kandungan zat hara dan derajat keasaman air mempengaruhi produktivitas fitoplankton yang pada akhirnya akan mempengaruhi perkembangan komunitas zooplankton (Winner, 1975 dalam Suminto, 1974).

Suhu dan salinitas berpengaruh terhadap kehidupan plankton. Shetty et al (1963 dalam Omar, 1985) menyatakan bahwa kehidupan dan pertumbuhan plankton membutuhkan suhu perairan yang berkisar antara 26 - 35 °C. Jika suhu naik, maka laju metabolisme hewan air juga naik, sehingga kebutuhan oksigen terlarut juga naik. Klein (1962) menyatakan bahwa kebutuhan oksigen terlarut bagi organisme perairan akan meningkat dua kali dengan adanya kenaikan suhu 10 °C. Suhu dan cahaya matahari dapat mempengaruhi pergerakan maupun reproduksi plankton (Ruttner, 1973).

Pada salinitas 20 ‰ biasanya ditemukan plankton-plankton laut, pada salinitas 0 - 10 ‰ ditemukan plankton air tawar, dan pada salinitas 10 - 20 ‰ akan ditemukan plankton laut dan plankton air tawar (Sachlan, 1972). Plankton akan bertumbuh dengan baik pada kisaran salinitas 0 - 25 ‰ (Anonim, 1979).

Karbondioksida bebas di dalam air memegang peranan penting terutama diperlukan pada proses fotosintesa tumbuhan berhijau daun baik tumbuhan renik yang merupakan fitoplankton dalam air maupun tumbuhan tingkat tinggi (Soeseno, 1974). Konsentrasi karbondioksida selalu berbanding terbalik dengan konsentrasi oksigen terlarut. Organisme perairan dapat hidup normal pada kadar oksigen terlarut sebesar 4 ppm dengan kandungan karbondioksida bebas berkisar antara 0 - 12,77 ppm. NTAC (1968) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut dalam suatu perairan minimum 2 ppm sudah cukup mendukung kehidupan organisme termasuk plankton. Sedangkan kandungan CO₂ bebas di atas 15 ppm akan merugikan bagi organisme perairan (Swingle, 1968).

Derajat keasaman juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas perairan (Prasad, 1956 dalam Omar, 1985). Benerjea dalam Kaswadji (1976) menyatakan bahwa suatu perairan dengan pH 5,5 - 6,5 termasuk perairan yang tidak produktif, pH 6,5 - 7,5 termasuk perairan produktif dan perairan pH antara 7,5 - 8,5 mempunyai produksi yang sangat tinggi serta perairan dengan pH yang lebih besar

dari 8,5 dikategorikan sebagai perairan yang tidak produktif lagi.

Menurut Prasad (1956 dalam Omar, 1985) bahwa penyebaran fitoplankton pada umumnya lebih merata bila dibandingkan dengan penyebaran zooplankton. Juga dikatakan bahwa zooplankton beruaya ke arah mendatar dan tegak mengikuti kelompok fitoplankton dan jika sudah mencapai tingkat kepadatan tertentu, perkembangan zooplankton akan berkurang sebaliknya perkembangan dari fitoplankton akan meningkat.

Penyebaran plankton yang tidak merata dalam suatu perairan, selain disebabkan oleh angin, aliran air yang masuk atau arus, dan kedalaman perairan, juga dapat disebabkan oleh up welling, variasi garam nutrient, aktivitas grazing dan adanya percampuran dua mata air (Davis, 1955). Tidak seragamnya penyebaran plankton secara horizontal disebabkan antara lain : (1) gerakan angin, terutama pada permukaan yang menyebabkan berkumpulnya plankton pada tempat-tempat tertentu; (2) air yang mengalir pada suatu perairan; (3) dalam air; (4) liku-liku arus sungai; (5) aliran (arus) air di bawah permukaan; dan (6) pengelompokan plankton pada tempat yang lebih menyenangkan, hal ini ditandai oleh warna-warna tertentu pada plankton-plankton tertentu (Welch, 1952).

Di dalam suatu perairan, fitoplankton merupakan makanan bagi zooplankton, karenanya kepadatan zooplankton tergantung pada fitoplankton. Sehingga diharapkan jumlah

zooplankton akan tinggi di perairan yang kandungan fitoplanktonnya tinggi (Arinardi, 1977 dalam Omar, 1985).

Menurut Boyd (1979 dalam Baharuddin, 1991) bahwa populasi plankton senantiasa mengalami perubahan dalam komposisi jenis dan jumlahnya. Pennak (1953) menyatakan bahwa fluktuasi kepadatan populasi fitoplankton berbeda dengan zooplankton. Kenaikan populasi fitoplankton akan diikuti oleh penurunan populasi zooplankton atau sebaliknya, hal ini terjadi karena zooplankton memanfaatkan fitoplankton.

Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman

Indeks keanekaragaman adalah suatu pernyataan atau penggambaran secara matematik yang melukiskan struktur informasi-informasi mengenai jumlah individu dan jumlah species suatu organisme (Parsons dan Takahashi dalam Kaswadji, 1976). Dinyatakan pula bahwa suatu cara yang paling sederhana untuk menyatakan indeks keanekaragaman adalah dengan menentukan persentase komposisi dari species di dalam sampel. Semakin banyak species yang terdapat dalam suatu sampel, semakin besar keanekaragaman, meskipun harga ini juga sangat tergantung dari jumlah total individu masing-masing species.

Nilai indeks keanekaragaman berkisar dari 0 - 1. Nilai terbesar ($d = 1$) akan didapat jika semua individu berasal dari genus atau species yang berbeda, dan jika



semua individu berasal dari satu genus atau species, maka diperoleh nilai terkecil ($d = 0$) (Odum, 1971).

Patrick (1976) menjelaskan bahwa keanekaragaman dari species tinggi dan populasi dari kebanyakan species cukup kecil, ini didapatkan pada kondisi yang umum di estuaria, yaitu kondisi yang belum diubah secara bertentangan oleh populasi.

Nilai indeks keanekaragaman plankton dapat menjadi standar kualitas lingkungan. Standar kualitas lingkungan berdasarkan Kep. Men. KLH No. 02/1988 dalam Fandeli (1992) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kualitas Lingkungan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Plankton (Kep. Men. KLH No. 02/1988 dalam Fandeli (1992))

Indeks Keanekaragaman Plankton	Nilai Kualitas Lingkungan
0,00 - 0,17	Sangat jelek
0,18 - 0,35	Jelek
0,36 - 0,53	Sedang
0,54 - 0,71	Baik
0,72 - 0,90	Sangat Baik

Untuk menggambarkan keadaan jumlah species atau genus yang mendominasi dan bervariasi maka digunakan indeks keseragaman (E). Semakin kecil nilai E maka keseragaman populasi semakin kecil, artinya penyebaran jumlah individu setiap species tidak sama serta ada kecenderungan suatu species mendominasi populasi tersebut. Sebaliknya semakin

besar nilai E maka populasi menunjang keseragaman, dimana jumlah individu setiap species atau genus sama atau hampir sama (Odum, 1971). Indeks keseragaman ini merupakan angka yang tidak bersatuan, besarnya berkisar 0 - 1. Semakin kecil nilai suatu indeks keseragaman semakin kecil pula keseragaman species dalam komunitas, artinya bahwa penyebaran jumlah individu setiap species atau genus tidak sama, ada kecenderungan bahwa suatu komunitas akan didominir oleh species atau genus tertentu. Sebaliknya semakin besar nilai indeks keseragaman species atau genus yang berarti jumlah individu per species atau genus dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda dan di dalam komunitas tersebut dominansi species tertentu atau genus tertentu kecil atau tidak terdapat dominansi (Wilhm, 1975 dalam Amin, 1993).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan Pebruari 1994 di aliran sungai Pappa Kabupaten Takalar.

Stasiun Penelitian

Stasiun sampling penelitian dibagi atas delapan stasiun yang meliputi stasiun A di perairan yang belum mendapat pengaruh aktivitas manusia, stasiun B berjarak sekitar 3 km dari stasiun A merupakan daerah persawahan dan perkebunan, stasiun C adalah anak sungai yang mendapat pengaruh buangan limbah pabrik gula Takalar dengan jarak 3 km dari stasiun B, stasiun D berjarak 1 km dari stasiun C merupakan percabangan anak sungai, stasiun E di sekitar pemukiman penduduk yang telah dipengaruhi oleh pasang surut dengan jarak 5 km dari stasiun D, stasiun F merupakan daerah bervegetasi mangrove dengan jarak 10 km dari stasiun E, stasiun G di sekitar daerah pertambakan dengan jarak 2 km dari stasiun F, dan stasiun H dengan jarak 1 km dari stasiun G merupakan perbatasan antara muara sungai dengan laut.

Pengambilan Contoh Air

Pengambilan contoh air untuk analisis plankton dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu 10 hari sekali. Contoh air diambil menggunakan ember bervolume lima liter

sebanyak enam kali kemudian disaring menggunakan plankton net No. 25. Volume air yang tersaring tersebut ditampung dalam botol dan diberi pengawet larutan formalin 4 %.

Contoh air selanjutnya dianalisis di bawah mikroskop dengan bantuan haemocytometer. Identifikasi plankton dilakukan dengan menggunakan buku petunjuk Davis (1955), Newell dan Newell (1977), Sachlan (1972) dan Yamaji (1976).

Pengukuran Kualitas Air

Sebagai data penunjang untuk melihat kelayakan kualitas air bagi kehidupan organisme perairan maka dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air pada saat pengambilan sampel plankton (Tabel 2).

Tabel 2. Parameter Fisika Kimia Air yang Diukur Selama Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

Parameter Kualitas Air	Alat dan Metode Analisis
Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)	Termometer Hg
Kecerahan (cm)	Pinggang Secchi
Kedalaman (cm)	Tongkat penduga
Kecepatan arus (m/dt)	Botol terapung
Salinitas ($^{\circ}/\text{oo}$)	Hand refractometer
Derajat keasaman	pH meter
Oksigen terlarut (ppm)	Metode winkler
CO_2 bebas (ppm)	Na_2CO_3 titrimetrik

Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan zooplankton dihitung menggunakan rumus modifikasi Boyd (1979) sebagai berikut :

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

dimana :

V_s = Volume filtrat (ml)

V_a = Volume air yang disaring (liter)

N = Jumlah plankton yang teramati

10^4 = Volume air pada haemocytometer

Indeks Keanekaragaman (d)

Indeks Keanekaragaman (d) dihitung berdasarkan rumus "Index of Dominance" dari Simpson (Odum, 1971) dengan rumus sebagai berikut :

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

$$d = (1 - C)$$

dimana :

C = Indeks Simpson (Indeks dominansi)

n_i = Jumlah individu setiap species

N = Jumlah individu seluruh species

d = Indeks keanekaragaman

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman adalah indeks yang menunjukkan tingkat pemerataan individu per species di dalam suatu komunitas. Perhitungan indeks keseragaman dilakukan dengan menggunakan rumus "Evennes Index" dari "Shannon Index of General Diversity" (Odum, 1971) dengan rumus sebagai berikut :

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

$$H_{\max} = \ln S$$

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

dimana :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon

n_i = Jumlah individu setiap species

N = Jumlah individu seluruh species

E = Indeks keseragaman

S = Jumlah species

H_{\max} = Keanekaragaman jenis pada kondisi
kemerataan yang maksimum

Analisis Data

Analisis terhadap perbedaan komposisi jenis, kelimpahan, keseragaman dan keanekaragaman zooplankton disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabulasi, histogram dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap contoh plankton dari delapan stasiun pengambilan sampel didapatkan lima phylum zooplankton yang tersebar ke dalam 75 genera yaitu phylum Arthropoda 31 genera; phylum Coelenterata 4 genera; phylum Nemathelminthes 1 genera; phylum Protozoa 27 genera; dan phylum Rotatoria 12 genera.

Tabel 3. Komposisi Jenis dan Persentase Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

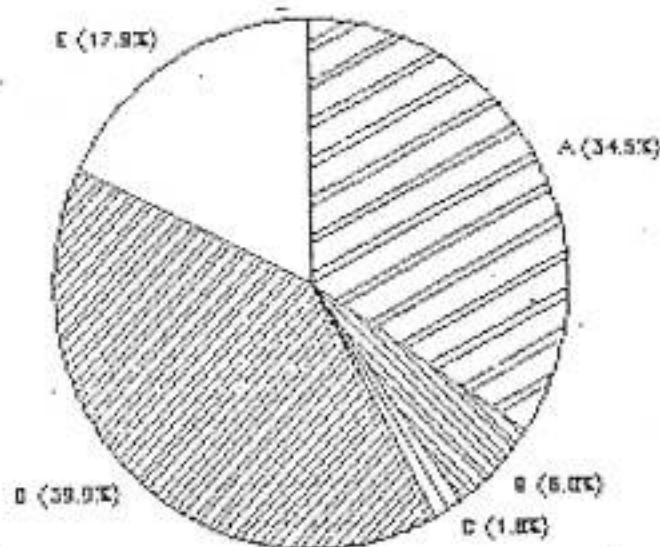
Phylum	S t a s i u n								Jumlah	%
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Arthropoda	5	7	5	4	3	9	8	17	58	34,52
Coelenterata	3	1	-	-	1	-	3	1	9	5,95
Nemathelminthes	1	-	-	-	-	1	1	-	3	1,81
Protozoa	7	3	5	9	8	11	15	9	67	39,86
Rotatoria	3	4	3	5	3	4	5	3	30	17,86
Jumlah	19	15	13	18	15	25	32	30	167	100

Dari kelima phylum zooplankton yang ditemukan diperoleh komposisi tertinggi yaitu phylum Protozoa (39,86 %) sedangkan komposisi terendah yaitu dari phylum Nemathelminthes (1,81 %) (Tabel 3, Gambar 1).

Tingginya komposisi phylum Protozoa dan Arthropoda karena merupakan zooplankton penyusun yang penting di perairan tawar. Menurut APHA (1976), zooplankton air






tawar terutama terdiri dari Protozoa, Rotifera, Cladocera dan Copepoda. Selanjutnya phylum Rotatoria merupakan zooplankton sejati di dalam perairan tawar (Sachlan, 1972). Beberapa jenis dari Rotatoria yang ditemukan merupakan genera yang sering terdapat di perairan Indonesia yaitu Brachionus, Cathypna, Keratella, Rotifer, Floscularia dan Diurella.

Rendahnya komposisi jenis dari phylum Nemathelminthes karena genera dari phylum ini hanya satu yaitu Anguilulla yang merupakan fase planktonik dari kelas Nematoda (Sachlan, 1972) dan hanya ditemukan pada tiga stasiun yaitu stasiun A, F, dan G (Lampiran 1, 6 dan 7).



Gambar 1. Diagram Komposisi Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

Keterangan :

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------|
|  | = P. Arthropoda |  | = P. Protozoa |
|  | = P. Coelenterata |  | = P. Rotatoria |
|  | = P. Nemathelminthes | | |

Kelimpahan Zooplankton

Berdasarkan delapan stasiun pengambilan contoh plankton diperoleh kelimpahan rata-rata zooplankton tertinggi yaitu phylum Protozoa dengan persentase kelimpahan sebesar 39,8 % dari kelimpahan total zooplankton yang ditemukan selama penelitian. Sedangkan terendah adalah phylum Nemathelminthes dengan persentase kelimpahan sebesar 1,6 % (Tabel 4, Gambar 2).

Tabel 4. Kelimpahan Rata-rata (Plankton/liter) Zooplankton pada Tiap Stasiun Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

Phylum	Stasiun								Rata-rata	%
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Arthropoda	8.944	19.445	11.833	10.167	5.722	27.889	23.500	54.333	20.229	31,7
Coelenterata	5.000	3.000	-	1.389	1.389	-	5.833	3.389	2.500	4,0
Nemathelminthes	1.889	-	-	-	-	3.445	2.611	-	993	1,6
Protozoa	20.722	8.389	16.500	19.611	24.222	32.333	57.501	24.500	25.472	38,9
Rotatoria	8.889	12.778	7.750	11.111	30.722	14.445	12.278	19.167	14.643	22,9
Jumlah	45.444	43.612	36.084	42.278	65.055	78.111	101.723	101.389	63.837	100

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada semua stasiun pengambilan sampel kelimpahan phylum protozoa lebih besar dibandingkan keempat phylum lainnya kecuali pada stasiun H. Tingginya kelimpahan Protozoa tersebut diduga karena pada perairan tersebut terdapat banyak detritus yang membusuk.

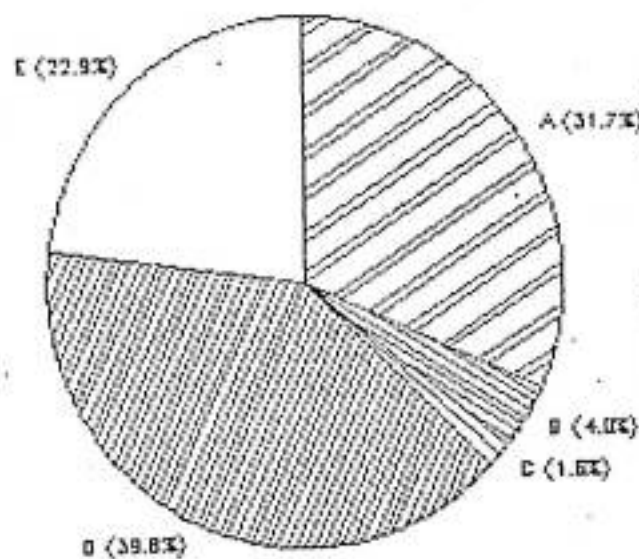
Menurut Davis (1955) beberapa dari phylum Protozoa hidup dalam lumut yang lembab, tanah, kotoran organik ataupun tempat lainnya yang sejenis. Kelimpahan tertinggi dari Protozoa diperoleh pada stasiun G yang merupakan daerah pertambakan dengan kelimpahan rata-rata sebesar 57.501 plankter/liter. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tresnati (1988) juga mendapatkan kelimpahan zooplankton terbanyak pada tambak yang berasal dari phylum Protozoa dengan kelimpahan sebesar 178.888 individu/liter air. Genera yang paling dominan ditemukan adalah Arcella. Hal ini terjadi karena jenis tersebut memang sering dijumpai pada perairan tawar (Pennak, 1953).

Phylum Arthropoda ditemukan dalam jumlah yang banyak setelah phylum Protozoa dengan rata-rata kelimpahan sebesar 20.229 plankter/liter atau 31,7 % dari total zooplankton yang ditemukan. Kelimpahan tertinggi yaitu pada stasiun H dengan kelimpahan sebesar 54.333 plankter/liter. Tingginya kelimpahan Arthropoda pada stasiun tersebut diduga karena letak stasiun yang berada di mulut muara (Lampiran 20) yang menyebabkan melimpahnya zooplankton baik yang ikut bersama arus sungai maupun yang dibawa oleh air laut. Selanjutnya kelimpahan yang tinggi juga ditemukan pada stasiun F dan G. Hal ini dapat saja terjadi karena pada daerah mangrove terdapat banyak bahan organik. Menurut Nontji (1987), luruhan daun mangrove merupakan sumber bahan organik penting dalam rantai pakan dalam lingkungan perairan.

Hancuran bahan-bahan organik (detritus) kemudian menjadi bahan makanan penting bagi Cacing, Crustacea dan hewan-hewan lain. Jenis yang paling dominan ditemukan adalah Cypris dan Daphnia. Kedua jenis ini merupakan zooplankton dari Cladocera yang khas di air tawar (Sachlan, 1972).

Kelimpahan phylum Rotatoria adalah 22,9 % dari total kelimpahan zooplankton yang ditemukan. Phylum Rotatoria merupakan zooplankton sejati di air tawar (Sachlan, 1972). Genera yang paling dominan dan besar kelimpahannya adalah Rotifer dimana jenis ini ditemukan pada semua stasiun pengambilan sampel (Lampiran 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8).

Kelimpahan masing-masing phylum zooplankton yang ditemukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Kelimpahan Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

Keterangan :



= P. Arthropoda



= P. Coelenterata



= P. Nemathelminthes



= P. Protozoa



= P. Rotatoria

Dilihat secara keseluruhan dari stasiun pengamatan, kelimpahan total zooplankton yang paling rendah adalah di stasiun C disusul stasiun D, B dan A (Tabel 4). Rendahnya kelimpahan zooplankton pada keempat stasiun tersebut diduga ada hubungannya dengan kecepatan arus yang lebih besar dibandingkan stasiun lainnya. Kecepatan arus pada stasiun tersebut secara berturut-turut 0,20 - 0,09 m/dt; 0,17 - 0,07 m/dt; 0,15 - 0,07 m/dt; dan 0,10 - 0,08 m/dt (Lampiran 18). Davis (1955) menyatakan bahwa pada sungai yang arusnya cepat, jumlah plankton di dalamnya sangat sedikit sedangkan sungai berarus lambat terdapat jumlah plankton yang cukup banyak. Disamping kecepatan arus, rendahnya kelimpahan zooplankton tersebut diduga ada hubungannya dengan kelimpahan fitoplankton yang juga cukup rendah pada keempat stasiun tersebut. Sebagaimana telah dikemukakan oleh Arinardi (1977 dalam Omar, 1985) bahwa di dalam suatu perairan, fitoplankton merupakan makanan bagi zooplankton, karenanya kepadatan zooplankton tergantung dari fitoplankton. Sehingga diharapkan jumlah zooplankton akan tinggi di perairan yang kandungan fitoplanktonnya tinggi.

Selanjutnya pada stasiun E, F, G dan H ditemukan kelimpahan zooplankton yang semakin besar ke arah muara (Tabel 4). Hal ini diduga karena semakin dekat ke arah laut percampuran antara air tawar dan air laut yang membawa nutrient menyebabkan suburinya perairan pada keempat stasiun tersebut. Data kelimpahan fitoplankton juga menunjukkan

kelimpahan yang semakin tinggi ke arah muara. Kecepatan arus yang cukup kecil yaitu hanya berkisar antara 0,10 - 0,01 m/dt (Lampiran 18) memungkinkan partikel yang mengendap kebanyakan bersifat organik sehingga substratnya menjadi kaya akan bahan organik. Tingginya bahan organik akan menyuburkan kehidupan fitoplankton yang menjadi makanan bagi zooplankton. Pernyataan ini didukung oleh kesimpulan dari hasil penelitian Sutomo (1978 dalam Salvinia, 1990) yang menemukan kandungan zooplankton yang tinggi pada perairan pantai terutama dekat muara sungai. Hal ini tidaklah mengherankan karena pada muara sungai banyak terdapat makanan zooplankton yaitu fitoplankton karena di muara sungai banyak zat hara yang terbawa oleh air sungai.

Indeks Keanekaragaman (d) dan Indeks Keseragaman (E)

Nilai rata-rata indeks keanekaragaman zooplankton pada seluruh stasiun penelitian berkisar antara 0,6783 - 0,8266. Indeks keanekaragaman terbesar didapatkan pada stasiun H yaitu 0,8266 dengan jumlah genera sebanyak 30 sedangkan indeks terkecil pada stasiun D yaitu 0,6783 dengan jumlah genera sebanyak 19 (Tabel 5). Rendahnya rata-rata indeks keanekaragaman pada stasiun D disebabkan pada pengambilan sampel keempat hanya ditemukan dua genera zooplankton (Lampiran 17). Hal ini memperlihatkan bahwa indeks keanekaragaman dipengaruhi oleh sedikit banyaknya genera dalam sampel. Wilhm dan Dorris (1968

dalam Omar, 1985) menyatakan bahwa semakin banyak genera atau species yang terdapat dalam sampel, maka semakin besar keanekaragamannya walaupun nilai ini juga sangat bergantung kepada jumlah total individu dari masing-masing species atau genera. Selanjutnya Fjerdingstad dan Thieneman (1958 dalam Williams, 1964) menyatakan bahwa dominasi dan frekwensi species merupakan dasar penentuan perairan yang tercemar dan kondisi optimum suatu lingkungan adalah apabila dalam lingkungan tersebut terdapat banyak species organisme penunjang.

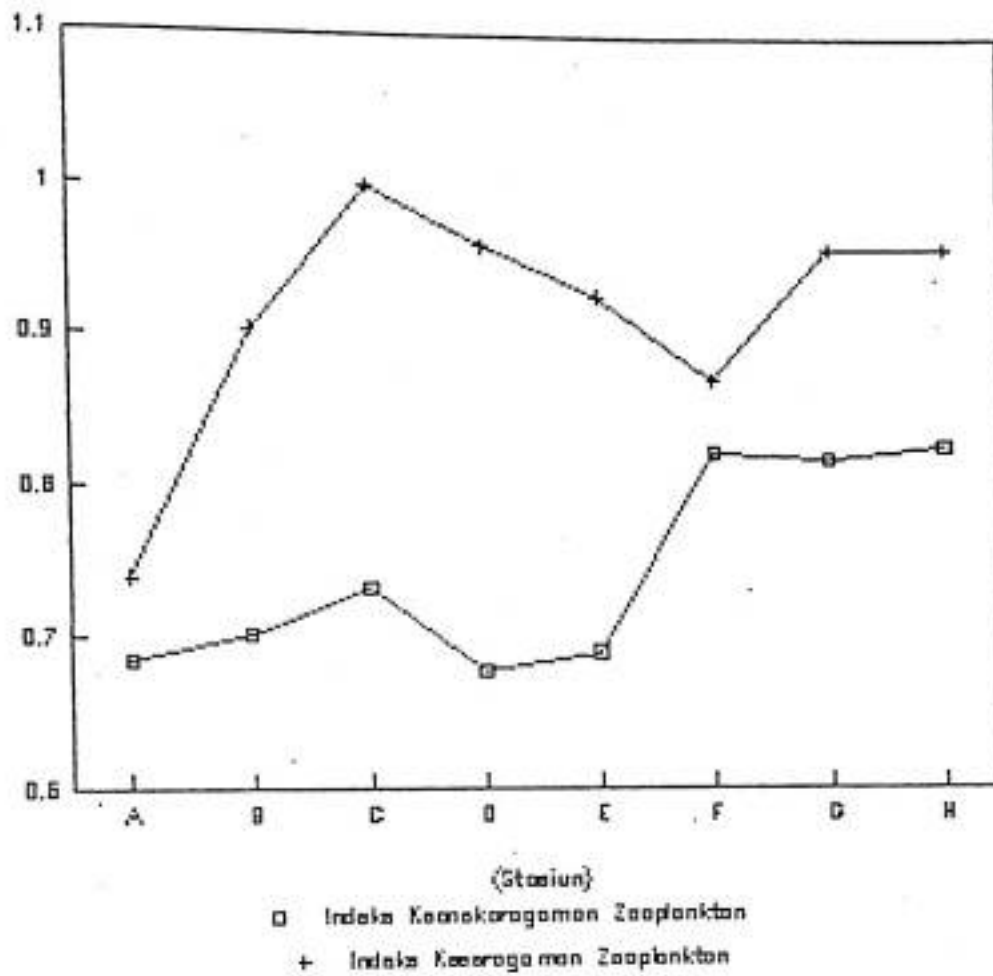
Jika dihubungkan antara nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh dengan standar kualitas lingkungan yang dikeluarkan melalui Keputusan Menteri KLH No. 02/1988 dalam Fandeli (1992) menunjukkan bahwa kualitas perairan sungai Pappa termasuk dalam kategori lingkungan perairan yang belum tercemar. Lingkungan perairan dengan indeks keanekaragaman plankton antara 0,54 - 0,90 dimasukkan ke dalam kategori baik hingga sangat baik (Tabel 1).

Seperti halnya indeks keanekaragaman, indeks keseragaman juga menunjukkan angka yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 0,7392 - 1,0000 (Tabel 5). Indeks keseragaman tertinggi yaitu pada stasiun C dengan indeks sebesar 1,0000 dan indeks terkecil yaitu pada stasiun A dengan indeks sebesar 0,7392. Data ini menunjukkan bahwa pada perairan tersebut keragaman jenis zooplankton cukup tinggi sehingga tidak ada genera tertentu yang mendominasi populasi.

Tabel 5. Jumlah Genera (S), Rata-rata Indeks Keanekaragaman (d), dan Rata-rata Indeks Keseragaman (E) Zooplankton di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

Stasiun	S	d	E
A	19	0,6833	0,7392
B	15	0,7010	0,9037
C	13	0,7334	1,0000
D	19	0,6783	0,9604
E	15	0,6906	0,9272
F	25	0,8232	0,8709
G	32	0,8187	0,9600
H	30	0,8266	0,9600

Semakin kecil nilai suatu indeks keseragaman semakin kecil pula keseragaman species dalam komunitas, artinya bahwa penyebaran jumlah individu setiap species atau genus tidak sama, ada kecenderungan bahwa komunitas akan didominir oleh species atau genus tertentu. Sebaliknya semakin besar nilai indeks keseragaman species atau genus, yang berarti jumlah individu setiap species atau genus dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda dan di dalam komunitas tersebut dominansi species atau genus tertentu kecil atau tidak terdapat dominansi (Wilhm, 1975 dalam Amin, 1993).



Gambar 4. Indeks Keanekearagaman dan Keseragaman Zooplankton di Sungai Pappa Selama Penelitian

KESIMPULAN DAN SARAN



Kesimpulan

Di perairan sungai Pappa ditemukan zooplankton sebanyak 5 phylum yaitu Arthropoda, Coelenterata, Nematelminthes, Protozoa, dan Rotatoria yang tersebar ke dalam 75 genera.

Kelimpahan rata-rata zooplankton tertinggi adalah Protozoa yaitu sebesar 25.472 plankter per liter air (39,8 %) sedangkan terendah adalah Nematelminthes sebesar 993 plankter per liter air (1,6 %).

Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman (0,6783 - 0,8266) menunjukkan bahwa perairan sungai Pappa belum tercemar dan kualitas airnya masih baik.

Nilai indeks keseragaman (0,7392 - 1,0000) menunjukkan keragaman zooplankton yang tinggi dan tidak ada jenis yang dominan.

Saran

Perlunya menjaga dan mempertahankan kondisi kualitas air sungai Pappa sebagai sumber air utama bagi kegiatan perikanan/pertambakan di muara sungai tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (APHA). 1976. Standard Method for Examination of Water and Waste Water. Fourteenth Ed. APHA, AWWA-WPVC-Published. American Public Health Association 1015 Eighteenth Street NW, Washington DC.
- Amin, B. 1993. Studi Tingkat Kualitas Lingkungan Perairan Pantai Kotamadya Pare-pare Ditinjau dari Segi Biologis. Skripsi. Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Anonymous. 1979. Budidaya Bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) SPP - SUPM, Bogor.
- Atmomarsono, M. 1983. Studi Kasus Kualitas Perairan Tambak di Kecamatan Pedes Kabupaten Karawang Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Baharuddin, K. 1991. Studi Kelimpahan dan Komposisi Jenis Plankton dalam Bak Pemeliharaan Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) yang Diberi Pupuk Organik. Skripsi. Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Boyd, C.E. 1979. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Development in Aquaculture and Fisheries Science. Auburn University. Alabama, USA.
- Davis, C.C. 1955. The Marine and Fresh Water Plankton. Michigan State University Press, USA.
- Fandeli, M. 1992. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Kaswadji, R.F. 1976. Studi Pendahuluan tentang Penyebaran dan Kelimpahan Fitoplankton di Delta Upang Sumatera Selatan. Tesis. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Klein, L. 1962. River Pollution. Vol. II. Causes and Effect. Butterworth, London.
- Newell, G.E. and R.C. Newell. 1977. Marine Plankton. A Practical Guide. Hutchinson and Company Limited, London.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.
- NTAC. 1968. Water Quality Criteria. FWPCA, Washington DC.

- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. Third Edition. WB Saunders Company, Toronto.
- Omar, S.A. 1985. *Komposisi Jenis dan Jumlah Plankton di Perairan Tambak Desa Tasiwalie Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang*. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Patrick, R., M.H. Hohn dan J.H. Wallace. *A New Method for Determining The Pattern of The Diatom Flora*. *Notulae Natural Acad. Nat. Sci. Phila.*
- Pennak, R.W. 1953. *Fresh Water Invertebrate of The United State*. The Ronald Press Co., New York.
- Raymont, J.E.G. 1963. *Plankton and Produktivity in The Oceans*. A Pergamon Press Book. The Mc Millan Company, New York.
- Ruttner, I. 1973. *Fundamentals of Limnology*. Third Edition. University Toronto Press, Toronto.
- Sachlan, M. 1972. *Planktonologi*. Correspondence Course Centre, Jakarta.
- Salvinia, V. 1990. *Kelimpahan dan Komposisi Zooplankton di Perairan Estuari Pantai Marunda Teluk Jakarta*. Skripsi. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soeseno, S. 1974. *Limnologi*. Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian SUPM, Bogor.
- Suminto. 1984. *Kualitas Perairan dan Potensi Produksi Perikanan Waduk Wonogiri*. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Swingle, H.S. 1968. *Standardization of Chemical Analysis for Water and Pond Mud*. FAO. World Simposium on Warm Water Pond Fish Culture, Roma Italia.
- Tresnati, J. 1988. *Komposisi Jenis dan Kelimpahan Zooplankton di Perairan Pantai Barat dan Timur Sulawesi Selatan*. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Welch, P.S. 1952. *Limnological Methods*. McGraw Hill Book Company Inc., New York.

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.

Yamaji, I. 1976. Illustration of The Marine Plankton of
Japan. Hoikusha Publishing Co. Ltd., Japan.

Laampiran 1. Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun A di Sungai Pappa Kabupaten Takalar



No.	Genera	Waktu Pengambilan Saapel					
		I	II	III	IV	V	VI
		Plankter/liter					
P. ARTHROPODA							
1.	Cypridopsis	-	-	-	-	-	6.000
2.	Daphnia	-	9.333	-	-	-	-
3.	Euterpina	-	-	-	5.333	-	-
4.	Lucifer	-	9.333	-	-	-	-
5.	Siacephalus	13.00	-	-	-	-	-
Jumlah Arthropoda		13.000	18.666	-	5.333	-	6.000
P. COELENTERATA							
6.	Eucheilota	-	-	-	-	14.667	-
7.	Sulculeolaria	-	9.333	-	-	-	-
8.	Stephanomia	-	-	-	-	-	6.000
Jumlah Colenterata		-	9.333	-	-	14.667	6.000
P. NEMATHELMINTHES							
9.	Anguilulla	-	-	11.333	-	-	-
Jumlah Nematelminthes		-	-	11.333	-	-	-
P. PROTOZOA							
10.	Amphileptus	-	9.333	-	-	-	-
11.	Arcella	-	-	-	-	14.667	6.000
12.	Colpodium	-	9.333	-	-	-	36.000
13.	Comutella	13.000	-	-	-	-	6.000
14.	Diffugia	-	9.333	-	-	-	-
15.	Frontania	-	9.333	-	5.333	-	-
16.	Rotalia	-	-	-	-	-	6.000
Jumlah Protozoa		13.000	37.332	-	5.333	14.667	54.000
P. ROTATORIA							
17.	Rotifer	13.000	-	5.667	-	14.667	-
18.	Synchaeta	-	-	-	5.333	-	-
19.	Tetramastix	-	-	-	-	14.667	-
Jumlah Rotatoria		13.000	-	5.667	5.333	29.334	-
Jumlah Zooplankton		39.000	65.332	17.000	26.666	58.668	66.000

Lampiran 2. Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasiun B di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

No.	Genera	Waktu Pengambilan Saapel					
		I	II	III	IV	V	VI
		Plankter/liter					
P. ARTHROPODA							
1.	Brachiscelus	-	9.667	-	-	-	-
2.	Ceriodaphnia	-	-	3.000	-	-	-
3.	Cypris	10.667	-	-	-	-	28.000
4.	Dactylamblyops	-	-	-	8.333	-	-
5.	Euterpina	-	9.667	-	-	11.667	-
6.	Heperto cypris fasciata	-	-	-	-	11.667	-
7.	Sinocephalus	10.667	-	-	8.333	-	-
Jumlah Arthropoda		21.334	19.334	3.000	16.666	23.334	28.000
P. COLEENTERATA							
8.	Stephanomia	-	9.667	-	8.333	-	-
Jumlah Coelenterata		-	9.667	-	8.333	-	-
P. PROTOZOA							
9.	Dileptus	-	-	-	-	11.667	-
10.	Loxodes	-	-	-	-	-	14.000
11.	Rotalia	10.667	-	-	-	-	14.000
Jumlah Protozoa		10.667	-	-	-	11.667	28.000
P. ROTATORIA							
12.	Flascularia	-	-	8.000	-	-	-
13.	Rotifer	-	9.667	-	-	23.333	-
14.	Synchaeta	-	-	8.000	-	-	-
15.	Tetramastix	-	-	16.000	-	11.667	-
Jumlah Rotatoria		-	9.667	32.000	-	35.000	-
Jumlah Zooplankton		32.001	38.668	40.000	24.999	70.001	56.000

Lampiran 3. Kelimpahan Zooplankton (Plankter/liter) pada Stasion C di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

No.	Genera	Waktu Pengambilan Saapel					
		I	II	III	IV	V	VI
		(Plankter/liter)					
P. ARTHROPODA							
1.	Cypridopsis			-	10.333	-	-
2.	Cypris			-	10.333	-	-
3.	Daphnia			-	-	-	9.667
4.	Euterpina			-	-	7.000	-
5.	Sida			10.000	-	-	-
Jumlah Arthropoda				10.000	20.666	7.000	9.667
P. PROTOZOA							
6.	Colpodium			-	-	-	9.667
7.	Euglipha			10.000	-	-	9.667
8.	Lacrimaria			-	-	7.000	-
9.	Loxodes			-	-	-	9.667
10.	Rotalia			-	10.333	-	9.667
Jumlah Protozoa				10.000	10.333	7.000	38.668
P. ROTATORIA							
11.	Keratella			-	-	7.000	-
12.	Noteus			-	-	7.000	-
13.	Rotifer			10.000	-	7.000	-
Jumlah Rotatoria				10.000	-	21.000	-
Jumlah Zooplankton				30.000	30.999	35.000	48.335

Lampiran 4. Kelimpahan zooplankton (Plankter/liter) pada stasiun D di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

No. Genera	Waktu Pengambilan Sampel					
	I	II	III	IV	V	VI
	Plankter/liter					
I. ARTHROPODA						
1. Brachiscelus	8.667	-	-	10.000	-	-
2. Cypris	8.667	-	-	-	-	9.333
3. Meperto Cypris	-	-	8.667	-	7.333	-
4. Sida	-	8.333	-	-	7.333	-
Jumlah Artropoda	17.334	8.333	8.667	10.000	7.333	9.333
II. COELENTRATA						
5. Stephanomia	-	8.333	-	-	-	-
Jumlah Coelentrata	-	8.333	-	-	-	-
III. PROTOZOA						
6. Amuba	8.667	-	-	-	-	-
7. Arcella	8.667	-	8.667	-	14.667	-
8. Cornutella	8.667	-	-	-	-	-
9. Englipha	-	8.333	-	-	-	-
10. Frontania	-	-	8.667	-	7.333	-
11. Leguersia	8.667	-	-	-	-	-
12. Stentor	-	-	-	-	-	9.333
13. Tintinopsi	26.000	-	-	-	-	-
Jumlah Protozoa	60.668	8.667	17.334	-	22.000	9.333
IV. ROTATORIA						
14. Cathypna	8.667	-	-	-	-	-
15. Diurella	-	-	-	-	7.333	-
16. Rathullus	-	-	-	-	14.667	-
17. Rotifer	-	16.667	-	10.000	-	9.333
Jumlah Rotatoria	8.667	16.667	-	10.000	22.000	9.333
Jumlah Zooplankton	86.669	41.667	26.001	20.000	51.333	27.999

Lampiran 5. Kelimpahan zooplankton (Plankter/liter) pada stasiun E di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

No. Genera	Waktu Pengambilan Sampel					
	I	II	III	IV	V	VI
	Plankter/liter					
I. ARTHROPODA						
1. Bosminia	9.333	-	9.333	-	-	-
2. Cypris	-	-	-	-	-	6.333
3. Synopia	-	-	9.333	-	-	-
Jumlah Artropoda	9.333		18.666			6.333
II. COELENTERATA						
4. Stephanomia	-	8.333	-	-	-	-
Jumlah Coelentrata	-	8.333	-	-	-	-
III. PROTOZOA						
5. Arcella	9.333	-	-	20.000	-	-
6. Aulacantha	-	-	-	-	16.333	-
7. Cyrtocalpis	-	-	-	-	-	6.333
8. Rhabdonella	-	-	-	-	-	6.333
9. Rotalia	-	-	-	-	16.333	-
10. Tintinopsis	-	-	-	-	-	38.000
11. Tessaraspis	-	-	-	-	16.333	-
14. Theocorys	-	-	-	-	-	-
Jumlah Protozoa	9.333	-	-	20.000	65.333	50.666
IV. ROTATORIA						
13. Brachionus	9.333	-	-	20.000	-	-
14. Rotifer	-	16.667	9.333	40.000	32.667	38.000
15. Synchaeta	-	8.333	-	-	-	-
16. Thrichocera	-	-	-	10.000	-	-
Jumlah Rotatoria	9.333	25.000	9.333	70.000	32.667	38.000
Jumlah Zooplankton	27.999	33.333	27.999	90.000	97.999	99.999

Lampiran 6. Kelimpahan zooplankton (Plankter/liter) pada stasiun F di Sungai Pappa Kabupaten Takalar



No. Genera	Maktu Pengambilan Saampel					
	I	II	III	IV	V	VI
	Plankter/liter					
I. ARTHROPODA						
1. Anchialina	9.667	-	-	20.000	-	-
2. Brachicelus	8.667	7.667	-	-	-	10.000
3. Ceriodaphnia	-	-	-	-	8.333	-
4. Cyclops	-	8.333	-	10.000	8.333	-
5. Cipris	-	-	-	20.000	-	-
6. Daphria	-	15.333	-	-	-	-
7. Eupriano	9.667	-	-	10.000	-	-
8. Heperto Cypris	-	-	-	-	8.333	-
9. Nauplius dari Canthocaptus	-	-	-	10.000	-	10.000
Jumlah Arthropoda	19.334	23.000	-	70.000	24.999	30.000
II. NEMATHELMINTHES						
10. Anguilulla	-	-	20.667	-	-	-
Jumlah Nematelminthes						
III. PROTOZOA						
11. Amuba	-	30.667	-	-	-	-
12. Amphileptus	-	-	-	10.000	8.333	-
13. Arcella	-	7.667	-	-	-	10.000
14. Euglipha	-	-	10.333	-	-	-
15. Lionotus	9.667	-	-	-	8.333	-
16. Podocystis	-	-	-	-	8.333	-
17. Paravafella	-	7.667	-	-	-	-
18. Rabdonella	-	7.667	-	20.000	-	-
19. Rotalia	-	-	10.333	-	-	-
20. Tintinopsis	-	15.333	-	-	-	-
Jumlah Protozoa	9.667	69.001	20.666	30.000	24.999	30.000
IV. ROTATORIA						
21. Diurella	9.667	-	-	-	8.333	-
22. Rotifer	-	30.667	10.333	-	-	-
23. Synchaeta	-	7.667	-	-	-	10.000
24. Tetramastix	-	-	-	10.000	-	-
Jumlah Rotatoria	9.667	38.334	10.333	10.000	8.333	10.000
Jumlah Zooplankton	38.668	130.335	51.666	110.000	58.331	79.000

Lampiran 7. Kelimpahan zooplankton (Plankter/liter) pada stasiun 6 di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

No. Genera	Waktu Pengambilan Sampel					
	I	II	III	IV	V	VI
	Plankter/liter					
I. ARTHROPODA						
1. Chirodaphnia	-	-	9.667	-	15.667	-
2. Cyclops	-	9.667	-	-	-	-
3. Cypridopsis	14.333	-	-	-	-	-
4. Daphnia	-	-	-	9.667	-	-
5. Diaphanosoma	-	-	-	-	-	-
6. Heperto cypris	-	-	-	-	19.667	-
7. Nauplius	-	-	-	-	47.000	-
8. Streptocephalus	-	9.667	9.667	-	-	-
Jumlah Artropoda	14.333	19.334	19.334	9.667	70.334	-
II. COELENTRATA						
9. Physalia	-	-	-	9.667	-	-
10. Sulculeolaria	14.333	-	-	-	-	-
11. Stephanomia	-	-	-	-	-	11.000
Jumlah Coelenterata	14.333	19.334	19.334	9.667	-	11.000
III. NEMATHEMINTHES						
12. Anguilulilla	-	-	-	15.667	-	-
Jumlah Nematheintnes	-	-	-	15.667	-	-
IV. PROTOZOA						
13. Amuba	-	-	-	9.667	-	-
14. Amphileptus	-	9.667	-	9.667	15.667	-
15. Arcella	-	9.667	-	-	-	33.000
16. Aulacantha	-	-	-	-	-	-
17. Colpodium	43.000	-	-	-	-	11.000
18. Cornutella	-	-	-	-	15.667	-
19. Diffugia	-	-	-	9.667	15.667	-
20. Euglipha	-	-	-	-	15.667	-
21. Lionotus	-	-	-	-	-	-
22. Loxodes	14.333	-	-	-	15.677	-
23. Rabdonella	-	9.667	-	-	-	-
24. Stenosemalla	14.333	29.000	-	-	-	-
25. Stentor	-	9.667	-	-	-	11.000
26. Tintinopsis	14.333	29.000	-	-	-	-
Jumlah Protozoa	85.999	96.668	-	29.001	78.335	55.000

Lampiran 7. (Lanjutan)

IV. ROTATORIA						
27. Bachionus	-	-	2.667	-	-	-
28. Floscularia	14.333	-	-	-	-	-
29. Rotifer	-	19.333	9.667	-	-	11.000
30. Sehzocerea	-	-	9.667	-	-	-
Jumlah Rotatoria	14.333	19.333	29.001	-	-	11.000
Jumlah Zooplankton	128.998	135.335	48.335	48.335	-	77.000

Lampiran 8. Kelimpahan zooplankton (Plankter/liter) pada stasiun H di Sungai Pappa Kabupaten Takalar

No. Genera	Waktu Pengambilan Sampel					
	I	II	III	IV	V	VI
	Plankter/liter					
I. ARTHROPODA						
1. Acartia	19.000	-	-	-	12.667	-
2. Anchialina	-	-	7.667	-	-	13.000
3. Boromysis	-	-	-	7.333	-	-
4. Bosmina	-	-	-	-	12.667	-
5. Calanus	15.000	-	-	-	-	-
6. Cyclops	-	-	-	7.333	-	13.000
7. Cyphocaris	-	-	-	7.333	-	-
8. Copilia	-	-	-	14.666	-	-
9. Daphnia	-	16.667	-	7.333	12.667	39.000
10. Diastylis	-	-	-	-	12.667	-
11. Euritemora	-	-	-	-	12.667	-
12. Lucifer	-	-	-	7.333	-	-
13. Metaranplius dari Euphansia	-	-	7.333	-	-	-
14. Diphonina	-	8.333	-	-	-	-
15. Paracalanus	-	8.333	-	-	-	-
16. Streptocephalus	-	8.333	-	-	-	-
17. Longipedia	-	-	-	7.333	-	52.000
Jumlah Artropoda	30.000	41.666	15.334	58.664	63.335	117.000
II. COELENTRATA						
18. Stephanomia	-	-	7.667	-	12.667	-
Jumlah Coelentrata	-	8.333	-	-	-	-
III. PROTOZOA						
19. Amuba	-	8.333	-	-	-	-
20. Arcella	-	-	-	7.333	12.667	-
21. Cygrocircus	-	-	-	-	12.667	-
22. Diffugia	-	-	-	7.333	-	-
23. Frontania	15.000	-	-	-	12.667	-
24. Helicostomella	-	8.333	-	-	-	13.000
25. Leguersia	-	-	-	-	12.667	-
26. Lionotus	15.000	-	-	7.333	-	-
27. Podocystis	-	-	-	7.333	-	-
28. Rabdonella	-	-	-	7.333	-	-
29. Stilinichia	-	-	-	-	-	-
Jumlah Protozoa	30.668	16.666	-	36.665	50.66	13.000

Lampiran 8. (Lanjutan)

IV. ROTATORIA						
30. Notozoa	-	-	-	-	-	13.000
31. Rotifer	-	-	7.667	7.333	-	66.000
32. Tetramastix	-	8.333	-	-	12.667	-
Jumlah Rotatoria	-	8.333	7.667	7.333	12.667	79.0 00
Jumlah Zooplankton	60.000	66.665	99.668	102.662	139.337	209.000

Lampiran 9. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun A

No.	Phylum	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	13.000	18.666	0	16.000	0	6.000	8.944	19,68
2.	Coelenterata	0	9.333	0	0	14.667	6.000	5.000	11,00
3.	Nematelminthes	0	0	11.333	0	0	0	1.889	4,16
4.	Protozoa	13.000	37.333	0	5.333	14.667	54.000	20.722	45,60
5.	Rotatoria	13.000	0	5.667	5.333	29.334	0	8.889	19,56
	Jumlah Zooplankton	39.000	65.332	17.000	26.666	58.668	66.000	45.445	100

Lampiran 10. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phylum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun B

No.	Phylum	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	21.334	19.334	8.000	16.666	23.334	28.000	19.445	44,59
2.	Coelenterata	0	9.667	0	8.333	0	0	3.000	6,88
3.	Protozoa	10.667	0	0	0	11.667	28.000	8.389	19,24
4.	Rotatoria	0	9.667	32.000	0	35.000	0	12.778	29,30

Laapiran 11. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phyllum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun C

No.	Phyllum	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda			10.000	20.666	7.000	9.667	11.833	32,79
2.	Protozoa			10.000	10.333	7.000	38.668	16.500	45,73
3.	Rotatoria			10.000	0	21.000	0	7.750	21,48
Jumlah Zooplankton		-	-	30.000	30.999	35.000	48.335	36.084	100

Laapiran 12. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phyllum pada Setiap Waktu Pengambilan Saspel di Stasiun D

No.	Phyllum	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	17.334	8.333	8.667	10.000	7.333	9.333	10.167	24,05
2.	Coelenterata	0	8.333	0	0	0	0	1.389	3,28
3.	Protozoa	60.668	8.333	17.334	0	22.000	9.333	19.611	46,39
4.	Rotatoria	8.667	16.667	0	10.000	22.000	9.333	11.111	26,28
Jumlah Zooplankton		86.669	41.666	26.001	20.000	51.333	27.999	42.278	100

Laapiran 13. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phyllum pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun E

No.	Phyllum	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	9.333	0	18.606	0	0	6.333	5.722	9,22
2.	Coelenterata	0	8.333	0	0	0	0	1.389	2,20
3.	Protozoa	9.333	0	0	20.000	65.332	50.666	24.222	39,02
3.	Rotatoria	9.333	25.000	9.333	70.000	32.667	38.000	30.722	49,51
Jumlah Zooplankton		27.999	33.333	27.999	90.000	97.999	94.999	62.095	100

Lampiran 14. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phyllus pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun F

No.	Phyllus	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	19.334	23.000	0	70.000	24.999	30.000	27.889	35,70
2.	Nematehelminthes	0	0	20.667	0	0	0	3.445	4,41
3.	Protozoa	19.334	69.001	20.666	30.000	24.999	30.000	32.333	41,39
4.	Rotatoria	9.667	38.334	10.333	10.000	8.333	10.000	14.445	18,49
Jumlah Zooplankton		48.335	130.335	51.666	110.000	58.331	70.000	78.111	100

Lampiran 15. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phyllus pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun G

No.	Phyllus	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	14.333	19.334	19.334	9.667	78.334	0	25.500	23,10
2.	Colenterata	14.333	0	0	9.667	0	11.000	5.883	5,73
3.	Nematehelminthes	0	0	0	0	15.667	0	2.611	2,57
4.	Protozoa	85.999	96.668	0	29.001	78.335	55.000	57.501	56,63
5.	Rotatoria	14.333	19.333	29.001	0	0	11.000	12.278	12,07
Jumlah Zooplankton		128.998	135.335	48.335	48.335	172.336	77.000	101.723	100

Lampiran 16. Kelimpahan (Plankter/liter) Zooplankton Berdasarkan Phyllus pada Setiap Waktu Pengambilan Sampel di Stasiun H

No.	Phyllus	Waktu Pengambilan Sampel						Rata-rata	Σ
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Arthropoda	30.000	41.666	15.334	58.664	63.335	117.000	54.333	53,59
2.	Colenterata	0	0	7.667	0	12.667	0	3.389	3,34
3.	Protozoa	30.000	16.666	0	36.665	50.668	13.000	24.500	24,16
4.	Rotatoria	0	8.333	76.667	7.333	12.667	79.000	19.167	18,19
Jumlah Zooplankton		60.000	66.665	99.668	102.662	139.337	209.000	101.389	100

Lampiran 17. Indeks keanekaragaman (d), Indeks Keseragaman (E) dan Jumlah Genera (S) zooplankton setiap waktu pengambilan sampel masing-masing Stasiun di Sungai Pappa Kabupaten Takalar.

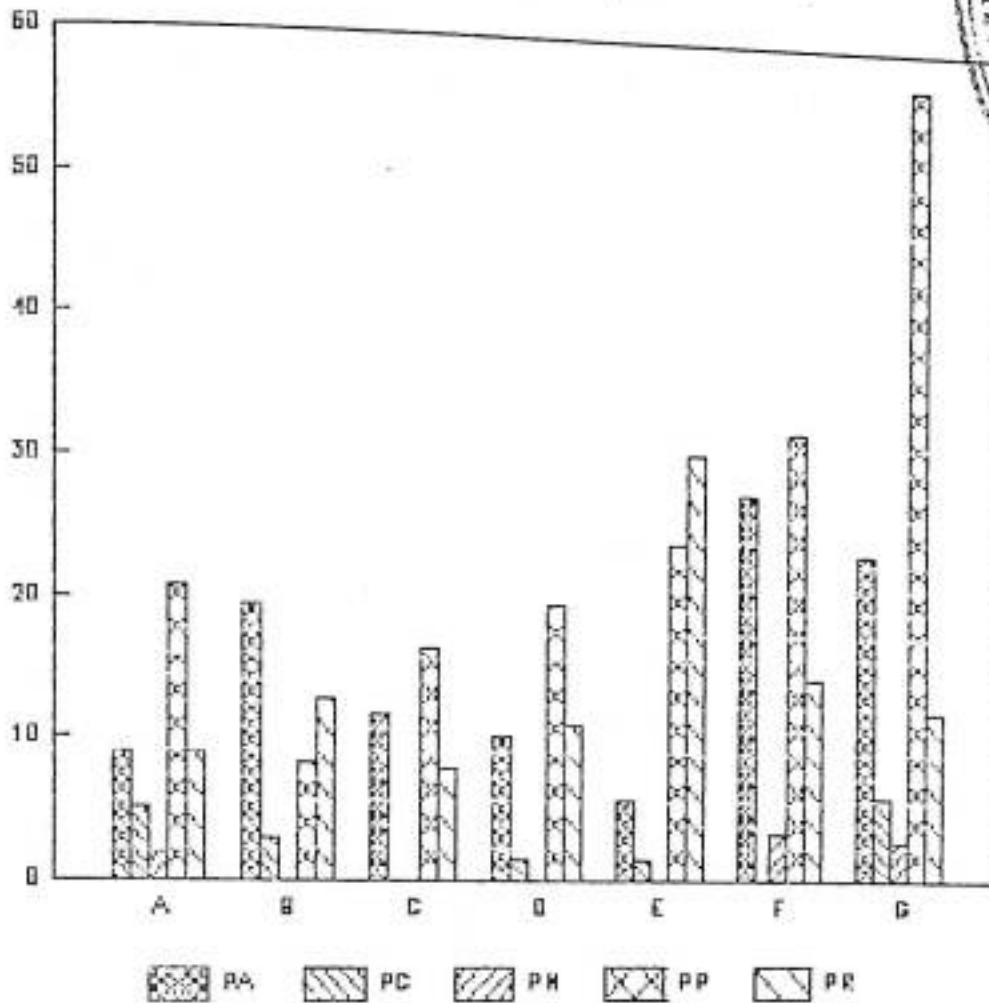
Waktu Pengambilan Sampel	Stasiun											
	A			B			C			D		
	d	E	S	d	E	S	d	E	S	d	E	S
I	0,6667	1,0000	3	0,6667	1,0000	3	-	-	-	0,7408	0,9381	9
II	0,8573	0,9999	7	0,7500	1,0000	4	-	-	-	0,7200	0,9610	6
III	0,4445	0,5794	3	0,7200	0,9609	4	0,6667	1,0000	3	0,6667	1,0000	3
IV	0,7200	0,4322	4	0,6667	1,0000	3	0,6667	1,0000	3	0,5000	1,0000	2
V	0,7500	1,0000	4	0,7778	0,5147	5	0,8000	1,0000	5	0,7778	0,9631	4
VI	0,6612	0,8232	6	0,6250	0,9464	3	0,8000	1,0000	5	0,6667	1,0000	3
Jumlah	4,0997	4,4352	27	4,2062	5,4220	22	2,9334	4,0000	15	4,0691	5,7422	25
Rata-rata	0,6833	0,7392	5	0,7010	0,9037	4	0,7334	1,0000	3	0,6723	0,9104	4

	Stasiun											
	E			F			G			H		
	d	E	S	d	E	S	d	E	S	d	E	S
0,6667	0,9999	3	0,8400	0,9288	4	0,8148	0,9408	7	0,7500	1,0000	4	
0,6250	0,9463	3	0,8461	0,9182	9	0,9031	0,9417	9	0,8423	0,9795	7	
0,6667	0,9999	3	0,7200	0,4322	4	0,8000	1,0000	5	0,7500	1,0000	4	
0,7408	0,9182	4	0,8594	0,9712	8	0,8000	1,0000	5	0,9184	0,9993	13	
0,7778	0,9698	5	0,8572	0,9998	7	0,8595	0,9550	9	0,9091	0,9091	11	
0,6667	0,7291	5	0,8154	0,9752	6	0,7346	0,9166	5	0,7221	0,8211	7	
4,1437	5,5632	23	4,9391	5,2754	39	4,9120	5,7541	40	4,9594	5,7600	45	
0,6906	0,9272	4	0,8232	0,8709	6	0,8187	0,96	7	0,9266	0,9400	8	

Lampiran 18. Kisaran Parameter Fisika Kimia Air Sungai Pappa Pada Setiap Stasiun Selama Penelitian

Parameter	Stasiun							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Suhu (°C)	28 - 29	28 - 29	28 - 29	29 - 30	29 - 30	29 - 30	29 - 30	30
Kecerahan (cm)	25 - 45	20 - 52	21 - 34	14 - 31	14 - 31	23 - 40	21 - 24	20 - 30
Kedalaman (cm)	62 - 85	62 - 100	50 - 63	49 - 63	49 - 65	43 - 105	61 - 70	66 - 69
Kecepatan arus (m/det)	0,17-0,27	0,15- 0,07	0,20-0,09	0,10-0,02	0,10-0,02	0,20-0,01	0,05-0,01	0,05-0,01
Salinitas (ppa)	0	0	0	0	0 - 3	1 - 5	2- 7	5 - 8
Berajat Keasaman	7,75-7,96	7,85-8,17	8,16-8,46	7,20-7,69	7,61-8,00	7,41-7,40	7,26-7,50	7,00-8,1
O ₂ terlarut (ppa)	4,8-5,76	4,8-5,57	4,74-5,30	4,03-5,76	4,35-5,65	4,16-5,30	4,40-6,21	5,12-6,40
CO ₂ bebas (ppa)	5,8 - 6,5	5,4-12,0	6,8-8,5	5,4-8,5	6,4-9,1	6,0-11,0	6,0,10,0	6,1-14,

Kelimpahan Rata-rata Zooplankton (Plankter/lit)
(x.1000)

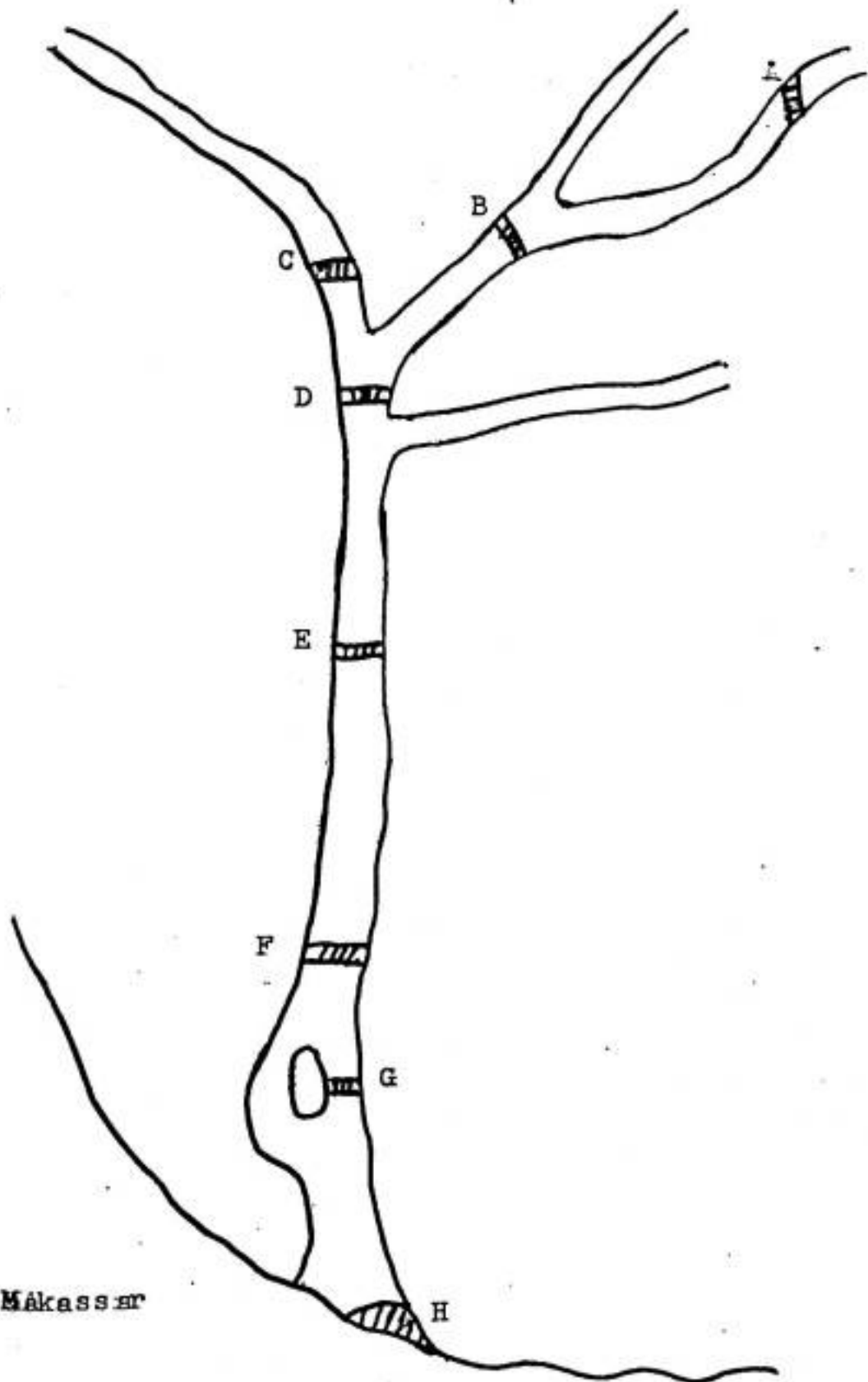


Lampiran 19. Histogram Kelimpahan Zooplankton setiap Stasiun Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar.

Keterangan :

- PA = Phylum Anthropoda
- PC = Phylum Coelenterata
- PH = Phylum Nemathelminthes
- PP = Phylum Protozoa
- PR = Phylum Rotatoria

Lampiran 20. Ilustrasi Letak Stasiun Penelitian di Sungai Pappa Kabupaten Takalar



Selat Makassar

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bima, Nusa Tenggara Barat pada tanggal 15 Oktober 1970 dari pasangan Muhammad Siddik Tolla dan Marfu'ah Yacub, yang merupakan anak ke empat dari tujuh bersaudara.

Pada tahun 1983 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri I Maria Wawo Kabupaten Bima, Tahun 1986 menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri I Wawo Kabupaten Bima, dan tahun 1989 menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Ujung Pandang.

Pada tahun 1989, melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) penulis diterima pada Fakultas Peternakan Jurusan Perikanan dan memilih bidang keahlian Manajemen Sumberdaya Hayati Perairan.