

DINAMIKA POPULASI CUMI-CUMI
(Sepioteuthis lessoniana LESSON, 1830) **DI PERAIRAN**
GONDONG BALI, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING,
KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

SKRIPSI

NURCAYA



UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Pengantar	20-12-04
Departemen	Fak. KL/P
Judul	1 et
Penyusun	haaras
Tempat	0412207
No. Inventaris	24133
No. Kl.	

PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004

DINAMIKA POPULASI CUMI-CUMI
(Sepioteuthis lessoniana LESSON, 1830) DI PERAIRAN
GONDONG BALI, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING,
KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

SKRIPSI

NURCAYA



UNIVERSITAS HASANUDDIN	20-12-04
Fak. KL/P	1 ef
Hadiras	0412207
No. Inventaris	24133

PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004

DINAMIKA POPULASI CUMI-CUMI
(Sepioteuthis lessoniana LESSON, 1830) DI PERAIRAN
GONDONG BALL, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING,
KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

OLEH

NURCAYA
L211 00 008

SKRIPSI

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



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004

DINAMIKA POPULASI CUMI-CUMI
(Sepioteuthis lessoniana LESSON, 1830) DI PERAIRAN
GONDONG BALI, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING,
KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

SKRIPSI

NURCAYA



UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Pengantar	20-12-04
Fak. / Kl. / P.	Fak. KL/P
Jumlah	1 ek
Nama	hadras
Tgl. Pengantar	04/12/07
No. Inventaris	24133
No. Klasifikasi	

PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004

DINAMIKA POPULASI CUMI-CUMI
(Sepioteuthis lessoniana LESSON, 1830) **DI PERAIRAN**
GONDONG BALLI, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING,
KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

OLEH

NURCAYA
L211 00 008

SKRIPSI

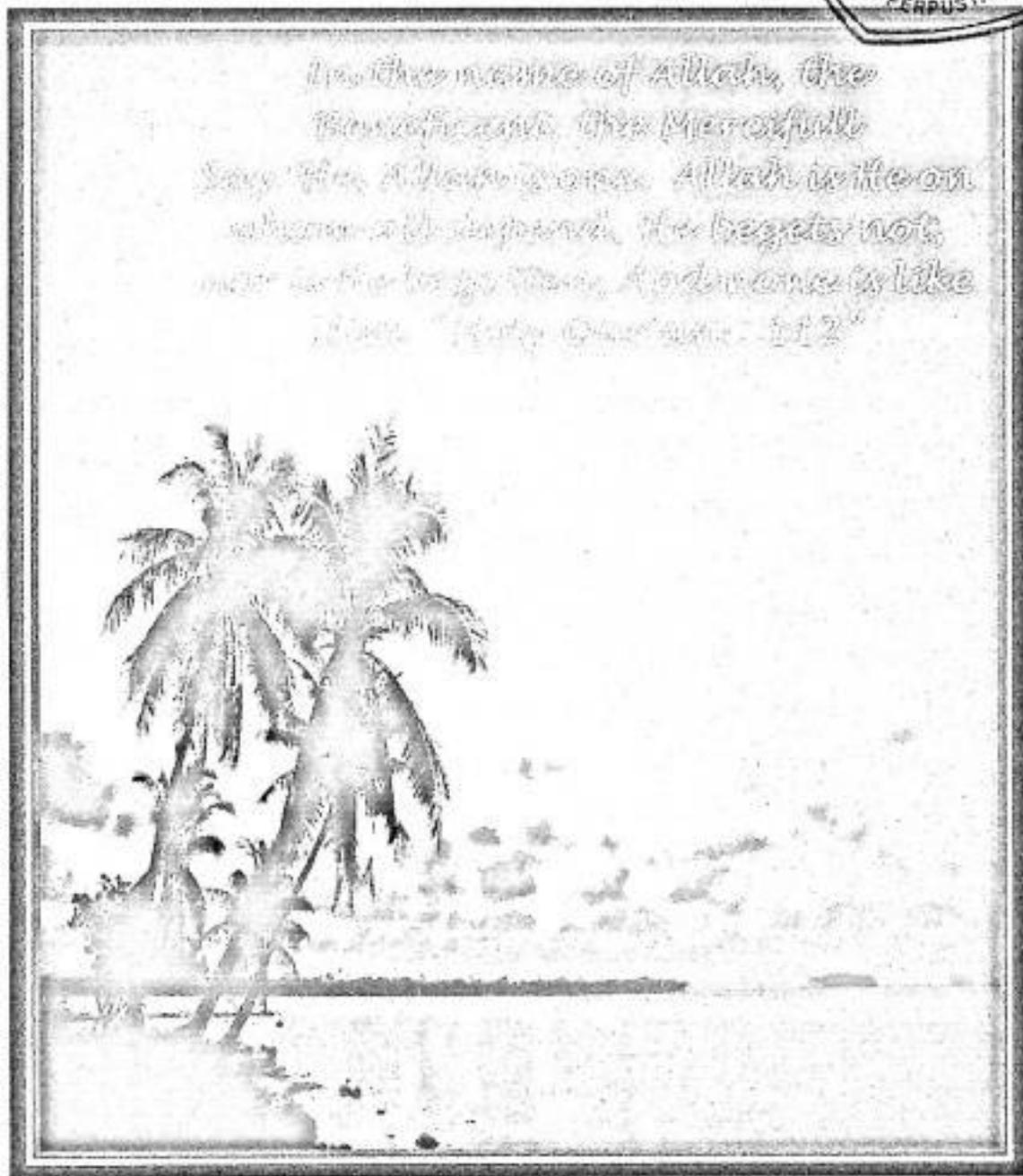
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004



In the name of Allah, the
Most Gracious, the Most Merciful
Say the Muslims: Allah will
write on whom will prosper, He knows not
what is the best thing, and man will
know "Hafidh Qasim. 1/2"



RINGKASAN

NURCAYA. L21100 008. Dinamika Populasi Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. **Di bawah bimbingan SUWARNI sebagai Pembimbing Utama dan BUDIMAN YUNUS sebagai Pembimbing Anggota.**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Juli 2004 di perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep, bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek dinamika populasi cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) meliputi kelompok umur, pertumbuhan, laju mortalitas dan *yield per recruitment*. Pengambilan sampel dilakukan secara acak yang di peroleh dari hasil tangkapan nelayan di perairan Gondong Bali dengan alat tangkap pucat cincin berukuran mata jaring 1¼ inci. Semua sampel cumi-cumi dihitung dan diukur panjang mantelnya. Penentuan jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan berdasarkan metode modifikasi Andy Omar (2002). Untuk kelompok umur dengan metode frekuensi panjang Battacarya (1967), pendugaan parameter pertumbuhan dengan rumus pertumbuhan Von Bertalanffy (1934), laju mortalitas alami menggunakan metode Richter dan Efanov (Sparre dan Venema, 1999), laju mortalitas total (Z) menggunakan persamaan Beverton dan Hold (Sparre dan Seibren 1999), mortalitas penangkapan (F) dengan persamaan $Z = F + M$ sehingga $F = Z - M$ serta *yield per recruitment* dengan persamaan Beverton dan Hold (Sparre dan Venema, 1999).

Jumlah cumi-cumi yang diperoleh selama penelitian sebanyak 803 ekor dengan kisaran panjang 40,20 – 156,05 mm, nilai L_{∞} dan K yaitu 194,833 dan 0,16 per bulan, t_0 sebesar -0,64 mm, dan persamaan pertumbuhan yaitu $L_t = 194,833 (1 - \exp^{-0,16(t+0,64)})$.

Laju mortalitas total (Z) sebesar 0,828 pertahun, laju mortalitas alami (M) yaitu 0,454 per bulan dan laju mortalitas penangkapan sebesar 0,347 per bulan, sedangkan nilai Y/R adalah 0,0142.

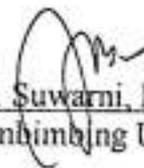
Judul : Dinamika Populasi Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Nama : Nurcaya

No Stambuk : L 211 00 008

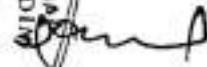
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

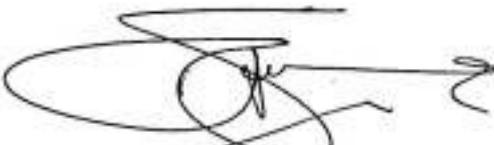
Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :


Ir. Suwarni, M.Si
Pembimbing Utama


Ir. Budiman Yunus, M.S
Pembimbing Anggota

Mengetahui :



Hanzah Sunusi, M.Sc
Dekan IKP


Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc
Ketua Program Studi MSP

Tanggal Pengesahan :

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas berkat rahmat dan karuniaNYa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan di perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Penyelesaian skripsi ini berkat bantuan berbagai pihak yang telah memberikan buah pikiran, dorongan, semangat dan bimbingan sehingga penulis dapat tegar sampai saat ini. Sehubungan dengan pemikiran ini, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- ❖ Ayahanda **H. Abd. Muin** (Alm) yang tetap menjadi orang yang selalu kubanggakan, dan pendorong semangat penulis. Semoga engkau memperoleh kedudukan yang mulia di sisiNya.
- ❖ Ibunda tercinta **Hj. Nurmi** yang selalu berusaha dan berdoa agar penulis dapat menyelesaikan study dan membimbing menuju jalan yang diridai olehNya. Dan juga kakak dan adikku yang memberikan dorongan dan dana.
- ❖ **Ir. Suwarni, M.Si** dan **Ir. Budiman Yunus, M.S** yang sengaja meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
- ❖ **Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc** atas arahan dan bantuan baik berupa buku dan fasilitas selama penelitian.
- ❖ **Ir. Lodewyk S Tandipayuk, M.S** selaku pembimbing akademik penulis dan juga seluruh dosen di jurusan perikanan yang memberikan pengetahuan dan teknologi yang tidak pernah penulis dapatkan sebelumnya.
- ❖ **Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si** atas nasehat, arahan dan bimbingannya serta seluruh rekan-rekan di **ASCM**.

- ❖ **Muh. Tauhid Umar, S.Pi, M.P** (K'Ipung) berkat ide dan bimbingan pengolahan data selama penyelesaian skripsi.
- ❖ Teman-teman seperjuangan dalam penelitian (**Ino, Fatma, Asra**) atas pengertian, kerjasama dan bantuannya. Semoga kita tetap menjadi tim yang kompak selamanya.
- ❖ Sahabat-sahabatku (**Irma, Ira, Uchi, Nona, Atni, Anty, Tini, Dwi**) kalian adalah orang-orang yang menceriakan hari-hariku.
- ❖ Teman-teman kelompok peneliti kepiting (**Muli, Bia, Zamzam, Yesi, Nana**), peneliti ikan terbang (**Fate, Marlin, Apri, Celly, Hasda, Athi**), peneliti ikan Buttini (**Kamal, Abi, K'Alam**) dan peneliti losari beach tim (**Irsal, Herman, Darul, Mas Ken, Hanaping, Dian, Marina, Lita, Udha, K'Arham**) serta **Nati, Fatwa, Lega, Jangkis, Adri** atas hari-hari yang penuh dengan canda, callaan dan kerjasama yang Insya **ALLAH** tidak perna penulis lupakan.
- ❖ Rekan-rekan KKN Gelombang 66 (**Kanda Opet, Mahdy, Uci Elby, Uni, Indah, Ela, Hanin**) semoga persaudaraan dan kasih sayang kita abadi. Dan kepada rakan-rekan Arwana 00 serta seluruh mahasiswa perikanan UNHAS juga seluruh pihak yang telah banyak membantu dan tidak saya sebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga bantuan dari berbagai pihak mendapat imbalan berupa pahala dari ALLAH SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Makassar, Oktober 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi dan Morfologi	4
Habitat dan Penyebaran	5
Umur dan Pertumbuhan	6
Mortalitas	7
Yield per Recruitmen	8
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	9
Bahan dan Alat penelitian	9
Prosedur Penelitian	9
Analisis Data	10
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Kelompok Umur	14
Pertumbuhan	16
Mortalitas	19
Yeild per Recruitmen	20

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan 21

Saran 21

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1	Hubungan Antara Panjang Mantel, Umur Relatif, Modus Panjang Mantel, Jumlah Individu Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep	14
2	Parameter Pertumbuhan Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep	16
3	Panjang Mantel Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) pada Berbagai Umur Relatif di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	17
4	Nilai Laju Mortalitas Total (Z), Laju Mortalitas Alami (M) dan Laju Mortalitas Penangkapan (F) Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) yang Tertangkap di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	19

Lampiran

1	Kriteria Penilaian Perkembangan Testis dan Ovarium Cumi-Cumi Modifikasi Andy Omar (2002).....	25
2	Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F$ Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 1 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	26
3	Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F$ Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 2 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	27
4	Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F$ Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 3 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	28

5	Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F$ Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 4 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	29
6	Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan Frekuensi Tangkapan (F) Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	30
7	Hubungan Antara Frekuensi Hasil Tangkapan (F) dengan Presentasi Matang Gonad Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep.....	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1	<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830	4
2	Pengukuran panjang mantel Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> , Lesson 1830)	10
3	Pemetaan Delta Frekuensi Panjang Mantel dengan Nilai Tengah Kelas (TK) pada Kelompok Umur I, II, III dan IV Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	15
4	Kurva Pertumbuhan Cumi-Cumi (<i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830) yang Tertangkap di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.....	18

PENDAHULUAN

Latar Belakang



Cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomis penting, juga merupakan komoditas ekspor (Direktorat Jenderal Perikanan, 1994). Selain itu, daging cumi-cumi yang licin dan bersih, dan sekitar 80% bagian tubuhnya dapat dimakan (Tang dan Alawi, 1996). Jaringan otot cumi-cumi mengandung 11,6 - 19,4% asam eikopentanoat (20 : 5 Omega 3) dan 37,1 - 51,3% asam dokosaheksanoat (22 : 6 Omega 3), kandungan asam lemak yang terdapat pada daging cumi-cumi mengandung 48,9 - 58,9% Omega 3 dan 1,0 - 2,6 % Omega 6 (Takama *et al.*, 1994 dalam Andy Omar, 2002).

Salah satu jenis cumi-cumi yang mempunyai potensi besar sebagai spesies marikultur yang komersil adalah *Sepioteuthis lessoniana*. Jenis cumi-cumi ini memiliki karakteristik budidaya yang menonjol, diantaranya dapat dipelihara dengan sistem resirkulasi yang tertutup, pertumbuhan cepat dengan ukuran dewasa yang dapat mencapai 0,4 – 2,2-kg dan timbulnya penyakit sangat rendah (Andy Omar, 2002).

Di perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) yang termasuk dalam lingkup perairan yang Indonesia potensial akan penangkapan cumi-cumi. Hal ini ditandai banyak nelayan yang melakukan penangkapan cumi-cumi sebagai pencariannya. Di perairan tersebut potensial akan penangkapan cumi-cumi, hal ini disebabkan pada daerah itu terdapat terumbu karang dengan luas 803,41 m³ yang sekitar 50% masih dalam kondisi baik dan dihuni oleh berbagai jenis biota laut termasuk di

antaranya cumi-cumi (Dinas Perikanan Pangkep, 2002). Menurut Vecchione *et al* (1998 *dalam* Andy Omar, 2002) cumi-cumi dapat ditemukan berasosiasi dengan karang.

Saat musin penangkapan, banyak cumi-cumi yang tertangkap di perairan Gondong Bali. Meskipun cumi-cumi merupakan sumberdaya dapat diperbaharui, namun dikhawatirkan populasinya mengalami penurunan. Agar kegiatan penangkapan cumi-cumi dapat berlangsung terus serta untuk mencegah terjadinya kelebihan tangkap maka perlu penelitian tentang dinamika populasi cumi-cumi (*S. lessoniana*) di perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek dinamika populasi cumi-cumi meliputi kelompok umur, pertumbuhan, laju mortalitas dan Yield per Recruitment di perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan salah satu informasi tentang pengelolaan cumi-cumi khususnya di perairan Gondong Bali tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Morfologi

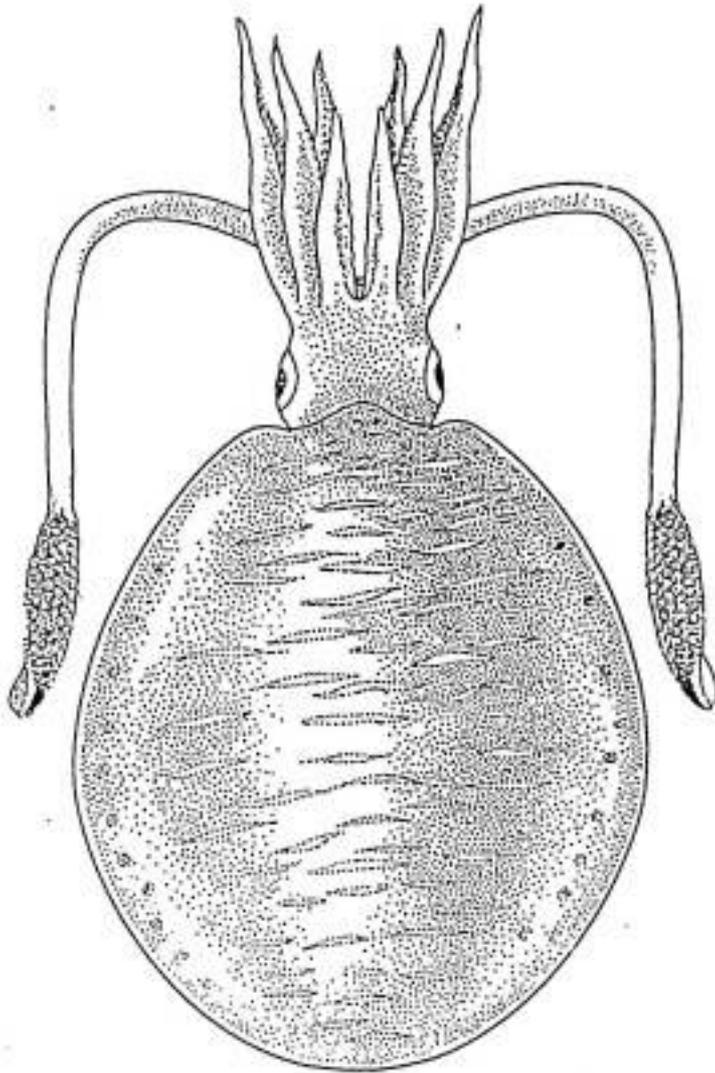


Menurut Nateewathana (1992 *dalam* Andy Omar, 2002) klasifikasi cumi-

cumi sebagai berikut :

Filum	: Moluska
Kelas	: Cephalopoda Cuvier, 1798
SubKelas	: Coleida Bather, 1888
Cohort	: Neocoleoidea Hass, 1997
Superordo	: Decapodiformes Young <i>et al.</i> , 1998
Ordo	: Teuthida Naef, 1916
Subordo	: Myopsida Orbigny, 1845
Famili	: Loliginidae Steenstrup, 1861
Subfamili	: Sepioteuthinae Naef, 1921
Genus	: <i>Sepioteuthis</i> Blainvillee, 1824
Spesies	: <i>Sepioteuthis lessoniana</i> Lesson, 1830

Permukaan mantel cumi-cumi bagian dorsal, sirip, kepala dan lengan ditutupi oleh kromatofora yang besar-besar dan padat, sebaliknya pada permukaan mantel bagian ventral sangat kurang bahkan pada permukaan ventral sirip tidak ditemukan. Mantel panjang dan kuat dengan lebar sekitar 40% panjangnya, lonjong dan bundar pada ujung posterior, sirip-sirip (fin) sangat besar dan panjangnya berkisar antara 83% - 94% dari panjang mantel. Cumi-cumi memiliki lengan lima pasang, satu pasang diantaranya lebih panjang dari pasangan lainnya yang disebut tentakel (Andy Omar, 2002).



Gambar 1. Cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830)

Lengan cumi-cumi diberi nomor urut berdasarkan letaknya dari dorsal ke arah ventral, lengan yang terletak paling dorsal atau paling atas disebut lengan I (kiri I dan kanan I), kemudian diikuti oleh lengan II (kiri II dan kanan II) yang terletak latero-dorsal, lengan III (kiri III dan kanan III) yang letaknya latero-ventral, dan lengan IV (kiri IV dan kanan IV) yang terletak paling ventral (Andy Omar, 2002).

Pada bagian kepala terdapat sepuluh jerat dimana delapan buah adalah tangan dan dua buah adalah tentakel, kepala sesungguhnya merupakan bagian yang pendek yaitu terdapat antara jerat dengan mantel dan bagian kepala terdapat mata (Suwignyo, 1989 *dalam* Adha, 1995).

Menurut Nontji (1997), kelas Cephalopoda umumnya tidak mempunyai cangkang luar, pada cumi-cumi cangkang terletak di dalam rongga mantel yang berwarna putih transparan. Tubuh cumi-cumi ditutupi oleh mantel tebal yang diselubungi oleh selaput tipis berlendir, pada bagian bawah mantel terdapat lubang seperti corong yang berguna untuk mengeluarkan air dari ruang mantel (Barnes, 1974).

Habitat dan Penyebaran

Cumi-cumi merupakan penghuni perairan neritik yang hidup bergerombol dengan konsentrasi mulai dari lapisan permukaan sampai kedalam 100 m. Hewan ini ditemui di Perairan Indo-Pasifik, termasuk Laut Merah, Laut Arab ke arah Timur sampai 160⁰ Bujur Timur hingga kebagian Utara Australia (Roper *et al.*, 1984).



Cumi-cumi tertarik oleh cahaya pada malam hari dan digolongkan sebagai organisme pelagis tetapi kadang-kadang digolongkan sebagai organisme demersal karena sering terdapat di dasar (Barnes, 1963 dalam Sappe, 1991).

Cumi-cumi di Indonesia terdapat hampir di semua perairan, misalnya perairan Pantai Barat Sumatera (Aceh dan Sumatera Utara), Selat Jawa (Jawa Barat dan Jawa Timur), Selat Malaka (Aceh, Sumatera Utara dan Riau), Timur Sumatera (Sumatera Selatan dan Lampung), Utara Jawa (Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Jawa Timur), Bali, NTB, NTT, Selatan dan Barat Kalimantan, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, sebelah Utara Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya (Pratiwi dan Wardana, 1996).

Umur dan Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah penambahan ukuran, dapat berupa panjang atau bobot dalam suatu waktu, pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, O_2 terlarut, umur dan ukuran organisme serta kematangan gonad. Hubungan antara penambahan ukuran dengan waktu dapat digambarkan dalam bentuk sistem koordinat yang dikenal sebagai 'kurva pertumbuhan' yaitu kurva dengan ukuran waktu yang diletakkan pada sumbu X dan ukuran dimensi lainnya (panjang atau bobot) pada sumbu Y (Effendie, 1997).

Kelompok umur relatif 4 bulan cumi-cumi (*Loligo edulis*) di perairan Kabupaten Kolaka mempunyai panjang mantel 17,25 cm, sedangkan di Kabupaten Selayar mencapai panjang mantel 24,4 cm, serta laju koefisien pertumbuhannya (K) 0,16 per bulan, dan laju pertumbuhan cumi-cumi di Kabupaten Kolaka adalah 2,1 per bulan (Bau Gading, 2002)

Cumi-cumi jantan dapat mencapai ukuran panjang mantel 36 cm dengan bobot tubuh 1,8 kg, sedangkan betina memiliki panjang mantel yang berkisar antara 8 – 20 cm. Di dalam laboratorium cumi-cumi dapat tumbuh mencapai 2 kg dalam waktu enam bulan, bahkan pada umur 194 hari ada yang telah mencapai panjang mantel 280 mm dengan bobot tubuh 2,2 kg (Lee *et al.*, 1994 dalam Andy Omar, 2002).

Organisme yang mempunyai nilai koefisien laju pertumbuhan yang tinggi akan memerlukan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimumnya dan sebaliknya organisme yang koefisien laju pertumbuhannya rendah, memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya, sehingga organisme tersebut dapat berumur panjang (Sparre dan Venema, 1999).

Mortalitas

Laju mortalitas merupakan sebuah pengukuran peluang kematian ikan tertentu pada interval waktu tertentu. Jumlah aktual ikan yang mati pada suatu keadaan tertentu ditentukan sebelumnya tetapi merupakan suatu kejadian yang berpeluang (Rigier dan Robson, 1976 dalam Ikhsan, 1994).

Penyebab kematian terhadap populasi ikan dalam pengelolaan sumberdaya pada dasarnya dibagi dua yaitu kegiatan perikanan (penangkapan) dan kematian alami. Menurut Effendie (1997), kecepatan eksploitasi atau pendugaan kematian karena penangkapan selama periode tertentu dimana semua faktor penyebab kematian bekerja terhadap populasi, sedangkan kematian alami adalah peluang dimana seekor ikan mati oleh proses alamiah selama periode waktu alami. Mortalitas alami yang tinggi akan didapatkan oleh organisme yang mempunyai nilai koefisien laju pertumbuhan yang besar dan sebaliknya mortalitas alami yang

rendah akan didapatkan pada organisme yang mempunyai koefisien laju pertumbuhan yang kecil (Sparre dan Venema, 1999).

Tingkat kematian *L. edulis* di sekitar perairan pantai Kecamatan Bontoharu Kabupaten Selayar sebagian besar disebabkan oleh kematian alami yaitu 0,4 per bulan (Bau Gading, 2002).

Yeild per Recruitmen

Secara sederhana yeild diartikan sebagai porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia. Sedangkan Recruitmen adalah penambahan anggota baru diikuti oleh suatu kelompok yang dalam perikanan diartikan sebagai penambahan suplay baru yang sudah dapat dieksploitasi diikuti oleh stok yang sudah lama ada dan sedang dieksploitasi (Effendie, 1997).

Model (Y/R) menurut Beverton dan Holt hanya memerlukan input nilai parameter populasi lebih sedikit jika dibandingkan dengan model (Y/R) yang lainnya. Model ini termasuk kategori model berbasis panjang sebab berdasarkan kepada panjang dan bukan umur (Sparre dan Venema, 1999).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2004, di perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep. Pengukuran dan analisis tingkat kematangan gonad dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Manajemen Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

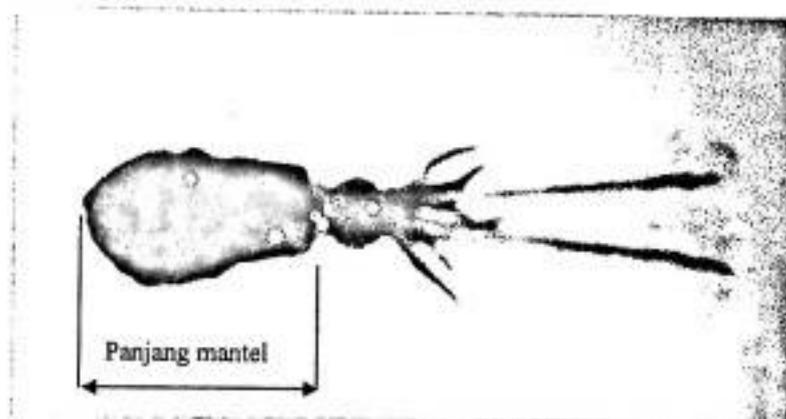
Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cumi-cumi yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di perairan Gondong Bali Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. Alat tangkap yang digunakan adalah pucat cincin dengan ukuran mata jaring $1\frac{1}{4}$ inci, mistar sorong (kaliper) dengan ketelitian 0,1 mm digunakan untuk mengukur panjang mantel cumi-cumi, papan preparat untuk meletakkan sampel dan alat bedah untuk membedah cumi-cumi serta baskom plastik untuk menyimpan sampel yang telah dibedah.

Prosedur Penelitian

Paramter dinamika populasi cumi-cumi yaitu kelompok umur, pertumbuhan, laju mortalitas dan yield per recruitment dapat dihitung dengan menggunakan data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran panjang mantel cumi-cumi sampel yang dinyatakan dalam mm. Pengambilan sampel dilakukan secara acak di tempat pendaratan cumi-cumi sebanyak 10% dari total hasil tangkapan bila jumlahnya banyak, tapi bila jumlahnya sedikit maka diambil seluruhnya. Sampel yang telah diambil dibawa ke Laboratorium Biologi dan

Manajemen Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Hasanuddin, untuk pengukuran panjang mantel, membedah dan juga untuk menentukan jenis kelamin serta untuk melihat tingkat kematangan gonadnya. Penentuan tingkat kematangan gonad mengacu pada metode modifikasi Andy Omar (Lampiran 1) (Andy Omar, 2002). Metode pengukuran panjang mantel cumi-cumi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengukuran Panjang Mantel Cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana*, Lesson 1830)

Analisis Data

- Kelompok Umur

Kelompok umur cumi-cumi diduga dengan menggunakan metode frekuensi panjang yang dikemukakan oleh Bhattacharya (1967 dalam Sparre dan Venema, 1999), yaitu membagi cumi-cumi pada beberapa kelompok panjang dan menentukan frekuensi (F_c) cumi-cumi pada masing-masing kelompok panjang tersebut kemudian diubah dalam logaritma natural ($\ln F_c$), dari hasil perhitungan \ln cumi-cumi pada masing-masing kelompok panjang dapat dihitung selisih $\ln f$ dari frekuensi tersebut ($\Delta \ln F_c$).

Selanjutnya dilakukan pemetaan, nilai tengah kelas sebagai sumbu X dan selisih logaritmanatural frekuensi teoritis ($\Delta \ln F_c$) sebagai sumbu Y. Dengan

penarikan satu garis lurus pada titik terbesar ke titik terkecil, maka diperoleh kelompok umur cumi-cumi dan modulus panjang yang berpotongan dengan sumbu

X. Rumus distribusi normal (Sparre dan Venema, 1999) sebagai berikut

$$F_c = \frac{n \cdot dl}{s \sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{(x - \bar{x})^2}{2s^2} \right]$$

dimana :

F_c = Frekuensi terhitung atau frekuensi teoritis

n = Jumlah observasi

dl = Ukuran interval kelas

π = 3,14

x = Nilai tengah kelas

- Pertumbuhan

Pertumbuhan diukur dengan menggunakan metode Von Bertalanffy (1934

dalam Effendie, 1997) sebagai berikut :

$$L_t = L_{\infty} \{1 - \exp^{-K(t-t_0)}\}$$

dimana :

L_t = Panjang cumi-cumi pada umur t (mm)

L_{∞} = Panjang asimtot cumi-cumi (mm)

K = Koefisien laju pertumbuhan (per bulan)

t_0 = Umur teoritis cumi-cumi pada saat panjang mula-mula

(mm)

Untuk menentukan panjang asimtot cumi-cumi (L_{∞}) dan koefisien laju pertumbuhan (K) digunakan metode Ford Walford (1983 dalam Sparre dan



Venema, 1999) yaitu dengan memplotkan $L(t + \Delta t)$ dan $L(t)$ dengan persamaan sebagai berikut :

$$L(t + \Delta t) = a + b L(t)$$

sehingga dapat diperoleh :

$$L_{\infty} = \frac{a}{1-b}$$

$$K = -\frac{1}{\Delta t} \ln b$$

Umur teoritis cumi-cumi pada panjang mula-mula (t_0) ditentukan dengan penurunan persamaan Von Bertalffy menjadi :

$$-\ln \frac{(L_{\infty} - L_t)}{L_{\infty}} = -K t_0 + K t$$

$$t_0 = -\frac{a}{b} \quad \text{dimana } b = K$$

- Mortalitas

Mortalitas alami diduga dengan menggunakan rumus Richter dan Efanov (1967 dalam Sparre dan Venema, 1999) sebagai berikut :

$$M = \left(\frac{-1,524}{TM_{50\%}^{0,720}} \right) - 0,155$$

dimana :

M = Laju mortalitas alami (per bulan)

$TM_{50\%}$ = Tingkat kematangan gonad yang mencapai 50%

Mortalitas total diduga dengan persamaan yang dikemukakan oleh Beverton dan Hold (Sparre dan Venema, 1999) sebagai berikut :

$$Z = K \left(\frac{L_{\infty} - \bar{L}}{\bar{L} - L'} \right)$$

Dimana :

Z = Laju mortalitas total (per bulan)

K = Koefisien laju pertumbuhan (per bulan)

L_{\sim} = Panjang asimtot cumi-cumi (mm)

L = Panjang rata-rata cumi-cumi yang tertangkap (mm)

L' = Panjang cumi-cumi yang tertangkap penuh (mm)

Mortalitas Penangkapan diduga dengan persamaan :

$$Z = F + M$$

Sehingga diperoleh :

$$F = Z - M$$

- Yeild per Recruitmen

Yeild per Recruitmen (Y/R) diketahui dari persamaan Beverton dan Hold

(Sparre dan Venema, 1999) yaitu :

$$Y/R = E \cdot U^{M/K} \left\{ 1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} - \frac{U^3}{1+3m} \right\}$$

Dimana :

$$m = K/Z$$

$$U = 1 - \frac{L'}{L_{\sim}}$$

$$E = F/Z$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

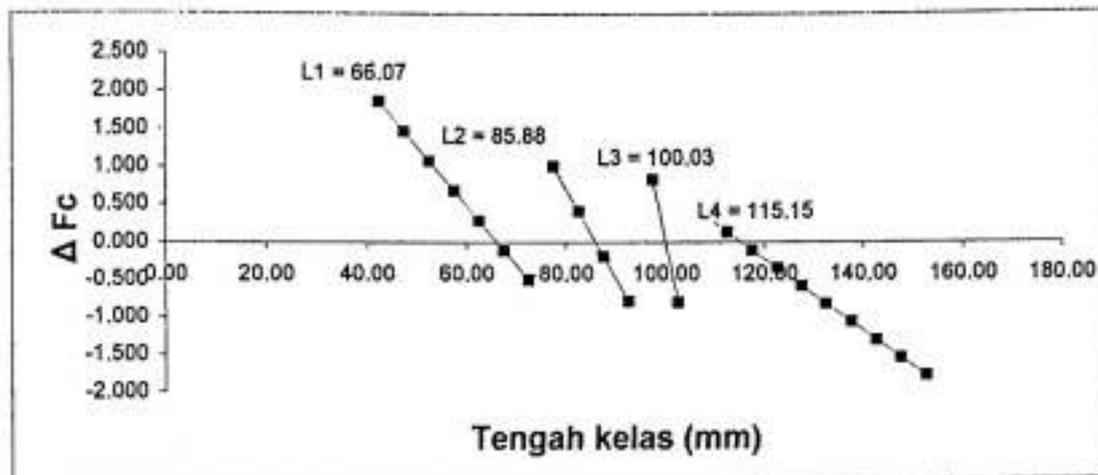
Kelompok Umur

Berdasarkan metode Bhattacharya untuk penentuan kelompok umur, maka diperoleh empat kelompok umur yaitu kelompok umur relatif 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan dan umur relatif 4 bulan (Lampiran 2 – 5).

Selanjutnya pemetaan antara nilai tengah kelas masing-masing kelas panjang terhadap selisih Ln frekuensi teoritis yang dihitung ($\Delta \ln F_c$) yaitu terdapat empat garis lurus yang menunjukkan empat kelompok umur, dan selanjutnya akan didapatkan empat modus panjang dari analisis seluruh yang tertangkap (Tabel 1 dan Gambar 2).

Tabel 1. Hubungan Antara Panjang Mantel, Umur Relatif, Modus Panjang Mantel Jumlah Individu cumi-cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Kisaran Panjang Mantel (mm)	Umur Relatif (Bulan)	Modus Panjang (mm)	Jumlah Individu (Ekor)
40,00 – 75,00	1	66,07	187
75,00 – 95,00	2	85,88	347
95,00 – 105,00	3	100,03	190
105,00 – 160,00	4	115,15	239



Gambar 3. Pemetaan Delta Frekuensi Panjang Mantel (Y) dengan Nilai Tengah Kelas (X) pada Kelompok Umur I, II, III, dan IV Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa modus panjang, pada umur relatif 1 bulan mempunyai panjang 66,07 mm jumlah sampel 187 ekor, umur relatif 2 bulan berukuran panjang 85,88 mm dengan jumlah 347 ekor, umur relatif 3 bulan mempunyai modus panjang 100,03 mm dengan jumlah individu 190 ekor dan umur relatif 4 bulan modus panjangnya 115,15 mm dimana jumlah individu 239 ekor.

Jumlah individu yang terbanyak terdapat pada kelompok umur relatif 2 bulan dengan jumlah 347 ekor, ini berarti bahwa pada kisaran panjang mantel antara 75,00 – 95,00 mm cumi-cumi belum memijah dan masih dapat dilakukan penangkapan.

Di perairan Selayar, Bau Gading (2002) mendapatkan modus panjang mantel pada 4 kelompok umur dari hasil penggunaan metode yang sama, yaitu umur relatif 1 bulan panjang mantel 88 mm, umur relatif 2 bulan panjang mantel 154 mm, umur relatif 3 bulan panjang mantelnya 205 mm dan umur relatif 4 bulan panjang mantelnya mencapai 250 mm.

Pertumbuhan

Hasil perhitungan parameter pertumbuhan dengan menggunakan metode Ford Walford, disajikan pada Tabel 2 dan Lampiran 6.

Tabel 2. Parameter Pertumbuhan Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 183) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep

Parameter	Nilai
Panjang Maksimum (L_{∞})	194,833 mm
Koefisien Laju Pertumbuhan (K)	0,16 per bulan
Panjang Mula-Mula (t_0)	-0.64 mm

Tabel 2 di atas, (L_{∞}) 194,833 mm dan laju koefisien pertumbuhannya (K) 0,16 per bulan. Panjang maksimum mantel (L_{∞}) cumi-cumi relatif lebih kecil demikian pula dengan koefisien laju pertumbuhannya (K). Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Bau Gading (2002) diperoleh panjang maksimum mantel (L_{∞}) 517 mm dan koefisien laju pertumbuhan yaitu 0,16 per bulan. Sementara itu, hasil penelitian Sappe (1991) di perairan Kolaka diperoleh panjang maksimum mantel (L_{∞}) 286,5 mm dan koefisien pertumbuhannya 2,1 per bulan.

Nilai koefisien laju pertumbuhannya yang diperoleh kurang dari 0,5 ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan lambat sehingga untuk mencapai ukuran panjang maksimum (L_{∞}) diperlukan waktu yang lama. Menurut Sparre dan Venema (1999) bahwa organisme yang mempunyai nilai koefisien pertumbuhan (K) yang rendah akan membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya.

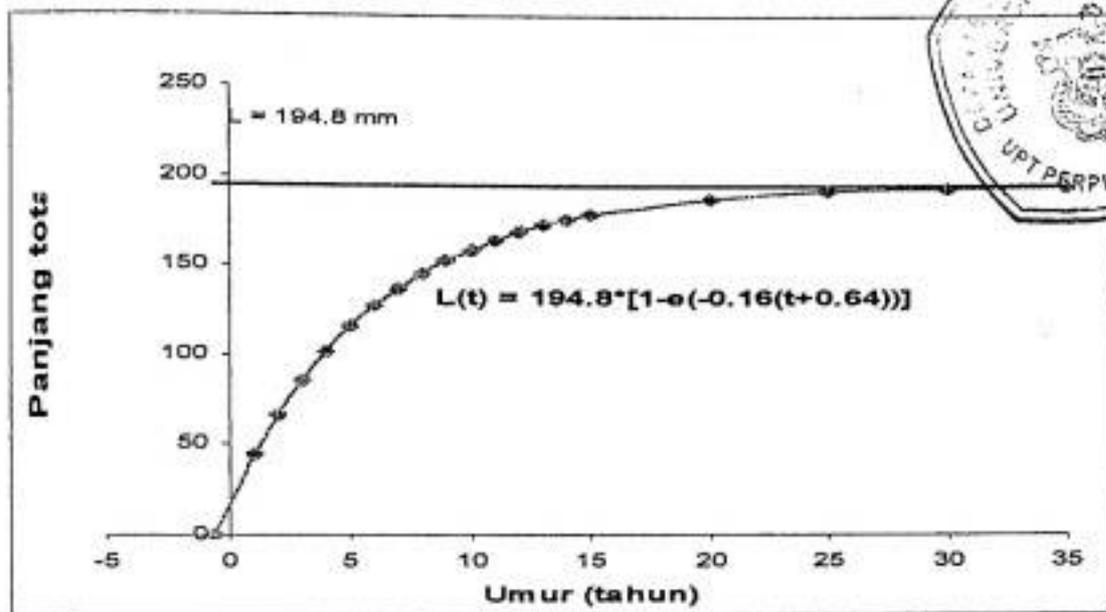
Hasil analisis pertumbuhan menggunakan rumus Von Bertalanffy diperoleh umur teoritis cumi-cumi pada panjang mula-mula (t_0) yaitu -0,64 mm. Maka peroleh persamaan pertumbuhan cumi-cumi (L_t) sebagai berikut :

$$L_t = 194,833 (1 - \exp^{(-0,16(t + 0,64)})$$

Panjang cumi-cumi pada berbagai umur relatif disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 4.

Tabel 3. Panjang Mantel Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) pada Berbagai umur Relatif di Perairan Gondong Bali Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep

Umur Relatif (Bulan)	Panjang pada Umur t (L_t) (mm)	Pertambahan Panjang (mm)
1	44,837	
2	66,975	22,138
3	85,845	18,870
4	101,931	16,085
5	115,642	13,711
6	127,330	11,688
7	137,293	9,963
8	145,785	8,492
9	153,024	7,239
10	159,194	6,170
11	164,454	5,260
12	168,938	4,484
13	172,760	3,822
14	176,018	3,258
15	178,795	2,777
20	187,615	8,82
25	191,585	3,97
30	193,371	1,786
35	194,175	0,804



Gambar 4. Kurva Pertumbuhan Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* Lesson, 1830) yang Tertangkap di Perairan Gondong Bali Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 4 terlihat bahwa panjang mantel cumi-cumi dari umur 1 - 5 bulan pertambahan panjang mantel relatifnya cepat. Pertambahan panjang mantel 22,138 mm pada umur 2 dan 5 bulan menjadi 13,711 mm. Selanjutnya seiring dengan bertambahnya umur cumi-cumi maka pertambahan panjang mantelnya semakin menurun dimana pada umur 35 bulan menjadi 0,804 mm.

Menurut Effendie (1978), pertumbuhan cepat terjadi pada ikan ketika berumur 3 sampai 5 bulan, dan sebaliknya pada ikan tua, walaupun pertumbuhan itu terus berlangsung namun berjalan dengan lambat, karena ikan tua pada umumnya sebagian besar makanannya digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan pergerakan.

energi yang dapat dialokasikan untuk pertumbuhan, pergerakan dan untuk proses metabolisme serta aktivitas lainnya sangat kecil.

Yeild per Recruitmen (Y/R)

Nilai Y/R dapat diketahui dengan memasukkan nilai mortalitas total, mortalitas alami, koefisien laju pertumbuhan, dan panjang asimtot cumi-cumi. Hasil dari Y/R adalah 0,0142 gram/recruit. Ini berarti terdapat 0,0142 gram yang dapat diambil sebagai hasil tangkapan dalam setiap recruitmen yang terjadi.

Hasil perhitungan Y/R (Lampiran 6) diperoleh nilai E sebesar 0,452. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi penangkapan berlebih karena tidak melewati penangkapan optimal yaitu 0,5. Menurut Gulland (*dalam* Ikhsan, 1994) bahwa hasil tangkapan akan mencapai optimal apabila $E = F/Z$ atau E optimalnya 0,5.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Kelompok umur cumi-cumi terdiri empat kelompok umur dengan panjang mantel masing-masing 66,07 mm, 85,88 mm, 100,03 mm, dan 115,15 mm.
- Panjang maksimum mantel cumi-cumi adalah 194,833 mm dengan koefisien laju pertumbuhan 0,16 per bulan, dengan teoritis panjang mula-mula -0,64 mm.
- Laju mortalitas total 0,828 per bulan, mortalitas alami 0,454 per bulan dan laju mortalitas penangkapan 0,374 per bulan.
- Hasil per Recruitmen yang diperoleh sebesar 0,0142 gram per recruitn.

Saran

Perlu diupayakan peningkatan eksploitasi baik berupa penambahan upaya maupun intensitas penangkapa. Tetapi perlu dilakukan pemantauan stock populasi sehingga nantinya populasi cumi-cumi tidak over fishing.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha. 1995. Pengamatan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana*) pada Perlakuan Suhu Berbeda di Unit Pembenuhan Cumi-Cumi Labuange Balai Penelitian Budidaya Pantai Maros. Karya Tulis. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta.
- Andy Omar, S. Bin. 2002. Biologi Reproduksi Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana* LESSON, 1830). Disertasi. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bakrie, Z. 1985. Analisis Tentang Usaha Penangkapan Cumi-Cumi Dengan Pancing di Pulau Barang Lompo dan Sekitarnya. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Barnes, H. 1974. Oseanografi and Marine Biology. Volume 6. George Allen and Unwin LTD. London.
- Danakusumah, E. 1997. Status Pembenuhan Cumi-Cumi (*Sepioteuthis lessoniana*) di Indonesia. Makala Disajikan pada Pertemuan Koordinasi dan Pemantapan Teknologi Pembenuhan Lintas UPT Ditjen Perikanan 8 – 11 Juni 1997 di Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1994. Potensi dan Penyebaran Sumber Daya Ikan Laut di Perairan Indonesia. Komisi Nasional Penkajian Stok Sumber Daya Ikan Laut. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Dinas Perikanan Pangkep. 2002. Dokumen Perikanan Pangkep. Pangkep
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Gading, B. 2002. Eksploitasi dan Dinamika Populasi Cumi-Cumi (*Loligo edulis*) di Perairan Pantai Kecamatan Bontoharu Kabupaten Selayar. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ikhsan. 1994. Beberapa Aspek Biologi, Dinamika Populasi dan Tingkat Eksploitasi Cumi-Cumi (*Loligo* sp) di Perairan Sekitar Pulau Balang Lompo Kabupaten Pangkep. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Marzuki, S., S. Junus, dan W. Subani. 1986. Produksi dan Musim Penangkapan Cumi-Cumi (*Loligo* sp) di Lombok NTB. Laporan Penelitian Perikanan Laut.
- Nontji, A. 1997. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.

- Nurdjanna. 1993. Studi Potensi dan Tingkat Eksploitasi Serta Beberapa Parameter Dinamika Populasi Cumi-Cumi (*Loligo spp*) di Perairan Pantai Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Omermajati dan W, Wardana. 1990. Taksonomi Avertebrata. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pratiwi, E dan Wardana Ismail. 1996. Status dan Prospek Perikanan Cumi-Cumi dan Sejenisnya (Cephalopoda) di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Volume II. Jakarta.
- Roper, C.E.F., M.J.Sweeney, and C.E Nauen. 1984. Cephalopods of The World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Interest to Fisheries. FAO Fisheries Synopsis. Volume 3.
- Sappe, A. 1991. Tingkat Eksploitasi dan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Cumi-Cumi (*Loligo edulis* Hoyle 1985) pada Perikanan Bagan Perahu di Perairan Kolaka Sulawesi Tenggara. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Sparre P, dan S.C.Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Pusat Penelitian dan pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Tang, U.M. dan H.Alawi. 1996. Pembenihan Sotong Karang (*Sepioteuthis lessoniana* LESSON). Seminar Nasional Maritim Indonesia. 1996. Konvensi Nasional Pembangunan Benua Maritim Indonesia dalam Rangka Mengakulisasikan Wawasan Nusantara, 18 - 19 Desember 1996 di Makassar.

LAMPYRAN

Lampiran 1. Kriteria Penilaian Perkembangan Testis dan Ovarium Modifikasi Andy Omar (2002).

TKG	Jantan	Betina
I	Organ-organ seksual sulit ditemukan dengan mata telanjang. Testis kecil, berwarna putih. Kantong Needham sangat kecil, transparan, tidak ada sperma	Organ-organ seksual tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan. Ovarium tembus cahaya, memiliki membran. Kelenjar nidamental kecil dan nampak jelas.
II	Organ-organ seksual tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan. Bagian-bagian yang terpisah dari <i>spermatophoric complex</i> terlihat jelas. Testis mulai membesar. Penis dan <i>vesicular seminalis</i> telah berkembang dan nampak nyata. Kantong Nedham berwarna putih dan terdapat sperma.	Organ-organ seksual tidak tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan. Kelenjar nidamental membesar, sangat jelas sekali, tidak tembus cahaya atau berwarna keputih-putihan, menutupi beberapa organ dalam. Ovarium terlihat jelas, berwarna putih, tidak tembus cahaya, secara umum dapat diamati dengan mata telanjang. Telur kecil dengan rata-rata diameter 0.5 – 1.0 mm.
III	Organ-organ seksual tidak tembus cahaya, vas deverens keputih-putihan atau berwarna putih. <i>Spermatophoric organ</i> atau kelenjar prostate memiliki lapisan yang berwarna putih, spermatofores tampak jelas di dalamnya. Testis pada kebanyakan kasus berwarna putih susu. Di dalam kantong Needham tampak jelas adanya spermatofores.	Organ-organ seksual tidak tembus cahaya. Kelenjar nidamental semakin membesar, berwarna putih susu. Kelenjar asesoris nidamental sudah nampak berwarna jingga. Ovarium terlihat dengan jelas, dibungkus oleh lapisan gelatin. Telur besar dengan ukuran rata-rata diameter 2,5 – 3,0 mm.
IV	Testis sangat besar, berwarna putih susu. Pada sekitar penis terdapat spermatofores. Organ spermatofores (<i>spermatophotic organ</i>) dan kantong spermatofores (<i>spermatophoric sac</i>) atau kantong Needham sangat besar, di dalamnya tampak jelas spermatofores.	Kelenjar nidamental sangat besar, berwarna putih susu. Kelenjar asesori nidamental juga membesar dan berwarna jingga atau kemerah-merahan. Ovarium membesar, mengisi hampir seluruh bagian dorsal rongga mantel. Telur-telur tidak transparan dengan rata-rata diameter 4,5 – 5,0 mm. Kemungkinan terdapat telur-telur dari berbagai tahap di bagian distal saluran telur.

Lampiran 2. Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F_c$ Cumi-Cumi (*Sepioteutis lessoniana* Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 1 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Interval KLS	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	ln Fc	$\Delta \ln F_c$
40,00	42,50	2	85,000	-26,070	1359,240	0,215	-1,536	1,868
45,00	47,50	2	95,000	-21,070	887,849	1,393	0,332	1,471
50,00	52,50	9	472,500	-16,070	2324,065	6,068	1,803	1,075
55,00	57,50	13	747,500	-11,070	1592,945	17,784	2,878	0,679
60,00	62,50	31	1937,500	-6,070	1142,011	35,071	3,557	0,283
65,00	67,50	33	2227,500	-1,070	37,748	46,536	3,840	-0,113
70,00	72,50	52	3770,000	3,930	803,332	41,549	3,727	-0,510
75,00	77,50	45	3487,500	8,930	3588,907	24,961	3,217	
Total		187	12823		11736,10			

dimana :

$$\text{Rata-rata} = 68,570 \text{ mm}$$

$$a = 5,236$$

$$S^2 = 41,349$$

$$b = -0,079$$

$$S = 7,943$$

$$L1 = 66,07 \text{ mm}$$

Lampiran 3. Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F_c$ Cumi-Cumi (*Sepioteutis lessoniana* Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 2 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

0

Inter KLS	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x) ²	Fc	ln Fc	$\Delta \ln F_c$
75,00	77,50	45	3487,500	-10,879	5325,83	25,731	3,248	1,013
80,00	82,50	69	5692,500	-5,879	2384,79	70,872	4,261	0,409
85,00	87,50	70	6125,000	-0,879	54,08	106,641	4,669	-0,196
90,00	92,50	106	9805,000	4,121	1800,19	87,659	4,473	-0,801
95,00	97,50	57	5557,500	9,121	4742,02	39,363	3,673	
Total		347	30668		14307			

dimana :

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= 88,379 \text{ mm} & a &= 10,385 \\ S^2 &= 41,349 & b &= -0,121 \\ S &= 6,430 & L2 &= 85,879 \text{ mm} \end{aligned}$$

Lampiran 4. Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F_c$ Cumi-Gumli (*Sepioteutis lessoniana* Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 3 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.



Inter KLS	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	$\Delta \ln F_c$	$\Delta \ln F_c^2$
95,00	97,50	57	5557,500	-5,026	1440,039	42,355	3,746	0,830
100,00	102,50	75	7687,500	-0,026	0,052	97,174	4,577	-0,813
105,00	107,50	58	6235,000	4,974	1434,777	43,094	3,763	
Total		190	19480		2874,868			

Dimana:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= 102,526 \text{ mm} & a &= 32,880 \\ S^2 &= 15,211 & b &= -0,121 \\ S &= 6,430 & L2 &= 100,026 \text{ mm} \end{aligned}$$

Lampiran 5. Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan $\Delta \ln F_c$ Cumi-Cumi (*Sepioteutis lessoniana* Lesson, 1830) pada Kelompok Umur Relatif 4 Bulan di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

Inter KLS	TK	F	F*TK	TK-x	F(TK-x)2	Fc	ln Fc	$\Delta \ln F_c$
105,00	107,50	58	6235,000	-10,146	5971,118	28,498	3,350	0,369
110,00	112,50	65	7312,500	-5,146	1721,582	41,210	3,719	0,128
115,00	117,50	39	4582,500	-0,146	0,836	46,821	3,846	-0,114
120,00	122,50	33	4042,500	4,854	777,381	41,796	3,733	-0,355
125,00	127,50	14	1785,000	9,854	1359,296	29,315	3,378	-0,596
130,00	132,50	14	1855,000	14,854	3088,794	16,155	2,782	-0,837
135,00	137,50	5	687,500	19,854	1970,819	6,994	1,945	-1,078
140,00	142,50	5	712,500	24,854	3088,496	2,379	0,867	-1,319
145,00	147,50	3	442,500	29,854	2673,705	0,636	-0,453	-1,561
150,00	152,50	2	305,000	34,854	2429,541	0,134	-2,013	-1,802
155,00	157,50	1	157,500	39,854	1588,306	0,022	-3,815	
Total		239,00	28117,50		24669,87			

Dimana :

Rata-rata	= 68,570 mm	a = 5,236
S^2	= 41,349	b = -0,079
S	= 7,943	L1 = 66,07 mm

Lampiran 6. Hubungan Antara Tengah Kelas (TK) dengan Frekuensi Tangkapan (F) Cumi-Cumi (*Sepioteutis lessoniana* Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep.

No	Interval Kls	TK	F	F*TK
1	40	42,5	2	85
2	45	47,5	2	95
3	50	52,5	9	472,5
4	55	57,5	13	747,5
5	60	62,5	31	1937,5
6	65	67,5	33	2227,5
7	70	72,5	52	3770
8	75	77,5	45	3487,5
9	80	82,5	69	5692,5
10	85	87,5	70	6125
11	90	92,5	106	9805
12	95	97,5	57	5557,5
13	100	102,5	75	7687,5
14	105	107,5	58	6235
15	110	112,5	65	7312,5
16	115	117,5	39	4582,5
17	120	122,5	33	4042,5
18	125	127,5	14	1785
19	130	132,5	14	1855
20	135	137,5	5	687,5
21	140	142,5	5	712,5
22	145	147,5	3	442,5
23	150	152,5	2	305
24	155	157,5	1	157,5
Total			803	75807,5

$$\begin{aligned} \text{Panjang mantel rata-rata} &= \frac{\sum TKx F}{F} \\ &= 94,41 \text{ mm} \end{aligned}$$

Diketahui :

$$\begin{aligned} K &= 0,16 \\ L_{\sim} &= 194,833 \\ L' &= 75 \text{ mm} \\ \bar{L} &= 94,41 \text{ mm} \end{aligned}$$

Laju mortalitas total dapat dihitung berdasarkan rumus Beverton dan Hold (1956 dalam Sparre dan Venema, 1999):

$$\begin{aligned} Z &= K \left(\frac{L_{\infty} - \bar{L}}{\bar{L} - L'} \right) \\ &= 0,16 \left(\frac{194,833 - 94,41}{94,41 - 75} \right) \\ &= 0,828 \text{ per bulan} \end{aligned}$$

Lampiran 7. Hubungan Antara Frekuensi Hasil Tangkapan (F) dengan Presentase Matang Gonad Cumi-Cumi (*Sepioteutis lessoniana* Lesson, 1830) di Perairan Gondong Bali, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkep.

NO	Kelas Panjang	TK (mm)	log TK	Frekuensi (F)	TKxF	Matang Gonad	Persen mtg gonad(%)
1	40-45	42,5	1,6284	2	85	0	0,000
2	45-50	47,5	1,6767	2	95	0	0,000
3	50-55	52,5	1,7202	9	472,5	0	0,000
4	55-60	57,5	1,7597	13	747,5	0	0,000
5	60-65	62,5	1,7959	31	1937,5	0	0,000
6	65-70	67,5	1,8293	33	2227,5	0	0,000
7	70-75	72,5	1,8603	52	3770	12	23,077
8	75-80	77,5	1,8893	45	3487,5	6	13,333
9	80-85	82,5	1,9165	69	5692,5	23	33,333
10	85-90	87,5	1,9420	70	6125	19	27,143
11	90-95	92,5	1,9661	106	9805	44	41,509
12	95-100	97,5	1,9890	57	5557,5	32	56,140
13	100-105	102,5	2,0107	75	7687,5	52	69,333
14	105-110	107,5	2,0314	58	6235	40	68,966
15	110-115	112,5	2,0512	65	7312,5	49	75,385
16	115-120	117,5	2,0700	39	4582,5	25	64,103
17	120-125	122,5	2,0881	33	4042,5	25	75,758
18	125-130	127,5	2,1055	14	1785	12	85,714
19	130-135	132,5	2,1222	14	1855	13	92,857
20	135-140	137,5	2,1383	5	687,5	5	100,000
21	140-145	142,5	2,1538	5	712,5	4	80,000
22	145-150	147,5	2,1688	3	442,5	3	100,000
23	150-155	152,5	2,1833	2	305	2	100,000
24	155-160	157,5	2,1973	1	157,5	1	100,000
Total						367	1206,65

Sehingga panjang Mantel Cumi-cumi Yang 50% matang Gonad Yaitu :

$$\frac{97,5}{X} - \frac{X}{92,5} = \frac{6,14}{8,491}$$

$$X = 95,40 \text{ mm}$$

Maka umur cumi-cumi yang 50% matang gonad adalah :

$$t = t_0 - \frac{1}{K} \ln \left(1 - \frac{X}{L_{\infty}} \right) \text{ sehingga } = -0,64 - \frac{1}{0,16} \ln \left(1 - \frac{95,40}{194,833} \right)$$

maka nilai $t = 3,55$ bulan

Nilai mortalitas alami dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Richter dan Efanov (1967 dalam Sparre dan Venema, 1999) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} M &= \left(\frac{-1,524}{TM50\%^{0,720}} \right) - 0,155 \\ &= \left(\frac{-1,524}{3,55^{0,720}} \right) - 0,155 \\ &= 0,454 \text{ per bulan} \end{aligned}$$

Mortalitas penangkapan diduga dengan persamaan :

$$Z = F + M$$

Sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned} F &= Z/M \\ &= 0,828 / 0,454 \\ &= 0,374 \text{ per bulan} \end{aligned}$$

Hasil Yeild per Recruitmen diperoleh dengan menggunakan rumus Beverton dan

Hold Yaitu :

$$Y/R = E.U^{M/K} \left\{ 1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} - \frac{U^3}{1+3m} \right\}$$

dimana :

$$\begin{aligned} m &= K/Z &= 0,16 / 0,828 \\ & &= 0,193 \text{ per bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U &= 1 - \frac{L'}{L_{\infty}} &= 1 - \frac{75}{194,833} \\ & &= 0,615 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= F/Z \\ &= 0,374 / 0,828 \\ &= 0,452 \text{ per bulan} \end{aligned}$$

sehingga :

$$\begin{aligned} Y/R &= 0,452 \times 0,615^{0,454/0,16} \\ &\left\{ 1 - \frac{3(0,615)}{1+0,193} + \frac{3(0,615)^2}{1+2(0,193)} - \frac{(0,615)^3}{1+3(0,193)} \right\} \\ &= 0,0142 \text{ gram/recruit} \end{aligned}$$

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Polewali pada tanggal 17 bulan Juni 1980 merupakan anak ke empat dari tujuh bersaudara dari pasangan

H. Abd. Muin dan Hj. Nurmi. Penulis tamat TK pada tahun

1986 di TK Bhayangkari di Polewali, pada tahun 1993 tamat di

SDN 048 Polewali, tahun yang sama penulis melanjutkan sekolah di SMP Neg 1

Polewali dan tamat pada tahun 1993.

Tahun 1999 penulis tamat di SMU Neg 1 Polewali. Pada tahun 2000 penulis diterima di Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan UNHAS pada jurusan perikanan, program studi Manajemen Sumberdaya Perikanan melalui jalur UMPTN. Selama kuliah penulis aktif menjadi asisten pada mata kuliah ichyologi dan plantonologi dan tanaman air, dan sampai sekarang penulis juga aktif di Lembaga Pusat Pengembangan dan konsultasi Lingkungan, Sosial Ekonomi, Perikanan dan Kelautan (P₂K-LISEPK).



**TINGKAT INFEKSI PARASIT METAZOA
PADA IKAN SEBELAH LANGKAU *Psettodes erumei*
DI PERAIRAN GALESONG KABUPATEN TAKALAR**

SKRIPSI

MUHAMMAD RIZAL ZAINAL



No. Skripsi	07-07-2004
Aspek	Fakul Ilmu Kelautan
Barang	1 Satu Exp.
Harga	Sumbangan.
No. Inventaris	0407070 93
No. Klus	220231(KL)

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004**

**TINGKAT INFEKSI PARASIT METAZOA PADA IKAN SEBELAH
LANGKAU *Psettiodes erumei* DI PERAIRAN GALESONG KABUPATEN
TAKALAR**

SKRIPSI

**OLEH:
MUHAMMAD RIZAL ZAINAL**

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

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004**



JUDUL : TINGKAT INFEKSI PARASIT METAZOA PADA IKAN SEBELAH LANGKAU *Psettodes erumei* DI PERAIRAN GALESONG KABUPATEN TAKALAR
NAMA : MUHAMMAD RIZAL ZANAL
STAMBUK : L 221 98 033
PROGRAM STUDI : BUDIDAYA PERAIRAN

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dr. Ir. Hiral Anshary, M.Sc.
Pembimbing Utama

DR. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Haniyah Sunusi, M.Sc
Dekan FKIP

Diketahui Oleh:

Dr. Ir. Hiral Anshary, M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : Juni 2004

RINGKASAN

Muhammad Rizal Zainal. Tingkat Infeksi Parasit Metazoa Pada Ikan Sebelah Langkau *Psettodes erumei* Di Perairan Galesong Kabupaten Takalar. Dibawah bimbingan Bapak Hilal Anshary selaku pembimbing Ketua dan Joeharnani Tresnati Selaku pembimbing anggota.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan Oktober 2003, dimana pengambilan sampel dilakukan di Perairan Galesong Kabupaten Takalar dan pengamatan parasit dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Balai Karantina Ikan Hasanuddin Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi jenis parasit metazoa dan penyebaran parasit tersebut pada ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* yang berada di perairan Galesong Kabupaten Takalar, dan hasilnya diharapkan dapat menjadi tambahan informasi untuk pengembangan produksi ikan sebelah di Indonesia, khususnya pada daerah Sulawesi Selatan

Pada penelitian ini, hewan uji yang digunakan adalah ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* yang dibedakan berdasarkan panjang tubuh ikan yaitu ukuran kecil 5 – 10 cm, sedang 10 – 20 cm dan besar (komsumsi) 20 – 30 cm yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan gill net dan jaring udang. Ikan dalam keadaan hidup, dimasukkan ke dalam coold box yang diisi air dan selanjutnya dibawa langsung ke laboratorium Hama dan Penyakit Ikan Balai Karantina Ikan Hasanuddin Makassar dan diperiksa dengan dua tahap yaitu pengamatan ektoparasit dan endoparasit. Peubah yang diamati yaitu Prevalensi dan Intensitas serangan parasit, kemudian dianalisis dengan uji Chi-square dan Kruskall Wallis.

Parasit metazoa yang menginfestasi ikan sebelah langkau adalah *Proisorhynchus* sp ditemukan di usus dan lambung, *Lecitochirium* sp yang ditemukan di lambung saja. Tingkat serangan parasit pada ketiga ukuran ikan yaitu untuk prevalensi serangan parasit *Proisorhynchus* sp pada lambung menginfeksi ikan kecil 29,17 %, ikan sedang 61,11% dan ikan besar 66,67 %. *Lecitochirium* sp pada lambung menginfeksi ikan kecil 37,50%, ikan sedang 44,44% dan ikan besar 80,00%. *Proisorhynchus* sp pada usus menginfeksi ikan kecil 33,33 %, ikan sedang 66,67 % dan ikan besar juga 66,667 %. Sedangkan intensitas infeksi parasit pada ketiga ukuran ikan dimana *Proisorhynchus* sp pada lambung menginfeksi ikan kecil 2,14 ind./ekor, ikan sedang 2,36 ind./ekor dan ikan besar 3,20 ind./ekor. *Lecitochirium* sp menginfeksi ikan kecil 2,11 ind./ekor, ikan sedang 2,50 ind./ekor dan ikan besar 3,00 ind./ekor. *Proisorhynchus* sp pada usus menginfeksi ikan kecil 2,25 ind./ekor, ikan sedang 2,67 ind./ekor dan ikan besar 3,08 ind./ekor. Kemudian organ yang paling sering diserang adalah usus dimana usus diserang oleh dua parasit.

Berdasarkan hasil analisis untuk uji Chi-square pada prevalensi didapatkan ada perbedaan pada ketiga ukuran ikan yang terinfeksi oleh parasit, dan untuk uji Kruskall Wallis pada intensitas infeksi parasit pada ketiga ukuran ikan didapatkan tidak ada perbedaan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Alhamdulillah, Alhamdulillah. Kupersembahkan terimakasihku untuk-Mu Ya Rabbi, Engkau telah menciptakan bumi guna kuberpijak, jagad raya guna kumenghirup udara-Mu, raga dan bathinku guna kumenyembah-Mu. Kukirimkan Allahumma Salli Ala Sayyidina Muhammad, karena atas segala ucapan dan perbuatanmulah sehingga kutahu apa yang diperintahkan dan apa yang dilarangnya, dan kuberharap syafaatmu dihari kemudian.

Kuucap semua terima kasihku kepada Alm. "TETTA " H. Zainal Abidin dan "AMMA" Hj. Halimah, karena Beliaulah yang memberiku pengertian tentang suatu kehidupan yang benar, dan kukirimkan Alfatihha buat "TETTAKU" , moga beliau diberi cinta oleh Alla SWT. di alam kubur. Kepada saudara-saudaraku H. Baharuddin Temba, Hj. Rosmawaty, S.Ag., Muh. Amir Nyonri, Fatmawaty, Ir. Syaifuddin, Dr. Nuryanti, Muh, Amir Rola, Hestinawati, Drs. Burhanuddin, Ir. Hasnawati, Erniwati, S.Ag., Sadaruddin, AMD. dan Mutihia yang kudikandung satu perut ibu, makasih atas kasih sayang yang kau berikan.

Kepada Pembimbingku DR. Ir. Hilal Anshary, M.Sc. dan DR. Ir. Joearnani Tresnati, DEA, kepada Ir. Sriwulan, MP. Sebagai orang tuaku selama kuliah dan semua dosen-dosen yang telah memberiku pengetahuan.

Kepada teman-temanku Ica, S.Ip., Toxo, AMD. Ally, S.Ip. Vey, AMD, Nyox, S.Pi., Waty, S.Pi., Osti, S.Pi., Ulla kapal 99, Fisbones 98 dan semua yang pernah mengajariku tentang pergaulan. Terakhir kepada semua wanita-wanita yang telah memberiku "CINTA".

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Kegunaan.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Klasifikasi dan Deskripsi.....	4
Siklus Hidup dan daerah Penyebaran.....	6
Deskripsi Parasit Metazoa.....	8
MATERI DAN METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat.....	14
Alat dan Bahan.....	15
Prosedur Penelitian.....	15
Peubah Yang Diamati.....	17
Analisis Data.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Identifikasi dan Deskripsi Jenis Parasit.....	19
Tingkat Serangan Parasit.....	24
Organ Yang Terserang Parasit.....	28
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan.....	30
Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.	

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Morfologi Ikan Sebelah Langkau.....	4
2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	14
3. <i>Prosohynchus</i> sp Yang Ditemukan Pada Lambung dan Usus.....	20
4. <i>Lecitochirium</i> sp Yang Ditemukan pada Lambung.....	22

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1 Bahan dan Alat yang Digunakan.....	15
2. Prevalensi Serangan Parasit pada Ketiga Ukuran Ikan Sebelah Langkau.....	24
3. Intensitas Rata-rata Serangan Parasit pada Ketiga Ukuran Ikan Sebelah Langkau.....	26
4. Jenis Parasit, Organ yang Terserang Serta Jumlah Ikan Terserang Parasit pada Ketiga Ukuran Ikan.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Data Hasil Pengamatan Ikan Sebelah Langkau (Setelah Diurut) Yang Terinfeksi Parasit Metazoa Di Perairan Galesong Kabupaten Takalar.....	34
2.	Jumlah Parasit Yang Menyerang Ikan Sebelah Langkau (Setelah Diurut) Yang Terinfeksi Parasit Metazoa Di Perairan Galesong Kabupaten Takalar.....	36
3.	Uji Chi-square Hubungan Antara Prevalensi <i>Proisorhynchus</i> sp Pada Ketiga Ukuran Ikan.....	38
4.	Uji Chi-square Hubungan Antara Prevalensi <i>Lecitochirium</i> sp Pada Ketiga Ukuran Ikan.....	39
5.	Uji Kruskall Wallis Hubungan Antara Inetensitas <i>Proisorhynchus</i> sp Pada Ketiga Ukuran Ikan.....	40
6.	Uji Kruskall Wallis Hubungan Antara Inetensitas <i>Lecitochirium</i> sp Pada Ketiga Ukuran Ikan.....	41
7.	Peta Lokasi Penelitian.....	42

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara kepulauan, luas wilayah lautannya lebih besar daripada luas daratannya. Total panjang garis pantainya adalah terpanjang di dunia dengan panjang 80.791 km dan luas keseluruhan lautan indonesia adalah $3,1 \times 10^6$ km² atau 62 % dari seluruh wilayahnya (Nontji, 1987).

Total potensi sumber daya perikanan di Indonesia mencapai 5,8 juta km² atau setara 580 juta ha (Dahuri 2000). Potensi sumber daya perikanan laut Indonesia 6,2 juta ton per tahun dan telah dimanfaatkan sekitar 4,1 juta ton. Produksi sumber daya ikan demersal sekitar 19,6 % dari total produksi perikanan laut (FAO 2001)

Di Indonesia, ikan demersal dapat dikelompokkan berdasarkan nilai ekonominya, yaitu: kelompok komersial utama seperti ikan kerapu dan bawal putih; kelompok komersial kedua seperti ikan baronang dan pari; kelompok komersial ketiga seperti ikan sidat dan gabus laut; dan kelompok ikan yang terakhir yaitu komersial campuran seperti ikan sebelah. Di Indonesia, ikan sebelah termasuk dalam kelompok ikan campuran yang mempunyai nilai ekonomi yang rendah (Panitia Pengembangan Riset dan Teknologi Kelautan serta Industri Maritim, 1995). Namun di beberapa negara, seperti Jepang, Eropa dan Amerika, beberapa jenis ikan Sebelah justru mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan merupakan salah satu menu utama

pada restoran-restoran seafood (Hoeve 1989). Bahkan di negara Taiwan pengembangan pembenihan ikan Sebelah Langkau telah dilakukan dan Singapura telah mengekspornya ke mancanegara dengan harga yang cukup tinggi (Far Ocean Fireworks 1991). Ikan sebelah langkau ini, yang masyarakat Sulawesi Selatan khususnya Suku Makassar menamakan ikan ini dengan nama *Juku Gallarrang* lebih menarik dibanding ikan sebelah lainnya seperti ikan sebelah *Pseudorhombus arsius* dan ikan lidah pasir *Cynoglossus lingua*, karena kedua spesies ikan tersebut mempunyai daging tipis dan mudah busuk sedangkan ikan sebelah langkau mempunyai daging yang agak tebal dan tidak mudah busuk (Tresnati dan Tuwo, 1995).

Menurut Pet – Soede (2000) ikan sebelah langkau tergolong ikan primitif yang hampir punah dan jumlah hasil tangkapannya menurun di Sulawesi Selatan. Beberapa faktor penyebab penurunan hasil tangkapan adalah overfishing / kelebihan penangkapan (Effendie, 1997). Selain itu, penurunan hasil tangkapan juga disebabkan oleh banyaknya kematian pada ikan. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kematian pada ikan adalah penyakit. Penyebab penyakit dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu noninfeksi dengan infeksi. Yang termasuk noninfeksi adalah stres, intoksikasi (keracunan) dan defisiensi, sedangkan yang termasuk kedalam golongan infeksi adalah virus, bakteri, jamur, protozoa, metazoa (Zonneveld, 1991)

Contoh kasus terinfeksi ikan sebelah oleh parasit terjadi di perairan Jepang seperti yang dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan Anshary, *et al* (2000).

Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penurunan hasil tangkapan pada salah satu spesies ikan sebelah yang ada di perairan Jepang disebabkan oleh terinfeksi ikan tersebut oleh parasit monogenea *Neoheterobotrium hirame*, dimana parasit telah menyebabkan kekurangan darah (anemia) yang mengakibatkan kematian pada ikan.

Penelitian yang dilakukan di Perairan Jepang tersebut adalah satu diantara sekian penelitian yang dilakukan untuk mengamati tingkat infeksi parasit pada ikan. Mengingat informasi tentang tingkat infeksi parasit pada ikan – khususnya pada ikan sebelah langkau – masih dianggap kurang, maka penelitian tentang tingkat infeksi parasit dianggap penting untuk dilakukan.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi jenis parasit metazoa dan penyebaran parasit tersebut pada ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* yang berada di perairan Galesong Kabupaten Takalar.

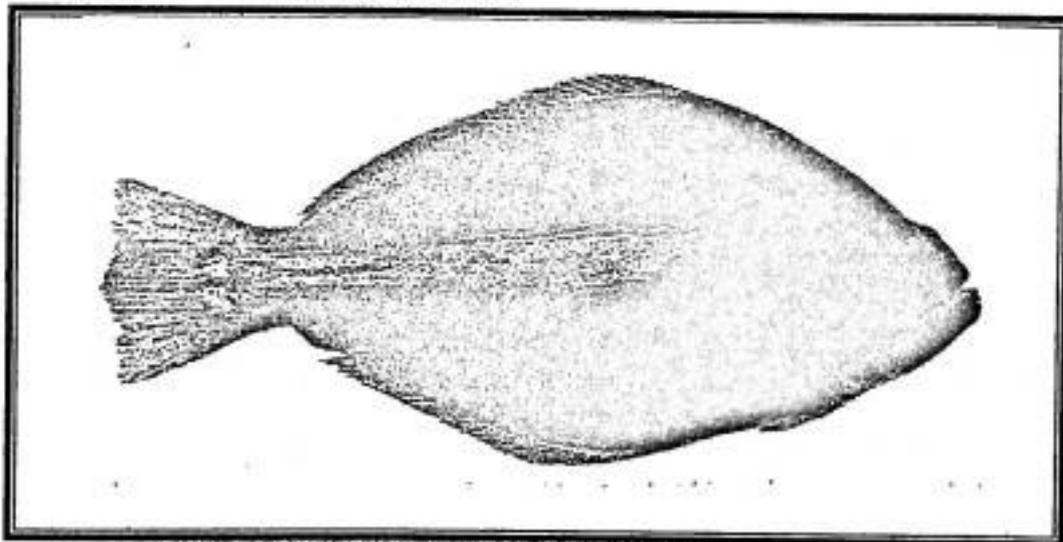
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi untuk pengembangan produksi ikan sebelah di Indonesia, khususnya pada daerah Sulawesi Selatan.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Deskripsi

Klasifikasi ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* (Gambar 1) menurut Saanin (1968), Direktorat Jendral Perikanan (1979), Hoeve (1989) dan Deniel (1981) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Chordata
- Sub-phylum : Vertebrata (Craniata)
- Kelas : Pisces
- Sub-kelas : Osteichthyes
- Ordo : Pleuronectiformes (Heterosomata)
- Famili : Psettodidae
- Genus : *Psettodes*
- Species : *Psettodes erumei*



Gambar 1. Morfologi Ikan sebelah langkau *Psettodes erumei*

Ikan sebelah langkau mempunyai bentuk badan yang lonjong atau oval dan gepeng, lebih tebal dibandingkan jenis ikan sebelah lainnya. Kedua matanya terletak di salah satu sisi, kiri atau kanan. Pada fase larva, bentuk Ikan Sebelah tidak berbeda dengan larva ikan lainnya dimana kedua matanya simetris pada sisi kiri dan kanan kepala. Posisi ini kemudian bergerak ke sisi kepala yang sama selama proses metamorfosisnya. Pada proses metamorfosis, bukan hanya posisi matanya yang menjadi tidak simetris, tetapi mulutnya pun tertarik menjadi mencong. Setelah proses ini selesai, maka larva ikan yang semula hidup di daerah permukaan perairan mulai turun dan hidup di dasar perairan dengan menggeletak hanya pada satu sisi badannya. Ikan sebelah yang sejenis umumnya berbaring pada sisi tubuh yang sama, tetapi pada jenis tertentu seperti dari genus *Psettodes* yaitu *P. erumei*, ternyata ada yang berbaring dengan sisi kiri dan ada dengan sisi kanan. Persentase individu ikan sebelah langkau yang berbaring dengan sisi kiri seimbang dengan yang berbaring dengan sisi kanan tubuhnya (Direktorat Jenderal Perikanan 1979).

Ikan sebelah langkau *P. erumei* berbaring dengan menggunakan sisi badannya yang tidak bermata. Sisi badannya yang menghadap ke atas berpigmentasi menyerupai warna dasar perairan. Warna bagian atas biasanya merah-sawo atau coklat kehitaman, dan kadang-kadang terdapat empat garis melintang berwarna gelap. Sedangkan sisi badan bagian bawah atau sisi badan tanpa mata berwarna putih atau albino, tetapi kadang-kadang terdapat kelainan sehingga sebagian atau seluruh sisi bawahnya berpigmentasi (Direktorat Jenderal Perikanan 1979).

Sirip dubur dan punggung tidak menjadi satu dengan sirip ekornya. Sirip punggung berjari-jari lemah 49 - 56, sedang sirip duburnya 24 - 44. Mulut lebar dengan gigi-gigi tajam pada rahangnya. *P. erumei* tergolong ikan buas (karnivora) yang memakan binatang-binatang dasar terutama udang. Panjang ikan sebelah langkau dapat mencapai 50 cm, namun umumnya 20-40 cm (Direktorat Jenderal Perikanan 1979).

Ikan sebelah langkau *P. erumei* hidup di permukaan dasar di daerah pantai sampai kedalaman 100 m. Jenis ikan ini dijumpai pada hampir seluruh perairan pantai Indonesia, seperti Jawa, bagian timur Sumatera, sepanjang Kalimantan, Sulawesi Selatan, dan Arafura. Penyebarannya ke Utara, meliputi Teluk Banggala, Thailand, sepanjang pantai Laut Cina Selatan, dan Philipina; ke Selatan sampai pantai Timur Australia; sedangkan ke Barat hingga Afrika Timur. Ikan sebelah merupakan ikan demersal yang banyak tertangkap dengan trawl, cantrang, pukat tepi, jermal, dan sero (Direktorat Jenderal Perikanan 1979).

Siklus Hidup dan Daerah Penyebarannya

Siklus hidup ikan Sebelah hampir sama dengan siklus hidup organisme laut pada umumnya. Telur dilepaskan pada bagian perairan yang lebih dalam dan jauh dari garis pantai. Telur ini dalam perkembangannya akan hanyut ke daerah pantai dalam bentuk ikan muda. Di daerah pantai ikan muda ini membesar. Seiring dengan pertumbuhannya, jenis ikan sebelah akan menempati bagian perairan yang lebih

dalam. Pada tahun pertama kehidupannya, ikan sebelah jenis *Pleuronectes platessa* akan bergerak dari kedalaman 10 m ke 20 m. Pada tahun berikutnya akan menempati perairan yang lebih dalam lagi, yaitu 20 sampai 30 m. Kemudian pada tahun ketiga dan seterusnya, barulah mereka tinggal dan menetap di kedalaman 40 m (Fincham 1984).

Penyebaran batimetrik individu-individu dari satu populasi Pleuronectiformes di daerah subtropis berdasarkan ukuran atau keadaan matang seksual, antara lain: daerah pembesaran, daerah pemijahan, daerah mencari makanan, dan daerah hibernasi. Ada dua kegiatan fisiologis penting yang mempengaruhi pergerakannya dari satu kedalaman berbeda yaitu, reproduksi dan mencari makanan (Deniel 1981).

Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan, diantaranya adalah faktor lingkungan seperti suhu. Selain itu, ukuran, jumlah, kualitas makanan yang tersedia, serta jumlah ikan yang menggunakan sumber makanan yang tersedia di dalam perairan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan (Marinaro, 1991).

Di daerah subtropis yang bermusim empat, ikan sebelah mulai terhenti atau menurun laju pertumbuhannya pada bulan November dimana suhu perairan menurun. Laju pertumbuhan kembali meningkat pada bulan April atau Mei saat suhu mulai hangat (Marinaro, 1991). Sedangkan di daerah tropis yang bermusim dua, ikan sebelah dapat tumbuh sepanjang tahun karena kondisi lingkungan seperti suhu perairan hampir konstan sepanjang tahun (Effendie, 1997).

Selain pertumbuhan dan reproduksi, parameter lain yang penting dalam dinamika populasi adalah mortalitas. Mortalitas dapat dihitung berdasarkan data hasil

tangkapan atau analisis distribusi frekuensi panjang (Sparre dkk. 1989). Mortalitas dapat dibagi dua yaitu mortalitas alami dan mortalitas penangkapan. Mortalitas alami disebabkan oleh penyakit, ketuaan, pencemaran dan lain sebagainya. Sedangkan mortalitas penangkapan disebabkan oleh eksploitasi atau penangkapan. Apabila kedua jenis mortalitas ini digabungkan maka akan diperoleh mortalitas total (Cushing, 1968).

Deskripsi Parasit Metazoa

Parasit metazoa adalah hewan yang bersel banyak (multiseluler) dengan berbagai struktur internal seperti saluran pencernaan, gonad dan organ yang melekat. Bentuk parasit ini bergantung pada tahapnya dalam siklus hidup (dewasa atau larva). Pada semua jenis metazoa yang bersifat parasit, terdapat siklus hidup seksual. Tetapi, pembelahan vegetatif pada satu tahap larva dapat ditemukan pada banyak spesies (Trematoda) (Zonneveld, dkk. 1991).

Trematoda terbagi dalam tiga subkelas yang berbeda siklus hidupnya. Siklus hidup trematoda monogenetic dan aspidogastrid adalah sama, hanya ada satu inang dan tidak ada rangkaian yang rumit dari tahap larva.

Diantara trematoda monogenetic, embrio yang menetas dari telur biasanya adalah *Oncomiracidium* bersilia. Selanjutnya larva ini secara perlahan mencapai ukuran dan bentuk trematoda dewasa (Schell, 1970), sedangkan untuk siklus hidup trematoda digenetic melibatkan serangkaian tahap-tahap larva, seperti *miracidium*,

sporocyst, *redia*, *cercaria* dan *metacercaria*, yang berkembang dalam satu atau lebih inang-inang perantara sebelum mencapai tahap dewasa. Ketika memasuki molluska yang sesuai yang berlaku sebagai inang perantara, miracidium mengalami metamorfosis ketahap larva selanjutnya bisa berkembang menjadi tahap sporocyst atau redia. Sporocyst dapat berkembang menjadi redia tetapi prosedur yang sebaliknya tidak berlaku.

Bila dua generasi yang berdekatan dari sporocyst berkembang, maka yang pertama yang terbentuk sebagai inang sporocyst dan yang kedua sebagai generasi sporocyst betina. Dua generasi yang berdekatan dari rediae juga seperti layaknya inang dan anak betina rediae. Baik rediae dan sporocyst mampu memproduksi cercariae. Cercariae dari kebanyakan spesies trematodes meninggalkan molluska dan, setelah menjalani masa hidup-bebas yang singkat, encyst pada atau di dalam inang perantara kedua atau pada tumbuhan. Tahap menjadi cysta mengalami beberapa perubahan anatomi dan kemungkinan perubahan psikologi untuk menjadi metacercaria infeksius yang mana, ketika sedang dicernakan oleh inang utama, berkembang ke tahap dewasa dan matang secara seksual (Schell, 1970).

Perkembangan serangkaian tahap larval ini melibatkan pembanyakan sel awal yang berlangsung dari satu generasi ke generasi selanjutnya yang dianggap sebagai garis keturunan awal yang disertai oleh polyembriony. Cercariae trematodes dari famili Schistosomatodae, Spirorchiidae, Azygiidae, Sangunicolidae, dan Bivesiculidae menjangkiti inang utama secara langsung, tanpa perubahan menjadi cysta dalam inang perantara kedua. Berbeda dengan yang sebelumnya diuraikan,

sejumlah strigeoid trematodes, seperti spesies dalam Genus *Alaria* (Famili Diplistomatidae) menghasilkan tahap-tahap larval tambahan, mesocercaria, yang berselang-seling antara cercaria dan metacercaria (Schell, 1970).

Ciri-ciri metazoa adalah adanya organ untuk melekat atau menempel (pengisap, pengait). Organ-organ ini merusak jaringan tubuh ikan (Zonneveld, dkk. 1991). Metazoa mempunyai 6 phylum yaitu: phylum Platyhelminthes, phylum Aschelminthes, phylum Acanthocephala, phylum Molusca, phylum Annelida dan phylum Arthropoda (Hadiroseyani, 1990). Keenam phylum metazoa tersebut mempunyai sifat dan struktur tubuh yang berbeda.

Phylum yang pertama adalah Platyhelminthes. Phylum ini tidak mempunyai tulang tetapi membentuk duri dan kait, tidak ada sistem peredaran darah maupun pernafasan, dan tidak mempunyai anus. Phylum ini mempunyai dua kelas yaitu kelas Trematoda dan kelas Cestoidea. Kelas Trematoda mempunyai sub kelas Monogenea dan Digenea. Monogenea adalah cacing pipih dengan ukuran panjang 0.15–20.0 mm, bentuk tubuhnya fusiform, haptor di bagian posterior dilengkapi kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Sub kelas Digenea tidak bersegmen, mempunyai 2 buah sucker yang terletak di bagian anterior dan ventral, tidak mempunyai kait dan umumnya bersifat endoparasit (Schell, 1970). Kelas Cestoidea mempunyai sub kelas Cestoidaria dan Cestoda. Cestoidaria tidak bersegmen dan hanya mempunyai satu set organ reproduksi. Cestoda memiliki tubuh bersegmen, terdiri dari sejumlah proglottid, dimana setiap proglottid mengandung satu set organ reproduksi, dan pada kepala terdapat botharia atau sucker (Hadiroseyani, 1990). Cestoda mempunyai satu



induk perantara atau lebih. Ciri-cirinya adalah kepala (scolex) dengan organ-organ pelekat (sucker atau disk). Perkembangannya adalah : telur – onchosphaera (dengan delapan pengait) atau korasidium (dengan silia – berenang) – proserkoid didalam inang perantara pertama (terutama krustasea) – inang perantara kedua sampai dengan terakhir (Zonneveld dkk, 1991). Didalam inang perantara pertama, tahap larva bisa ditemukan di dalam otot atau didalam rongga tubuh. Pada tempat terakhir tersebut, parasit tersebut misalnya *Ligula intestinalis*, bisa menyebabkan perut bengkak pada ikan yang dijangkitinya (Zonneveld dkk, 1991).

Phylum kedua adalah phylum Ascelminthes. Phylum ini mempunyai satu kelas yaitu kelas Nematoda. Nematoda adalah cacing giling, tidak bersegmen pseudocellomata, tubuh dilindungi kutikula, organ reproduksi terpisah dan mempunyai usus lurus (Hadiroseyani, 1990). Kebanyakan dari nematoda yang hidup sebagai endoparasit di dalam ikan. Berbeda dengan parasit pada mamalia, parasit pada ikan ini sering menggunakan inang perantara untuk meningkatkan kemungkinan supaya bisa dimakan oleh ikan yang dituju. Determinasi bisa dilakukan dengan pertolongan ciri-ciri anatominya (mulut, ekor, saluran genitalia) (Zonneveld dkk, 1991). Nematoda tidak begitu berbahaya, tetapi jika menyerang dalam jumlah banyak maka akan berbahaya bagi kehidupan ikan. Nematoda umumnya terdapat pada lambung, rongga perut, alat bagian-bagian dalam dan otot (Rantetondok, 1986).

Phylum ketiga adalah phylum Acanthocephala. Acanthocephala adalah parasit usus yang berukuran mulai dari beberapa millimeter sampai centimeter, mempunyai semacam kail di kepalanya yang berguna untuk melekatkan tubuhnya pada dinding

usus (Rantetondok, 1986). Phylum ini tidak bersegmen, tubuh tidak dilengkapi dengan usus, bagian kepala (proboscis) dapat ditarik masuk ke dalam tubuhnya, dan duri-duri pada kepala mempunyai susunan dan jumlah yang bervariasi (Hadiroseyani, 1990).

Phylum keempat adalah phylum Molusca. Phylum Molusca mempunyai kelas Lamellibranchia (bivalva) pada stadia glochidia membutuhkan insang ikan untuk berkembang (Hadiroseyani, 1990).

Phylum kelima adalah phylum Annelida. Phylum ini mempunyai kelas Hirudinea (lintah). Hirudinea (lintah) adalah cacing simetris bilateral. Hidup sebagai parasit yang bersifat tidak tetap (kadang-kadang). Tubuhnya selalu bergaris melintang. Parasit ini mempunyai alat pengisap anterior. Alat pengisap kedua selalu lebih besar daripada yang pertama. Hirudinea biasanya mengisap darah dalam jumlah yang banyak. parasit ini menimbulkan rasa gatal pada inangnya (Zonneveld dkk, 1991). Sama halnya yang dikemukakan oleh Rantetondok (1986) bahwa lintah ini mempunyai alat pengisap pada mulutnya yang berbentuk piringan dan dapat mengisap darah inangnya sebanyak 150 cc dalam tempo 48 jam. Pada ikan yang terinfeksi berat, dapat kekurangan haemoglobin dan sel darah merah, dan bekas gigitannya mudah dihindangi bakteri. Hirudinea (lintah) mempunyai sucker pada bagian anterior dan posterior, dan bersifat Hermaprodith (Hadiroseyani, 1990)

Phylum terakhir adalah phylum Arthropoda. Phylum ini termasuk kelas Crustacea. Crustacea ini tidak bersegmen, coelomata jantan dan betina terpisah (Hadiroseyani, 1990). Sub-kelas dari Crustacea adalah Copepoda. Jenis-jenis dari

copepoda antara lain: *Ergasilus*, *Caligus*, *Lernaea*, *Achtheres*, *Tracheliastes*, *Sphyrion* dan lain-lain. *Lernaea* adalah salah satu sumber infeksi yang umum terdapat pada kolam-kolam pemeliharaan. *Lernaea* dapat menyebabkan luka yang serius pada ikan sehingga memudahkan tempat hidup bagi bakteri dan jamur (Rantetondok, 1986). Crustacea ini mempunyai cara mengambil makanan yang dapat merusak, seperti *Lernaea* sp, misalnya mempunyai organ penempel yang masuk kedalam jaringan inang. Ini menyebabkan terjadinya pembengkakan pada jaringan dan hiperemia ini bisa menjadi nekrosa yang sangat sensitif terhadap serangan sekunder dari bakteri. Ikan yang terserang *Argulus* sp, sering menunjukkan tanda gatal-gatal (menggosokkan tubuh pada benda-benda dalam air). Kebanyakan kerusakan disebabkan oleh aktivitas parasit tersebut dalam mengambil makanan (Zonneveld dkk, 1991).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari Agustus sampai Oktober 2003. Pengambilan sampel dilakukan di perairan Galesong Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan yang mempunyai substrat berpasir dengan kedalaman berkisar antara 10 meter sampai 40 meter (Gambar 2.). Sedangkan pengamatan parasit dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Balai Karantina Ikan Hasanuddin Makassar.



Gambar 2. Peta lokasi pengambilan sampel

Alat dan Bahan

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Bahan dan alat yang digunakan selama penelitian

No.	Bahan dan Alat	Kegunaan
1	Mikroskop Elektrik dilengkapi dengan kamera	Untuk melihat parasit
2	Objek glass	Tempat preparat yang akan dilihat pada mikroskop
3	Degglass	Penutup objek glass
4	Scalpel	Untuk memotong/mengiris organ
5	Pinset	Alat bantu dalam memotong organ
6	Gunting	Untuk memotong organ
7	Ethyl – Alkohol 70 %	Pengawet parasit
8	Jarum / Spoit	Untuk mematikan Ikan
9	Cawan Petri	Tempat meletakkan bagian organ yang akan diamati
10	Aquades	Untuk mengencerkan

Prosedur Penelitian

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* yang dibedakan berdasarkan panjang tubuh ikan yaitu ukuran kecil 5 – 10 cm, sedang 10 – 20 cm dan besar (komsumsi) 20 – 30 cm yang diperoleh dari

hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan gill net dan jaring udang. Ikan dalam keadaan hidup, dimasukkan ke dalam coold box yang diisi air dan selanjutnya dibawa langsung ke laboratorium Hama dan Penyakit Ikan Balai Karantina Ikan Hasanuddin Makassar untuk dianalisa.

Pemeriksaan Sampel

Pemeriksaan hewan uji dilakukan dengan menggunakan metode yang digunakan oleh Kabata, *et all* (1985) dimana pengamatan dilakukan pada endoparasit dan ektoparasit tiap ekor sampel. Adapun proses pemeriksaan dilakukan dengan dua tahap sebagai berikut :

I. Ektoparasit

- a. Mula-mula permukaan tubuh dan mulut diperiksa secara visual, kemudian lendirnya dikeruk memakai scalpel dan diletakkan pada cawan petri/petri dish untuk diperiksa.
- b. Rongga hidung diberi air aquadest dengan memakai drop pipet dan air tersebut ditampung pada cawan petri untuk diperiksa.
- c. Rongga insang diperiksa secara visual kemudian diberi air dan air tersebut ditampung pada cawan petri untuk diperiksa.
- d. Sirip atau insang dipotong lalu ditaruh secara terpisah pada cawan untuk diperiksa

II. Endoparasit

- a. Hewan uji diletakkan di atas papan preparat.
- b. Pembukaan rongga tubuh dilakukan dengan memotong pada garis tengah ke arah caudal.
- c. Pemeriksaan terhadap parasit.
- d. Pemisahan bagian dalam (usus, lambung, hati, jantung) dilanjutkan dengan pembuatan preparat apusan segar.
- e. Pemeriksaan endoparasit secara terpisah pada setiap organ dalam untuk mengetahui distribusi endoparasit, prevalensi dan intensitas serangan

Peubah Yang Diamati

Untuk mengetahui tingkat infeksi parasit pada ikan tersebut maka digunakan rumus prevelensi dan intensitas serangan parasit menurut Fernando *et al*, 1972 sebagai berikut :

1. Prevalensi (P)

$$P = \frac{N}{n} \times 100 \%$$

Dimana :

P = Prevalensi (%)

N = Jumlah Ikan yang Terinfeksi / Terinfestasi Parasit (ekor)

n = Jumlah Sampel yang Diamati



2. Intensitas Serangan Parasit (I)

$$I = \frac{\sum P}{N}$$

Dimana :

I = Intensitas Serangan Parasit (ind.l/ekor)

$\sum P$ = Jumlah Parasit yang Menyerang (individu)

N = Jumlah Ikan yang Terinfeksi (ekor)

Analisis Data

Data hasil perhitungan dari ketiga kelompok ukuran ikan selanjutnya dianalisa dengan menggunakan analisis statistik non parametrik (Chi - Square & Kruskall Wallis)

HASIL DAN PEMBAHASAN

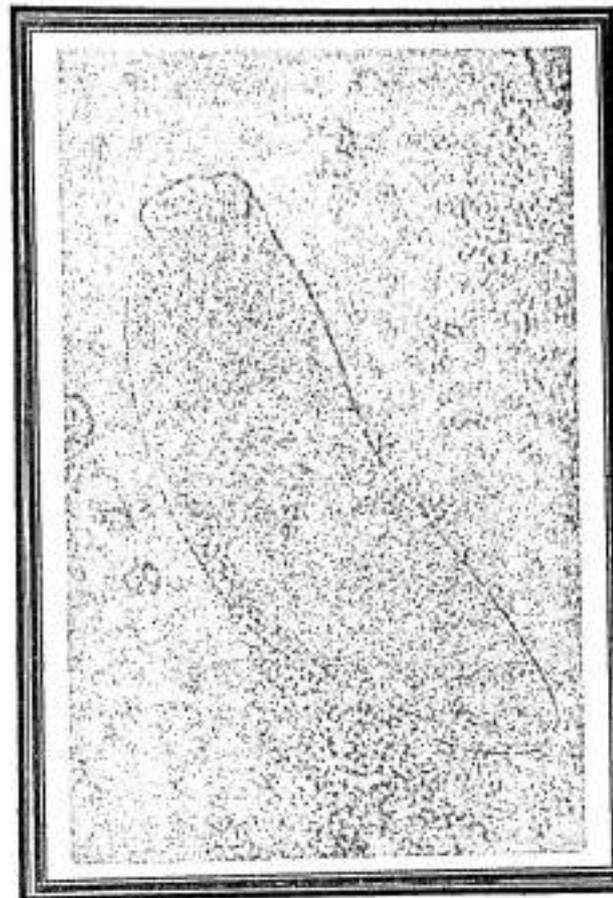
Identifikasi dan Deskriptif Jenis parasit

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, didapatkan dua jenis parasit yang menginfeksi ikan sebelah langkau yaitu *Prosorhynchus* sp. dan *Lecithochirium* sp. Klasifikasi dari kedua jenis parasit tersebut adalah sebagai berikut :

***Prosorhynchus* sp**

Phylum	: Platyhelminthes
Kelas	: Trematoda
Sub kelas	: Digenea
Famili	: Bucephalidae
Genus	: <i>Prosorhynchus</i>
Spesies	: <i>Prosorhynchus</i> sp. (Odhner, 1902)

Prosorhynchus sp mempunyai bentuk badan memanjang atau bulat telur yang kedua ujungnya sedikit tumpul. Rhynchusnya berbentuk kerucut, permukaan anteriornya secara cembung meluas. Mulut berada pada bagian tengah tubuh, mulut penghisap tidak ada. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kabata, *et al* (1985) bahwa *Prosorhynchus* sp mempunyai bentuk badan memanjang atau bulat telur yang ujungnya lebih ekstrimis dan sedikit tumpul. Bentuk morfologi dari *Prosorhynchus* sp dapat dilihat pada Gambar 3.



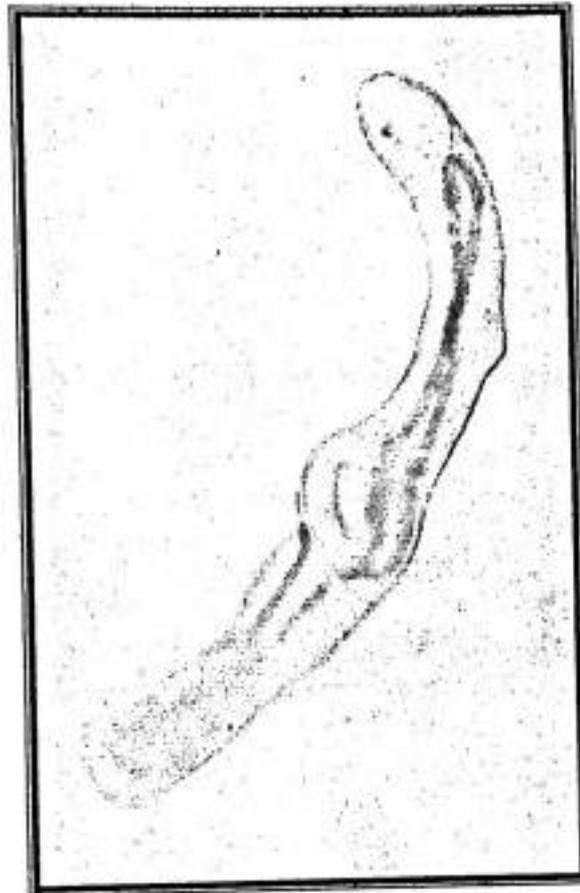
Gambar 3. *Prosorhynchus* sp yang ditemukan pada lambung dan usus.

Prosorhynchus sp merupakan endoparasit dan ditemukan pada lambung dan usus yang mempunyai warna kecoklatan agak bening. Parasit ini terdapat disetiap ukuran ikan yang diperiksa. Untuk dapat melihat parasit ini, kita bisa melihat dengan mata telanjang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Velasques (1975) bahwa parasit *Prosorhynchus* sp dapat dilihat dengan kasat mata karena mempunyai ukuran : panjang 0,82 – 1,00 mm, lebar 0,25 – 0,26 mm dan ukuran parasit ini yang belum dewasa berkisar antara 0,94 – 0,61 x 0,11 – 0,20 mm.

***Lecithochirium* sp**

Phylum	: Platyhelminthes
Kelas	: Trematoda
Sub Kelas	: Digenea
Famili	: Hemiuridae
Genus	: <i>Lecithochirium</i>
Spesies	: <i>Lecithochirium</i> sp (Luhe , 1901)

Lecithochirium sp ini ditemukan hanya di lambung, itu dikarenakan dari sifat parasitnya yang hanya suka dengan habitat tersebut. Parasit ini mempunyai ciri-ciri yaitu badan memanjang, mengecil ke arah belakang yang keduanya sangat berlawanan ukurannya. Dengan ujung anterior lebih tipis dari pada posterior. Mulut pengisap membulat dan pipih pada bagian tengahnya; acetabulum lebih dari dua kali diameter mulut pengisap, pada sekitar pertengahan tubuh. Kerongkongan berbentuk bulat cekung ke dalam. Parasit ini juga dapat dilihat dengan kasat mata karena ukurannya yang hampir sama dengan ukuran parasit *Prosohynchus* sp. Hal ini dijelaskan oleh Kabata (1985) bahwa kisaran ukuran badan *Lecithochirium* sp yaitu: 0,78 – 1,24 x 0,25 – 0,46 mm (Kabata,1985). Gambar Morfologi dari parasit ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Lecithochirium* sp yang ditemukan pada lambung

Kedua parasit yang didapatkan di perairan Galesong Kabupaten Takalar yang menginfeksi ikan sebelah langkau *Psettodes erumei*, tergolong jenis digenea. Pada penelitian parasit yang menginfeksi ikan sebelah langkau yang ada di beberapa Negara seperti di teluk *Loch Ewe* di Negara Skotlandia, ikan sebelah yang ada di teluk tersebut diinfeksi oleh jenis parasit dari kelas digenea, antara lain *Stephanostomum baccatum*, *Rhipidocotyle* sp, *Hemiurus communis* dan *Lecithaster gibbosus*. (Mackenzie & Gibson, 1970). Di Laut Utara di Teluk St. Laurence Amerika, ikan sebelah yang hidup di perairan tersebut juga di infeksi oleh jenis

parasit cacing kelas digenea seperti di perairan Galesong dan Teluk Loch Ewe, namun spesies parasitnya yaitu *Stenakron vetustum*, *Steringotrema ovacotum* dan masih ada beberapa spesies lainnya (Scott, 1975).

Siklus hidup dari *Prosohynchus* sp dijelaskan oleh Matthews (1972) bahwa parasit dewasa ditemukan di ikan dan juga bertelur di inang tersebut. Telur keluar dari inang melalui kotoran inang, kemudian menempel pada inang antara pertama yaitu dari molluska contohnya siput yang berada di karang atau batuan. Didalam siput telur berkembang menjadi sporocyt kemudian berkembang lagi menjadi redia. Sporocyt dan redia mampu memproduksi cercaria. Cercaria keluar dari inang antara pertama tersebut dimana sudah dapat berenang bebas mencari inang (crustacea dan ikan-ikan kecil) yang baru sebagai inang antara kedua. Pada inang antara kedua cercaria menghasilkan cysta dan mengalami beberapa perubahan anatomi untuk menjadi metacercaria, dan ketika inang antara kedua tersebut dimakan oleh inang akhir, selanjutnya berkembang ketahap dewasa dan matang secara seksual.

Tingkat Serangan Parasit

Prevalensi

Hasil prevalensi serangan parasit pada ketiga ukuran ikan yang berbeda disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Prevalensi Serangan Parasit pada Ketiga Ukuran Ikan Sebelah Langkau

Tempat	Jenis Parasit	Prevalensi (%)		
		Kecil (5-10 cm)	Sedang (10-20cm)	Besar (20-30 cm)
Lambung	<i>Prosorhynchus</i> sp	29.17	61.11	66.67
Lambung	<i>Lecithochirium</i> sp	37.50	44.44	80.00
Usus	<i>Prosorhynchus</i> sp	33.33	66.67	66.67

Berdasarkan Tabel 1. diatas menunjukkan bahwa semakin besar ikan maka semakin tinggi pula tingkat prevalensi serangan parasit, dimana infeksi parasit *Prosorhynchus* sp pada lambung yang tertinggi adalah pada ikan ukuran besar (66,67 %) kemudian ikan sedang (61,11%) dan terendah ikan kecil (29,17%). Sedangkan infeksi parasit *Lecithochirium* sp pada lambung yang tertinggi juga pada ukuran ikan besar (80,00%) kemudian ikan sedang (44,44%) dan terendah ikan kecil (37,50%). Dan yang terakhir parasit *Prosorhynchus* sp pada usus menginfeksi ikan yang tertinggi adalah ikan dengan ukuran besar dan sedang (66,67 %) dan terendah ikan kecil (33,33%). Perbedaan dari tingkat prevalensi itu disebabkan karena ikan besar

mempunyai usia yang lebih lama dibanding dengan ikan sedang dan ikan kecil, dengan demikian parasit memiliki waktu yang lebih lama untuk berkembang biak didalam organ ikan besar tersebut. Hal yang menyebabkan semakin besar ikan semakin tinggi pula tingkat serangan parasit dijelaskan oleh Grabda (1991) bahwa resiko terinfeksi semakin meningkat dengan semakin tuanya umur ikan dan juga resiko penyebaran parasit semakin tinggi, kemudian ditambah dari studi tentang parasit trematoda oleh Scott (1975) dalam Shotter (1973) bahwa peningkatan kejadian infeksi dengan peningkatan ukuran ikan mungkin juga disebabkan oleh akibat akumulasi parasit dalam jangka waktu yang lama. Akumulasi ini terjadi dari makanan ikan berupa udang-udang kecil dan kerang.

Berdasarkan hasil analisis dengan Uji Chi-Square, hasil yang didapatkan yaitu ada hubungan antara tingkat serangan parasit dengan ukuran ikan ($P < 0,05$) (Lampiran 3 dan 4). Hal tersebut disebabkan oleh berbagai macam faktor, seperti yang dikemukakan oleh Grabda (1991) bahwa resiko terinfeksi semakin meningkat dengan semakin tuanya umur ikan dan juga resiko penyebaran parasit semakin tinggi.

Intensitas Serangan Parasit

Hasil Intensitas infeksi parasit pada ketiga ukuran ikan yang berbeda disajikan pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Intensitas rata-rata serangan parasit pada ketiga ukuran ikan sebelah langkau

Tempat	Jenis Parasit	Intensitas (ind./ekor)		
		Kecil (5-10cm)	Sedang (10-20cm)	Besar (20-30cm)
Lambung	<i>Prosorhynchus</i> sp	2.14	2.36	3.20
	<i>Lecithochirium</i> sp	2.11	2.50	3.00
Usus	<i>Prosorhynchus</i> sp	2.25	2.67	3.08

Berdasarkan Tabel 3. diatas dapat dilihat bahwa semakin besar ikan maka intensitas parasit semakin besar pula, seperti infeksi parasit *Prosorhynchus* sp pada lambung dimana intensitas tertinggi pada ikan dengan ukuran besar (3,20 Ind./ekor) kemudian ikan sedang (2,36 Ind./ekor) dan terendah ikan kecil (2,14 Ind./ekor). Sedangkan untuk intensitas parasit *Lecithochirium* sp pada lambung juga tertinggi pada ikan dengan ukurn besar (3,00 Ind./ekor) kemudian ikan sedang (2,50 Ind./ekor) dan terendah ikan kecil (2,11 Ind./ekor). Yang terakhir intensitas parasit *Prosorhinchus* sp pada usus sama dengan kedua parasit diatas, dimana juga intensitas tertinggi pada ikan dengan ukuran besar (3,08 Ind./ekor) kemudian ikan sedang (2,67 Ind./ekor) dan terendah ikan kecil (2,25 Ind./ekor). Namun dengan demikian secara umum nilai intensitas serangan dari semua jenis parasit berdasarkan tempat infeksiya belum tergolong dapat membahayakan ikan tersebut karena hanya berkisar antara 2-3

Ind./ekor. Hal tersebut dijelaskan oleh Grabda (1991) bahwa infeksi yang membahayakan adalah 10 ind./ekor.

Intensitas serangan parasit dari ketiga ukuran ikan tersebut menunjukkan bahwa ikan dengan ukuran besar mempunyai intensitas serangan tertinggi (3,09 ind.), kemudian ikan sedang (2,52 ind.) dan intensitas serangan terendah yaitu pada ikan yang berukuran kecil (2,17 Ind./ind.). Namun demikian, berdasarkan hasil Uji Kruskal-wallis untuk intensitas parasit pada ketiga ukuran ikan (Lampiran 5 dan 6) menunjukkan hasil yang tidak signifikan ($P > 0,05$).

Intensitas infeksi parasit menunjukkan bahwa ketiga ukuran ikan terinfeksi dengan nilai intensitas yang tidak berbeda. Umumnya intensitas serangan beberapa jenis parasit pada ikan tertentu semakin tinggi berdasarkan ukuran ikan akibat akumulasi parasit yang relatif lebih lama pada ikan ukuran besar. Pada kondisi ini, fenomena seperti ini tidak tampak, kemungkinan karena munculnya sistem immunitas pada ikan yang berukuran lebih besar, sehingga parasit tidak dapat berkembang dengan baik. Dilain pihak komposisi parasit juga bisa ditentukan oleh diet yang dikonsumsi oleh ikan berbeda atau ikan besar dan ikan kecil.

Organ Yang Terserang Parasit

Dari hasil penelitian terhadap organ yang terserang parasit dapat kita lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis Parasit, Organ Yang Terserang Serta Jumlah Ikan Yang Terserang Parasit Pada Ketiga Ukuran Ikan

No.	Ukuran Ikan	Jenis Parasit	Organ Yang Terserang	Jumlah Ikan Yang Terserang (ekor)
1	5 – 10 cm	<i>Prosohynchus</i> sp	Lambung	7
		<i>Lecitochirium</i> sp	Lambung	9
		<i>Prosohynchus</i> sp	Usus	7
2	10 – 20 cm	<i>Prosohynchus</i> sp	Lambung	11
		<i>Lecitochirium</i> sp	Lambung	8
		<i>Prosohynchus</i> sp	Usus	12
3	20 – 30 cm	<i>Prosohynchus</i> sp	Lambung	10
		<i>Lecitochirium</i> sp	Lambung	12
		<i>Prosohynchus</i> sp	Usus	10

Dari Tabel 3, parasit yang menginfeksi ikan terbanyak adalah *Prosohynchus* sp, menginfeksi dua organ inangnya, sedang *Lecitochirium* sp hanya menginfeksi satu organ inangnya. Kemudian organ yang paling banyak diserang adalah lambung dimana lambung tersebut diinfeksi oleh dua jenis parasit, itu dikarenakan bahwa kedua jenis parasit itu, mempunyai habitat kesukaan dilambung. Namun,

Lecitochirium sp tidak didapatkan di organ usus diduga dikarenakan parasit itu tidak menyukai habitat tersebut. Namun demikian, untuk mengetahui habitat parasit ini diperlukan jumlah sampel yang lebih besar.

Penelitian tentang kesukaan dan ketidaksukaan kedua parasit itu pada suatu habitat tertentu, itu belum pernah dilakukan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi jenis parasit pada ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* di Perairan Galesong Kabupaten Takalar dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Parasit metazoa yang ditemukan pada ikan sebelah langkau *Psettodes erumei* ada dua yaitu : *Proisorhynchus* sp dan *Lecitochirium* sp yang masing-masing dari phylum Platyhelminthes dan kelas Trematoda
- *Proisorhynchus* sp ditemukan di organ lambung dan usus sedangkan *Lecitochirium* sp hanya ditemukan di lambung saja.
- Prevalensi serangan parasit signifikan dengan ketiga ukuran ikan dan intensitas infeksi parasit tidak ada hubungan dengan ketiga ukuran ikan

Saran

Agar supaya ada penelitian lanjutan mengenai sifat-sifat biologis dan habitat kesukaan dari kedua jenis parasit tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshary H., Kazuo Ogawa, Mashito Higuchi, Tetsuo Fujii. 2000. A Study of Long-term Changes in Summer Infection Levels of Japanese Flounder *Paralichthys olivaceus* with The Monogenean *Neoheterobothrium hirame* in The central of Sea of Japan, with an Application of a New Technique for Collection Small Parasites from The Gill Filaments. *Fish Pathology*, 36 (1) 27-32. p
- Cushing, D.H. 1968. *Fisheries Biology. A Study in Population Dynamic*. The University of Wisconsin. Madison : 200 p.
- Dahuri, R. 2000. *Perencanaan Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Indonesia*. Makalah Konferensi Nasional II Pengelolaan Sumberdaya Pesisir. Departemen Eksplorasi Laut dan Perikanan. UNHAS. Pemda. DATI I Sul-Sel, LSM Konsorsium Kelautan. Makassar 22 hal.
- Deniel, C. & Tessel, 1981. *Les Poissons Plats (Teleosteens, Pleuronectiformes) en Baie de Douarnenez*. These de Doctoract d'Etat, UBO, Brest, France. 476 p.
- Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian. 1979. *Buku Pedoman Pengenalan Sumber Daya Perikanan Laut. Bagian I. Jenis-Jenis Ikan Ekonomis Penting*. Jakarta. 170 h.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yaysan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 h.
- FAO. 2001. *Fisheries Statistic. Primary Product. 1999*. <http://www.Fao.org>.
- Farocean Fireworks. 1991. *Trawl Fishes*. Singapore. <http://www.Farocean.coms>, London and Philadelphia.
- Fernando, C.H.J.I., Furtado, A.V. Gusseu, G. Hanek, and S.A. Kakonge. 1972. *Methods for the Stdy of Fresh Waterl Fish Parasites*. University of Waterloo. Biology Series.
- Fincham, A.A. 1984. *Basic Marine Biology*. Cambridge University Press. London. 157 p.
- Grabda, J. 1991. *Marine Fish Parasitology. An Outline*. VCH Weinhelm. New York. Cambridge. Basel. PWN-Polish scientific. Warsawa. 304 p

- Hadiroseyani, Y. 1990. Informasi Praktikum Parasit Ikan. Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.
- Hoeve, B.V. 1989. Ensiklopedi Indonesia. Seri Fauna. PT. Intermasa Jakarta. 256 p.
- Kabata, Z. 1985. Parasiter and Disease of Fish Cultured in the Tropics. Taylor and Francis. London & Philadelphia. 667 p.
- Mackenzie And D.I. Gibson. 1970. Ecological Studies of Some Parasites of Plaice *Pleuronectes platessa* L. and Flounder *Platichthys flesus* (L.) Marine Laboratoty, Aberdeen and Zoology Departement, University of Aberdeenj. Symposia of The British Society of Parasitology. 8. : 1 - 42 p.
- Marinaro, J.Y. 1991. Croissance de la sole de Sable *Solea (Pegusa) theophilus* (Poissons - Soleides) Sur la Cote du Roussillon (France). Vie Milieu. 41 (2/3) : 141 - 151 p.
- Matthews R. A. 1972. The Life -Cycle of *Proisorhynchus crucibulum* (Rudholphi, 1819) Odhner, 1905, and a Comparison of its Cercaria with that of *Proisorhynchus squamatus* Odhner, 1905. Departement of Zoology, University College of Wales, Aberystwyth, Cards. p. 133-164
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta. 368 h.
- Odhner, T. 1902. Die Trematoden Des Arkitschen Bebietes Fauna Artica. 4, 289-372
- Panitia Pengembangan Riset dan Teknologi Kelautan Serta Industri Maritim. 1995. Profil Kelautan Nasional Menuju Kemandirian. Jakarta. 212 hal.
- Pet-Soede, L. 2000. Option for Co-Management of An Indonesian Coctal Fishery. Phd. Thesis Wageningen University Netherlands.
- Rantetondok A. 1986. Hama dan Penyakit Ikan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 206 h.
- Saanin, A. 1986. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bandung. 520 h.
- Schell . 1970. The Trematodes. University of Idaho. 355 p.
- Scott J. S. 1975. Incidence of Trematode Parasites of American Plaice (*Hippoglossides platessoides*) of the Scotian Shelf and Gulf of St. Lawrence in Relation to Fish Length and Food. 32.: 479-483.p.

- Shooter, R.A. 1973. Changes in the Parasite Fauna of Whiting *Odontogadus merlangus* L. with Age and Sex of Host, Season, and from Different Areas in the Vicinity of the Isle of Man J. Fish. Biol. 559-573. p.
- Sparre, P., E. Ursin, & S.C. Venema, 1989. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part I – Manual, FAO. Rome. 337 p
- Tresnati, J. 2001. Kajian Aspek Biologi Ikan Sebelah Langkau *Psettodes erumei* Di Perairan Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar . 110 h.
- Tresnati, J. & A. Tuwo. 1995. Studi Aspek Biologi Ikan Sebelah Langkau *Psettodes erumei* di Perairan Pantai Pulau Salemo. Kepulauan Spermonde, Sul-Sel. Prosing Seminar Kelautan. 1995. Jakarta.
- Velasquez, C. 1975. Digenetic Trematodes Of Philippine Fishes (University Of Philippines Press : Quezon City) 140 p.
- Zonneveld, N. Huisman, E. A., Boon, J. H. 1991. Prinsip – Prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama. 318 h.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Ikan Sebelah Langkau (Setelah Diurut) yang Terinfeksi Parasit Metazoa Di Perairan Galesong Takalar

No Ikan	Ukuran Ikan (cm)	Jenis Parasit Metazoa pada Lambung		Jenis Parasit Metazoa pada Usus <i>Prosohyncus sp.</i>
		<i>Prosohyncus sp.</i>	<i>Lecithochirium sp.</i>	
1	2	3	4	5
Ukuran Kecil (5-10)				
1	5.0	-	√	-
2	5.0	-	-	-
3	5.0	-	-	-
4	6.2	-	-	-
5	6.3	-	-	-
6	6.5	√	√	√
7	6.5	-	-	-
8	7.0	-	-	-
9	7.0	-	-	-
10	7.0	√	-	√
11	7.2	-	-	-
12	7.2	-	-	-
13	7.2	-	-	-
14	8.0	√	√	-
15	8.0	√	√	√
16	8.0	-	-	-
17	8.0	√	√	√
18	8.0	-	-	√
19	8.0	-	-	-
20	9.5	√	√	-
21	9.5	-	-	-
22	9.5	-	√	-
23	9.5	-	√	√
24	9.8	√	√	√
1	2	3	4	5
Ukuran Sedang (10-20)				
1	10.5	√	-	√
2	10.6	√	-	√
3	13.5	-	-	-
4	13.5	√	-	√
5	13.6	√	√	√
6	14.0	√	√	√
7	15.0	√	√	√
8	15.2	-	-	-
9	16.0	√	√	√
10	17.0	-	-	-
11	17.0	-	-	-
12	17.2	√	√	√
13	17.2	√	-	-
14	17.5	-	-	-
15	17.6	-	-	√
16	19.5	√	√	√
17	20.0	√	-	-
18	20.0	-	-	-
1	2	3	4	5

No Ikan	Ukuran Ikan (cm)	Jenis Parasit Metazoa pada Lambung		Jenis Parasit Metazoa pada Usus <i>Prosohyncus sp.</i>
		<i>Prosohyncus sp.</i>	<i>Lecitochirium sp.</i>	
1	2	3	4	5
Ukuran Besar (20-30)				
1	20.3	√	√	√
2	20.4	-	√	√
3	20.5	√	√	√
4	20.6	-	√	√
5	21.0	√	√	√
6	28.0	√	√	√
7	28.0	√	√	√
8	28.8	√	√	√
9	28.8	-	√	√
10	29.0	√	√	√
11	29.0	-	√	√
12	29.6	√	√	√
13	29.8	√	√	√
14	30.0	√	√	√
15	30.0	-	√	√

Lampiran 2. Jumlah Parasit Yang Menyerang Ikan Sebelah Langkau (Setelah Diurut)
Yang Terinfeksi Parasit Metazoa Di Perairan Galesong Takalar

No Ikan	Ukuran Ikan (cm)	Jumlah Parasit Metazoa pada Lambung (sel)		Jenis Parasit Metazoa pada Usus <i>Prosorhynchus sp.</i>
		<i>Prosorhynchus sp.</i>	<i>Lecitochirium sp.</i>	
1	2	3	4	5
Ukuran Kecil (5-10)				
1	5.0	-	1	-
2	5.0	-	-	-
3	5.0	-	-	-
4	6.2	-	-	-
5	6.3	-	-	-
6	6.5	2	2	-
7	6.5	-	-	3
8	7.0	-	-	-
9	7.0	-	-	-
10	7.0	1	-	1
11	7.2	-	-	-
12	7.2	-	-	-
13	7.2	-	-	-
14	8.0	2	2	-
15	8.0	2	3	2
16	8.0	-	-	-
17	8.0	2	2	3
18	8.0	-	-	1
19	8.0	-	-	-
20	9.5	3	2	3
21	9.5	-	-	-
22	9.5	-	2	-
23	9.5	-	2	3
24	9.8	3	3	2
Jumlah		15	19	18
1	2	3	4	5
Ukuran Sedang (10-20)				
1	10.5	2	-	3
2	10.6	1	-	2
3	13.5	-	-	-
4	13.5	2	-	3
5	13.6	3	3	3
6	14.0	2	3	2
7	15.0	2	2	2
8	15.2	-	-	-
9	16.0	3	3	3
10	17.0	-	-	1
11	17.0	-	-	-
12	17.2	3	1	3
13	17.2	2	2	2
14	17.5	-	-	-
15	17.6	-	-	4
16	19.5	3	3	4
17	20.0	3	3	-
18	20.0	-	-	-
Jumlah		26	20	32



No Ikan	Ukuran Ikan (cm)	Jumlah Parasit Metazoa pada Lambung (sel)		Jenis Parasit Metazoa pada Usus <i>Prosohynchus sp.</i>
		<i>Prosohynchus sp.</i>	<i>Lecitochirium sp.</i>	
1	2	3	4	5
Ukuran Besar (20-30)				
1	20.3	-	3	1
2	20.4	-	1	-
3	20.5	4	4	3
4	20.6	-	1	1
5	21.0	3	3	-
6	28.0	1	4	2
7	28.0	2	4	4
8	28.8	4	4	4
9	28.8	-	-	-
10	29.0	4	4	3
11	29.0	-	-	-
12	29.6	4	3	4
13	29.8	4	2	4
14	30.0	4	4	4
15	30.0	-	-	-
Jumlah		32	37	30

Lampiran 3. Uji Chi-Square Hubungan Antara Prevalensi *Prosorhynchus* sp. Pada Tiga Kategori Ukuran Ikan

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Ukuran Ikan * Status Terinfeksi <i>Prosorhynchus</i>	57	75,0%	19	25,0%	76	100,0%

Ukuran Ikan * Status Terinfeksi *Prosorhynchus*
Crosstabulation

Count

		Status Terinfeksi <i>Prosorhynchus</i>		Total
		Terinfeksi	Tidak Terinfeksi	
Ukuran Ikan	Kecil	9	15	24
	Sedang	12	6	18
	Besar	11	4	15
Total		32	25	57

Chi-Square

	Value	df	Asymp. (2-
Pearson Chi-	5,997 ^a	2	,049
Likelihood	6,090	2	,048
Linear-by-Associatio	5,281	1	,022
N of Valid	57		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than minimum expected count is

Lampiran 4. Uji Chi-Square Hubungan Antara Prevalensi *Lecithirium* sp. Pada Tiga Kategori Ukuran Ikan

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Ukuran Ikan * Status Terinfeksi <i>Lecithirium</i>	57	75,0%	19	25,0%	76	100,0%

Ukuran Ikan * Status Terinfeksi *Lecithirium*
Crosstabulation

Count

		Status Terinfeksi <i>Lecithirium</i>		Total
		Terinfeksi	Tidak Terinfeksi	
Ukuran Ikan	Kecil	9	15	24
	Sedang	8	10	18
	Besar	12	3	15
Total		29	28	57

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,107 ^a	2	,029
Likelihood Ratio	7,504	2	,023
Linear-by-Linear Association	6,009	1	,014
N of Valid Cases	57		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,37.

Lampiran 5. Uji Kruskal Wallis Hubungan Antara Intensitas *Proisorinchus* sp. Pada Tiga Kategori Ukuran Ikan

**NPar Tests
Kruskal-Wallis Test**

Ranks

	Ukuran Ikan	N	Mean Rank
Jumlah Parasit <i>Proisorinchus</i>	Kecil	9	11,61
	Sedang	12	16,71
	Besar	11	20,27
	Total	32	

Test Statistics^{a,b}

	Jumlah Parasit <i>Proisorinchus</i>
Chi-Square	4,304
df	2
Asymp. Sig.	,116

- a. Kruskal Wallis Test
- b. Grouping Variable: Ukuran Ikan

Lampiran 6. Uji Kruskal Wallis Hubungan Antara Intensitas *Lecitochirium* sp. Pada Tiga Kategori Ukuran Ikan

NPar Tests
Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Ukuran Ikan	N	Mean Rank
Jumlah Parasit <i>Lecitosirium</i>	Kecil	9	10,39
	Sedang	8	14,13
	Besar	12	19,04
	Total	29	

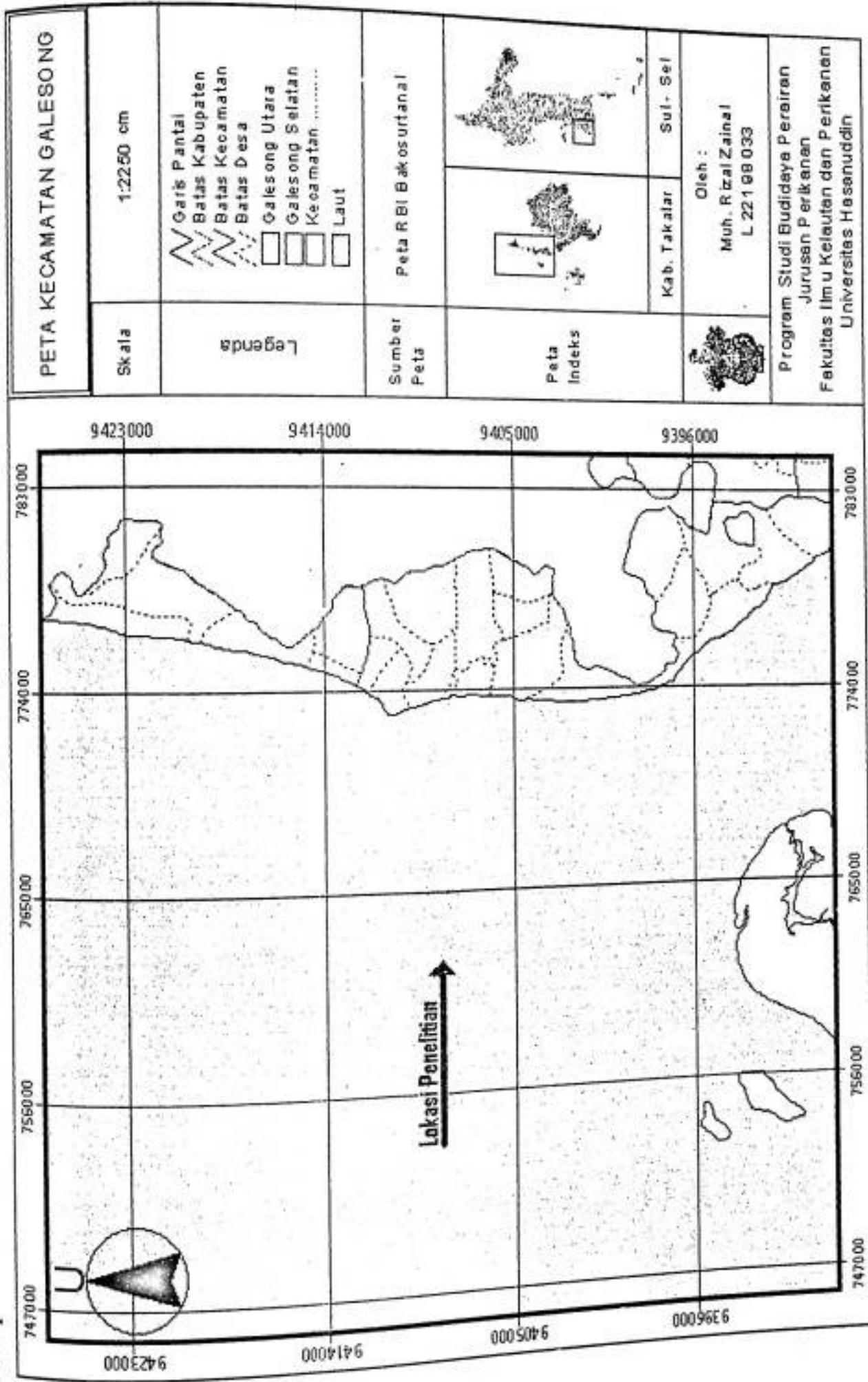
Test Statistics^{a,b}

	Jumlah Parasit <i>Lecitosirium</i>
Chi-Square	5,908
df	2
Asymp. Sig.	,052

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Ukuran Ikan

Lampiran 7. Peta Lokasi Penelitian



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Takalar Sulawesi Selatan pada Tanggal 13 Juli 1980 dari Ayahanda "Alm" H. Zainal Abidin dan Ibunda Hj. Halimah Sebagai anak kedelapan dari sembilan bersaudara.

Lulus Sekolah Dasar Negeri Centre No 1 Takalar Tahun 1992, Sekolah Menengah Pertama Negeri II Takalar pada Tahun 1995 dan Sekolah Menengah Umum Negeri I Takalar pada Tahun 1998.

Pada tahun 1998, melalui jalur UMPTN diterima sebagai Mahasiswa Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Selama Menjadi Mahasiswa penulis aktif sebagai Asisten Luar Biasa pada Mata Kuliah Biologi Laut, sebagai Pengurus Himpunan Mahasiswa Perikanan Periode 1999-2000, Pengurus Senat Mahasiswa Perikanan Periode 2001 - 2002, Pengurus Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Periode 2000 - 2001, Anggota Korps Pencinta Alam (KORPALA) Universitas Hasanuddin, Sckertaris Umum Klub Studi Mahasiswa Takalar Unhas dan juga penulis aktif di beberapa organisasi kedaerahan.