

**STUDI TENTANG KOMPOSISI JENIS DAN KEPADATAN
MUSAMBI (OPSTER) PADA AKAR CAKAR *Rhizophora* sp.
DI SUPAK BAKAU KECAMATAN SINJAI TIMUR
KABUPATEN SINJAI**



oleh

DARSAHMAD TAUSID UMAR



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	29 Sept 97
Asal dari	FAK. PETERNAK
Luasnya	1 Eksp.
Harga	HADIAH.
No. Inventaris	970910085
No. Klas	

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1997

RINGKASAN

MUHAMMAD TAUHID UMAR. Studi Komposisi Jenis dan Kepadatan Tiram (Oyster) pada Akar Cakar *Rhizophora* sp. di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. (Di bawah bimbingan : DAUD THANA sebagai ketua, ASPARI A. RACHMAN dan M. SYAHRIR A. BADJID masing-masing sebagai anggota).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis-jenis tiram, kepadatan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi jenis tiram yang menempel pada akar bakau. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi dan data dasar tentang kehidupan dan pengembangan budidaya tiram dalam rangka pemenuhan dan peningkatan gizi masyarakat di masa mendatang.

Penelitian ini dilaksanakan di hutan bakau Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai dari tanggal 14 Februari sampai dengan 15 April 1997. Pada penelitian ini ditentukan tiga stasiun. Pengamatan dan pengambilan contoh tiram yang menempel pada akar bakau setiap stasiun dilakukan pada waktu air surut sebanyak 6 kali dalam dua bulan, begitu pula pengukuran kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, kekeruhan dan kecepatan arus sebagai data penunjang.

Hasil identifikasi tiram, diperoleh lima spesis yaitu *Crassostrea commercialis*, *C. cuculata*, *C. echinata* dan *C. gigas*. Pada stasiun I diperoleh dua spesis, stasiun II tiga spesis dan stasiun III empat spesis. Jumlah dan persentase terbesar diperoleh pada stasiun III yaitu 745 individu/m² (47,2 %), disusul pada stasiun I sebanyak 424 individu/m² (27 %) dan terkecil pada stasiun II sebanyak 407 individu/m² (25,8 %). Tiram *C. cuculata* memiliki jumlah tertinggi di setiap stasiun penelitian dengan total

persentase 47,5%. Hal ini diduga disebabkan spesies tiram tersebut lebih cocok untuk hidup menempel pada akar bakau daripada spesies lainnya.

Kepadatan rata-rata terbesar didapatkan pada stasiun III yaitu 1,9 individu / 100 cm², kemudian stasiun I sebesar 1,1 individu/100 cm² dan stasiun I sebesar 1,0 individu/100 cm². Berdasarkan jenisnya kepadatan tiram *C. cuculata* memiliki kepadatan terbesar pada setiap stasiun penelitian yaitu rata-rata 2,5 individu/100 cm².

Nilai indeks keanekaragaman tertinggi diperoleh pada Stasiun III (0,5786), kemudian stasiun II (0,4658) dan stasiun I (0,2834). Nilai indeks keseragaman tertinggi diperoleh pada stasiun II (0,9763), kemudian stasiun III (0,9610) dan stasiun I (0,9415). Sedangkan nilai indeks dominansi tertinggi diperoleh pada stasiun I (0,5399), kemudian pada stasiun II (0,3515) dan stasiun III (0,2798).

**STUDI TENTANG KOMPOSISI JENIS DAN KEPADATAN
TIRAM (OYSTER) PADA AKAR CAKAR *Rhizophora* sp.
DI HUTAN BAKAU KECAMATAN SINJAI TIMUR
KABUPATEN SINJAI**

oleh

MUHAMMAD TAUHID UMAR



Skripsi sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana
pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNGPAJARAN
1997**

Judul Skripsi : STUDI TENTANG KOMPOSISI JENIS DAN KEPADATAN
TIRAM (OYSTER) PADA AKAR CAKAR *Rhizophora* sp.
DI HUTAN BAKAU KECAMATAN SINJAI TIMUR
KABUPATEN SINJAI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD TAUHID UMAR

Nomor Pokok : L211 92 136

Skripsi telah diperiksa

dan disetujui oleh :

Ir. Daud Thana
Pembimbing Utama

Ir. Aspari A. Rachman
Pembimbing Anggota

Ir. M. Syahrir A. Badjid
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh :



Ir. Lodewyck S. Tandipayuk, MS.
Ketua Program Studi MSP

Tanggal Lulus : 21 Agustus 1997

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan pada tanggal 18 Desember 1972 di Parepare, dari pasangan H. Wahidin Umar, SH. dan Hj. E. Rosdiana. Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara. Pada tahun 1980 penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Negeri Pembina Unhas Ujungpandang, tahun 1986 menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri Teladan Kalukuang Ujungpandang, tahun 1989 menyelesaikan pendidikan sekolah menengah tingkat pertama di SMP Negeri 2 Kendari dan tahun 1992 menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kendari. Pada tahun 1992 pula penulis diterima di Perguruan Tinggi pada Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan memilih Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP).

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Segala puji bagi Allah Rabbul Alamin. Shalawat dan salam semoga dilimpahkan kepada Nabi Muhammad Saw, keluarga, para sahabat dan setiap orang yang mengikuti pentunjuknya sampai hari akhir. Berkat rahmat dan taufiq Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang tercinta Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah membesarkan dan mendidik penulis, serta kakak dan adik-adik tercinta yang tak henti-hentinya memberikan dorongan semangat dan bantuannya selama ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Bapak Ir. Daud Thana selaku pembimbing utama, Bapak Ir. Aspari A. Rachman dan Ir. M. Syahrir A. Badjid selaku pembimbing anggota yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan nasehat kepada penulis sejak awal hingga selesainya skripsi ini.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ketua Jurusan Perikanan dan Ketua Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan beserta seluruh staf dosen dan pengawai, disampaikan terima kasih yang tak terhingga atas didikan dan bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan sepenelitian: Noer "Bivalvia", Hadi "Benur Udang", Uki "PPI Lappa", Khia "Kepiting" beserta keluarganya di Sinjai dan Ita "Nener Bandeng" dan seluruh warga masyarakat

Kelurahan Biringere dan Kelurahan Samataring atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian di Kabupaten Sinjai, serta kepada sahabat-sahabat penulis Akrim, Kurni, Ifa, Ilo, Upik, Indah, Erna, Intan dan lainnya yang penulis tidak bisa menyebutkan satu persatu atas segala bantuan, kerjasama dan pengertiannya selama penulis dalam pendidikan hingga selesai.

Akhirul qalam, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan namun penulis tetap mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, Amin.



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Ekosistem Mangrove	3
Jenis-Jenis Tiram	4
Morfologi Tiram	5
Sifat Biologi Tiram	7
Habitat dan Penyebaran Tiram	8
Aspek Lingkungan Hidup Tiram	9
Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi	12
METODOLOGI PENELITIAN	14
Waktu dan Lokasi Penelitian	14
Metode Pengambilan dan Identifikasi Sampel	14
Analisa Data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
Komposisi Jenis	18
Kepadatan Tiram	22
Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi	24
Parameter Kualitas Air	27
KESIMPULAN DAN SARAN	31
Kesimpulan	31
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Beberapa Parameter Lingkungan yang Diukur dalam Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	15
2.	Jenis-Jenis Tiram yang Menempel pada Akar bakau Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	18
3.	Jumlah dan Persentase (%) Jenis Tiram yang Menempel pada Akar Bakau Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	19
4.	Kepadatan Jenis Tiram (Individu/100 cm ² Luas Permukaan Akar Bakau) yang Menempel pada akar Bakau Tiap Waktu Pengamatan Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	22
5.	Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), Dominansi (C) dan Jumlah Spesis (S) pada Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	24
6.	Kisaran Beberapa Parameter Kualitas Perairan Hutan Bakau Kab. Sinjai Setiap Stasiun Selama Penelitian	27
<u>Lampiran</u>		
8.	Jumlah Tiap Spesis Tiram yang Menempel pada Akar Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	42
9.	Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Tiram yang Menempel pada Akar Bakau di Stasiun I Selama Penelitian di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	43
10.	Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Tiram yang Menempel pada Akar Bakau di Stasiun II Selama Penelitian di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	44
11.	Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Tiram yang Menempel pada Akar Bakau di Stasiun III Selama Penelitian di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	45
12.	Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Diagram Persentase Jenis Tiram yang Menempel pada Akar Bakau Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	20
2.	Histogram Jumlah Tiram (Individu/m ²) yang Menempel pada Akar Bakau Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	21
3.	Histogram Kepadatan Rata-Rata Tiram (Individu/100 cm ² Luas Permukaan Akar Bakau) Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai	23
<u>Lampiran</u>		
1.	Peta Lokasi Penelitian di Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	35
2.	Letak Stasiun Pengamatan di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	36
3.	Klasifikasi Jenis Tiram yang Menempel di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai	37
4.	Gambar dan Ciri-Ciri <i>C. commercialis</i> (Iredale dan Roughley)	38
5.	Gambar dan Ciri-Ciri <i>C. cucullata</i> (Born)	39
6.	Gambar dan Ciri-Ciri <i>C. echinata</i> (Quoy dan Gaimard)	40
7.	Gambar dan Ciri-Ciri <i>C. gigas</i> (Thunberg)	41



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia memiliki hutan mangrove sekitar 25% dari luas hutan mangrove dunia atau sekitar 4,25 juta hektar, dimana 33.986 hektar di antaranya menyebar di kawasan pantai Sulawesi Selatan (Giesen dkk. 1991 *dalam* Niartiningasih 1996). Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem peralihan antara darat dan laut yang merupakan mata rantai yang sangat penting dalam memelihara keseimbangan siklus biologi di suatu perairan serta merupakan sumber plasma nutfah, sehingga secara ekologis dan ekonomis dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia.

Ekosistem mangrove didefinisikan sebagai mintakat pasang surut dan mintakat supra pasang surut dari pantai berlumpur dan teluk, gobah dan estuaria dan berkaitan dengan anak sungai, rawa, banjiran, bersama-sama dengan populasi tumbuhan dan binatang. Beberapa hewan mangrove beradaptasi hidup melekat pada akar mangrove antara lain tiram dan teritip. Tiram mangrove biasa menempel pada akar *Rhizophora* dan *Bruguiera* (Romimohtarto 1991).

Sinjai Timur yang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Sinjai, di mana pada kawasan pesisir pantai timurnya ditumbuhi oleh hutan bakau. Hutan bakau ini merupakan hasil usaha penanaman bakau atau swadaya masyarakat tanpa adanya intervensi atau bantuan pemerintah. Hutan bakau ini diapit oleh dua buah sungai yaitu Sungai Baringeng dan Sungai Tui yang kondisi airnya sangat keruh dan salinitasnya rendah pada saat musim hujan (Niartiningasih 1996). Adanya variasi faktor lingkungan fisik dan biologi yang disebabkan oleh musim dan iklim pada tempat dimana hutan bakau tumbuh, kemungkinan akan berpengaruh terhadap variasi komunitas tiram, baik dalam jumlah spesis, kepadatan maupun ukuran tiram

Tiram adalah salah satu jenis kerang-kerangan yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup potensial dan cocok dibudidayakan di perairan muara sungai yang berdekatan dengan ekosistem mangrove serta dapat menjadi salah satu sumber protein yang berasal dari laut. Menurut Medcof (1961 *dalam* Kastoro 1986), kadar protein yang dimiliki oleh daging tiram dalam keadaan kering adalah 42,42%. Tiram merupakan salah satu komoditas perikanan

Penelitian tentang pertumbuhan dan budidaya tiram telah dilakukan di Indonesia, namun penelitian-penelitian tersebut belum dapat mengungkapkan seluruh aspek kehidupan tiram di alam, sehingga masih perlu penelitian lainnya. Untuk itu, maka perlu dilakukan penelitian mengenai potensi jenis-jenis dan beberapa aspek kehidupan tiram yang menempel pada akar-akar bakau di perairan pantai timur Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis, kepadatan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi tiram yang menempel pada akar hutan bakau. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan data dasar tentang perikehidupan dan pengembangan budidaya tiram dalam rangka pemenuhan dan peningkatan gizi masyarakat di masa mendatang.

TINJAUAN PUSTAKA

Ekosistem Mangrove



Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Acapkali disebut pula sebagai hutan pantai, hutan pasang surut, hutan payau atau hutan bakau (Nontji 1987). Kawasan mangrove merupakan suatu ekosistem yang rumit dan mempunyai kaitan baik dengan ekosistem pantai dan di luarnya karena ekosistem mangrove berada di perbatasan antara darat dan laut.

Romimohtarto (1991) menyatakan bahwa ekosistem mangrove terkenal sangat produktif, rapuh dan penuh sumberdaya, juga diartikan sebagai ekosistem yang mendapat subsidi energi karena arus pasang surut banyak membantu dalam menyebarkan zat-zat hara.

Mangrove di Indonesia dikenal mempunyai keragaman jenis yang tinggi, seluruhnya tercatat sebanyak 89 jenis tumbuhan, 35 jenis diantaranya berupa pohon dan selebihnya berupa tera, perdu, liana, epifit, dan parasit. Beberapa contoh mangrove yang berupa pohon antara lain *Rhizophora*, *Avicennia*, *Sonneratia*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus* (Nontji 1987).

Salim (1986) menyatakan bahwa hutan bakau merupakan wilayah yang sangat menguntungkan bagi kehidupan berbagai jenis organisme, karena selain sebagai tempat mencari makan juga merupakan tempat berlindung bagi berbagai jenis hewan. Selanjutnya dinyatakan bahwa fungsi fisik hutan bakau adalah menjaga garis pantai agar tetap stabil, melindungi pantai dan sungai dari abrasi dan menjadi wilayah penyangga terhadap perembesan air laut.

Beberapa produk perikanan yang mempunyai nilai ekonomi penting mempunyai hubungan erat dengan ekosistem mangrove seperti udang (*Penaeus* spp.), kepiting bakau (*Scylla serrata*) dan tiram (*Crassostrea* spp.) (Nontji 1987). Selanjutnya Romimoharto (1991) mengatakan bahwa beberapa binatang mangrove beradaptasi hidup melekat pada akar mangrove. Tiram mangrove (*Crassostrea* spp.) biasa menempel pada akar *Rhizophora* dan *Bruguiera*. Selain tiram juga terdapat masyarakat kecil terdiri dari keong, kerang, kepiting, udang, teritip, isopod, cacing, spons dan ikan.

Jenis-Jenis Tiram

Tiram termasuk filum Moluska, kelas Pelecypoda, ordo Filobranchia dan famili Ostreidae. Hewan ini sering disebut sebagai binatang berkelopak dua karena cangkangnya terdiri dari dua katup yang biasanya simetris dengan sendi punggung dan tali sendi serta terdapat satu atau dua otot adductor yang berfungsi menutup dan membuka cangkang (Storer dan Usinger 1957).

Stenzel (1971 dikutip oleh Ahmed 1971) menyatakan bahwa tiram terdiri dari 8 genera, yaitu: *Ostrea*, *Lopha*, *Alectryonella*, *Crassostrea*, *Saccostrea*, *Striostrea*, *Hyotissa* dan *Neopycnodonte*, yang selanjutnya menempatkan genera *Neopycnodonte* dan *Hyotissa* pada famili Griphaeidae yang berbeda dengan *Ostrea* dan *Crassostrea*.

Thomson (1954) telah mendapatkan 4 spesis tiram Australia dari genus *Ostrea*, yaitu: *O. angasi* Sowerby, *O. trapezina* Lamarck, *O. folium* Linnaeus, *O. nomades* (Iradale); 6 spesis dari genus *Crassostrea*, yaitu: *C. commercialis* (Iradale dan Roughley), *C. echinata* (Quoy dan Gaimard), *C. amasa* (Iradale), *C. sedea* (Iradale), *C. tuberculata* Lamarck dan *C. gigas* (Thunberg); 1 spesis dari genus *Pycnodonte*, yaitu: *P. hyotissa* (Linnaeus).

Dari hasil inventarisasi, didapatkan bahwa ada 6 jenis tiram yang hidup di perairan Indonesia, yaitu: *Crassostrea cucullata* Born, *Saccostrea echinata* (Quoy dan Gaimard), *Alectryonella plicatula* Gmelin, *Hytissa* sp. Linne, *Ostrea* sp. Linnaeus, *Ostrea cristagalli* Linne (Kastoro 1978).

Pada umumnya jenis-jenis tiram yang mempunyai nilai ekonomi penting adalah dari jenis *Ostrea* dan *Crassostrea* (Suriatna 1979). *Crassostrea* merupakan jenis tiram yang sangat penting dan potensinya telah berkembang dengan cepat karena kondisi toleransinya di daerah estuaria cukup baik dan biasanya benihnya melimpah (Angell 1986).

Morfologi Tiram

Tiram mempunyai dua katup yang terdiri katup atas dan katup bawah. Katup bawah biasanya mempunyai rongga yang berbentuk seperti cangkir dengan sebuah penarik yang terletak di bawah engsel. Katup atas bentuknya bervariasi mulai dari yang berbentuk lurus dan opercular atau curve yang melengkung dan berlekuk. Rongga dari katup atas biasanya lebih besar daripada katup bawah, akan tetapi khusus pada genus *Pycnodonte* kedua katupnya berbentuk sama (Thomson 1954)

Ranson (1967 dikutip oleh Angell 1986) mengatakan bahwa bentuk cangkang bagian bawah pada umumnya lebih pejal daripada cangkang bagian atas dan akan sama jika rongga katup ukurannya sama. Dinyatakan pula bahwa cangkang dari genus *Pycnodonte* memiliki vakuola.

Warna dasar cangkang bagian luar biasanya putih, agak putih, kuning atau ungu, dimana cangkang itu dapat pula ditutupi oleh pigmen-pigmen yang lain ataupun ditandai garis-garis bervariasi sedikit melintang mulai dari bagian engsel ke bagian depan cangkang (Thomson 1954). Kemudian dikatakan bahwa warna tersebut kadang tidak jelas atau suram akibat terjadinya pengikisan pada pigmen. Misalnya, *O. folium* Linnaeus umumnya berwarna merah perunggu tetapi beberapa spesies di antaranya berwarna ungu menyerupai *O. trapezina* Lamarck. Sementara *O. trapezina* sendiri berwarna merah perunggu walaupun kadang-kadang berwarna merah tua pucat dan spesies-spesies lainnya cenderung berwarna kehijauan.

Warna bagian dalam biasanya berwarna putih, agak putih atau kehijau-hijauan dan bersifat tetap (Thomson 1954). Selanjutnya dikatakan bahwa pada bagian dalam kemungkinan pula dapat ditemukan pigmen-pigmen, utamanya ungu atau biru. Akan tetapi pigmen-pigmen ini akan berbeda pada daerah yang berlumpur, khususnya di estuaria.

Bagian luar biasanya berwarna suram tetapi beberapa spesies di antaranya putih mengkilat (bercahaya). Sering pula ditemukan tambalan-tambalan putih seperti kapur yang terdapat pada cangkang tiram akibat proses fisiologi (Korringa 1951 dikutip oleh Risnawati 1989).

Otot adductor yang berfungsi sebagai pembuka dan penutup cangkang ini oleh Yonge (1963 dikutip oleh Risnawati 1989) dibagi menjadi dua, yaitu yang disebut "catch" dan "quick". Dimana pada genus *Ostrea* luas catch meliputi lebih kurang 50%

dari bagian otot adductor. Sedangkan pada genus *Crassostrea* dan beberapa di antara genus *Pycnodonte* biasanya hanya 30%.



Sifat Biologi Tiram

Sistem pembuahan tiram digolongkan pada dua golongan, *incubatory species* dengan pembuahan yang terjadi di dalam rongga kerongkongan (branchial cavity) dan *non incubatory species* yang pembuahannya terjadi di luar tubuh tiram (Suriatna 1987). Berdasarkan jenis kelamin, yang bersifat *hermaphrodit monoecious* mempunyai alat kelamin jantan dan betina dalam satu individu misalnya Genus *Ostrea*, dan yang bersifat *diecious* mempunyai alat kelamin jantan dan betina yang masing-masing berada dalam satu individu yang berlainan, umumnya terdapat pada Genus *Crassostrea*. Perubahan kelamin ini selain tergantung dari jenis kelamin tiram juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan umur.

Sel telur dari genus *Crassostrea* yang telah dibuahi akan menetas setelah 5 - 6 jam kemudian, larva yang baru lahir ukurannya sekitar 60 - 80 mikron dan melayang-layang dekat permukaan air (Chan 1950 dikutip oleh Danakusumah 1979). Fase larva merupakan saat yang paling kritis dalam kehidupannya.

Bardach, Ryther, dan Mc Larney (1972) menyatakan bahwa larva tiram akan melayang-layang 15 - 20 hari (*C. angulata*), 14 - 21 hari (*C. virginica*), 10 - 14 hari (*C. gigas*) dan 7 hari *C. eradelei*. Pada akhir stadium bila tidak menemukan substrat tiram akan mati. Akan tetapi sebaliknya, apabila menemukan substrat yang cocok maka dapat mempertahankan hidupnya. Pada saat itulah salah satu organ tubuhnya akan mengeluarkan zat kimia tertentu yang fungsinya sebagai zat perekat. Peristiwa ini oleh

Galstoff (1964) dalam Danakusumah (1979), dinamakan *setting* atau *settlement*. Kemudian larva tadi akan mengalami metamorfosa menjadi spat atau tiram muda.

Kebanyakan larva *C. gigas* mengalami metamorfosa pada ukuran panjang 275 - 315 mikron, tetapi kadang-kadang dijumpai larva yang berukuran 335 mikron masih melayang-layang (Loosanoff dan Davis 1963 dikutip oleh Danakusumah 1979).

Habitat dan Daerah Penyebaran Tiram

Menurut Danakusumah (1979) tiram hidupnya sesil, yaitu melekatkan diri pada substrat. Substrat yang disukai adalah benda-benda keras seperti karang, kulit tiram dan bambu.

C. cucullata (Born) yang dikenal sebagai tiram batu atau tiram bakau adalah salah satu jenis tiram yang hidupnya menempel pada akar bakau, batu-batuan dan pelabuhan serta cangkang dari berbagai jenis kerang (Kastoro 1978).

Menurut Ahmed (1975) di Pantai Sind, Pakistan, *S. cucullata* terdapat di karang-karang terbuka yang langsung menerima sinar matahari yang hanya sesekali terhalang oleh gelombang laut. Tiram ini melekat erat di batu-batu dan memiliki warna yang menyerupai substratnya dan sangat sulit dicabut. Selanjutnya dijelaskan bahwa spesies ini juga ditemukan di habitat mangrove Afrika Timur yang dilaporkan memiliki dua bentuk yang berbeda.

Tiram Amerika, *C. virginica* (Gmelin) adalah salah satu jenis tiram yang perkembangannya sangat cepat (Gunter 1951 dikutip oleh Ahmed 1975). Selanjutnya dinyatakan bahwa tiram tersebut menyebar jauh ke selatan Brazil di Benua Amerika Selatan. dan dalam hal-hal tertentu jenis-jenis ini mempunyai jarak distribusi yang sangat luas yaitu kira-kira 5000 mil dari utara ke selatan.

Galtsoff (1964 dikutip oleh Danakusumah 1979) menyatakan bahwa tiram hidup pada daerah pasang surut sampai kedalaman 39 meter dan daerah penyebarannya di antara 64° Lintang Utara sampai 44° Lintang Selatan.

Menzel (1968 dikutip oleh Ahmed 1975) telah membagi genus *Crassostrea* kedalam 2 kelompok, dimana kelompok pertama menempati daerah-daerah berkarang dan batu-batu karang di laut terbuka. Spesis-spesis yang masuk dalam kelompok pertama ini adalah: *C. commercialis* dan *C. amasa* yang terdapat di Australia dan Philipina; *C. tuberculata* (= *C. cucullata*) yang terdapat di Pakistan, India, Australia, Philipina dan Afrika Timur; *C. margaritacea* yang terdapat di Afrika Timur dan Afrika Selatan. Sedangkan spesis-spesis yang masuk dalam kelompok kedua adalah kebanyakan dari jenis *Crassostrea* yang terdapat di perairan estuaria dan sungai-sungai mati yang berlumpur dan agak tenang. Spesis-spesis yang mewakili adalah: *C. gigas*, *C. virginica*, *C. rivularis*, *C. angulata*, dan *C. rhizophorae* dan beberapa jenis lainnya.

C. ariakensis mempunyai daerah penyebaran mulai dari bagian selatan Jepang sampai ke perbatasan Laut Cina Selatan dan Sabah, Malaysia (Cardenans 1980 dikutip oleh Angell 1986).

Chin dan Lim (1977 dikutip oleh Angell 1986) mengatakan bahwa *C. belcheri*, daerah penyebarannya di bagian Laut Cina Selatan termasuk Philipina, Vietnam, Malaysia, Sabah dan Serawak. Sedangkan di Indonesia adalah Jawa dan Sumatera (Ranson 1967 dikutip oleh Angell 1986).

Aspek Lingkungan Hidup

Tiram-tiram tropis sebagian besar menempati daerah antar pasang surut, dan membentang sepanjang pasang tertinggi dimana terjadi pengeringan, pengotoran dan

predasinya rendah (Angell 1986). Sebagian kecil di antara spesies tiram menempati daerah sub-tidal, misalnya, *O. trapezina* (Thomson 1954).

Menurut Numachi (1971 dikutip oleh Fatuchri 1982) suhu dan kadar garam perairan sangat mempengaruhi berlangsungnya perkembangan dan pertumbuhan tiram. Selanjutnya dari hasil penelitian Angell (1986) diketahui bahwa kisaran suhu yang baik untuk pertumbuhan tiram di Indonesia adalah $27^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$. Tapi dalam beberapa hal, sering terjadi keadaan kritis dimana tiram tidak dapat bertahan, dan jika keadaan kritis ini berlangsung lama tiram akan mengalami kematian.

Di Pantai timur Amerika Utara, *C. virginica* merupakan satu-satunya jenis tiram *Crassostrea*, karena jenis ini mempunyai daya tahan terhadap temperatur yang rendah dan lebih baik daripada tiram lain yang ditemukan di pantai timur (Stenzel 1971 dikutip oleh Ahmed 1975)

Perubahan suhu secara mendadak merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan pemijahan tiram (Chin dan Lim 1975 dikutip oleh Zainuddin 1995). Di pantai Hiroshima pemijahan tiram terjadi pada bulan Mei dimana suhu air berkisar $18 - 20^{\circ}\text{C}$ (Quayle 1980).

Selain suhu, salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi berlangsungnya perkembangan dan pertumbuhan tiram. Menurut Angell (1986) kisaran salinitas yang baik untuk pertumbuhan tiram di Indonesia adalah $16 - 30$ ppt.

Menurut Sandison (1966 dikutip oleh Angell 1986), walaupun angka kematian tiram sangat tinggi akibat rendahnya salinitas pada musim hujan, ternyata *C. gasar* dapat bertahan selama 10 hari pada percobaan dengan air tawar bersih di laboratorium.

Quayle (1980) melaporkan bahwa di pantai Hiroshima pemijahan dapat berlangsung pada bulan Mei dimana kisaran salinitas antara 23 - 28 ppt.

Derajat keasaman merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dikesampingkan, karena mempengaruhi susunan spesis dan proses hidup jazad yang ada dalam perairan. Organisme yang tidak tahan terhadap pH suatu perairan, akan mengalami gangguan dalam hidupnya. Tiram dapat hidup pada perairan dengan pH antara 6,75 - 8,75 (Calabrese dan Davis 1966 dikutip oleh Danakusumah 1979). Sedangkan menurut Bardach dkk. (1972), nilai pH untuk tiram berkisar antara 6.5 - 8,75.

Taguchi dan Walford (1976 dikutip oleh Zainuddin 1995) menyatakan bahwa jumlah benih yang menempel akan berkurang pada tempat yang mengalami gerakan air atau gelombang yang relatif besar. Arus dan ombak yang cukup kuat menyebabkan larva tenggelam lebih dalam dan mempersulit penempelan. Keadaan tersebut didukung pula oleh Korringa (1978), dimana arus yang terlalu kuat, kurang baik bagi penempelan larva tiram.

Arus disamping berperan untuk memasok makanan, juga berfungsi untuk membersihkan tubuh dari lumpur, karena pelumpuran mempengaruhi penempelan benih dan pertumbuhan tiram (Muhari dkk. 1987 dikutip oleh Zainuddin 1995). Dinyatakan pula oleh Kastoro (1978), lambatnya pertumbuhan tiram diduga karena beberapa kendala seperti adanya arus yang cukup kuat dan terlalu lama blok semen terdedah ke udara (4 - 6 jam) sehingga mengurangi makanan bagi tiram, disamping pertumbuhan yang lambat dari tiram itu sendiri.

Bardach dkk. (1972) menyatakan bahwa lokasi yang ideal untuk budidaya tiram harus memenuhi persyaratan sebagai berikut : (1) lokasi budidaya harus terlindung dari ancaman ombak dan angin, (2) mempunyai sirkulasi pasang surut yang teratur,

(3) kisaran salinitas 23 - 28 ppt, (4) suhu antara 15 - 30 °C, (5) kepadatan fitoplankton cukup tinggi untuk makanan tiram dan (6) bebas dari limbah industri dan limbah rumah tangga atau bentuk pencemaran lainnya. Namun faktor pelumpuran juga merupakan faktor yang turut menentukan pertumbuhan tiram (Quayle 1980).

Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Pengertian keanekaragaman jenis bukan hanya sinonim dengan banyaknya jenis, melainkan sifat komunitas ditentukan oleh banyaknya jenis serta pemerataan kelimpahan individu tiap jenis yang didapatkan (Odum 1971). Semakin besar nilai keanekaragaman berarti semakin banyak jenis yang didapatkan. Nilai ini bergantung kepada nilai total dari individu masing-masing spesis atau genera (Wilhm dan Dorris 1968 dikutip oleh Husbawaty 1991).

Nilai terbesar dari keanekaragaman jenis diperoleh jika individu berasal dari spesis atau genera yang berbeda-beda dan berjumlah sama besar. Sebaliknya nilai keanekaragaman terkecil sama dengan nol, jika semua individu berasal dari satu spesis atau genera (Wilhm dan Dorris 1968 dikutip oleh Husbawaty 1991). Selanjutnya Odum (1971) menyatakan bahwa salah satu dasar untuk mengetahui keanekaragaman jenis adalah menghitung kelimpahan relatif masing-masing spesis atau genera dalam suatu komunitas. Kelimpahan relatif adalah persentase dari jumlah individu suatu spesis atau genera terhadap jumlah total individu yang terdapat di daerah tertentu.

Komunitas pemerataan individu tiap spesis dapat diketahui dengan menghitung indeks keseragaman (E). Besarnya nilai E berkisar antara 0 - 1. Semakin kecil nilai E semakin kecil pula keseragaman jenis dalam suatu komunitas, artinya jumlah penyebaran individu tiap jenis tidak sama dan ada kecenderungan didominasi oleh jenis

tertentu. Sebaliknya semakin besar nilai E menunjukkan keseragaman jenis yang besar, artinya kelimpahan setiap jenis dapat dikatakan sama dan cenderung didominasi oleh jenis tertentu kecil (Wilhm 1975 dikutip oleh Husbawaty 1991).

Untuk mengetahui apakah suatu komunitas didominasi oleh suatu organisme tertentu maka dapat diketahui dengan menghitung indeks dominansi (C). Jika nilai C mendekati satu maka ada organisme tertentu yang mendominasi suatu perairan. Jika nilai C mendekati nol maka tidak ada organisme yang dominan (Odum 1971).



METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 14 Februari hingga 15 April 1997, bertempat di hutan bakau Kelurahan Samataring, Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai. Dalam penelitian ini ditentukan tiga stasiun pengamatan pada daerah hutan bakau, yaitu :

- Stasiun I : Lokasinya banyak dipengaruhi oleh sungai Baringeng, dimana lokasi tersebut airnya payau, keruh, terjadi pengadukan air (pengaruh arus dari laut dan sungai) serta bagian akar-akar bakau yang terendam air $\pm 50\%$ (terpampang selama ± 3 jam).
- Stasiun II : Lokasi dengan hempasan ombak dan arus yang lemah, salinitas airnya tinggi dan bagian akar-akar bakau yang terendam air $\pm 25\%$ (terpampang ± 6 jam).
- Stasiun III : Lokasi dimana pengaruh sungai Tui sudah tidak banyak, hempasan ombak dan arus yang cukup kuat, salinitas airnya tinggi tapi tak setinggi salinitas pada stasiun II dan bagian akar-akar bakau yang terendam $\pm 40\%$ (terpampang ± 4 jam).

Metode Pengambilan dan Identifikasi Sampel

Pada tiap stasiun ditentukan tiga buah sub stasiun dan tiap sub stasiun dibuat sebuah transek kuadran/petakan (3×3 m), kemudian pada tiap-tiap kuadran dilakukan satu kali pengamatan/pengambilan sampel yang penentuannya secara acak (diundi).

Selanjutnya dilakukan pengukuran panjang dan keliling lingkaran akar bakau dengan memakai meteran dan menghitung jumlah individu tiram (ukuran 1 cm ke atas) yang melekat pada akar bakau dengan hand counter. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air surut yang dilakukan sebanyak 6 kali dalam jangka waktu 2 bulan. Sampel tiram diambil dengan pencungkil, selanjutnya diidentifikasi berdasarkan klasifikasi Dharma (1988), Glude (1984), Korringa (1976) dan Menzel (1991). Sampel yang tidak teridentifikasi diawetkan dengan formalin 4% untuk diidentifikasi lebih lanjut di laboratorium.

Pada saat yang sama dilakukan pula pengukuran beberapa parameter lingkungan sebagai data penunjang (Tabel 1).

Tabel 1. Beberapa Parameter Lingkungan yang diukur dalam penelitian

Parameter	Alat/Metode	Keterangan
Suhu air (°C)	pH meter	insitu
Derajat keasaman	pH meter	insitu
Salinitas (ppt)	refraktometer	insitu
Kecepatan arus (m/det.)	layangan arus	insitu
Kekeruhan (NTU)	turbidimeter	laboratorium
Tekstur tanah	hidrometer	laboratorium

Analisa Data

Komposisi Jenis

Seluruh sampel yang didapatkan dibedakan/dikelompokkan berdasarkan jenisnya, kemudian dihitung jumlahnya.

Kepadatan

Kepadatan tiram dapat diketahui dengan menghitung jumlah tiram yang menempel pada akar pohon bakau dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan tiram} = \frac{\text{Jumlah tiram yang menempel}}{\text{Luas permukaan akar bakau}} \quad (\text{individu/cm}^2)$$

dimana : Luas permukaan akar bakau = keliling lingkaran akar x panjang akar (cm²)

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman (H') dihitung dengan menggunakan rumus *Shannon Index of Diversity* (Odum 1971) sebagai berikut:

$$H' = - \sum (ni/N) \log (ni/N)$$

dimana : ni = jumlah individu tiap spesis

N = jumlah individu seluruh spesis

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman jenis (E) dihitung dengan rumus *Evennes Index* dari *Shannon Index of Diversity* (Odum 1971) dengan formulasi :

$$E = \frac{H'}{\log S}$$

dimana : S = jumlah spesis

Indeks Dominansi

Indeks dominansi (C) dihitung dengan menggunakan rumus *index of Dominance* dari Simpson (Odum 1971) sebagai berikut:

$$C = \frac{1}{\sum (ni/N)^2}$$

Analisa terhadap komposisi jenis, kepadatan, indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi dilakukan secara deskriptif dalam bentuk tabulasi dan histogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis

Jenis-jenis tiram yang menempel pada akar hutan bakau di Kabupaten Sinjai selama penelitian hanya dari genus *Crassostrea*, yang terdiri dari empat spesies, yaitu : *C. commercialis*, *C. cucullata*, *C. echinata* dan *C. gigas* (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis-Jenis Tiram yang Menempel pada Akar Bakau Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai

Spesies	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1. <i>Crassostrea commercialis</i>	+	+	+
2. <i>Crassostrea cucullata</i>	+	+	+
3. <i>Crassostrea echinata</i>	-	+	+
4. <i>Crassostrea gigas</i>	-	-	+

Keterangan : + = ditemukan
- = tidak ditemukan

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa *C. commercialis* dan *C. cucullata* ditemukan menempel pada ketiga stasiun penelitian, *C. echinata* ditemukan pada stasiun II dan III, sedangkan *C. gigas* hanya ditemukan pada stasiun III. Spesies-spesies yang didapatkan tersebut mempunyai kesamaan spesies di muara sungai Lakatong Kabupaten Takalar dimana didapatkan 5 spesies, yaitu: *Crassostrea commercialis*, *C. amasa*, *C. gigas*, *C. tuberculata* dan *Ostrea angasi* (Risnawati 1989).

Jumlah spesies tiram yang ditemukan lebih banyak pada stasiun III dibandingkan dengan jumlah spesies pada stasiun I dan II. Hal ini mungkin disebabkan kondisi lingkungan (salinitas, kekeruhan dan kecepatan arus) pada stasiun lebih mendukung bagi penyebaran dan kehidupan tiram. Dimana salinitas pada stasiun III berkisar 23 - 31 ppt, kisaran ini cocok bagi kehidupan tiram sebagaimana yang dinyatakan oleh

Angell (1986) bahwa kisaran salinitas yang baik untuk perkembangan dan pertumbuhan tiram di Indonesia adalah 16 - 30 ppt. Kekeruhannya berkisar 16 - 45 NTU, kisaran ini cocok bagi tiram karena kisaran itu tidak menunjukkan kekeruhan yang terlalu besar dan tidak kecil. Menurut Zainuddin (1995), bahwa tingkat kekeruhan yang tinggi mempengaruhi tingkat keberhasilan spat tiram untuk melakukan penempelan pada substrat. Sedangkan Angell dan Tetelepta (1982 dikutip oleh Heryanto 1987) menyatakan bahwa kekeruhan (pelumpuran) diperlukan untuk menghambat pesaing teritip, tetapi bila terlalu keruh dan mengendap akan menghambat penempelan dan pertumbuhan tiram. Hunter (1986 dikutip oleh Heryanto 1987) lebih menegaskan bahwa di air yang keruh mortalitas tiram mencapai 40 - 60 %. Sedangkan kecepatan arus stasiun III berkisar 0,04 - 0,26 m/detik, kisaran ini cocok bagi tiram, sebagaimana yang dinyatakan oleh Fatuchri (1981) bahwa kecepatan arus yang baik bagi kehidupan tiram berkisar antara 0,02 - 0,25 m/detik.

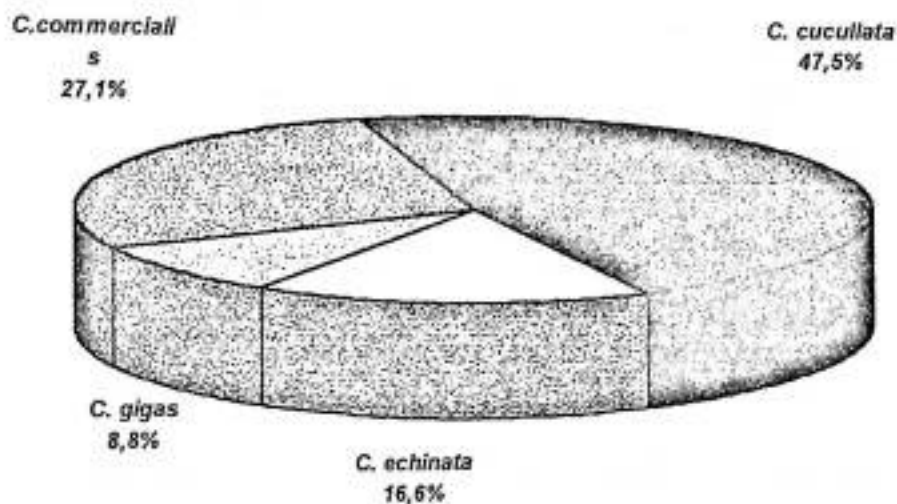


Jumlah dan persentase jenis tiram yang menempel pada akar bakau selama penelitian bervariasi antara stasiun penelitian (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah (individu/m²) dan Persentase (%) Jenis Tiram yang Menempel pada Akar Bakau Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

Spesies	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. commercialis</i>	152	9,7	118	7,5	157	9,9	427	27,1
<i>C. cucullata</i>	272	17,3	180	11,4	297	18,8	749	47,5
<i>C. echinata</i>	-	-	109	6,9	153	9,7	262	16,6
<i>C. gigas</i>	-	-	-	-	138	8,8	138	8,8
Jumlah	424	27,0	407	25,8	745	47,2	1576	100,0

Berdasarkan spesiesnya (Tabel 2 dan Gambar 1) diketahui bahwa *C. cucullata* memiliki jumlah dan persentase terbesar, yaitu 749 individu/m² (47,5 %), kemudian *C. commercialis* (427 individu/m²; 27,2%), disusul *C. echinata* (262 individu/m²; 16,6 %) dan terkecil adalah *C. gigas* (138 individu/m²; 8,8 %).

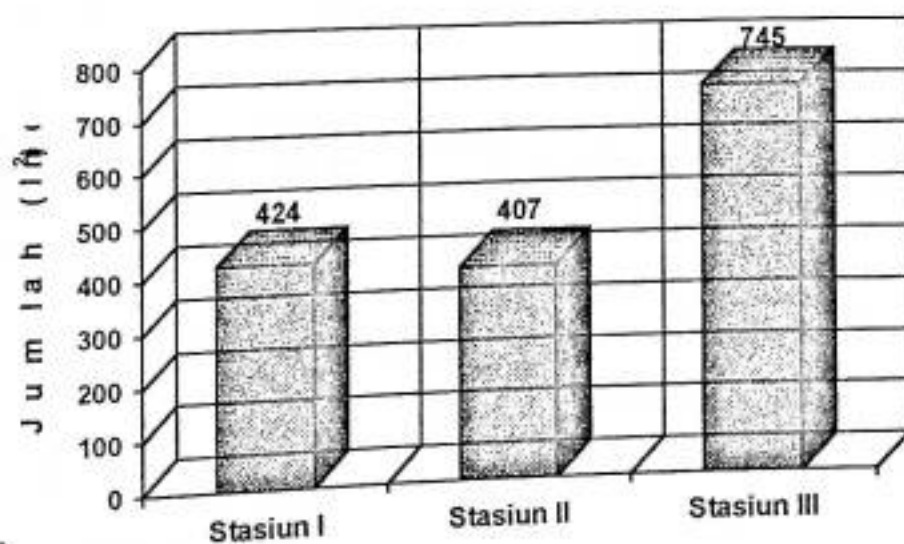


Gambar 1. Diagram Komposisi (%) Jenis Tiram yang Menempel pada Akar Bakau Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai.

Jumlah dan persentase tiram *C. cucullata* adalah relatif dominan ditemukan menempel pada hutan bakau Kabupaten Sinjai. Hal ini diduga disebabkan spesies tiram tersebut cocok untuk hidup menempel pada akar bakau. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kastoro (1978) bahwa tiram *C. cucullata* hidup menempel pada akar bakau, batu-batuan dan cangkang dari berbagai jenis kerang serta tersebar luas di pantai perairan Indonesia. Disamping itu *C. cucullata* memijah sepanjang tahun dengan intensitas yang berlainan setiap tahunnya. Didukung pula dengan hasil penelitian di sebelah Barat Kepulauan Pasifik oleh Glude (1984) menyatakan bahwa spesies *C. cucullata* dan *C. commercialis* adalah tiram berukuran sedang yang sering

ditemukan menempel pada hutan mangrove, cangkang, karang atau substrat keras lainnya pada daerah intertidal.

Dari Tabel 3 dan Gambar 2, terlihat bahwa jumlah dan persentase terbesar diperoleh pada stasiun III yaitu 745 individu/m² (47,2 %), disusul pada stasiun I sebanyak 424 individu/m² (27 %) dan terkecil pada stasiun II sebanyak 407 individu/m² (25,8 %). Relatif besarnya jumlah tiram di stasiun III daripada stasiun lainnya mungkin dikarenakan oleh lebih banyaknya spesies yang ditemukan dan kondisi perairan pada stasiun tersebut yang lebih mendukung kehidupan tiram. Dimana salinitas yang rendah dan kekeruhan serta kecepatan arus yang tinggi pada stasiun I dan pada stasiun II, dimana salinitasnya tertinggi dibandingkan dari stasiun I dan III, sehingga membatasi keberadaan tiram. Hal lain yang bisa menyebabkan banyaknya spesies tiram di stasiun III adalah faktor ketersediaan makanan tiram (plankton), dalam hal ini mungkin ketersediaan makanan tiram pada stasiun III lebih banyak daripada kedua stasiun lainnya. Menurut Medcof (1961) dikutip oleh Kastoro (1978) bahwa keberhasilan seorang petani tiram sangat besar ditentukan oleh kondisi lingkungannya.



Gambar 2. Histogram Jumlah Tiram (Individu/m²) yang Menempel pada Akar Bakau Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai.

Kepadatan Tiram

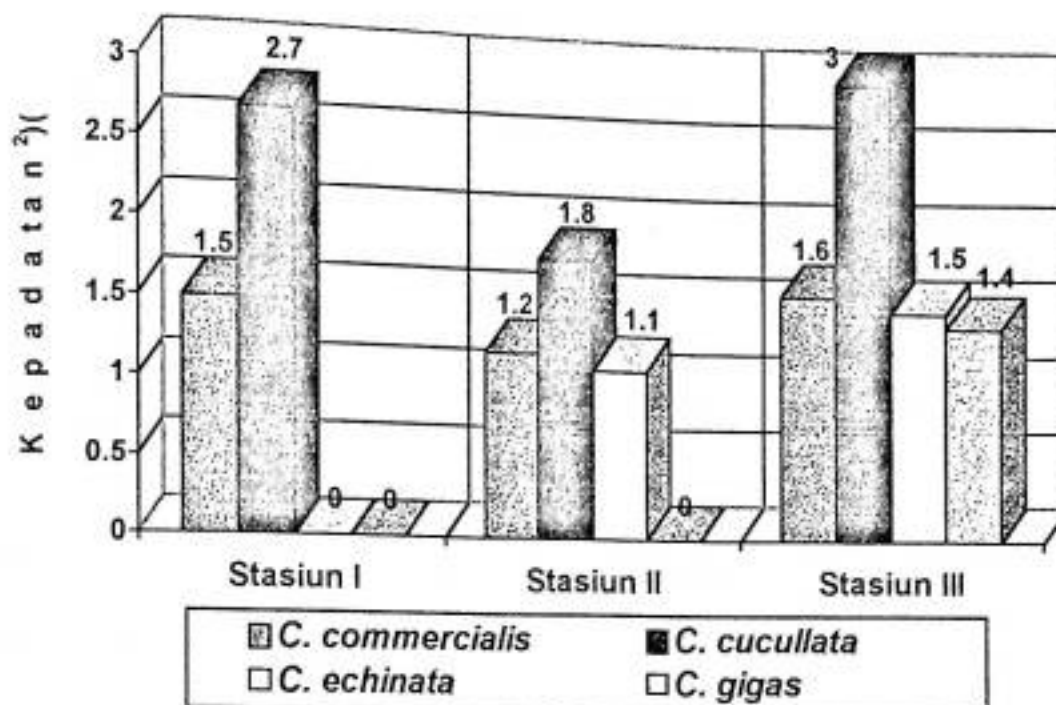
Kepadatan tiram yang menempel pada akar bakau bervariasi baik berdasarkan spesies maupun stasiun penelitian (Tabel 4 dan Gambar 3).

Tabel 4. Kepadatan Rata-Rata Tiram (Individu/100 cm² Luas Permukaan Akar Bakau) yang Menempel di Setiap Stasiun Selama Penelitian di Hutan Bakau Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai

Spesies	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Rata-rata
<i>C. commercialis</i>	1,5	1,2	1,6	1,4
<i>C. cucullata</i>	2,7	1,8	3,0	2,5
<i>C. echinata</i>	0	1,1	1,5	0,9
<i>C. gigas</i>	0	0	1,4	0,5
Rata-rata	1,1	1,0	1,9	

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 7 terlihat bahwa kepadatan rata-rata terbesar didapatkan pada stasiun III yaitu 1,9 individu/100 cm², disusul stasiun I sebesar 1,1 individu/100 cm² dan stasiun II sebesar 1,0 individu/100 cm². Terlihat bahwa walaupun jumlah tiram pada stasiun I lebih banyak daripada stasiun II (Tabel 2) tetapi kepadatan rata-rata pada stasiun I dan II hampir sama atau sama besar. Ini menandakan bahwa selain jumlah individu, kepadatan rata-rata tiram ditentukan juga oleh luas permukaan akar bakau.

Berdasarkan spesiesnya diketahui bahwa rata-rata kepadatan tertinggi adalah *C. cucullata* yaitu 2,5 individu/100 cm², kemudian *C. commercialis* sebesar 1,4 individu/100 cm², *C. echinata* sebesar 0,9 individu/100 cm² dan terkecil *C. gigas* sebesar 0,5 individu/100 cm².



Gambar 3. Histogram Kepadatan Rata-Rata Tiram (Individu/100 cm² Luas Permukaan Akar Bakau) Selama Penelitian di Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai.

Tampak bahwa *C. cucullata* mempunyai kepadatan tertinggi pada semua stasiun, demikian pula *C. commercialis* mempunyai kepadatan tertinggi kedua pada semua stasiun. Sedangkan rendahnya kepadatan *C. echinata* karena hanya didapatkan pada stasiun II dan III demikian pula pada *C. gigas* yang hanya didapatkan pada stasiun III.

Berdasarkan kepadatan tiram tersebut di atas, menunjukkan bahwa *C. cucullata* relatif dominan memiliki kepadatan terbesar pada setiap stasiun. Hal tersebut kemungkinan besar dikarenakan *C. cucullata* lebih toleran terhadap salinitas dan pelumpuran (kekeruhan) daripada spesies lainnya. Juga karena tiram tersebut lebih mampu beradaptasi hidup menempel pada akar bakau daripada spesies lainnya. Kastoro (1978) menyatakan bahwa tiram *C. cucullata* hidup menempel pada akar

bakau, batu-batuan dan cangkang dari berbagai jenis kerang serta tersebar luas di pantai perairan Indonesia. Disamping itu *C. cucullata* memijah sepanjang tahun dengan intensitas yang berlainan setiap tahunnya.

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi berdasarkan teori Shannon-Wiener dan Simpson (Odum 1971) setiap stasiun selama penelitian, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), Dominansi (C) dan Jumlah Spesis (S) yang Ditemukan pada Setiap Stasiun Selama Penelitian pada Hutan Bakau Rakyat Kec. Sinjai Timur Kab. Sinjai

Stasiun	H'	E	C	S
I	0,2834	0,9415	0,5399	2
II	0,4658	0,9763	0,3515	3
III	0,5786	0,9610	0,2798	4
Rata-rata	0,4426	0,9596	0,3904	3

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai indeks keanekaragaman tertinggi diperoleh pada Stasiun III yaitu 0,5786, disusul stasiun II yaitu 0,4658 dan terendah pada stasiun I yaitu 0,2834. Hal ini menunjukkan bahwa pada stasiun III, jumlah spesis tiram yang ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan stasiun I dan II. Dan rata-rata nilai keanekaragaman adalah rendah yaitu 0,4426, hal ini berarti jumlah spesis yang ditemukan relatif sedikit yaitu rata-rata 3 spesis. Hal tersebut didukung oleh penjelasan Wilhm dan Dorris (1966) dikutip oleh Husbawati (1991) bahwa semakin besar nilai keanekaragaman berarti semakin banyak jenis yang didapatkan.

Rendahnya nilai keanekaragaman tersebut diduga karena komunitas di dalam lingkungan yang labil atau ekstrim (sering mendapat gangguan baik oleh manusia maupun alam) yang mengakibatkan kondisi lingkungan dapat berubah secara mendadak sehingga mempengaruhi keberadaan tiram. Penyebab lainnya adalah karena komunitas hutan bakau tersebut tergolong masih baru terbentuk sehingga keanekaragaman cenderung rendah (bila berdasarkan biota tiram saja). Hal ini didukung oleh pernyataan Tandipayuk dan Haryati, bahwa komunitas di dalam lingkungan yang mantap menunjukkan keanekaragaman jenis yang lebih tinggi daripada komunitas-komunitas yang dipengaruhi atau menjadi sasaran gangguan musiman atau gangguan secara periodik oleh manusia atau alam. Selanjutnya dinyatakan bahwa keanekaragaman cenderung tinggi dalam komunitas tua dan rendah di dalam komunitas yang baru terbentuk.

Kondisi lingkungan yang labil/ekstrim tersebut menyebabkan hanya organisme yang mampu beradaptasi dapat bertahan hidup, sehingga jumlah spesis tiram yang ditemukan relatif sedikit.

Dari Tabel 5 terlihat bahwa nilai indeks keseragaman tertinggi diperoleh pada stasiun II yaitu 0,9763, kemudian pada stasiun III sebesar 0,9610 dan nilai terkecil terdapat pada stasiun I sebesar 0,9415. Lebih tingginya nilai indeks keseragaman pada stasiun II daripada stasiun lainnya menandakan bahwa penyebaran jumlah individu pada setiap spesis tiram lebih merata daripada stasiun lainnya.

Dari perhitungan nilai indeks dominansi, dapat dilihat bahwa nilai indeks yang tertinggi diperoleh pada stasiun I (0,5399), kemudian pada stasiun II (0,3515) dan nilai indeks yang terkecil diperoleh pada stasiun III (0,2798). Lebih tingginya nilai indeks dominansi pada stasiun I daripada stasiun lainnya disebabkan karena pada stasiun I hanya terdapat 2 spesis, dimana jumlah *C. cucullata* (272 individu/m²) agak menyolok

dibanding *C. commercialis* (152 individu/m²) (Tabel 3). Nilai indeks dominansi yang lebih tinggi ini menyebabkan turunnya nilai indeks keseragaman pada stasiun I, sehingga nilai indeks keseragaman lebih tinggi pada stasiun II dan III daripada stasiun I (Tabel 5). Menurut Odum (1971) bahwa semakin besar dominansi spesis, maka indeks dominansi akan semakin tinggi dan sebaliknya indeks keseragaman akan rendah, karena keduanya merupakan parameter yang berlawanan.

Nilai rata-rata indeks keseragaman yang diperoleh di lokasi penelitian sebesar yaitu 0,9596, ini berarti penyebaran jumlah individu setiap spesis adalah seimbang atau merata. Hal tersebut didukung dengan penjelasan Wilhm (1975) dikutip oleh Husbawaty (1991) bahwa keseragaman jenis yang besar berarti penyebaran individu tiap jenis dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda. Sedangkan nilai rata-rata indeks dominansi relatif rendah yaitu 0,3904. Hal ini dapat diartikan bahwa tidak adanya dominansi spesis tiram tertentu pada lokasi penelitian. Odum (1971) menjelaskan lebih lanjut bahwa jika nilai indeks dominansi mendekati nol maka tidak ada spesis yang dominan.

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas perairan merupakan faktor yang sangat penting untuk diketahui karena secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap kehidupan dan perkembangan biota suatu perairan. Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas perairan hutan bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai selama penelitian disajikan pada Tabel 6 dan Lampiran 12.

Tabel 6. Kisaran dan Rata-Rata Beberapa Parameter Kualitas Perairan Hutan Bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai Selama Penelitian

Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)	25,1 - 30,9	25,4 - 31,2	25,5 - 30,8
Rata-rata / \bar{u}	27,1	28,0	27,7
Salinitas (ppt)	8 - 19	26 - 35	23 - 33
Rata-rata / \bar{u}	13,4	30	28
Derajat Keasaman	6,2 - 8,0	6,3 - 8,1	6,0 - 8,0
Rata-rata / \bar{u}	7,3	7,2	7,3
Kekeruhan (NTU)	22 - 90	8 - 35	16 - 45
Rata-rata / \bar{u}	50,5	23,8	26,8
Kecepatan Arus (m/det)	0,25 - 0,43	0,11 - 0,32	0,04 - 0,26
Rata-rata / \bar{u}	0,34	0,23	0,15
Tekstur Tanah	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Lempung berpasir

Suhu Air

Kisaran suhu yang diperoleh pada stasiun I berkisar 25,1 - 30,9 $^{\circ}\text{C}$ ($\bar{u} = 27,7$ $^{\circ}\text{C}$), stasiun II berkisar 25,4 - 31,2 $^{\circ}\text{C}$ ($\bar{u} = 28$ $^{\circ}\text{C}$) dan stasiun III berkisar 25,5 - 30,8 $^{\circ}\text{C}$ ($\bar{u} = 27,7$ $^{\circ}\text{C}$). Kisaran-kisaran suhu tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang berarti antara stasiun pengamatan dan kisaran ini dianggap cukup layak untuk pertumbuhan dan perkembangan tiram, seperti yang dijelaskan oleh Angell (1986) bahwa kisaran suhu yang baik untuk pertumbuhan tiram di Indonesia adalah 27-32 $^{\circ}\text{C}$. Namun perubahan suhu dan salinitas secara mendadak merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan pemijahan tiram (Chin dan Lim 1975 dikutip oleh Zainuddin 1995).



Salinitas

Selain suhu perairan, maka salinitas juga merupakan faktor yang penting dalam kehidupan dan penyebaran tiram. Hasil pengukuran salinitas pada ketiga stasiun penelitian masing-masing berkisar antara 8 - 19 ppt ($\bar{u} = 13,4$ ppt) pada stasiun I, 27 - 35 ppt ($\bar{u} = 30$ ppt) pada stasiun II dan 23 - 33 ppt ($\bar{u} = 28$ ppt) pada stasiun III. Rendahnya kisaran salinitas pada stasiun I dikarenakan oleh lokasinya berdekatan dengan muara sungai, dimana sering mendapatkan pasokan air dari sungai, terutama pada musim hujan. Hal ini menyebabkan kurangnya jumlah spesis tiram yang ditemukan pada stasiun I jika dibandingkan dengan stasiun lainnya (Tabel 2), dimana salinitas diduga telah menjadi faktor pembatas. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Angell (1986) bahwa kisaran salinitas yang baik untuk perkembangan dan pertumbuhan tiram di Indonesia adalah 16 - 30 ppt. Salinitas air yang tinggi atau rendah akan mempengaruhi tekanan osmotik (proses osmoregulasi) dalam tubuh tiram. Bila salinitas tersebut melampaui batas yang dapat ditolerir oleh tiram, maka akan mengganggu proses kehidupan tiram dan bahkan menimbulkan kematian.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh kisaran pH masing-masing stasiun sebagai berikut; pada stasiun I berkisar antara 6,2 - 8,0 ($\bar{u} = 7,3$), pada stasiun II berkisar antara 6,3 - 8,1 ($\bar{u} = 7,2$) dan stasiun III berkisar antara 6,0 - 8,0 ($\bar{u} = 7,3$). Kisaran-kisaran pH air pada ketiga stasiun masih dalam kisaran yang sesuai bagi kehidupan tiram. Bardach dkk. (1972) dikutip oleh Zainuddin (1995) menjelaskan bahwa nilai pH perairan bagi kehidupan tiram berkisar 6,5 - 8,75.

Kekeruhan

Tingkat kekeruhan yang diperoleh pada setiap stasiun pengamatan selama penelitian sebagai berikut; pada stasiun I berkisar 22 - 90 NTU ($\bar{u} = 50,5$ NTU), pada stasiun II berkisar 8 - 35 NTU ($\bar{u} = 23,8$ NTU) dan pada stasiun III berkisar 16 - 45 NTU ($\bar{u} = 26,8$ NTU). Tingkat kekeruhan tersebut mempengaruhi tingkat keberhasilan spat tiram untuk melakukan penempelan pada substrat (Zainuddin 1995). Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya tingkat kekeruhan adalah pelumpuran. Kekeruhan tinggi secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap kehidupan tiram, dimana akan menghalangi penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan sehingga mempengaruhi ketersediaan plankton sebagai makanan tiram. Namun demikian pelumpuran diperlukan untuk menghambat pesaing teritip (barnacle), tetapi bila terlalu keruh dan mengendap akan menghambat pertumbuhan tiram (Angell dan Tetelepta 1982 dikutip oleh Heryanto 1987). Tingginya kekeruhan pada stasiun I daripada stasiun lainnya diduga karena letak stasiun I yang berdekatan dengan muara sungai, dimana sering mendapatkan suplai massa air dari sungai yang mengakibatkan terjadinya pengadukan air sehingga kekeruhan meningkat.

Kecepatan Arus

Hasil pengukuran kecepatan arus diperoleh kisaran 0,25-0,43 m/detik ($\bar{u} = 0,34$ m/detik) pada stasiun I, pada stasiun II berkisar 0,11 - 0,32 m/detik ($\bar{u} = 0,23$ m/detik) dan pada stasiun III berkisar 0,04 - 0,26 m/detik ($\bar{u} = 0,15$ m/detik). Hasil ini memperlihatkan bahwa kisaran arus yang lebih besar didapatkan pada stasiun I, dimana arusnya mengalir ke arah laut. Hal ini merupakan salah satu penyebab lebih rendahnya spesis tiram yang menempel pada akar bakau di stasiun tersebut (Tabel 2). Arus air

akan berpengaruh terhadap penempelan spat tiram pada substrat. Dimana arus air yang cepat, spat tiram akan sulit melekatkan diri pada substrat dan jika spat tidak menemukan substrat untuk menempel akan mati (Bardach dkk. 1972). Sedangkan arus yang terlalu lemah akan memperlambat proses pembersihan lumpur pada permukaan tubuh tiram dan jika ini terus berlangsung maka tiram akan sulit untuk bernafas dan menyaring plankton akibat pelumpuran, yang akhirnya mengakibatkan kematian. Namun secara umum kisaran arus tersebut masih dalam batas toleransi bagi tiram untuk melakukan penempelan. Tiram hanya mampu mengantisipasi kecepatan arus 1,4 km/jam atau 0,38 m/detik untuk melakukan penempelannya pada substrat (Perkins 1974 dikutip oleh Zainuddin 1996). Sedangkan Fatuchri (1981) menyatakan bahwa kecepatan arus yang baik bagi kehidupan tiram berkisar antara 2 - 25 cm/detik (0,02 - 0,25 m/detik).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil setelah penelitian di hutan bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai dari tanggal 14 Februari - 15 April 1997 sebagai berikut :

1. Jenis tiram yang menempel pada akar bakau hanya dari genus *Crassostrea*, yang terdiri dari empat spesis, yaitu: *C. commercialis*, *C. cucullata*, *C. echinata* dan *C. gigas*. Tiram *C. cucullata* memiliki jumlah total tertinggi yaitu 749 individu (47,5%).
2. Kepadatan tiram yang tertinggi didapatkan pada stasiun III dengan rata-rata 1,9 individu/100 cm² luas permukaan akar bakau, kemudian stasiun I 1,1 individu/100 cm² dan stasiun II 1,0 individu/100 cm². Tiram *C. cucullata* memiliki kepadatan tertinggi yaitu rata-rata 2,5 individu/100 cm².
3. Berdasarkan dari nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi tiram, menunjukkan bahwa jumlah spesis tiram yang menempel relatif sedikit (nilai indeks keanekaragamannya rata-rata 0,4426). Namun penyebaran jumlah individu setiap spesis tiram yang merata dan belum nampak adanya dominansi spesis (nilai rata-rata indeks keseragamannya sebesar 0,9596 dan indeks dominansinya 0,3904).
4. Parameter kualitas perairan hutan bakau tersebut umumnya masih dalam kisaran yang layak untuk kehidupan tiram dan mendukung kegiatan budidaya tiram, namun pada stasiun I, salinitas dan kekeruhannya sudah menjadi faktor pembatas.

Saran

Dengan melimpahnya tiram *C. cucullata* di hutan bakau Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai sifat-sifat biologi, pertumbuhan dan metode budidaya yang cocok serta untuk lokasi budidaya tiram sebaiknya dilakukan pada stasiun III.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M. 1975. Specification in Living Oyster. in F.S. Russel and M. Yonge (eds). *Advances in Marine Biology*. Vol 13. Academic Press London. pp 357-397.
- Angell, C.L. 1986. The Biology and Culture of Tropical Oyster. INCLARM and Studies and Reviews 13. Manila, Philipines. 42p.
- Asikin, T. 1985. Budidaya Tiram. INFIS Manual Seri No. 9. Direktorat Jenderal Perikanan. 13 hal.
- Bardach, J.E., J.H. Ryther and W.O. Mc Larney. 1972. *Aquaculture. The Farming Husbandry of Freshwater and Marine Organism*. Wiley Johan and Sond. Intercience. Canada. 868 pp.
- Danakusumah, E. 1979. Suatu Studi Mengenai Spat Fall Tiram Daging (*Crassostrea cucullata*) di Perairan Gegara Menyan Kabupaten Subang Propinsi Jawa Barat. Laporan Penelitian Perikanan Laut (1) : Hal. 45 - 68.
- Dharma, B. 1988. Siput dan Kerang Indonesia II (Indonesian Shells). PT. Sarana Graha. Jakarta. 135 hal.
- Fatuchri, M. 1976. Pertumbuhan Tiram (*Crassostrea cucullata* Born) di Perairan Teluk Banten. Laporan Penelitian Perikanan Laut (1) : Hal. 47 - 54.
- _____. 1982. Perkembangan Kehidupan Awal Tiram Magaki (*Crassostrea gigas* Thunberg) pada Berbagai Kadar Garam dan Suhu Air. Laporan Penelitian Perikanan Laut (23) : Hal. 1 - 8.
- Glude, J.B. 1984. The Aplicability of Recent Innovations to Mollusc Culture in the Western Pasific Island. *Aquaculture* (39). Elsevier science Publishers BV. Amsterdam. pp 29 - 43.
- Husbawaty, A. 1991. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda di Perairan Pantai Pulau Panikiang Kec. Barru Kab. Barru. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan UNHAS. Ujungpandang. 51 hal.
- Heryanto. 1987. Kepadatan Tiram Mangrove pada Akar Bakau dan Pneumatophore di Hutan Mangrove Sekitar Teluk Ambon, Suatu Studi Pendahuluan. Balitbang Sumberdaya Laut. Puslitbang Oseanologi-LIPI. Ambon. Hal. 41 - 46.
- Kastoro, W. 1978. Beberapa Catatan Biologi Tiram Untuk Menunjang Usaha Budidaya. SMPR. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. 44 hal.
- Korringa, P. 1976. Farming the Cupped Oyster of the Genus *Crassostrea*. *Developments in Aquacultur and Fisheries Science*. Vol. 2. Elsevier Scientific Publishing. Amsterdam. Oxford New York. 224 pp.

- Menzel, W. 1991. Estuarine and Marine Bivalvia Mollusk Culture. CRC Press, Inc. Boca Raton Ann Arbor Boston.
- Niartiningasih, A. 1996. Studi Tentang Komunitas Ikan pada Musim kemarau dan Hujan di Hutan Bakau Rakyat Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Tesis. Program Pasca Sarjana UNHAS. Ujung Pandang. 104 hal.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta. Hal 105 - 113
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. Third Edition. W.B. Saunderd. Philadelphia. 144 pp.
- Quayle, D.B. 1980. Tropical Oyster Culture and Method. IDRC-TS. 17 e. Ottawa, Canada. 80 pp.
- Risnawati, A. 1989. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Tiram di Muara Sungai Lakatong Kabupaten Takalar. Tesis. Fakultas Peternakan UNHAS. Ujungpandang. 51 hal
- Romimohtarto, K. 1991. Ekosistem Laut dan Pantai. Bahan Kuliah untuk Mahasiswa tingkat Sarjana. Jakarta. Hal 53 - 68.
- Suriatna, S. 1987. Pemeliharaan Tiram. Balai Informasi Pertanian, Ciawi Bogor. Majalah Pertanian No. 3 Tahun XXIV. Departemen Pertanian. Jakarta (3) : Hal 7 - 11.
- Storer, T.I. and R.L. Usinger. 1957. General Zoology. Third Edition. McGraw-Hill Book Company. Inc. Kogakusha Company, Ltd. Tokyo.
- Thomson, J.M. 1954. The Genera Oyster and The Australian Species. Austr.J.Mar. Freshwat.Res.5: pp 133 - 168.
- Wilhm, J. F. 1975. Biological Indicator of Pollutions River Ecology. B. A. Wilton, Blakwell, Oxford.
- Zainuddin, M.T., 1995. Pengaruh Jenis dan Jarak Penempatan Substrat dari Muara Sungai Terhadap Penempelan Spat Tiram (*Crassostrea* Sp.) di Perairan Sungai Lakatong Kabupaten Takalar. Tesis. Fakultas Peternakan dan Perikanan UNHAS. Ujungpandang. 69 hal.