

**PENGARUH JENIS DAN JARAK PENEMPATAN SUBSTRAT
DARI MUARA SUNGAI TERHADAP PENEMPELAN
SPAT TIRAM (*Crassostrea sp*) DI PERAIRAN
SUNGAI LAKATONG KABUPATEN TAKALAR**

SKRIPSI

Oleh

M. TAUFIK ZAINUDDIN



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	9 - 9 - 95
Asal dari	f. peternakan
Banyaknya	1 lbr.
Uraian	Hasanudin
Inventaris	954 Dg 437
No. Klas	

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

1995

PENGARUH JENIS DAN JARAK PENEMPATAN SUBSTRAT
DARI MUARA SUNGAI TERHADAP PENEMPELAN
SPAT TIRAM (*Crassostrea sp*) DI PERAIRAN
SUNGAI LAKATONG KABUPATEN TAKALAR

O l e h

M. TAUFIK ZAINUDDIN

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Peternakan Dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1 9 9 5

Judul Skripsi : PENGARUH JENIS DAN JARAK PENEMPATAN
SUBSTRAT DARI MUARA SUNGAI TERHADAP
PENEMPELAN SPAT TIRAM (*Crassostrea*
sp) DI PERAIRAN SUNGAI LAKATONG
KABUPATEN TAKALAR.

Nama : M. Taufik Zainuddin

Nomor Pokok : 89 06 055

Skripsi Telah diperiksa
dan Disetujui Oleh :

DR. Ir. Rajuddin Syamsuddin, M.Sc

Pembimbing Utama

Ir. Ny. Farida G. Sitepu, Ms

Pembimbing Anggota

Ir. Assir Marimba, M.Sc

pembimbing anggota

DR. Ir. Thamrin Idris, MS

D e k a n



Disetujui Oleh :

Ir. H. I Nengah Sutika, MS

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : _____


RINGKASAN

M. TAUFIK ZAINUDDIN. Pengaruh Jenis dan Jarak Penempatan Substrat dari Muara Sungai Terhadap Penempelan Spat Tiram di Perairan Sungai Lakatong Kabupaten Takalar (Di bawah bimbingan : Rajuddin Syamsuddin sebagai Ketua, Assir Marimba dan Ny. Farida G. Sitepu sebagai Anggota).

Tujuan penelitian adalah melihat perbedaan pemeliharaan tiram pada habitat alaminya dengan membandingkan metode yang menggunakan tonggak beton dan bambu serta melihat pengaruh penempatan stasiun yang berbeda dari muara sungai terhadap penempelan spat tiram. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dalam mengatasi kendala yang timbul pada usaha budidaya tiram khususnya dalam pengumpulan spat.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan muara sungai Lakatong Kabupaten Takalar dari bulan Desember 1994 sampai dengan Februari 1995. Pengamatan jumlah spat yang menempel pada substrat di stasiun yang berbeda dilakukan setiap seminggu begitu pula faktor pendukungnya dilakukan pengamatan kualitas air seperti oksigen, karbondioksida, salinitas, pH, suhu, ammonia, kecerahan, kekeruhan, analisa fitoplankton, dan kecepatan arus.

Mulai dari pengamatan II sampai dengan X spat yang menempel pada substrat beton nyata lebih banyak dibandingkan dengan yang menempel pada substrat bambu, karena beton adalah substrat yang kasar permukaannya sehingga baik untuk penempelan spat tiram, bambu dilain pihak permukaannya licin



sehingga kurang baik untuk penempelan tiram.

Jumlah spat yang terbanyak menempel terjadi pada pengamatan IV (8 Januari 1995) yang merupakan puncak musim benih tiram. Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan perbedaan yang nyata dalam jumlah spat yang menempel pada masing-masing stasiun pengamatan, dimana jumlah spat terbanyak menempel pada stasiun I yaitu tepat di muara sungai.

Terjadi interaksi dimana jumlah spat yang menempel terbanyak di muara sungai (stasiun I) pada substrat beton dan terendah pada substrat bambu pada stasiun pengamatan yang ditempatkan ke arah hulu sungai (stasiun II, III, IV).

Secara umum kualitas air di muara sungai Lakatong selama penelitian masih dalam kisaran yang optimal untuk penempelan spat tiram. Hanya saja pada pengamatan VII sampai pengamatan X, salinitas dan kekeruhan berubah secara drastis akibat turunnya hujan yang menyebabkan spat tiram banyak mati dan terlepas dari substrat.

Kelimpahan fitoplankton didominasi oleh filum Krisofita pada semua stasiun, kemudian filum Klorofita, filum Sianofita, filum Xantofita (kecuali stasiun IV tidak ditemukan), filum Pirrofitia (pada stasiun I dan III), dan filum Euglenofita (pada stasiun II dan IV).

KATA PENGANTAR



Bismillaahirrahmanirrahiim.

Puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wataala atas rahmat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian hingga penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak DR. Ir. Rajuddin Syamsuddin, M.Sc selaku pembimbing utama, Bapak Ir. Assir Marimba, M.Sc dan Ibu Ir. Ny. Farida G. Sitepu, MS., masing-masing selaku pembimbing anggota yang ikhlas meluangkan waktunya dan bersusah payah memberikan bimbingan, petunjuk dan nasehat kepada penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin dan Ketua Jurusan Perikanan beserta seluruh staf dosen dan pegawai yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis mengikuti pendidikan.

Kepada yang tercinta kedua orang tua penulis, ayahanda Zainuddin Arsyad dan Ibunda Bau Ratna yang telah membesarkan penulis, serta saudara-saudara tercinta, Anna, Ni, Amin, Kusuma, Ali, Yuli dan Yuni, disampaikan terima kasih yang tak terhingga atas dorongan semangat dan bantuannya selama ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan sepenelitian, Hazairin atas kerja sama yang baik selama penelitian, sahabat-sahabat penulis, Dharma, Edy, Nani, Dhidin, Fathul, Acil, Kolleng, Tuti, Iva, Santi, Mia, serta rekan-rekan lainnya, atas segala bantuan, kerjasama dan pengertiannya selama penulis dalam pendidikan hingga selesai.

Tak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga Daeng Lau, atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian di Kabupaten Takalar.

Akhir kata meskipun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan namun penulis tetap mengharapkan agar kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, Amin.

M. Taufik Zainuddin

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Habitat Estuaria	3
Aspek Biologi Tiram (Oyster)	4
Kolektor dan Penempelan Benih Tiram	9
Daerah Penyebaran	14
Aspek Lingkungan Hidup	16
Hama dan Penyakit	20
Manfaat Tiram	21
METODE PENELITIAN	23
Waktu dan Tempat	23
Bahan dan Alat Penelitian	23
Penempatan Stasiun Percobaan	24
Ukuran dan Posisi Kolektor	24
Pengamatan Percobaan	25
Analisa Data	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
Jumlah Spat Yang Menempel	26
Substrat Yang Berbeda	26

	Halaman
Stasiun Yang Berbeda	30
Parameter Kualitas Air	35
KESIMPULAN DAN SARAN	42
Kesimpulan	42
Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46
RIWAYAT HIDUP	69

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-rata Jumlah Spat (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Substrat Setiap Stasiun Selama Penelitian	26
<u>Lampiran</u>		
1.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan I (04/12/1994)	46
2.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan II (11/12/1994)	46
3.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan III (18/12/1994)	47
4.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan IV (25/12/1994)	47
5.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan V (01/01/1995)	48
6.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan VI (08/01/1995)	48
7.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan VII (15/01/1995)	49
8.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan VIII (22/01/1995)	49
9.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan IX (29/01/1995)	50
10.	Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Pengamatan X (05/02/1995)	50

Teks

11.	Keadaan Parameter Kualitas Air di Lokasi Penelitian (Sungai Lakatong)	51
12.	Komposisi Jenis Fitoplankton pada Setiap Stasiun Pengamatan	53
13.	Komposisi Jenis Fitoplankton (%) Berdasarkan Filum Pada Setiap Pengamatan ...	54
14.	Kelimpahan Fitoplankton (Plankter/liter) Pada Stasiun I Selama Penelitian	54
15.	Kelimpahan Fitoplankton (Plankter/liter) Pada Stasiun II Selama Penelitian ...	55
16.	Kelimpahan Fitoplankton (Plankter/liter) Pada Stasiun III Selama Penelitian ..	56
17.	Kelimpahan Fitoplankton (Plankter/liter) Pada Stasiun IV Selama Penelitian ...	57
18.	Kelimpahan Rata-rata Fitoplankton (Plankter/liter) dan Persentase Kelimpahan Fitoplankton Selama Penelitian	58
19.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan I	59
20.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan II	59
21.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan III	60
22.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan IV	60
23.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan V	61
24.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan VI	61
25.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan VII	62

Teks

26.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan VIII	62
27.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan IX	63
28.	Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat Pada Pengamatan X	63
29.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan I	64
30.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan II	64
31.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan III	64
32.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan IV	65
33.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan V	65
34.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan VI	65
35.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan VII	66
36.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan VIII	66
37.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan IX	66
38.	Uji BNT Jumlah Spat Dari Setiap Stasiun Pengamatan Pada Pengamatan X	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Larva Tiram Dengan Perbedaan Morfologi Pada Cangkangnya (Dinamani, 1976 <u>dalam</u> Angell, 1982)	14
2.	Ukuran dan Posisi Kolektor	24
3.	Grafik Rata-rata Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Stasiun I Selama Penelitian	33
4.	Grafik Rata-rata Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Stasiun II Selama Penelitian	33
5.	Grafik Rata-rata Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Stasiun III Selama Penelitian	34
6.	Grafik Rata-rata Jumlah Spat Tiram (ind/100cm ²) yang Menempel Pada Stasiun IV Selama Penelitian	34
<u>Lampiran</u>		
1.	Peta Lokasi Penelitian di Kabupaten Takalar	68

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tiram adalah salah satu jenis kerang yang hidup di perairan estuaria pada muara sungai. Oleh karena itu, usaha untuk membudidayakannya telah banyak dilakukan (Sudrajat, dkk., 1995). Tiram ini telah dibudidayakan secara besar-besaran di Jepang dan Amerika. Selain dagingnya dapat dimakan, kulit tiram setelah melalui proses tertentu dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan, tepung kapur, pupuk, bahan cat putih dan kancing baju (Suriatna, 1987).

Prospek pengembangan budidaya tiram di Indonesia sangat potensial karena Indonesia memiliki perairan estuaria yang cukup luas yang merupakan habitat yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan tiram. Disamping meningkatkan produksi perikanan dan penyediaan protein bagi masyarakat, juga untuk membuka lapangan kerja baru dan meningkatkan pendapatan petani dalam rangka mengsucceskan program pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan, khususnya bagi nelayan tradisional yang tinggal dekat dengan daerah estuaria, yang tidak dapat menangkap ikan sepanjang tahun karena hambatan musim dan cuaca (Asikin, 1985).

Salah satu hal yang menghambat berkembangnya budidaya kerang, khususnya tiram adalah kurangnya pengetahuan masyarakat setempat mengenai pembudidayaan tiram yang sebenarnya. Umumnya mereka hanya membiarkan tumbuh dengan

sendirinya di dasar perairan tanpa terkontrol, sehingga hasil yang dicapai sangat tidak memuaskan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu penelitian tentang pengembangan metode budidaya tiram yang lebih baik yang disesuaikan dengan kondisi perairan. Dalam hal ini, akan diujicobakan pemeliharaan tiram pada habitat alaminya dengan membandingkan metode yang menggunakan tonggak beton dan yang menggunakan bambu serta melihat pengaruh penempatan stasiun yang berbeda dari muara sungai terhadap tingkat penempelan spat tiram di sekitar Sungai Lakatong Kabupaten Takalar.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan pemeliharaan tiram pada habitat alaminya dengan membandingkan metode yang menggunakan tonggak beton dan bambu serta melihat pengaruh penempatan stasiun yang berbeda dari muara sungai terhadap tingkat penempelan spat tiram.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dalam mengatasi kendala yang timbul pada usaha budidaya tiram, dalam hal ini jenis substrat dan lokasi yang terbaik untuk penempelan spat tiram.

TINJAUAN PUSTAKA

HABITAT ESTUARIA

Estuaria dapat didefinisikan sebagai suatu perairan pantai yang setengah tertutup yang mempunyai hubungan dengan laut, dimana air laut mengalami pengenceran oleh air tawar yang berasal dari drainase daratan (Pritchard, 1967 dalam Odum, 1971).

Selain itu, daerah estuaria dapat berupa muara sungai yang sangat lebar, rawa-rawa pantai atau merupakan daerah pertambakan yang tidak lepas dari pengaruh air laut dan air tawar. Tingkat kadar garam suatu daerah estuaria tergantung kepada pasang surut air laut, banyaknya aliran air tawar dan arus-arus lain yang ada serta topografi daerah estuaria tersebut. Dengan adanya kadar garam yang berbeda-beda maka kondisi ekologi maupun ekosistem yang berbeda pula (Pudjianto dan Bambang, 1984).

Di perairan muara sungai hidup bermacam-macam fauna, seperti ikan, Crustacea, Echinodermata, Mollusca, dan lain-lainnya. Diantara semua jenis fauna tersebut, tiram yang merupakan species dari mollusca yang paling cocok untuk dibudidayakan di perairan sungai maupun di perairan pantai (Angell, 1982). Dikiri kanan muara sungai atau sepanjang daerah aliran sungai yang masih dipengaruhi pasang surut umumnya tumbuh mangrove (bakau). Menurut Heald dan Odum (1972), daun-daun mangrove yang telah gugur dan jatuh ke dalam air akan menjadi substrat yang baik bagi bakteri dan

fungi, yang sekaligus membantu proses pembusukan daun, daun menjadi detritus.

Detritus akan digunakan oleh pemakan detritus seperti amphipoda, mysidacea dan lain-lain. Pemakan detritus kemudian dimakan oleh larva-larva ikan, udang, kepiting, kerang-kerang dan organisme lainnya. Dengan kata lain detritus organik akan merupakan sumber energi yang penting bagi sebagian besar hewan perairan estuaria.

Bagi organisme-organisme lain detritus organik ini merupakan bahan makanan darurat apabila suplai makanan utama tidak cukup tersedia (Djamali, 1987). Menurut Odum (1971), detritus dari daun-daun *Rhizophora mangle* merupakan sumber makanan utama bagi hewan akuatik.

Aspek Biologi Tiram (Oyster)

Sistematika dan Morfologi

Klasifikasi tiram menurut Boradaille dkk. (1963 dalam Danakusumah, 1979) adalah sebagai berikut :

Filum : Mollusca

Kelas : Pelecypoda

Ordo : Filobranchia

Famili : Osteriedae

Genus : *Crassostrea*

Species : *Crassostrea sp*

Tiram termasuk binatang lunak (mollusca), bentuknya tidak teratur, kulitnya tebal, terdiri dari dua belahan yang tidak simetriks dan mempunyai cangkang berwarna abu-abu

kehitaman. Hidup menempel pada substrat dengan cara melekatkan salah satu cangkangnya. Tiram dewasa akan menghasilkan telur dan melepaskannya ke perairan (Anonim, 1984).

Storer dan Usinger (1957) menyatakan bahwa tiram termasuk dalam Filum Mollusca, Kelas Pelecypoda dan Ordo Filobranchia. Hewan ini sering disebut sebagai binatang berkelepak dua (bivalva) karena selnya terdiri dari dua katub yang biasanya simetris dengan sendi dorsal, tali sendi dan tertutup oleh satu dan dua otot adductor.

Hewan ini hidup sessil yaitu melekatkan diri pada substrat. Jenis substrat yang disenangi adalah benda-benda keras seperti karang, kulit tiram dan bambu. Tiram mengambil makanan dengan menyaring fitoplankton yang terkandung di dalam perairan (Danakusumah, 1979).

Tiram adalah binatang *hermaprodit protandri* yaitu berkelamin jantan pada waktu mudanya, setelah berumur 2 atau 3 tahun berubah menjadi betina (Soeseno, 1981).

Menurut Yonge (1960) dan Galtsoff (1964 dalam Isnaldi, 1986), larva tiram yang melayang-layang di perairan lebih menyukai cangkang bivalvia yang telah ditempel larva tiram sebelumnya.

Makanan dan Kebiasaan Makan

Menurut Chan (1950), jenis makanan larva tiram adalah jasad renik berukuran lebih dari 10 mikron, yaitu golongan diatomae, dinoflagellata dan bakteri.

Makanan tiram dewasa terdiri dari fitoplankton, yaitu *Rhizosolenia sp*, *Thalassiothrix sp*, *Nitzschia sp*, *Asterionella sp*, *Coscinodiscus sp* dan zooplankton, yaitu *Calanus sp* (Ismail, 1972).

Danakusumah (1979) menyatakan bahwa, tiram hidup sessil yaitu melekatkan diri pada benda-benda keras di dalam perairan. Hewan ini mencari makan dengan jalan menyaring fitoplankton yang terkandung di dalam perairan.

Hartini (1976 dalam Danakusumah, 1979) menyatakan bahwa, isi lambung tiram daging (*Crassostrea cuculata*) yang berasal dari perairan Teluk Banten terdiri dari kelompok fitoplankton, yaitu *Gyrosigma sp*, *Cocconeis sp*, *Rhizosolenia sp*, *Ceratium fungus*, *Thalassiothrix sp*, *Coscinodiscus sp*, *Bacteriantrum sp*, *Ceratium tripos*, *Ceratium carriance*, *Ceratium hirudinella* dan kelompok zooplankton yaitu *Calanus sp*, larva gastropoda dan bivalvia.

Galtsoft (1964 dalam Danakusumah, 1979) menyatakan bahwa, *Skletonema sp* adalah makanan tiram yang baik untuk pertumbuhan dan penggemukan.

Sistem Reproduksi

Buriatna (1987) menyatakan bahwa sistem pembuahan tiram terbagi atas dua golongan *incubatory species* yaitu pembuahan terjadi di dalam rongga kerongkongan (*branchial cavity*) dan *non incubatory species* yaitu pembuahan terjadi di luar tubuh tiram. Berdasarkan jenis kelamin tiram, ada yang bersifat *hermaprodit monocius* yaitu sel kelamin jantan dan sel kelamin betina berada dalam satu individu misalnya genus

Dstrea dan ada yang bersifat *diocious* yaitu sel kelamin jantan dan sel kelamin betina masing-masing berada dalam individu yang berlainan, umumnya terdapat pada genus *Crassostrea*.

Chan (1950 dalam Danakusumah, 1979) menyatakan bahwa dalam genus *Crassostrea* sel telur yang telah dibuahi akan menetas setelah 5 - 6 jam kemudian. Larva yang baru lahir besarnya sekitar 60 - 80 mikron dan melayang-layang dekat permukaan air. Fase larva merupakan saat yang paling kritis dalam hidupnya.

Bardach dkk. (1972 dalam Danakusumah, 1979) menyatakan bahwa larva tiram akan melayang-layang selama 15 - 20 hari (*Crassostrea angulata*), 10 - 14 hari (*C. gigas*), 14 - 21 hari (*C. commersialis*), 7 hari (*C. eradelis*) dan 10 - 21 hari (*C. virginia*). Pada akhir stadium ini bila tidak dapat menemukan substrat yang cocok maka akan mati. Akan tetapi sebaliknya bila menemukan substrat yang cocok maka akan dapat mempertahankan hidupnya. Pada saat itu salah satu organ tubuhnya akan mengeluarkan zat kimia tertentu yang fungsinya sebagai zat perekat. Peristiwa ini oleh Galtsoff (1964 dalam Danakusumah, 1979) dinamakan *setting* atau *settlement*. Kemudian larva tadi akan mengalami metamorfosa menjadi spat atau tiram muda.

Storer dan Usinger (1975) menyatakan bahwa tiram menempati perairan pantai dalam jumlah yang besar, tiram dalam satu musim pemijahan menghasilkan telur 16 - 60 juta, bahkan menurut Davis (1969) bisa mencapai 70 juta telur.

Tiram *C. cucullata* mempunyai jenis kelamin yang berbeda pada individu yang berlainan. Tiram betina dapat menghasilkan sel telur sebanyak 70 juta butir dalam satu kali pemijahan (Davis, 1969).

Menurut Quayle (1980), tiram melepaskan sperma dan sel telur pada waktu yang bersamaan ke perairan sehingga pembuahan terjadi di luar cangkang. Selanjutnya Khairul (1986) mengemukakan bahwa populasi tiram *C. iredalei* di muara sungai Ciheru pada bulan September berada pada tingkat kematangan gonad I (stadia perkembangan) sebanyak 52 %. Sedangkan tingkat kematangan gonad III (stadia persalinan) sebanyak 10 %.

Waktu pemijahan diperkirakan tidak lama setelah masa persentase tingkat kematangan gonad tertinggi. Marteil (1960 dalam Fatuchri, 1976) mengemukakan bahwa jenis *Ostrea edulis* biasanya memijah 5 sampai 8 hari setelah matang gonad.

Larva tiram yang baru lahir besarnya sekitar 60 sampai 80 mikron dan melayang-layang didekat permukaan air (Chan, 1950). Fase larva merupakan saat paling kritis dalam fase hidupnya.

Menurut Quayle (1980), siklus hidup tiram jenis *Crassostrea sp* terdiri dari beberapa tahap yaitu (1) tahap pemijahan, (2) tahap pembuahan, (3) tahap *straigh larva*, (4) tahap *umbo larva* dan (5) tahap *early spat* (tahap ini larva menempel). Pada akhir stadium ini, bila tidak mendapatkan

substrat yang cocok, maka larva akan mati. Apabila larva menemukan substrat yang cocok maka, mereka akan menggunakan byssus untuk melekatkan diri (Galtsoff, 1964).

Loosanoff dan Davis (1963 dalam Danakusumah, 1979) menyatakan bahwa kebanyakan larva *C. gigas* mengalami metamorfosa pada ukuran panjang antara 275 - 315 mikron, tetapi kadang kala dijumpai larva yang sudah berukuran panjang 355 mikron masih melayang-layang.

Menurut Kong dkk. (1975), pemijahan tiram jenis *C. iredalei* dipengaruhi oleh curah hujan, temperatur dan salinitas. Curah hujan yang tinggi setelah musim kemarau yang panjang akan merangsang pemijahan. Begitu juga akibat penurunan temperatur yang tiba-tiba yang disebabkan oleh hujan diperairan payau (estuaria). Selain pengaruh temperatur, perubahan salinitas sebesar 5 permil dibawah rata-rata lingkungan, juga akan merangsang pemijahan tiram.

Kolektor dan Penempelan Benih Tiram

Metode pengumpulan spat tiram ada beberapa cara, yaitu (1) metode tancap, dengan jalan menancapkan bambu atau kayu pada ladang tiram ; (2) metode rak, untuk kolektornya digunakan asbes atau bilah kayu yang disisipkan pada rak; (3) metode gantung, kolektornya digantung pada rakit atau pada palang cagak silang (Asikin, 1985).

Pemasangan kolektor yang baik adalah sekitar 100 cm dari dasar ke atas untuk daerah yang dangkal dan 0 - 100 cm di atas pasang surut terendah untuk daerah-daerah yang dalam (Suriatna, 1987).

Pengumpulan benih tiram (spat) dari alam merupakan prinsip dasar budidaya tiram (Korringa, 1970). Pengumpulan benih tiram dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis substrat (kolektor). Beberapa macam kolektor yang bisa dipakai antara lain cangkang tiram itu sendiri, genting, bambu, cangkang kerang, kayu, batu, batu karang, tempurung dan asbes (Fatuchri, 1981).

Menurut Tanaka (1975) dan Quayle (1980), kolektor yang baik untuk mengumpulkan benih tiram, terdiri atas cangkang tiram, cangkang kerang, kayu dan tempurung. Berdasarkan kenyataan, terlihat bahwa larva tiram cenderung untuk tidak terlalu memilih kolektor untuk tempat hidupnya. Diduga salah satu kriteria kolektor tersebut, terletak di daerah yang cocok dan dapat dipakai untuk tempat menempel dan sebagai tempat hidupnya.

Berdasarkan keadaan permukaan kolektor, umumnya benih tiram menyenangi tipe permukaan yang relatif rata (Roughley, 1933 dalam Numachi, 1977). Larva tiram menyukai batu-batuan (kolektor) yang mempunyai permukaan bersih dari lumpur (Neddler, 1941 dalam Numachi, 1977).

Menurut walne (1974), permukaan kolektor yang ditutupi lapisan tipis yang terdiri dari bakteri dan algae lebih disukai oleh larva tiram sebagai substrat penempelan. Pengaruh pelapisan bakteri dan algae terhadap intensitas penempelan benih tiram dinilai positif (Cole dkk., 1949; Galtsoff, 1964 dan Walne, 1974). Diperlihatkan bahwa jumlah

benih tiram pada kolektor yang telah ditempeli oleh bakteri dan algae terlebih dahulu jauh lebih tinggi bila dibandingkan jumlah benih pada kolektor yang bersih.

Faktor kecenderungan berkumpulnya larva tiram akan mempengaruhi teknik pengumpulan benih. Menurut Cole dkk. (1949), cangkang dari tiram yang hidup membuat larva menjadi berkumpul dan melekat saling berdekatan selama periode penempelannya. Dalam kaitan ini Walne (1974) menyatakan bahwa penempelan larva tiram dipengaruhi oleh faktor kecenderungan berkumpul, disamping faktor pelapisan permukaan kolektor oleh bakteri dan algae. Menurut Yonge (1960) dan Galtsoff (1964), tidak ada keraguan lagi mengenai kesenangan larva tiram terhadap cangkang yang telah ditempeli oleh larva sebelumnya.

Sudrajat dkk (1985), telah mencoba mengumpulkan benih tiram dengan menggunakan kolektor asbes berukuran 10 x 10 cm, yang disusun dalam bentuk untai yang terdiri dari 7 lempeng tiap untainya. Hasil menunjukkan bahwa jumlah tiram yang menempel relatif sedikit yakni rata-rata 86 ekor benih/untai kolektor atau 6,14 ekor/100 cm². Jumlah tersebut belum memenuhi syarat untuk keperluan budidaya tiram secara komersil. Diduga faktor penyebab rendahnya jumlah tiram yang menempel adalah cepatnya proses pelumpuran dan kecepatan arus yang tinggi.

Sudrajat (1992) Menjelaskan bahwa tiram ada yang memijah sepanjang tahun dan ada yang mempunyai musim pemijahan. Jenis *Sacosstrea cuculata*, *Crassostrea echinata*,

C. lugubrius dan *C. belcheri* mempunyai musim pemijahan, genera *Crassostrea* dan *Sacosstrea* biasanya tidak hermaphrodit. Species *S. cuculata* bersifat hermaphrodit dan *C. madrasensis* dan *C. ruvularis*. Untuk *S. cuculata* dari pantai barat India mengalami matang telur pada ukuran 10 mm-20 mm (Bidarkar, 1977 dalam Sudrajat, 1992).

Sampai saat ini spat umumnya diperoleh dari hasil penangkapan di alam. Metode penangkapan bibit (Spat) sudah lama dikembangkan di Jepang dengan menggunakan kolektor spat dengan bahan substrak monofilamen (Aoyama, 1989). Di Thailand dengan menggunakan bambu tancap, asbes semen berbentuk pipa (Youngvanitse, 1993).

Penelitian mengenai musim penangkapan benih alam untuk tiram telah dilakukan. Musim benih tiram berbeda antara satu tempat dengan tempat lainnya fenomena ini disebabkan oleh faktor cuaca diantaranya curah hujan yang berbeda (Quayle dan Newkirk, 1990). Selain perbedaan tersebut juga dipengaruhi oleh species dari oyster. Di perairan Binasangara Maros Sulawesi Selatan, terjadi pada bulan Januari, Maret, Juni, Juli, September, Oktober dan Nopember (Suharyanto, 1988). Di teluk Mallassoro, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan terjadi pada akhir Maret, April, Mei, dan Desember (Suharyanto dan Hanafi, 1992). Suharyanto dkk (1992) melaporkan bahwa musim benih tiram species *Crassostrea iredelei* terjadi pada bulan Februari, Juni, September, Oktober, dan Nopember. Sedangkan Pantjara (1992) melaporkan pada species yang sama di muara sungai Laikang,

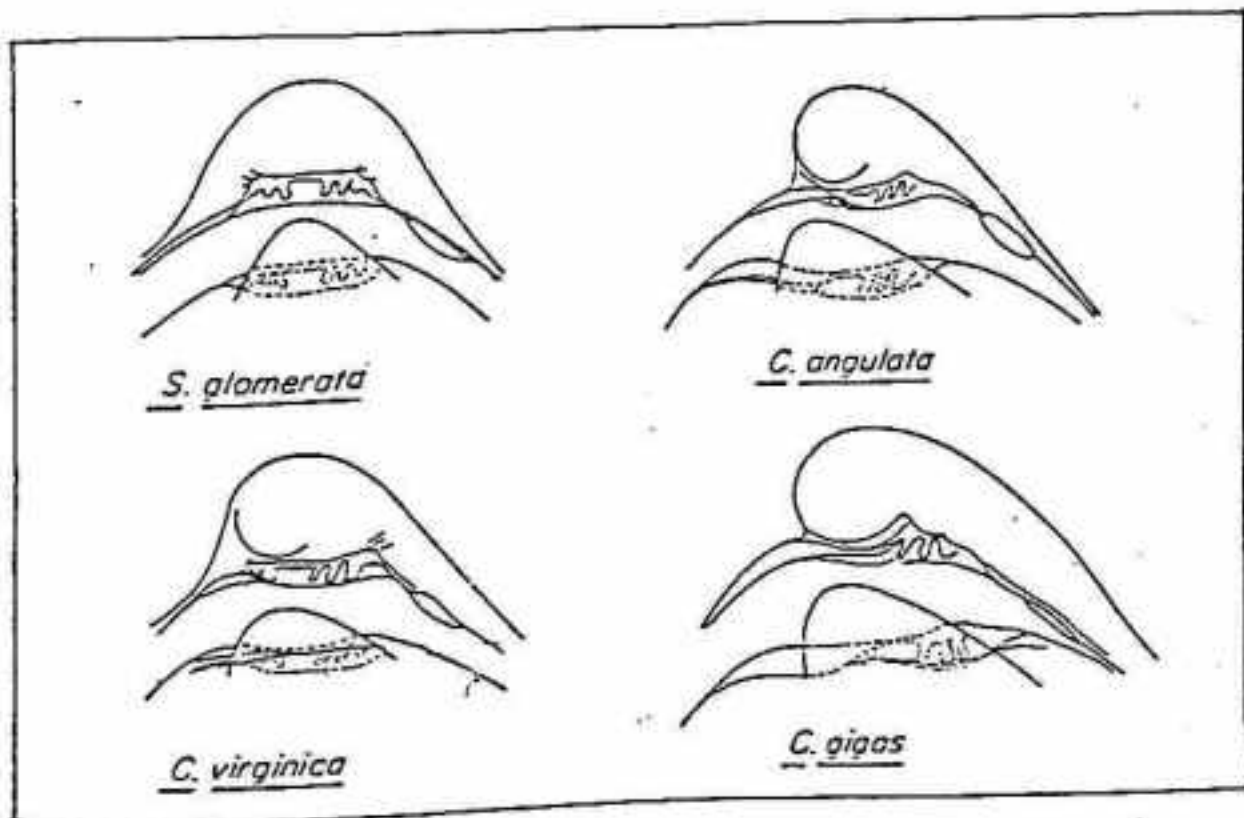
Pangkep Sulawesi Selatan terjadi pada bulan September, Oktober dan Nopember, untuk *Saccostrea cuculata* telah dilakukan pengamatan di Bontojai, kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan bahwa penempelan spat banyak terjadi di setiap bulan dengan puncaknya bulan Mei dan Desember (Pantjara dan Ismawati, 1992)

Tangko (1992) melaporkan bahwa musim benih tiram *Crassostrea sp* di sungai Laikang, kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan terjadi pada bulan September, Oktober dan Nopember. Sedangkan di negara lain seperti Malaysia terjadi pada bulan Juni, Juli, Oktober dan Nopember (Wong dkk, 1990). Pada spesies *Crassostrea cuculata* di Segara Menyan Subang, waktu pemijahan terjadi pada bulan Nopember dan Desember (Danakusumah, 1979). Di Thailand (Teluk Bandon) dilaporkan bahwa untuk species *Crassostrea lugubrius* terjadi pada bulan Pebruari, Maret, September, dan Oktober, (Modayil, 1989). Pada *Crassostrea iredelai* terjadi pada bulan Juni, Juli, Oktober dan Nopember (Wong dkk, 1990).

Jumlah spat yang melekat pada substrat juga dipengaruhi oleh faktor kedalaman perairan (Burt, 1991). Jumlah spat yang menempel pada *Crassostrea sp* banyak terjadi pada bagian bawah kolektor (Suharyanto dan Hanafi, 1992). Suharyanto dkk (1992) juga mendapatkan hasil yang sama pada species *Crassostrea iredelai* di muara sungai Laikang di kabupaten Maros Sulawesi Selatan.

Daerah Penyebaran

Menurut Angell (1982), beberapa species tiram telah menjadi studi yang sangat diperhatikan. Ada tiga genera yang mendapat perhatian dalam budidaya tiram yaitu genus *Ostrea*, *Crassostrea* dan *Saccostrea*. Ahmed (1975) menjelaskan bahwa genus *Crassostrea* merupakan genus yang utama dan kebiasaannya hidupnya dapat dipisahkan dengan genus lainnya. Sedangkan Sukamdani (1976 dalam Angell, 1982), dapat membedakan larva *Saccostrea* dari *C. gigas* dengan perbedaan morfologi pada cangkangnya (gambar 1).



Gambar 1. Larva tiram dengan perbedaan morfologi pada cangkangnya (Dinamani, 1976 dalam Angell, 1982).

Crassostrea merupakan tipe tiram yang sangat penting dalam species secara komersil dan potensinya telah berkembang pesat karena kondisi toleransinya di daerah estuaria cukup baik dan biasanya berlimpah.

Ahmad (1975) melaporkan bahwa, tiram Amerika (*Crassostrea virginia*) menyebar jauh ke Selatan Brasil di Benua Amerika Selatan. Dalam hal tertentu jenis-jenis ini mempunyai jarak distribusi yang sangat luas, kira-kira 5000 mil dari utara ke selatan. Di pantai timur Amerika Utara *C. virginia* merupakan satu-satunya jenis *Crassostrea*, karena jenis ini mempunyai daya tahan terhadap suhu rendah dan lebih baik dari tiram yang ditemukan di pantai timur.

Gunter dkk. (1969 dalam Ahmad, 1975) menjelaskan bahwa, *C. rhizophora* banyak ditemukan dari Florida sampai Venezuela, termasuk Antilles dan India barat. Sedangkan *C. virginia* menyebar jauh ke selatan Brasil di Benua Amerika Selatan.

Menurut Galtsoff (1964 dalam Danakusumah, 1979), tiram daging (*C. cuculata*) hidup pada daerah pasang surut sampai kedalaman 40 m dan daerah penyebarannya antara 64° LU sampai 44° LS.

C. ariakensis mempunyai daerah penyebaran mulai dari bagian selatan Jepang sampai keperbatasan laut Cina Selatan dan Sabah, Malaysia (Angell, 1982).

C. belcheri adalah tiram yang pertumbuhannya cepat dan daerah penyebarannya di bagian laut Cina Selatan termasuk Filipina, Vietnam, Malaysia, Sabah dan Serawak. Sedangkan

di Indonesia adalah Jawa dan Sumatera (Ranson, 1967 dalam Angell, 1982). Species ini telah diuji coba dalam usaha budidaya tiram di Sabah dan menunjukkan potensi yang sangat baik dikembangkan secara komersil (Chin dan Lim, 1977, dalam Angell, 1982).

Aspek Lingkungan Hidup

Kegiatan pemijahan (Spawning) tiram menurut Chin (1975), dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut : Curah hujan, dimana pemijahan banyak terjadi pada permulaan musim hujan segera setelah musim kering yang panjang. Temperatur air, penurunan air yang tiba-tiba khususnya pada habitat air payau dihasilkan oleh curah hujan yang tinggi dan terus menerus dengan cuaca berangin dan berawan. Salinitas dibawah keadaan cuaca normal bilamana terjadi perubahan salinitas yang disebabkan oleh perubahan pasang yaitu sekitar 2,5 ppt, faktor kondisi tiram akan menjadi tinggi, sedang bilamana perubahan salinitas mencapai 5 ppt akibat curah hujan yang tinggi mengakibatkan faktor kondisi yang rendah.

Menurut Quayle (1980), tiram dapat tumbuh dengan baik pada daerah estuaria dengan kisaran salinitas 10 - 30 ppt. Selanjutnya dikatakan bahwa di pantai Hiroshima spawning terjadi pada akhir bulan Mei dimana suhu air berkisar antara 18 - 20°C dan salinitas antara 23 - 28 ppt. Perubahan suhu dan salinitas secara mendadak merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan pemijahan tiram (Chin dan Lim, 1975). Disamping itu faktor arus juga sangat menentukan

terhadap suplai dan jumlah larva tiram (Muhari dkk., 1987).

Menurut Bardach dkk. (1972), 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).

Kehidupan kerang-kerangan di perairan sangat dipengaruhi oleh lingkungannya, diantaranya temperatur, salinitas dan tipe dasar perairan (Hamada, 1975).

Menurut Bardach dkk. (1972) dan Young dkk. (1982), tiram *C. iredalei* banyak ditemui pada habitat yang memiliki dasar perairan lunak (soft bottom). Kisaran temperatur dan salinitas bagi kehidupannya antara 26 - 30 ° dan 15 - 30 ppt dengan kedalaman air pada saat surut rata-rata antara 30 sampai 70 cm. Sedangkan nilai pH berkisar antara 6,5 - 8,75 (Bardach dkk., 1972). Kecepatan arus yang baik bagi kehidupan tiram berkisar antara 2 - 25 cm/detik (Fatuchri, 1981).

Menurut Kong dkk. (1975), pemijahan *C. iredalei* dipengaruhi oleh curah hujan, temperatur dan salinitas. Curah hujan yang tinggi setelah musim kemarau yang panjang akan merangsang pemijahan. Begitu juga akibat penurunan

temperatur yang tiba-tiba yang disebabkan oleh hujan di perairan payau. Selain pengaruh temperatur, perubahan salinitas sebesar 5 ppt dibawah salinitas rata-rata lingkungan, juga akan merangsang pemijahan tiram.

Jumlah benih yang menempel akan berkurang pada tempat yang mengalami gerakan air atau gelombang relatif besar. Arus dan ombak yang cukup kuat menyebabkan larva tenggelam lebih dalam dan mempersulit penempelan (Taguchi dan Walford, 1976). Sedangkan Crossland (1956 dalam Fatuchri, 1981), arus dan ombak yang terlalu kuat akan mengaduk pasir dan dapat merumukkan benih tiram. Keadaan tersebut didukung pula oleh Korringa (1970), dimana arus yang terlalu kuat, kurang baik bagi penempelan larva tiram.

Menurut Quayle (1980), lokasi yang baik untuk mengumpulkan benih tiram adalah dasar perairan yang agak stabil, tidak ada gerakan pasir, kecepatan arus cukup rendah tetapi selalu terjadi sirkulasi.

Menurut Crisp (1955 dalam Perkins, 1974), untuk mengantisipasi kecepatan arus, tiram hanya mampu mengantisipasi kecepatan arus 1,4 km/jam untuk melakukan penempelannya pada substrat.

Muhari dkk. (1987) melaporkan bahwa arus disamping berperan untuk memasok makanan, juga berfungsi untuk membersihkan tubuh dari lumpur, karena pelumpuran sangat mempengaruhi penempelan benih dan pertumbuhan tiram. Selanjutnya dinyatakan 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 tersedianya makanan bagi tiram, disamping pertumbuhan yang lambat dari tiram itu sendiri.

Derajat keasaman merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dikesampingkan, karena mempengaruhi susunan species dan proses-proses hidup jasad yang ada di 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 dalam Danakusumah, 1979).

Suhu air merupakan salah satu faktor fisik yang memegang peranan penting bagi kehidupan biota perairan. Hal ini disebabkan karena suhu bukan hanya mempengaruhi sifat fisik dan kimia perairan, melainkan juga mempengaruhi sifat biota di dalamnya. Secara umum dapat dikatakan bahwa reaksi kimia maupun biologi akan meningkat dua kali lipat apabila suhu air naik sebesar 10 °C (Boyd, 1978 dalam Danakusumah, 1979).

Suhu air yang tinggi di daerah tropik dapat menghasilkan produksi tiram dengan laju pertumbuhan yang tinggi jika makanannya cukup memadai. Misalnya *C. paraibenensis* dimana cangkangnya dapat mencapai 15 cm dalam satu tahun (Singaraja, 1980 dalam Angell, 1982). Sedangkan Fatuchri (1976 dalam Angell, 1982) menyatakan bahwa kisaran suhu yang baik untuk pertumbuhan tiram *S. cuculata* di Indonesia adalah 28 - 30 °C. Sedangkan kisaran suhu yang

baik untuk pertumbuhan tiram *S. echinata* di Indonesia adalah 27 - 31 °C (Angell, 1982).

Fatuchri (1976 dalam Angell, 1982) menjelaskan bahwa kisaran salinitas yang baik untuk pertumbuhan tiram *C. cuculata* di Indonesia antara 30 - 40 ppt. Sedangkan Angell (1982) berpendapat bahwa kisaran salinitas yang baik untuk tiram *S. echinata* di Indonesia adalah 16 - 30 ppt. Tapi dalam beberapa hal sering terjadi keadaan yang ekstrim. Mungkin tiram akan toleransi terhadap kondisi yang demikian dalam waktu yang singkat, akan tetapi untuk periode jangka panjang, tiram akan mengalami kematian. Adanya musim hujan menyebabkan salinitas rendah dan akan terjadi pelumpuran dalam jumlah yang besar sehingga mengakibatkan kematian besar pada tiram (Angell, 1982).

Hama dan Penyakit

Menurut Quayle (1980), apabila kolektor dicelupkan sebelum puncak kelimpahan benih tiram, maka akan segera tertutup lumpur atau organisme penempel lainnya.

Alternatif lain untuk mengurangi jumlah teritip yang menempel pada kolektor adalah dengan jalan exposure udara (Quayle, 1980). Hal ini karena tiram dapat lebih lama menutup shellnya jari pada kebanyakan hewan laut lainnya.

Muhari (1987), telah mencoba melakukan pengamatan tentang pengaruh perbedaan waktu exposure terhadap jumlah tiram dan teritip yang menempel. Hasilnya menunjukkan bahwa antara 25 % dan 50 % exposure selama 24 jam untuk periode pengumpulan adalah posisi yang baik untuk pemasangan

kolektor dimana jumlah tiram banyak dan teritip sedikit.

Menurut Asikin (1985), ada beberapa musuh tiram, yaitu bintang laut, siput, kerang hijau, teritip dan beberapa jenis cacing. Selanjutnya dinyatakan bahwa tiram adalah binatang yang mudah terkontaminasi oleh bakteri, tahan terhadap bahan pencemar yang mengandung bakteri patogenis. Oleh karena itu sebaiknya usaha budidaya tiram dilakukan di perairan yang belum tercemar.

Persaingan ruang dan makanan antara larva tiram dengan biota lainnya, merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penempelan larva tiram. Menurut Danakusumah (1979), semakin banyak teritip (*Balanus sp*) yang menempel pada kolektor, maka akan semakin sedikit benih tiram yang menempel. Keadaan tersebut diduga disebabkan adanya persaingan makanan dan ruang diantara mereka.

Menurut Kastoro (1978), lambatnya pertumbuhan tiram disebabkan oleh banyaknya penyaing yaitu teritip atau sifat fisik tiram itu sendiri. Kemudian dalam hal mengantisipasi kecepatan arus, kemampuan teritip menempel pada substrat lebih unggul dari larva tiram (Perkins, 1974).

Manfaat

Tiram adalah salah satu jenis kerang bivalvia yang hidup di perairan payau dekat muara sungai (Youngvanitset, 1993). Tiram ini mempunyai nilai yang sangat tinggi, di Thailand kerang ini pada tingkat petani dibeli dengan harga

Rp. 800 - Rp. 980/ekor (10 - 12 bahts/ekor) (Anonymous, 1993).

Tiram telah banyak dibudidayakan secara besar-besaran di Jepang dan Amerika. Selain dagingnya dapat dimakan, kulit tiram setelah melalui proses tertentu dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan, tepung kapus, pupuk, bahan cat putih dan kancing baju (Suriatna, 1987).

Menurut Fatuchri (1975), komposisi daging tiram terdiri dari 10 % protein, 2,1 % lemak, dan 85,80 % air.

Selanjutnya Medcof (1961 dalam Isnaidi, 1986) menjelaskan bahwa dalam keadaan kering kadar protein tiram adalah 42,42 %. Sedangkan menurut Young dkk. (1982), kadar protein tiram *Crassostrea iredalei* adalah 5,9 gram/100 gram berat daging segar.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 1994 sampai dengan bulan Februari 1995, bertempat disekitar perairan muara Sungai Lakatong Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar.

Bahan dan Alat Penelitian

Hewan uji yang digunakan adalah spat tiram (*Crassostrea* sp) yang diperoleh dari penempelan spat tersebut pada jenis substrat yang digunakan, pipa beton dan bambu. Alat yang digunakan untuk mengukur peubah kualitas air adalah :

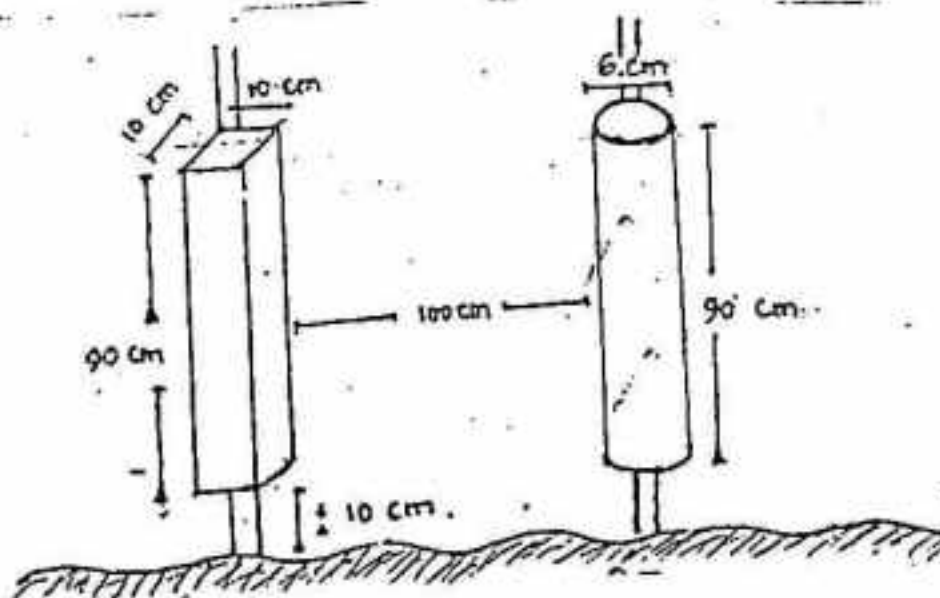
- a. Hand Refraktometer berskala 0 - 80 ppt untuk mengukur salinitas.
- b. Thermometer batang berskala 0 - 100 °C untuk mengukur suhu perairan.
- c. pH-meter berskala 0 - 14 untuk mengukur derajat keasaman air
- d. Piringan Secchi yang bergaris tengah 30 cm untuk mengukur kecerahan perairan.
- e. Plankton-Net no. 25 untuk menyaring jenis plankton.
- f. Mikroskop elektrik untuk menganalisa jenis plankton.
- g. Spektrofotometer untuk mengukur kandungan amoniak.
- h. Botol terapung untuk mengukur kecepatan arus.
- i. Turbidimeter untuk mengukur tingkat kekeruhan.
- j. Metode titrasi digunakan untuk mengukur kandungan oksigen dan karbondioksida perairan.

Penempatan Stasiun Percobaan

Lokasi penelitian terdiri dari 4 stasiun yakni I, II, III, dan IV. Stasiun I berjarak 0,5 km dari garis pantai, stasiun II berjarak 1 km dari stasiun I, stasiun III berjarak 2,5 km dari stasiun I, stasiun IV berjarak 4 km dari stasiun I. Pada setiap stasiun ditempatkan pipa beton dan bambu sebagai kolektor spat, masing-masing dengan tiga kali ulangan.

Ukuran dan Posisi Kolektor

Kolektor spat terdiri dari pipa beton dan bambu dengan ukuran panjang masing-masing 90 cm. Posisi kolektor dipasang secara berdampingan dengan jarak 100 cm (baik antara pipa beton maupun antara bambu dengan beton). Kolektor diikatkan pada tiang penahan dengan posisi ± 10 cm dari dasar perairan dan tetap terdedah ke dalam air pada saat surut terendah. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Ukuran dan Posisi Kolektor

Pengamatan Percobaan

Parameter yang diamati adalah jumlah spat tiram yang menempel pada masing-masing substrat dengan mengacu pada pendapat Joseph (1977), kepadatan benih tiram dapat diketahui dengan menghitung jumlah tiram yang menempel pada kolektor. Atau dinyatakan dengan rumus :

$$\text{Kepadatan benih tiram} = \frac{\text{jumlah benih yang menempel}}{\text{luas permukaan substrat}}$$

- Kepadatan benih tiram (individu/cm²)
- Jumlah benih yang menempel (individu)
- Luas permukaan substrat (cm²)

Jumlah spat yang menempel dikumpulkan sebagai data primer. Sedangkan untuk data sekunder dilakukan pengamatan peubah kualitas air antara lain : salinitas, pH, CO₂, O₂, suhu, kekeruhan, kecerahan, kecepatan arus dan analisa fitoplankton. Pengamatan dilakukan setiap minggu, baik jumlah spat yang menempel pada substrat maupun peubah kualitas air.

Analisa Data

Data bagi jumlah spat yang menempel dianalisa dengan rancangan split plot, jika ada perbedaan antara perlakuan diteruskan dengan uji lanjutan yaitu uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Jenis dan Jarak Penempatan Substrat dari Muara Terhadap Penempelan Spat Tiran selama 3 bulan, diperoleh hasil sebagai berikut :

Jumlah Spat Yang Menempel

Pada Substrat Yang Berbeda

Rata-rata jumlah spat yang menempel pada kolektor selama penelitian memperlihatkan perbedaan antara substrat beton dan bambu (tabel 1)

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Spat (ind/100 cm²) Yang Menempel Pada Substrat Setiap Stasiun Selama Penelitian.

STA-SILN	SUBSTRAT	P E N G A M A T A N									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
I	BETON	10,67	13,33	15,78	18,78	20,67	24,44	19,00	15,89	10,89	5,52
		0,43	0,87	1,45	2,22	2,48	2,65	2,12	1,41	0,55	0,45
II	BETON	4,07	6,30	8,00	9,93	11,85	14,85	13,70	8,00	4,89	1,78
		0,33	0,84	1,10	1,63	1,95	2,06	1,16	0,61	0,35	0,22
III	BETON	1,04	4,04	6,89	8,78	10,67	13,22	10,74	5,67	2,82	0,93
		0,04	0,26	0,55	0,75	1,22	1,53	0,95	0,53	0,25	0,24
IV	BETON	0,30	0,48	0,52	0,56	0,59	0,67	0,26	0,18	0,18	0,18
		0,04	0,10	0,14	0,16	0,16	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada pengamatan I sampai VI, rata-rata jumlah spat yang menempel cenderung meningkat baik pada substrat beton maupun pada bambu. Dimana pada substrat beton rata-rata jumlah spat yang menempel berkisar

antara 0,30 sampai dengan 24,44 ind/100 cm², sedangkan pada kolektor bambu berkisar antara 0,04 sampai dengan 2,65 ind/100 cm². Kemudian pada pengamatan VII hingga ke X, memperlihatkan keadaan sebaliknya yakni mengalami penurunan jumlah spat tiram yang menempel pada kedua substrat tersebut, yakni untuk kolektor beton mengalami penurunan sampai pada kisaran antara 0,18 hingga 3,52 ind/100 cm² sedangkan untuk substrat bambu turun menjadi 0,04 hingga 0,45 ind/100 cm².

Adanya peningkatan jumlah spat yang menempel pada kedua substrat tersebut mulai terlihat pada pengamatan II hingga VI (lampiran 2 - 6). Sedangkan puncak kelimpahan benih tiram yang menempel pada kedua substrat dicapai pada pengamatan ke VI selama penelitian yakni mencapai 24,44 ind/100 cm² untuk substrat beton dan 2,65 ind/100 cm² pada substrat bambu. Dicapainya puncak spat tiram yang menempel pada pengamatan ke VI (8 Januari 1995) diduga karena beberapa hari sebelum pengamatan (VI) terjadi hujan lebat kemudian kembali panas (lampiran 11) adanya kondisi semacam ini memungkinkan tiram melakukan pemijahan di daerah tersebut.

Kemudian adanya penurunan jumlah spat tiram yang menempel pada kedua jenis substrat pada pengamatan VII hingga X diduga karena adanya perubahan kualitas air secara drastis dan berlangsung cukup lama (lampiran 11) sehingga terlihat adanya penurunan jumlah spat yang menempel akibat

banyaknya spat yang terlepas atau mati akibat ketidakmampuan tiram tersebut untuk mentolerir perubahan lingkungan yang terjadi. Hal ini sesuai dengan pendapat Chin (1975) dan Hamada (1975), bahwa kehidupan kerang-kerangan diperairan sangat dipengaruhi oleh lingkungannya, diantaranya curah hujan, temperatur air, salinitas dan tipe dasar perairan.

Berdasarkan analisis sidik ragam pada minggu pertama (lampiran 19) jumlah spat yang menempel pada beton tidak berbeda nyata dengan jumlah yang menempel pada substrat bambu. Namun berdasarkan analisis ragam minggu ke II sampai dengan minggu X (lampiran 20 sampai 28), jumlah spat yang menempel pada beton berbeda nyata dengan jumlah spat yang menempel pada bambu.

Tidak adanya perbedaan jumlah spat yang menempel pada kedua macam substrat pada minggu I diduga disebabkan oleh karena pada awal pengamatan tersebut terlihat jumlah spat yang menempel masih sangat sedikit yakni untuk substrat beton berkisar 0,30 hingga 10,67 ind/100 cm² dan 0,04 hingga 0,43 ind/100 cm² untuk substrat bambu, dimana saat pengamatan minggu I (tanggal 4 Desember 1994) itu adalah masih merupakan awal dari musim spat, yang bertepatan dengan awal musim hujan di daerah ini. Sesuai dengan penjelasan Chin dan Lim (1975) bahwa tiram memijah pada awal musim hujan atau akhir musim hujan menjelang kemarau. Kemungkinan lain adalah substrat yang terpasang tersebut belum dalam kondisi biologis. Mulai dari minggu ke II sampai dengan X

Jumlah spat yang menempel pada substrat beton nyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang menempel pada bambu. Hal ini diduga karena antara kedua substrat tersebut memiliki sifat yang berbeda, dan secara tidak langsung mempengaruhi larva tiram untuk menancapkan tubuhnya pada substrat tersebut. Hasil ini didukung oleh pendapat Danakusumah (1979), jenis substrat yang disukai benih tiram adalah benda-benda keras yang mempunyai permukaan kasar. dan selanjutnya oleh Tangko dkk. (1992) juga mendapatkan jumlah spat tiram di Sungai Lakatong lebih rendah jika dibandingkan dengan yang menempel pada substrat genteng dan asbes (permukaan lebih kasar).

Rendahnya benih tiram yang menempel pada kedua substrat juga sangat dipengaruhi oleh waktu pemasangan kolektor yang dipasang sebelum puncak kelimpahan benih tiram. Kondisi semacam ini dikemukakan Quayle (1980), apabila kolektor dicelupkan sebelum puncak kelimpahan benih tiram maka akan segera tertutup lumpur atau organisme penempel lainnya. Hal ini pada pengamatan pertama (lampiran 1) dimana jumlah benih tiram yang menempel berkisar antara 0,00 hingga 17,33 ind/100 cm² untuk beton sedangkan untuk bambu 0,00 sampai dengan 0,71 ind/100 cm², artinya ada salah satu dari kedua substrat tersebut belum ditempeli oleh spat tiram, sementara jumlah teritip (*Balanus sp*) sangat mendominasi pada saat itu (pengamatan I).

Adanya organisme pesaing khususnya teritip menyebabkan berkurangnya jumlah benih tiram yang menempel, bahkan ada

yang menempel tetapi secara bertahap akan lepas atau mati seperti terlihat pada pengamatan VII sampai dengan X. Khusus pada kolektor bambu, ada diantara bambu percobaan sama sekali larva tiram yang sebelumnya menempel bahkan terlepas atau mati, dan sebaliknya teritip yang menempel semakin bertambah populasinya. Hal ini diduga karena adanya persaingan ruang dan makanan antara larva tiram dengan biota lainnya seperti teritip, kerang hijau, siput laut (dijumpai menempel pada substrat). Kondisi semacam ini juga dinyatakan oleh Danakusumah (1979) bahwa semakin banyak teritip yang menempel pada kolektor, maka akan semakin sedikit benih tiram yang menempel akibat persaingan dalam hal tempat dan makanan diantara organisme tersebut.

Dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan bertahan larva tiram terhadap kompetisi dengan organisme lain khususnya teritip jauh lebih baik pada substrat beton jika dibandingkan dengan substrat bambu. Kondisi ini ditunjukkan pada pengamatan VII hingga X, hal ini diduga karena sifat beton yang memiliki sifat permukaan kasar dan keras sehingga larva tiram mudah menancapkan tubuhnya pada substrat tersebut. Selain itu berkurangnya spat yang menempel pada pengamatan tersebut juga menandakan bahwa musim spat di lokasi penelitian mulai berakhir disertai dengan kadar garam yang mulai menurun, arus sungai yang semakin cepat seiring dengan semakin derasnya hujan dan kekeruhan yang terjadi di muara sungai Lakatong juga semakin meningkat (lampiran 11). Hal ini sesuai dengan pendapat

Suharvanto dkk (1989) bahwa musim benih tiram di Kabupaten Takalar adalah Januari, selain dari bulan-bulan Maret dan Mei.

Stasiun Pengamatan Yang Berbeda

Perbedaan jumlah spat tiram masing-masing stasiun untuk setiap pengamatan digambarkan dalam bentuk grafik (gambar 3, 4, 5, dan 6). Dimana rata-rata jumlah spat yang menempel untuk stasiun I pada substrat beton terendah 5,52 ind/100 cm² (pengamatan X) dan tertinggi 24,44 ind/100 cm² (Pengamatan VI). Rata-rata jumlah spat yang menempel pada substrat bambu terendah 0,43 ind/100 cm² (pengamatan I) dan tertinggi 2,65 ind/100 cm².

Pada stasiun II rata-rata jumlah spat yang menempel pada beton terendah 1,78 ind/100 cm² (pengamatan X) dan tertinggi 14,85 ind/100 cm². Dan spat yang menempel pada substrat bambu, terendah 0,22 ind/100 cm² (pengamatan X) dan tertinggi 2,06 ind/100 cm² (pengamatan VI).

Untuk stasiun III rata-rata jumlah spat yang menempel pada substrat beton terendah 0,93 ind/100 cm² (pengamatan X) dan tertinggi 13,22 ind/100 cm² (pengamatan VI). Selanjutnya, rata-rata jumlah spat yang menempel, pada substrat bambu, terendah 0,04 ind/100 cm² (pengamatan I) dan tertinggi 1,53 ind/100 cm² (pengamatan VI).

Sedangkan rata-rata jumlah spat yang menempel pada stasiun IV untuk substrat beton terendah, 0,18 ind/100 cm² dijumpai pada beberapa pengamatan (pengamatan VIII, IX, dan

X) dan tertinggi 0,67 ind/100 cm² (pengamatan VI), dan jumlah spat yang menempel pada substrat bambu, terendah 0,04 ind/100 cm² (pengamatan I, VI, VII, VIII, IX dan X) dan tertinggi 0,16 ind/100 cm² (pengamatan V dan VI).

Apabila dibandingkan grafik yang ditunjukkan pada gambar 3, 4, 5 dan 6, maka terlihat jelas perbandingan jumlah rata-rata spat yang menempel pada masing-masing stasiun dimana untuk puncak penempelan dicapai pada pengamatan ke VI hampir pada semua stasiun (I, II, dan III) kecuali pada stasiun IV puncak penempelan spat dicapai pada pengamatan V untuk substrat bambu, sedangkan untuk beton puncaknya dicapai pada pengamatan VI. Perbedaan itu menggambarkan bahwa pada stasiun I memperlihatkan jumlah spat yang menempel pada substrat lebih tinggi dibanding dengan stasiun II, III dan IV (lampiran 1 sampai 10).

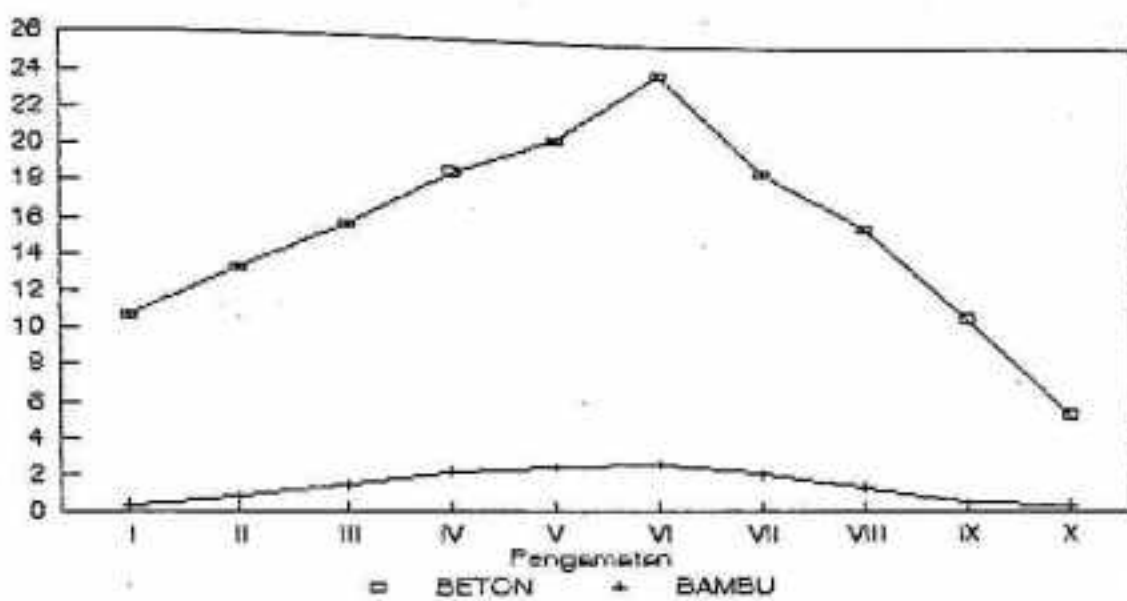
Sementara itu antara stasiun II dan III, rata-rata jumlah spat yang menempel pada substrat memperlihatkan perbedaan yang tidak begitu berarti pada setiap pengamatan (Gambar 4 dan 5) (lampiran 29 - 38). Hal ini diduga karena antara stasiun II dan III mempunyai persamaan kondisi fisik lingkungan dan hasil pengamatan kualitas air setiap pengamatan antara kedua stasiun ini perbedaannya sangat kecil (lampiran 11), sehingga kecenderungan spat yang menempel pada kedua lokasi tersebut tidak memperlihatkan perbedaan yang berarti. Sedangkan pada stasiun IV jumlah spat yang menempel paling sedikit baik pada substrat beton maupun substrat bambu jika dibandingkan pada stasiun lainnya

Berdasarkan analisa ragam mulai dari pengamatan I sampai dengan X (lampiran 19 sampai 28), terdapat perbedaan yang nyata dalam hal jumlah spat yang menempel pada stasiun pengamatan.

Hasil uji beda nyata terkecil jumlah spat yang terbanyak menempel pada substrat beton dan bambu mulai dari pengamatan I sampai dengan pengamatan X (lampiran 29 sampai 38) menunjukkan bahwa jumlah spat yang terbanyak menempel pada semua substrat adalah pada stasiun I yaitu tepat di daerah muara sungai Lakatong. Umumnya jumlah spat yang menempel diantara ketiga stasiun lainnya (stasiun II, III, dan IV) yang ditempatkan ke arah hulu lebih rendah. Dan antara stasiun II dan III tidak berbeda nyata hampir pada setiap pengamatan sedangkan stasiun IV hampir disetiap pengamatan menunjukkan perbedaan nyata dengan stasiun II dan III kecuali pada pengamatan IX dan X (lampiran 37 dan 38). Hal ini erat kaitannya dengan kadar garam yang optimal dan dapat ditolerir oleh spat yang menempel pada kedua macam substrat yang dipasang di setiap stasiun pengamatan pada lokasi penelitian. Hal ini akan dibahas pada bab selanjutnya.

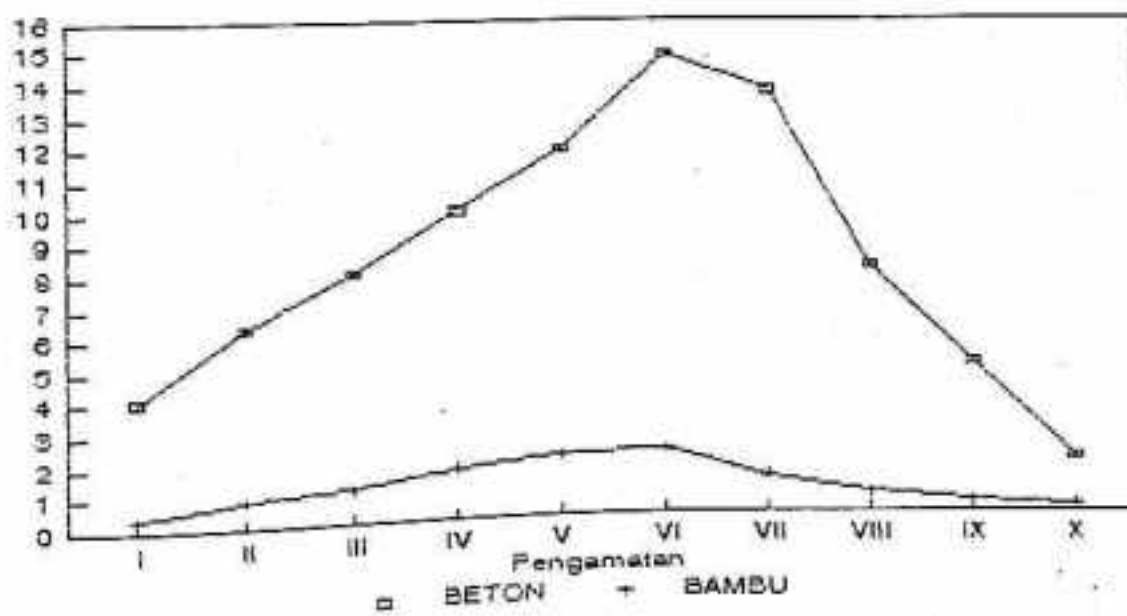
Hasil analisis sidik ragam tersebut juga menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara kedua jenis substrat dengan stasiun pengamatan terhadap jumlah spat yang menempel. Jumlah spat yang menempel terbanyak di muara sungai pada substrat beton, dan terendah pada substrat bambu pada

Jumlah Spat (Ind/100 Cm²)



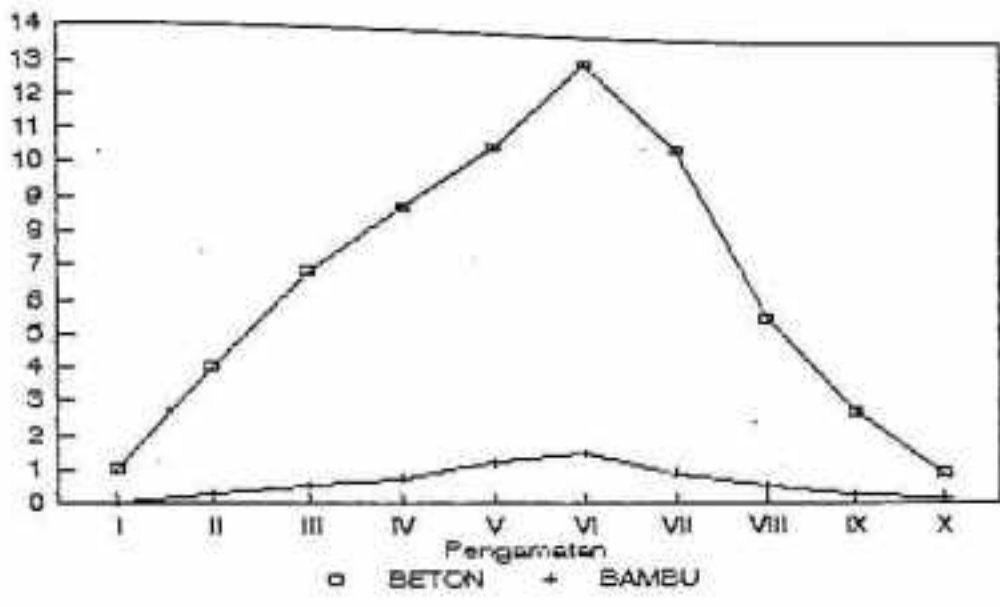
Gambar 3. Grafik rata-rata jumlah spat (Ind/100 Cm²) yang menempel Pada Stasiun I selama penelitian.

Jumlah Spat (Ind/100 Cm²)



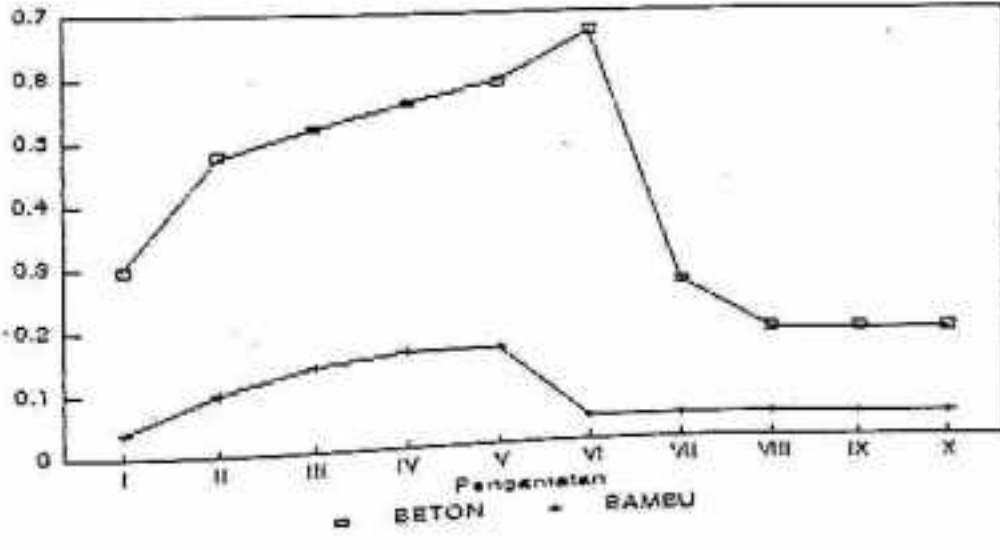
Gambar 4. Grafik rata-rata jumlah spat (Ind/100 Cm²) yang menempel Pada Stasiun II selama penelitian.

Jumlah rata-rata spat (Ind/100 Cm²)



Gambar 5. Grafik rata-rata jumlah spat (Ind/100 Cm²) yang menempel pada Stasiun III selama penelitian

Jumlah rata-rata spat (Ind/100 Cm²)



Gambar 6. Grafik rata-rata jumlah spat (Ind/100 Cm²) yang menempel pada Stasiun IV selama penelitian

stasiun-stasiun pengamatan yang ditempatkan kearah hulu sungai (stasiun II, III, dan IV). Hal ini disebabkan adanya perbedaan sifat-sifat fisik dan kimia air yang berbeda diantara stasiun pengamatan.

Parameter Kualitas Air

Kisaran kualitas air pada lokasi penempelan spat berbeda-beda selama penelitian berlangsung (lampiran 11).

Oksigen Terlarut

Konsentrasi oksigen terlarut pada stasiun I berkisar 4,00 - 7,10 ppm, pada stasiun II berkisar 5,12 - 7,20 ppm, pada stasiun III berkisar antara 4,48 - 7,36 ppm, sementara pada stasiun IV kisarannya antara 4,16 - 7,18 ppm. Kisaran tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang berarti untuk setiap stasiun pengamatan dan masih dalam kisaran yang optimal untuk penempelan larva tiram.

Karbondioksida Bebas

Konsentrasi karbondioksida berkisar antara 7,0 - 12,5 ppm pada stasiun I, pada stasiun II berkisar 6,0 - 12,5 ppm, pada stasiun III berkisar 6,5 - 14,0 ppm, dan kisaran antara 6,0 - 15,0 ppm pada stasiun IV. Dari kisaran tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan yang menyolok diantara keempat stasiun pengamatan dan masih dapat ditolerir oleh spat tiram.

Salinitas

Tingkat salinitas pada keempat stasiun pengamatan masing-masing berkisar antara 16 - 33 ppt pada stasiun I, 10 - 33 ppt pada stasiun II, 6 - 34 ppt pada stasiun III, dan 2 - 31 ppt pada stasiun IV. Lebih rendahnya jumlah spat yang menempel pada stasiun II, III, dan IV jika dibandingkan dengan jumlah spat yang menempel pada stasiun I dapat disebabkan oleh rendahnya kadar garam (10 ppt kebawah) di ketiga stasiun tersebut pada periode pengamatan V pada stasiun III dan IV (lampiran 11), kemudian periode pengamatan VIII pada stasiun II yang lokasinya lebih dekat dengan stasiun I (muara sungai). Seperti yang disarankan oleh Suharyanto *gkk* (1992) agar jumlah spat tiram yang menempel lebih banyak pada musim hujan hendaknya kolektor spat dipindahkan ke daerah dengan salinitas diatas 10 ppt.

Salinitas yang mulai menurun pada pengamatan VII hingga pengamatan X merupakan salah satu penyebab semakin turunnya jumlah spat yang menempel pada substrat, terutama pada stasiun III yakni 8 ppt dan stasiun IV salinitasnya mencapai 6 ppt. Rendahnya salinitas ini akibat pengenceran yang disebabkan oleh hujan yang turun selamam beberapa hari terakhir. Adanya perubahan salinitas yang menyolok dan berlangsung cukup lama mengakibatkan tiram tidak mampu mentolerir kondisi tersebut dan mengakibatkan kematian secara besar-besaran, perubahan ini sangat jelas terlihat pada pengamatan VII hingga Ke X dan umumnya pengaruhnya sangat jelas terlihat pada stasiun IV (lampiran 11).

Suhu Air

Kisaran suhu pada stasiun I berkisar 26 - 33 °C, pada stasiun II berkisar 26 - 32 °C, stasiun III berkisar 26 - 32 °C, dan stasiun IV berkisar 26 - 34 °C. Kisaran suhu yang diperoleh pada selama penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang berarti diantara stasiun pengamatan dan kisaran ini dianggap cukup layak untuk penempelan spat tiram (Bardach dkk, 1972). Dan secara umum dikatakan oleh Boyd (1978 dalam Danakusumah, 1979), reaksi kimia maupun biologi akan meningkat dua kali lipat bila suhu air naik sebesar 10 °C.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengamatan selama penelitian diperoleh kisaran pH masing-masing stasiun pengamatan sebagai berikut, pada stasiun I berkisar 7,2 - 8,2, pada stasiun II berkisar 7,2 - 8,2, pada stasiun III berkisar 7,7 - 7,9, dan pada stasiun IV berkisar 7,0 - 7,9. Kisaran pH air pada semua stasiun pengamatan masih dalam kisaran yang optimal bagi penempelan spat tiram, seperti yang dijelaskan oleh Calabrese dan Davis (1966 dalam Danakusumah, 1979) bahwa tiram dapat hidup pada kisaran perairan dengan pH antara 6,75 - 8,75.

Kandungan Total Ammonia

Kandungan total Ammonia berkisar antara 0,002 - 0,159 ppm pada stasiun I, 0,001 - 0,141 ppm pada stasiun II, 0,001 - 0,059 ppm pada stasiun III, dan 0,011 - 0,128 ppm pada stasiun IV. Kisaran konsentrasi pada semua stasiun masih

layak untuk penempelan spat tiram.

Kecerahan

Tingkat kecerahan berkisar 24 - 39 cm pada stasiun I, 16 - 35 cm pada stasiun II, 12 - 33 cm pada stasiun III, dan 8 - 29 cm pada stasiun IV. Secara umum bahwa tingkat kecerahan pada keempat stasiun pengamatan cukup baik dan layak bagi pertumbuhan mikroorganisme khususnya plankton yang merupakan makanan bagi spat tiram. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Boyd (1982) tingkat kecerahan air yang baik untuk pertumbuhan plankton adalah 15 - 40 cm.

Kekeruhan

Tingkat kekeruhan selama periode penelitian di muara sungai Lakatong adalah sebagai berikut, pada stasiun I berkisar antara 7 - 33 NTU, pada stasiun II berkisar 9 - 45 NTU, pada stasiun III berkisar 10 - lebih dari 100 NTU, dan pada stasiun IV berkisar 9 - lebih dari 100 NTU. Jika dilihat kisaran tersebut, maka pada stasiun III dan IV mengalami tingkat kekeruhan lebih besar dari 100 NTU. Kisaran tersebut mempengaruhi tingkat keberhasilan spat tiram untuk melakukan penempelan pada substrat, seperti yang dikemukakan oleh Quayle (1980), bahwa faktor pelumpuran juga merupakan faktor yang turut menentukan pertumbuhan tiram.

Tingginya tingkat kekeruhan pada kedua stasiun tersebut (melebihi 100 NTU) dicapai pada pengamatan VII hingga pengamatan X (lampiran 11). Hal ini mungkin disebabkan

karena pada periode itu seiring turunnya hujan yang lebat sehingga terjadi pengadukan antara air hujan dengan air laut. Seperti yang dikemukakan oleh Debuen (1957 dalam Angell, 1982), Adanya musim hujra menyebabkan salinitas rendah dan akan terjadi pelumpuran dalam jumlah yang besar sehingga mengakibatkan kematian besar-besaran pada tiram. Kondisi ini terlihat pada pengamatan VII hingga ke X yang ditandai dengan berkurangnya jumlah spat tiram yang menempel pada kedua substrat di semua stasiun pengamatan (lampiran 1 - 10).

Kecepatan Arus

Kecepatan arus berkisar 0,02 - 0,15 m/detik pada stasiun I, 0,02 - 0,07 m/detik pada stasun II, 0,01 - 0,17 m/detik pada stasiun III, dan 0,03 - 0,19 m/detik pada stasiun IV. Hasil ini menunjukkan bahwa kisaran arus yang lebih besar didapatkan pada stasiun IV dimana arusnya mengalir menuju ke arah laut yang merupakan salah satu penyebab lebih rendahnya jumlah spat yang menempel pada substrat yang ditempatkan pada stasiun tersebut (tabel 1). Namun secara umum kisaran arus tersebut masih dalam batas toleransi bagi tiram untuk melakukan penempelan, seperti yang dijelaskan oleh Crisp (1955 dalam Perkings, 1974), untuk mengantisipasi kecepatan arus, maka tiram hanya mampu mengantisipasi kecepatan arus 1,4 km/jam atau 0,38 m/detik untuk melakukan penempelannya pada substrat.

Dijelaskan pula bahwa benih tiram yang menempel akan berkurang pada tempat yang mengalami gerakan air atau gelombang relatif besar dimana arus dan ombak yang cukup kuat menyebabkan larva tiram tenggelam lebih dalam dan mempersulit penempelan.

Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton

Filum yang dominan pada semua stasiun pengamatan adalah Krisofita sebanyak 9 genera (39,13 %) pada stasiun I, 8 genera (42,11 %) pada stasiun II, 11 genera (47,83 %) pada stasiun III, dan 7 genera (50,00 %) pada stasiun IV. Filum berikutnya yang juga banyak didapatkan adalah Klorofita, masing-masing 8 genera (34,78 %), 6 genera (31,58 %), 5 genera (21,74 %), dan 3 genera (21,43 %), masing-masing pada stasiun I, II, III, dan IV. Filum Xantofita tidak ditemukan pada stasiun IV, Pirrofitia dan tidak didapatkan pada stasiun II dan IV, dan Euglenofita hanya ditemukan pada stasiun I dan III (lampiran 12 dan 13).

Kelimpahan rata-rata fitoplankton yang didapatkan selama penelitian adalah 35.000 plankter/liter untuk stasiun I dimana filum Krisofita 15.000 plankter/liter (42,86 %), disusul berturut-turut filum Klorofita 11.875 plankter/liter (33,93 %), filum Sianofita 4.375 plankter/liter (12,50 %), filum Xantofita 2.500 plankter/liter (7,14 %), dan filum Pirrofitia (3,57 %) 1.250 plankter/liter.

Pada Stasiun II kelimpahan rata-rata fitoplankton yang didapatkan adalah 46.250 plankter/liter dimana filum

Krisofita 15.000 plankter/liter (32,43 %), kemudian berturut-turut filum Klorofita 13.125 plankter/liter (28,38 %), filum Sianofita 7.500 plankter/liter (16,22 %), filum Xantofita 6.250 plankter/liter (13,51 %), dan filum Euglenofita (9,46 %) 4.375 plankter/liter.

Pada stasiun III kelimpahan rata-rata fitoplankton yang didapatkan adalah 43.125 plankter/liter, dimana filum Krisofita 19.375 plankter/liter (44,93 %), disusul berturut-turut filum Klorofita 10.000 plankter/liter (23,19 %), filum Sianofita 6.875 plankter/liter (15,94 %), filum Xantofita 3.000 plankter/liter (11,59 %), dan filum Pirrofitia (4,35 %) 1.875 plankter/liter.

Sedangkan pada stasiun IV kelimpahan rata-rata fitoplankton yang didapatkan selama penelitian adalah 24.375 plankter/liter dimana filum Krisofita 13.750 plankter/liter (56,41 %), kemudian filum Klorofita 6.250 plankter/liter (25,64 %), filum Sianofita 3.125 plankter/liter (12,82 %), dan filum Euglenofita 1.250 plankter/liter (5,13 %).

Secara umum, filum krisofita cukup melimpah pada setiap stasiun (lampiran 18), terutama dari genera *Nitzschia* yang termasuk dalam kelas Bacillariophyceae. Hal ini diduga ada hubungannya dengan suhu yang diperoleh yakni berkisar antara 26 - 34 °C (lampiran 11). Dan filum Krisofita yang dominan melimpah, merupakan makanan utama bagi spat tiram (Danakusumah, 1979)

KESIMPULAN DAN SARAN



Kesimpulan

- Jumlah spat yang menempel pada substrat beton lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang menempel pada substrat bambu, karena beton memiliki permukaan agak kasar.
- Jumlah spat yang terbanyak menempel terjadi pada pengamatan VI (8 Januari 1995) yang merupakan puncak musim tiram.
- Hasil analisis sidik ragam untuk setiap pengamatan memperlihatkan perbedaan yang nyata dalam jumlah spat yang menempel pada stasiun pengamatan, dimana jumlah spat terbanyak menempel pada semua substrat pada stasiun I yaitu tepat di daerah muara sungai.
- Terjadi interaksi dimana jumlah spat yang menempel terbanyak pada muara sungai pada substrat beton, dan terendah pada substrat bambu pada stasiun pengamatan yang ditempatkan ke arah hulu sungai (stasiun II, III, dan IV).
- Secara umum kualitas air di muara sungai Lakatong selama penelitian cukup baik dan masih optimal untuk penempelan spat tiram. Hanya saja pada akhir-akhir pengamatan (VII sampai X) salinitas dan kekeruhan berubah secara drastis seiring dengan turunnya hujan yang menyebabkan spat tiram mati.
- Kelimpahan fitoplankton didominasi oleh filum Krisofita pada semua stasiun, kemudian filum Klorofita, filum

Sianofita, filum Xantofita (kecuali stasiun IV tidak ditemukan), filum Pirrofitia (pada stasiun I dan III), dan filum Euglenofita (pada stasiun II dan IV).

Saran

Dalam usaha budidaya tiram di muara Sungai Lakatong hendaknya digunakan substrat beton dalam pengumpulan spat tiram, dan waktu pemasangan kolektor hendaknya dilakukan pada awal musim hujan.

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.
- Angell, C.L. 1986. The Biology and Culture of Tropical Oysters. ICLARM Studies and Reviews 13. Manila, Philippines.
- Anonim, 1984. Budidaya Kerang-Kerangan. Proyek Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut. Seri I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Balai Penelitian Perikanan Laut. Departemen Pertanian dan Japan International Corporation Agency (JICA).
- Anonymous. 1993. Oysters Culture in Thailand. Surat Thani. Aquaculture Development Center. Thailand.
- Aoyama, S. 1989. The Mutsu Bay Scallop Fisheries. Scallop Culture, Stock, Enhancement and Resource Management. In J.F. Caddy (Ed). Marine Invertebrate Fisheries: Their Assesment and Management. John Willey and Sons, New York.
- Asikin, T. 1985. Budidaya Tiram. INFIS Manual Seri no. 9. Ditjen. Perikanan. Jakarta.
- Burt, P.A. 1991. Patern of Settlement of Marine Invertebrate on Artificial Collectors in Mahone Bay, N.S. Hons, B.Sc. Thesis. Acadia University, Wolville, NS.
- Bardach, J.E., J.H. Ryther and W.O. Mc Larney. 1972. Aquaculture The Farming Husbandry of Freshwater Marine Organisme. Wiley Interscience. London.
- Boyd, C.E. 1982. Water Quality in Freshwater Fishpond. Aquaculture Experiment Station. Auburn, Alabama.
- Chan, A.R. 1950. Oyster Culture in Japan. Departement of Interior Fish and Wildlife. Fishing Leaflet.
- Chin, P.K. and A.L. Lim. 1975. Some Aspect of Oyster Culture in Sabah. Fisheries Bulletin, (5) : 1 - 14.
- Cole, H.A. and Knight-Jones, E.W. 1949. The Setting Behaviour of the Larve of the European Flat Oyster *Oyster edulis* and Influence on Methods of Cultivation and Spat Collection. Fish. Invist. Serv. II, Vol. XVII.

- Danakusumah, E. 1979. Suatu Studi Mengenai "Spat Fall" Tiram *Crassostrea cuculata* di Perairan Gegaramenyan, Kabupaten Subbang Jawa Barat. Pusat Perpustakaan Pusat Pertanian dan Biologi. Bogor.
- Davis, C.C. 1955. The Marine and Freshwater Plankton. Western Reserse University. Michigan State University Press. Chicago.
- Davis, H.C. 1969. Shellfish Hatcheries Present and Future. Fish Soc.
- Djamali, A. 1987. Komunitas Udang Niaga pada Ekosistem estuaria Pantai Utara Jawa Barat Sebagai Kasus. Usulan Penelitian Penyusunan Disertasi Doktor pada Fakultas Pascasarjana. Bandung.
- Fatuchri, M. 1976. Pertumbuhan Tiram (*C. cuculata* Born) di Perairan Teluk Banten. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Biologi. Bogor.
- Galtsoff, P.S. 1964. The American Oyster. Fish and Wildlife Serv. Fish. Bull. Vol. 64.
- Heald, E.J. and E.P. Odum. 1972. Tropical Analisis on Estuaria Mangrove Community. Bulletin March, Sci (3) .
- Hamada, S. 1975. Bivalve Culture. In Y. Tawara. Ed. Culture of Marina Life. JICA Japan.
- Ismail, W.T. 1972. Observasi Pemeliharaan Kerang Dara (*Anadara granosa*) di Ketapang Mauk. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Isnaldi, 1986. Perilaku Penempelan Larva Tiram (*C. iredalei*) Pada Beberapa Kolektor Cangkang Bivalvia di Muara Sungai Cihuru Kecamatan Cigeulis, Kabupaten Pandeglang, Jawa Barat. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. IPB.
- Joseph, W. 1977. Shell Characteristics of Spat at the Two Species of Oysters *C. madrasensis* (Peston) and *C. cuculata* (Born). J. Bombay Nat. Hist. Soc. 75 (2):.
- Kastoro, WQ. 1978. Beberapa Catatan Biologi Tiram Untuk Menunjang Budidaya dalam Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat. LPPI. Jakarta.
- Khairul, 1986. Beberapa Aspek Reproduksi Tiram di Muara Sungai Cihuru, Kecamatan Cigeulis Kabupaten Pandeglang. Jawa barat. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan, IPB.

- Kong, C.P. and A. Luh. 1975. Some Aspects of Oyster *Cuculata* in Sabah. Ministry of Agriculture and Rural Development Malaysia.
- Korringa, P. 1970. The Basic Principle of Shellfish Farming on The Continental Coast of Europe. Proc. Symp. Mollusca Part. III.
- Muhari, Iskandar, P.S. Kusdiarti and Soeharmoko, 1987. Preliminary Study on The Influence of Tidal Action to Abundance of Bivalve Larvae. Paper Presented on Meeting With IDRC Export, 23 - 24 November 1987. Sub Balitdita Tanjung Pinang.
- Munachi, R. 1977. Biological Research on the Oyster. In T. Imai, Ed. Aquaculture in Shallow Seas. PVT. LTD. New Delhi.
- Odum, P. E. 1971. Fundamental of Ecology. 3 rd. W.B. Saunders. Philadelphia.
- Pantjara, B. 1992. Kelimpahan Benih dan Pertumbuhan Tiram *C. iradalei* Metode Rak Pendek di Muara Sungai Laikang, Kab. Pangkep, Sul-Sel. J. Budidaya Pantai. 8(1).
- Pantjara, B. dan Ismawati, S. 1992. Kelimpahan Benih Tiram *S. cuculata* Dengan Metode Blok Semen di Perairan Ujung Batu, Bontojai, Kab. Jeneponto, Sul-Sel. J. Budidaya Pantai, 8(1).
- Perkins, D. J. 1974. The Biology at Estuaries and Coastal Waters Academic Press. London and New York.
- Pudjianto dan S. R. Bambang. 1984. Ekologi Tambak. Pedoman Budidaya Tambak. Departemen Perikanan. Jakarta.
- Quayle, D.B. 1980. Tropical Oyster Culture and Method. IDRC-IS 17 e. Ottawa, Canada.
- Quayle, D. B. dan G. F. Newkirk. 1990. Farming Bivalve Mollusca Methods For Study and Development. World Aquaculture Society and IDRC, Canada.
- Storer, C. T. and R. L. Usinger. 1967. General Zoology. Third Edition. Asian Students Edition. Mc Graw Hill Book Company, Inc Kogakusla Company. Tokyo.
- Sudrajat, A. 1992. Field Growth Experiment of Slipper Oyster. *C. iradalei* (Faustino). J. Budidaya Pantai. 8(1).

- Sudrajat, A., Soeharmoko, H. Dedin dan S. Nuraeni. 1985. Fluktuasi Penempelan Benih Tiram (*Crassostrea spp*), Kerang Hijau dan Teritip di Perairan Numbing, Riau. Jurnal Penelitian Budidaya Pantai. Th I. no. 1.
- Suharyanto dan A. Hanafi. 1992. Pendugaan Musim Benih Tiram, *Crassostrea sp* di Teluk Maliasoro, Kab. Jeneponto, Sul-Sel. J. Budidaya Pantai. 8 (1).
- Suriatna, S. 1987. Pemeliharaan Tiram. Balai Informasi Pertanian Ciawi BBogor. Majalah Pertanian No. 3. Tahun XXIV. Departemen Pertanian Jakarta.
- Taguchi, K. and J. Walford. 1976. Techniques and Economics of Japanese Scallop Culture of in Mutsu Bay. Amari Prefectus Japan.
- Tanaka, Y. 1975. Oyster Culture Technique. In Y. Tawara, Ed. Culture of Marine Life. JICA Japan.
- Tangko, A.M. 1992. Musim Penempelan Benih dan Pertumbuhan Tiram Dengan Metode Rak Tinggi di Sungai Laikang. Kab. Pangkep. Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros.
- Walne, P. R. 1974. Culture Bivalve Mollusca. Fishing News (Books) Ltd. Surrey England.
- Wahyuni. 1988. Pengaruh Jenis Kolektor Terhadap Jumlah Spat Yang Menempel dan Pertumbuhan Tiram di Muara Sungai Lakatong Kab. Takalar, Sul-Sel. Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan, Unhas, Ujung Pandang.
- Wong, T. M., S. H. Tan, G. B. Ong dan Z. Mahmood. 1990. Comparative Study Biology of Two Tropical Oyster of The Genus *Crassostrea* (Mollusca : Ostreide). Out of The Shell.
- Yonge, C. M. 1960. Oyster. Collins, St. Jame's Place, London.
- Young and Evelyin, S. 1982. Bivalve Culture in Asia and Pasific. Proceedings of a Workshop Held in Singapore. Ottawa Ont. IDRC.
- Youngvanitset, K. 1993. *Crassostrea belcheri* (Big Oyster). Surat Thani Aquaculture Development Center. Thailand.

lampiran 1. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan I (04/12/1994).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	17,33	4,22	1,67	0,33	5,89
	2	6,67	4,89	0,89	0,56	3,25
	3	8,00	3,11	0,56	0,00	2,92
Rata-rata		10,67	4,07	1,04	0,30	
Bambu	1	0,18	0,41	0,06	0,06	0,18
	2	0,41	0,47	0,06	0,06	0,25
	3	0,71	0,12	0,00	0,00	0,83
Rata-rata		0,43	0,33	0,04	0,04	

lampiran 2. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan II (11/12/1994).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-Rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	20,00	6,55	4,67	0,56	7,85
	2	9,00	7,56	3,89	0,56	5,25
	3	11,00	4,78	3,56	0,33	4,82
Rata-rata		13,33	6,30	4,04	0,48	
Bambu	1	0,53	1,11	0,24	0,12	0,50
	2	0,77	0,88	0,24	0,18	0,52
	3	1,30	0,53	0,29	0,00	0,53
Rata-rata		0,87	0,84	0,26	0,10	

lampiran 3. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan III (18/12/1994).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	22,78	9,00	7,22	0,56	9,89
	2	11,22	8,44	7,00	0,56	6,80
	3	13,33	6,56	6,44	0,44	6,69
Rata-rata		15,78	8,00	6,89	0,52	
Bambu	1	1,06	1,06	0,53	0,18	0,71
	2	1,24	1,30	0,47	0,18	0,80
	3	2,06	0,94	0,65	0,06	0,93
Rata-rata		1,45	1,10	0,55	0,14	

lampiran 4. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan IV (25/12/1994).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	25,78	10,89	9,11	0,67	11,61
	2	14,22	10,89	8,78	0,56	8,61
	3	16,33	8,00	8,44	0,44	8,30
Rata-rata		18,78	7,44	8,78	0,56	
Bambu	1	2,00	1,77	0,83	0,18	1,20
	2	2,30	1,59	0,71	0,24	1,21
	3	2,36	1,53	0,71	0,06	1,16
Rata-rata		2,22	1,63	0,75	0,16	

lampiran 5. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan V (01/01/95).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	28,78	13,33	12,00	0,67	13,69
	2	16,89	11,22	11,00	0,67	9,95
	3	16,33	11,00	9,00	0,44	9,18
Rata-rata		20,67	11,85	10,67	0,59	
Bambu	1	2,18	2,30	1,30	0,18	1,49
	2	2,48	1,83	1,12	0,24	1,42
	3	2,77	1,71	1,24	0,66	1,44
Rata-rata		2,48	1,95	1,22	0,16	

lampiran 6. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan VI (08/01/1995).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	31,11	15,78	15,11	0,89	15,72
	2	20,00	14,33	13,11	0,67	12,03
	3	22,22	14,44	11,44	0,44	12,14
Rata-rata		24,44	14,85	13,22	0,67	
Bambu	1	2,36	2,18	1,71	0,06	1,58
	2	2,71	2,12	1,36	0,06	1,56
	3	2,89	1,89	1,53	0,00	1,57
Rata-rata		2,65	2,06	1,53	0,04	

lampiran 7. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan VII (15/01/1995).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	25,11	15,22	12,78	0,33	13,36
	2	12,67	14,22	10,11	0,22	9,31
	3	19,22	11,67	9,33	0,22	10,11
Rata-rata		19,00	13,70	10,74	0,26	
Bambu	1	2,00	1,24	1,18	0,06	1,12
	2	2,18	1,06	0,83	0,06	1,03
	3	2,18	1,18	0,83	0,00	1,05
Rata-rata		6,36	3,48	2,84	0,12	12,80
Rata-rata		2,12	1,16	0,95	0,04	

lampiran 8. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan VIII (22/01/1995)

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-Rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	21,11	10,22	5,56	0,22	9,28
	2	11,89	7,67	6,00	0,11	6,42
	3	14,67	6,11	5,44	0,22	6,61
Rata-rata		15,89	8,00	5,67	0,18	
Bambu	1	1,18	0,71	0,59	0,06	0,64
	2	1,47	0,59	0,53	0,06	0,66
	3	1,58	0,53	0,47	0,00	0,65
Rata-rata		1,41	0,61	0,53	0,44	

Lampiran 9. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan IX (29/01/1995).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	16,11	6,67	3,67	0,22	6,69
	2	6,89	4,33	2,22	0,11	3,39
	3	9,67	3,67	2,56	0,22	4,03
Rata-rata		10,89	4,89	2,82	0,18	
Bambu	1	0,47	0,29	0,29	0,06	0,28
	2	0,65	0,53	0,18	0,06	0,36
	3	0,53	0,24	0,29	0,00	0,27
Rata-rata		0,55	0,35	0,25	0,04	

lampiran 10. Jumlah Spat Tiram (individu/100 cm²) Yang Menempel Pada pengamatan X (05/02/1995).

Substrat	Klp.	S t a s i u n				Rata-rata
		I	II	III	IV	
Beton	1	10,11	2,33	1,22	0,22	3,47
	2	1,89	1,22	0,89	0,11	1,03
	3	4,56	1,78	0,67	0,22	1,81
Rata-rata		5,52	1,78	0,93	0,18	
Bambu	1	0,47	0,29	0,12	0,66	0,23
	2	0,41	0,18	0,18	0,18	0,21
	3	0,47	0,18	0,16	0,00	0,21
Rata-rata		0,45	0,22	0,16	0,04	

Lampiran 11. Keadaan Parameter Kualitas Air di Lokasi Penelitian (Sungai Lakatong).

- Parameter - Stasion	Pengamatan									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
O₂ terlarut (ppm)										
I	5,60	4,80	4,64	4,00	6,68	7,08	7,10	7,02	6,52	5,62
II	6,08	5,12	5,76	5,12	7,20	7,20	7,12	7,06	6,84	6,24
III	4,80	4,48	4,96	5,28	7,36	7,28	7,22	7,12	7,02	6,44
IV	4,64	6,40	4,16	5,76	7,04	7,18	7,15	7,10	6,25	6,08
CO₂ bebas (ppm)										
I	8,5	7,0	8,5	10,5	12,0	12,0	10,5	12,5	12,0	8,5
II	10,0	6,5	6,0	8,5	10,0	11,0	9,0	12,0	12,5	12,0
III	6,5	9,0	7,0	7,0	13,0	10,0	7,5	11,0	14,0	11,5
IV	9,0	15,0	8,0	6,0	11,0	10,0	10,0	10,5	11,5	10,5
Salinitas (ppt)										
I	31	31	30	33	25	23	20	18	18	16
II	30	33	30	30	21	18	18	12	10	10
III	33	34	31	21	10	10	8	8	6	6
IV	31	30	31	16	8	8	6	6	4	2
Suhu (°C)										
I	33	32	32	30	27	26	26	26	27	26
II	32	32	32	30	27	26	26	26	26	26
III	32	32	32	32	27	27	26	26	26	26
IV	32	32	32	34	27	27	26	26	26	26
pH										
I	8,2	7,7	7,9	8,0	8,1	8,1	7,8	7,2	8,0	8,2
II	8,0	7,2	7,6	7,9	7,3	7,3	7,3	7,3	8,2	8,0
III	7,8	7,9	7,8	7,7	7,9	7,7	7,5	7,6	7,7	7,9
IV	7,0	7,2	7,4	7,1	7,2	7,5	7,5	7,5	7,4	7,9
Total Ammonia (ppm)										
I	0,076	0,012	0,028	0,159	0,012	0,004	0,002	0,051	0,042	0,067
II	0,046	0,053	0,025	0,098	0,006	0,003	0,001	0,141	0,054	0,048
III	0,059	0,026	0,022	0,019	0,016	0,001	0,001	0,052	0,016	0,042
IV	0,091	0,015	0,020	0,128	0,011	0,081	0,065	0,047	0,011	0,057

Lampiran 11. (Lanjutan).

- Parameter - Stasion	Pengamatan									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Kecerahan (cm)

I	32	30	39	38	21	30	27	24	30	22
II	26	30	35	31	20	20	23	20	26	16
III	12	16	26	33	18	20	23	16	16	12
IV	24	14	24	29	16	15	16	10	8	8

kec. Arus (cm/detik)

I	0,07	0,15	0,12	0,10	0,13	0,14	0,12	0,02	0,03	0,10
II	0,13	0,70	0,09	0,13	0,11	0,10	0,15	0,02	0,11	0,14
III	0,02	0,11	0,07	0,08	0,11	0,17	0,11	0,01	0,10	0,11
IV	0,08	0,09	0,08	0,10	0,12	0,19	0,12	0,03	0,09	0,11

Kekeruhan (NTU)

I	12	7	8	8	20	22	25	27	12	33
II	9	9	9	10	24	24	21	45	11	39
III	10	10	10	10	38	30	25	>100	39	>100
IV	12	9	10	9	35	34	31	65	>100	>100

Lampiran 12. Komposisi Jenis Fitoplankton Pada Setiap Stasiun Pengamatan.

No	Filum Genus	Stasiun Pengamatan			
		I	II	III	IV
Klorofita					
1.	<i>Raphidium</i>	+	-	-	-
2.	<i>Polyadrium</i>	+	-	-	-
3.	<i>Dimorphococcus</i>	+	+	-	-
4.	<i>Sorastrum</i>	+	-	+	-
5.	<i>Coclastrum</i>	+	-	-	-
6.	<i>Pleudorina</i>	+	+	+	-
7.	<i>Gonatozygon</i>	+	+	+	+
8.	<i>Closterium</i>	+	+	-	+
9.	<i>Dictyosphaerium</i>	-	+	-	-
10.	<i>Cylindrocystis</i>	-	+	+	-
11.	<i>Actinastrum</i>	-	-	-	+
Krisofita					
12.	<i>Synedra</i>	+	-	-	-
13.	<i>Nitzschia</i>	+	+	+	+
14.	<i>Navicula</i>	+	-	+	-
15.	<i>Asterionella</i>	+	+	-	-
16.	<i>Skeletonema</i>	+	-	-	-
17.	<i>Rhizosolenia</i>	+	-	+	+
18.	<i>Thalassiothrix</i>	+	-	-	-
19.	<i>Pleurosigma</i>	+	-	+	+
20.	<i>Cymatopleura</i>	+	-	-	-
21.	<i>Spharocapsa</i>	-	+	-	-
22.	<i>Eunotia</i>	-	+	-	-
23.	<i>Denticula</i>	-	+	-	-
24.	<i>Actinoptychus</i>	-	+	-	-
25.	<i>Tintinopsis</i>	-	+	-	+
26.	<i>Streptotheca</i>	-	+	-	-
27.	<i>Amphiprora</i>	-	-	+	-
28.	<i>Pleurosugmana</i>	-	-	+	-
29.	<i>Diatoma</i>	-	-	+	-
30.	<i>Ephithemia</i>	-	-	+	-
31.	<i>Leptocylindrus</i>	-	-	+	-
32.	<i>Dactyliosolen</i>	-	-	+	-
33.	<i>Isthmia</i>	-	-	-	+
34.	<i>Chrysamoeba</i>	-	-	-	+

Lampiran 12. (Lanjutan)

No	Filum Genus	Stasiun Pengamatan			
		I	II	III	IV
Cianofita					
35.	<i>Microcystis</i>	+	+	+	-
36.	<i>Gomphosphaeria</i>	+	+	-	-
37.	<i>Colothrix</i>	+	+	-	-
38.	<i>Goleotricha</i>	+	-	-	-
39.	<i>Oscillatoria</i>	-	-	+	+
40.	<i>Spirulina</i>	-	-	-	+
41.	<i>Trichodesmium</i>	-	-	+	+
42.	<i>Holopedium</i>	-	-	+	-
Pirrofitia					
43.	<i>Procoerocentrum</i>	+	-	-	-
44.	<i>Blastodinium</i>	-	-	+	-
Xantofita					
45.	<i>Botriococcus</i>	+	+	+	-
46.	<i>Cloramoeba</i>	+	+	+	-
Euglenofita					
47.	<i>Euglena</i>	-	+	-	+

Lampiran 13. Komposisi Jenis Fitoplankton (%) Berdasarkan Filum Pada Setiap Pengamatan.

No.	Filum	Stasiun								Rata2 %
		I		II		III		IV		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
1.	Klorofita	8	34,76	6	31,58	5	21,74	3	21,43	27,38
2.	Krisofita	9	39,13	8	42,11	11	47,83	7	50,00	44,77
3.	Cianofita	4	17,39	3	15,79	4	17,39	3	21,43	18,00
4.	Xantofita	1	4,35	1	5,26	2	8,70	-	-	6,10
5.	Pirrofitia	1	4,35	-	-	1	4,35	-	-	4,35
6.	Euglenofita	-	-	1	5,26	-	-	1	7,14	6,20
Jumlah		23	100	19	100	23	100	14	100	

Lampiran 14. Kelimpahan fitoplankton (plankter / liter) pada stasiun I selama penelitian.

NO	GENUS FITOPLANKTON	WAKTU PENGAMATAN							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I KLOOROFITA									
1	Raphidium	5000	0	0	0	5000	0	0	0
2	Polysarium	0	0	5000	0	0	0	0	0
3	Domorphococcus	0	0	5000	0	0	0	10000	0
4	Sorastrum	0	0	0	0	0	10000	0	5000
5	Coclastrum	0	5000	0	0	0	0	0	5000
6	Pleudorina	0	0	0	5000	0	0	0	0
7	Gonatozygon	5000	5000	5000	0	0	0	0	0
8	Closterium	0	0	0	0	10000	5000	5000	0
JUMLAH		10000	10000	10000	5000	15000	15000	15000	10000
II KRISOFITA									
9	Synedra	0	0	0	5000	0	5000	0	0
10	Nitzschia	5000	0	5000	5000	5000	5000	10000	0
11	Navicula	0	0	0	0	0	0	0	5000
12	Asterionella	0	5000	0	0	0	0	0	0
13	Skletonema	0	5000	0	0	5000	0	0	5000
14	Rhizosalenia	0	0	0	10000	0	0	10000	0
15	Thalassiothrix	0	0	5000	0	0	0	0	5000
16	Pleurosigma	5000	0	0	0	0	0	0	5000
17	Symotopleura	0	5000	0	0	0	0	5000	0
JUMLAH		10000	15000	10000	20000	10000	10000	25000	20000
III SIONAFITA									
18	Microcystus	0	0	0	0	5000	5000	5000	0
19	Gomphospheria	0	0	5000	0	0	5000	0	0
20	Colothrix	0	0	0	0	0	0	0	5000
21	Glocobrycha	0	0	0	0	0	0	0	5000
JUMLAH		0	0	5000	0	5000	10000	5000	10000
IV XANTOFITA									
22	Botryococcus	5000	0	5000	0	0	5000	5000	0
JUMLAH		5000	0	5000	0	0	5000	5000	0
V PIRROFITA									
23	Procerocentrum	0	0	0	10000	0	0	0	0
JUMLAH		0	0	0	10000	0	0	0	0

Lampiran 15. Kelimpahan fitoplankton (plankter / liter) pada stasiun II selama penelitian.

GENUS		WAKTU PENGAMATAN							
NO	FITOPLANKTON	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I KLOROFITA									
1	Dimorphococcus	0	0	5000	0	0	5000	0	0
2	Pleodorina	5000	0	0	0	0	0	5000	5000
3	Gonatozygon	0	0	0	0	5000	0	0	0
4	Closterium	0	5000	0	10000	0	0	0	5000
5	Dictosphaerium	5000	0	5000	0	10000	5000	0	0
6	Cylindrocystus	0	5000	0	5000	0	0	5000	5000
JUMLAH		10000	10000	10000	15000	15000	10000	10000	15000
II KRISOFITA									
7	Nitzschia	5000	10000	0	0	5000	0	10000	10000
8	Asterionella	0	0	0	5000	0	0	10000	0
9	Sphaerocopsa	0	0	0	10000	0	0	0	0
10	Eunotia	0	0	10000	0	0	5000	0	0
11	Denticula	5000	0	0	0	0	5000	0	0
12	Actinoptychus	0	0	0	0	5000	0	0	5000
13	Tintinopsis	0	5000	0	5000	0	0	0	0
14	Steropthea	5000	0	5000	0	0	0	0	0
JUMLAH		15000	15000	15000	20000	10000	10000	20000	15000
III BIANOFITA									
15	Microcystus	0	0	5000	5000	5000	0	0	5000
16	Gomphospheria	0	10000	0	5000	0	5000	10000	0
17	Colothrix	10000	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH		10000	10000	5000	10000	5000	5000	10000	5000
IV XANTOFITA									
18	Cloromoeba	0	0	0	10000	0	5000	0	0
19	Batiococcus	5000	5000	5000	0	0	0	10000	10000
JUMLAH		5000	5000	5000	10000	0	5000	10000	10000
V EUGLENOFITA									
20	Euglena	10000	0	5000	0	5000	0	10000	5000
JUMLAH		10000	0	5000	0	5000	0	10000	5000

Lampiran 16. Kelimpahan fitoplankton (plankter / liter) pada stasiun III selama penelitian.

NO	GENUS FITOPLANKTON	WAKTU PENGAMATAN							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I KLOROFITA									
1	Sorastrum	0	5000	5000	0	0	0	5000	0
2	Pleodorina	5000	0	0	0	0	5000	0	5000
3	Gonatozygon	0	0	0	0	10000	0	0	0
4	Glucosystus	5000	0	5000	10000	0	0	0	0
5	Cylindrocystus	0	5000	0	5000	0	10000	0	0
JUMLAH		10000	10000	10000	15000	10000	15000	5000	5000
II KRISOFITA									
6	Nitzschia	10000	0	0	0	10000	0	0	10000
7	Navicula	0	0	5000	5000	0	0	5000	0
8	Rhizosolenia	0	5000	0	0	0	5000	0	10000
9	Pleurosigma	5000	0	0	0	0	5000	0	0
10	Eunotia	0	5000	0	0	5000	0	5000	0
11	Amphiproora	0	0	5000	5000	0	0	0	0
12	Pleurosigma	5000	0	0	0	0	0	0	0
13	Diatoma	0	5000	0	0	0	0	10000	0
14	Epithemia	0	0	0	10000	0	0	0	0
15	Leptocylindrus	5000	0	5000	0	10000	0	0	0
16	Dactylosolen	0	0	0	0	0	5000	0	0
JUMLAH		25000	15000	15000	20000	25000	15000	20000	25000
III SIONAFITA									
17	Microcystus	0	5000	0	0	0	0	5000	5000
18	Tricodesmium	0	0	5000	0	5000	0	0	0
19	Oscillatoria	5000	0	0	5000	0	0	0	5000
20	Holopedium	0	5000	5000	0	0	0	0	5000
JUMLAH		5000	10000	10000	5000	5000	0	5000	15000
IV XANTOFITA									
22	Botryococcus	0	0	5000	0	5000	0	0	0
23	Chloroamoeba	0	0	0	5000	0	0	5000	0
JUMLAH		0	0	5000	5000	5000	0	5000	0
V PIRROFITA									
24	Blastodinium	10000	0	0	0	0	5000	0	0
JUMLAH		10000	0	0	0	0	5000	0	0

Lampiran 17. Kelimpahan fitoplankton (plankter / liter) pada stasiun IV selama penelitian.

NO	GENUS FITOPLANKTON	WAKTU PENGAMATAN							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I	KLOROFITA								
1	Gonatozygon	0	5000	0	0	0	5000	0	0
2	Actinastrum	5000	5000	0	5000	0	0	0	0
3	Closterium	5000	0	10000	0	0	0	10000	0
	JUMLAH	10000	10000	10000	5000	0	5000	10000	0
II	KRISOFITA								
4	Nitzchia	0	5000	0	0	10000	10000	0	10000
5	Rhisosolenia	0	0	10000	0	0	0	0	0
6	Pleurosigma	5000	0	0	0	0	0	5000	0
7	Actinoptychus	0	5000	0	5000	5000	0	0	5000
8	Tintinopsis	5000	0	5000	0	0	5000	0	0
9	Isthmia	0	5000	0	5000	0	0	0	0
10	Chrysomoeba	0	0	0	0	0	0	0	10000
	JUMLAH	10000	15000	15000	10000	15000	15000	5000	25000
III	SIONAFITA								
11	Oscillatoria	5000	0	0	0	0	0	5000	0
12	Spirulina	0	0	0	0	5000	0	0	0
13	Tricodesmium	0	5000	5000	0	0	0	0	0
	JUMLAH	5000	5000	5000	0	5000	0	5000	0
IV	EUGLENOFITA								
14	Euglena	0	0	0	5000	0	0	5000	0
	JUMLAH	0	0	0	5000	0	0	5000	0

Lampiran 18. Kelimpahan rata-rata (plankter/liter) dan persentase kelimpahan Fitoplankton selama penelitian di muara sungai Ikatong Kabupaten Takalar.

STASIUN	FILUM	WAKTU PENGAMBILAN SAMPEL AIR								RATA RATA	%
		1	2	3	4	5	6	7	8		
I	Klorofita	10000	10000	15000	5000	15000	15000	15000	10000	11875	33.93
	Krisofita	10000	15000	10000	20000	10000	10000	25000	20000	15000	42.86
	Sianofita	0	0	5000	0	5000	10000	5000	10000	4375	12.50
	Xantofita	5000	0	5000	0	0	5000	5000	0	2500	7.14
	Pirrofitita	0	0	0	10000	0	0	0	0	1250	3.57
	JUMLAH		26000	26000	35000	35000	30000	40000	60000	40000	36000
II	Klorofita	10000	10000	10000	15000	15000	10000	10000	25000	13125	28.38
	Krisofita	15000	15000	15000	20000	10000	10000	20000	15000	15000	32.43
	Sianofita	10000	10000	5000	10000	5000	5000	10000	5000	7500	16.22
	Xantofita	5000	5000	5000	10000	0	5000	10000	10000	6250	13.51
	Euglenofita	10000	0	5000	0	5000	0	10000	5000	4375	9.46
	JUMLAH		50000	40000	40000	55000	35000	20000	80000	60000	46250
III	Klorofita	10000	10000	10000	15000	10000	15000	5000	5000	10000	24.62
	Krisofita	25000	15000	15000	20000	25000	15000	20000	20000	19375	47.69
	Sianofita	5000	10000	10000	5000	5000	0	5000	15000	6875	16.92
	Xantofita	0	0	5000	5000	5000	0	5000	0	2500	6.15
	Pirrofitita	10000	0	0	0	0	5000	0	0	1875	4.62
	JUMLAH		60000	35000	40000	20000	45000	15000	35000	35000	40825
IV	Klorofita	10000	10000	10000	5000	0	5000	10000	0	6250	25.64
	Krisofita	10000	15000	15000	10000	15000	15000	5000	25000	13750	56.41
	Sianofita	5000	5000	5000	0	5000	0	5000	0	3125	12.82
	Euglenofita	0	0	0	5000	0	0	5000	0	1250	5.13
	JUMLAH		25000	30000	30000	20000	20000	20000	25000	25000	24375

Lampiran 19. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan I.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	10,23	5,12			
Faktor A	1	86,98	86,98	15,87ns	18,51	98,49
Galat (a)	2	10,95	5,48			
Total	5	108,16				
Anak Petak						
Faktor B	3	108,46	36,15	8,86**		
Interkasi AxB	3	92,68	30,89	7,57**	3,48	5,95
Galat B	12	48,95	4,08			
T o t a l	23	358,25				

ns tidak berbeda nyata
** berbeda sangat nyata

Lampiran 20. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan II.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	10,83	5,42			
Faktor A	1	182,99	182,99	32,62*	18,51	98,49
Galat (a)	2	11,21	5,61			
Total	5	108,16				
Anak Petak						
Faktor B	3	149,32	49,77	11,55**		
Interkasi AxB	3	116,49	38,67	8,97**	3,48	5,95
Galat B	12	51,77	4,31			
T o t a l	23	522,61				

* berbeda nyata
** berbeda sangat nyata

Lampiran 21. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan III.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	11,89	5,99			
Faktor A	1	292,74	292,74	40,21*	18,51	98,49
Galat (a)	2	14,55	7,28			
Total	5	319,18				
Anak Petak						
Faktor B	3	208,69	69,56	15,56**		
Interaksi AxB	3	92,88	30,89	10,95**	3,49	5,95
Galat B	12	53,62	4,47			
T o t a l	23	728,34				

* berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Lampiran 22. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan IV.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	13,46	6,73			
Faktor A	1	415,25	415,25	62,54*	18,51	98,49
Galat (a)	2	13,28	6,64			
Total	5	441,99				
Anak Petak						
Faktor B	3	311,70	103,90	22,69**		
Interaksi AxB	3	196,07	65,36	14,27**	3,49	5,95
Galat B	12	55,00	4,58			
T o t a l	23	1004,76				

** berbeda sangat nyata
 * berbeda Nyata

Lampiran 23. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan V.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	23,87	11,99			
Faktor A	1	540,74	540,74	47,68*	18,51	98,49
Galat (a)	2	22,87	11,34			
Total	5	587,28				
Anak Petak						
Faktor B	3	379,91	126,64	25,03**		
Interaksi AxB	3	236,83	78,94	15,60**	3,49	5,95
Galat B	12	60,77	5,06			
T o t a l	23	1264,74				

** berbeda sangat nyata

* berbeda Nyata

Lampiran 24. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan VI.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	17,76	8,81			
Faktor A	1	824,50	824,50	93,58**	18,51	98,49
Galat (a)	2	17,62	5,48			
Total	5	859,88				
Anak Petak						
Faktor B	3	531,42	177,14	56,23**		
Interaksi AxB	3	336,41	112,80	35,81**	3,49	5,95
Galat B	12	42,16	3,15			
T o t a l	23	1771,87				

** berbeda sangat nyata

Lampiran 25. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan VII.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	19,25	9,62			
Faktor A	1	583,12	583,12	65,76*	18,51	98,49
Galat (a)	2	17,73	8,87			
Total	5	620,01				
Anak Petak						
Faktor B	3	342,66	114,22	25,38**		
Interaksi AxB	3	224,22	74,74	16,61**	3,49	5,95
Galat B	12	53,94	4,50			
T o t a l	23	1240,83				

** berbeda sangat nyata

* berbeda nyata

Lampiran 26. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan VIII.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	10,07	5,03			
Faktor A	1	276,35	276,35	53,25*	18,51	98,49
Galat (a)	2	10,38	5,19			
Total	5	296,80				
Anak Petak						
Faktor B	3	225,94	75,31	27,19**		
Interaksi AxB	3	159,54	53,18	19,20**	3,49	5,95
Galat B	12	33,19	2,27			
T o t a l	23	715,47				

** berbeda sangat nyata

* berbeda Nyata

Lampiran 27. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan IX.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	11,72	5,86			
Faktor A	1	115,94	115,94	18,60*	18,51	98,49
Galat (a)	2	12,47	6,24			
Total	5	140,13				
Anak Petak						
Faktor B	3	102,11	34,04	15,27**		
Interaksi AxB	3	85,19	28,40	12,74**	3,49	5,95
Galat B	12	26,75	2,23			
T o t a l	23	354,18				

** berbeda sangat nyata
* berbeda nyata

Lampiran 28. Tabel Analisis Ragam Pengamatan Jumlah Spat pada Pengamatan X.

SK	db	Jk	KT	F Hit.	F tab	
					0,05	0,01
Petak Utama						
Kelompok	2	6,37	3,19			
Faktor A	1	21,32	21,32	7,01ns	18,51	98,49
Galat (a)	2	6,08	3,04			
Total	5	33,77				
Anak Petak						
Faktor B	3	29,06	9,69	8,86*		
Interaksi AxB	3	29,76	7,25	3,70*	3,49	5,95
Galat B	12	23,51	1,96			
T o t a l	23	108,10				

ns non significant
* berbeda nyata

Lampiran 29. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan I.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	5,55	-	-	-	-
II	2,20	3,35*	-	-	-
III	0,54	5,01**	1,66ns	-	-
IV	0,17	5,39**	2,03ns	0,37ns	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,95
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 4,15
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 30. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan II.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	7,10	-	-	-	-
II	3,57	3,53*	-	-	-
III	2,15	4,95**	1,42ns	-	-
IV	0,29	6,80**	3,28*	1,86ns	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,60
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 3,66
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 31. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan III.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	8,62	-	-	-	-
II	4,55	4,07**	-	-	-
III	3,72	4,90**	0,83ns	-	-
IV	0,33	8,29**	4,22**	3,39*	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,65
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 3,73
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 32. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan IV.



Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	10,50	-	-	-	-
II	5,78	4,72*	-	-	-
III	4,76	5,74**	1,02ns	-	-
IV	0,36	10,14**	5,42**	4,40**	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,68
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 3,77
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 33. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan V.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	11,57	-	-	-	-
II	6,08	5,48**	-	-	-
III	5,94	5,68**	0,15ns	-	-
IV	0,38	11,19**	5,71**	5,57**	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,62
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 3,97
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 34. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan VI.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	13,55	-	-	-	-
II	8,46	5,09**	-	-	-
III	7,38	6,17**	1,08ns	-	-
IV	0,35	13,40**	8,31**	7,23**	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,23
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 3,13
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 35. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan VII.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	10,56	-	-	-	-
II	7,43	3,13*	-	-	-
III	5,83	4,73**	1,62ns	-	-
IV	0,15	10,41**	7,28**	5,68**	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,67
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 3,73
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 36. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan VIII.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	8,65	-	-	-	-
II	4,31	4,34**	-	-	-
III	3,10	5,55**	1,21ns	-	-
IV	0,11	8,54**	4,20*	2,99**	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 2,09
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 2,94
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 37. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan IX.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	5,72	-	-	-	-
II	2,62	3,10**	-	-	-
III	1,54	4,18**	1,09ns	-	-
IV	0,11	5,61**	2,51*	1,42ns	-

* berbeda nyata BNT 0,05 = 1,88
 ** berbeda sangat nyata 0,01 = 2,63
 ns tidak berbeda nyata

Lampiran 38. Tabel Uji BNT Jumlah Spat pada Setiap Stasiun Pengamatan pada Pengamatan X.

Stasiun	Rata-rata	Selisih			
		(I - \bar{X})	(II - \bar{X})	(III - \bar{X})	(IV - \bar{X})
I	5,72	-	-	-	-
II	2,62	3,10**	-	-	-
III	1,54	4,19**	1,09ns	-	-
IV	0,11	5,61**	2,51*	1,42ns	-

* berbeda nyata

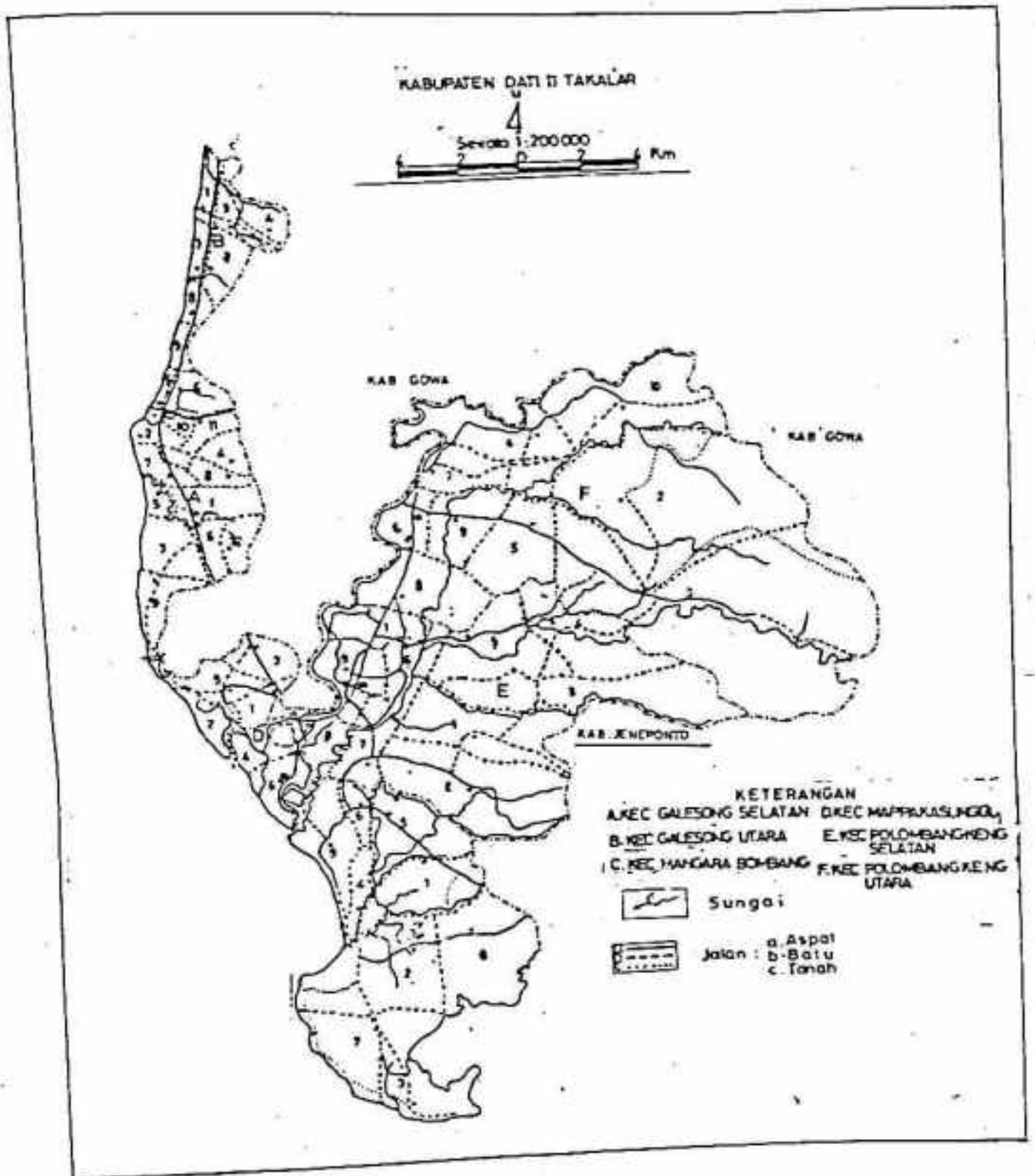
BNT 0,05 = 1,76

** berbeda sangat nyata

0,01 = 2,47

ns tidak berbeda nyata

Lampiran 39. Peta Lokasi Penelitian di Kabupaten Takalar.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 Desember 1970 di Ujung pandang, dari pasangan Zainuddin Arsyad dan Bau Ratna yang merupakan anak ketiga dari delapan bersaudara.

Pada tahun 1983 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Aisyah Muhammadiyah III Ujung pandang, tahun 1986 menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri V Ujung Pandang, dan tahun 1989 menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri I Ujung Pandang.

Pada tahun 1989 melalui jalur UMPTN penulis diterima pada jurusan perikanan fakultas peternakan dan perikanan Universitas Hasanuddin dan memilih keahlian dalam bidang Budidaya Perairan (BDP).