

# PENGARUH SUHU TERHADAP PEMIJAHAN KIMAH

( Tridacna deraca )

SKRIPSI



OLEH

DANIEL PASODUNG



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	24 - 05 - 1994
Asal dari	Fole. Peterndem
Jumlahnya	1 (satu) kop.
Harga	Hzdish
No. Inventaris	95 08 03 094
No. Kas	

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG

1994

## RINGKASAN

DANIEL PASODUNG. Pengaruh Suhu Terhadap Pemijahan Kimah (Tridacna derasa). (Dibawah bimbingan DAUD THANA, sebagai Pembimbing Utama, RADJUDDIN SYAMSUDDIN dan ASPARI RACHAN masing-masing sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan di BBU (Balai Benih Udang) Paptere, Vota Madya Ujung Pandang dari bulan Juni sampai Juli 1993.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh suhu terhadap pemijahan kimah yang diletakkan dalam drum plastik volume 120 liter. Ada 3 perlakuan suhu yang dicobakan yaitu suhu  $28^{\circ}\text{C}$ ,  $32^{\circ}\text{C}$ , dan suhu  $36^{\circ}\text{C}$  dengan 3 kali ulangan.

Parameter utama yang diamati adalah waktu mula-mula pengeluaran sel gamet, frekuensi pengeluaran sel gamet dan jumlah sel gamet dikeluarkan. Sebagai parameter penunjang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air media seperti temperatur, salinitas, oksigen terlarut dan PH. Jumlah sel gamet dan kualitas air yang diperoleh selama penelitian dianalisis secara deskriptif.

Individu yang dicobakan dengan suhu  $32^{\circ}\text{C}$  mengeluarkan sel gamet dengan interval waktu 2-3,5 jam dengan frekuensi pengeluaran sel gamet 2-4 kali per individu. Pada suhu  $36^{\circ}\text{C}$  mengeluarkan sel gamet interval waktu 1-4 jam dan frekuensi pengeluaran sel gamet berkisar antara 3-4 kali per individu selama penelitian.

Jumlah sel gamet yang dihasilkan (fekunditas) paling banyak didapatkan pada perlakuan suhu  $36^{\circ}\text{C}$  yaitu rata-rata 2.727.000 sel per individu, kemudian perlakuan suhu  $32^{\circ}\text{C}$  sebanyak 2.240.000 sel per individu selama penelitian.

PENGARUH SUHU TERHADAP PEMIJAHAN KIMAH

(Tridacna derasa)

O L E H

DANIEL PASODUNG

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

Ujung Pandang

1994

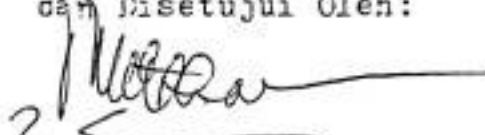



Judul Penelitian : PENGARUH SUHU TERHADAP PEMIJAHAN  
KIVAH (Tridacna derasa).

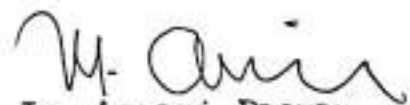
Nama : DANIEL PASCDUNG

Nomor Pokok : 86 06 301

Skripsi Telah Diperiksa  
dan Disetujui Oleh:


  
Ir. Daud Thana  
Pembimbing Utama

  
Dr. Ir. Redjuddin Syam, M.Sc  
Pembimbing Anggota

  
Ir. Asperi Racman  
Pembimbing Anggota

  
Dr. Ir. H. Abd. Rachman, M.Sc  
Dekan Fakultas Peternakan  
Perikanan



  
Ir. H. I. Wengah Sutika, M.S  
Ketua Jurusan Perikanan

Tanggal Lulus : 16 April 1994

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa karena hanya dengan berkat-Nyalah sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat dilaksanakan dengan baik.

Penulis telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada untuk menyusun dan menyelesaikan tesis ini, namun karena keterbatasan kemampuan, waktu dan pengetahuan, maka penyusun sadar akan kekurangan-kekurangan yang penyusun miliki untuk menyelesaikan tesis ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Daud Thana sebagai pembimbing utama
2. Bapak Dr.Ir.Radjuddin MSc dan Bapak Ir, Aspari Racman masing-masing sebagai pembimbing anggota.
3. Bapak Kepala dinas EBU ( Balai Benih Udang) Potere kota Madya Ujung Pandang beserta dengan seluruh stafnya

Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas segala bimbingan, dorongan dan bantuannya yang diberikan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Fakultas peternakan dan perikanan, Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.

Teriring pula ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Nelayan dan penduduk di Kecamatan Galesong serta semua rekan-rekan mahasiswa

dan semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi saran-saran yang baik kepada penulis selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Sembah sujud dan ucapan terima kasih kepada Almarhum Ayahanda dan Ibunda yang tercinta serta saudara-saudara dan semua keluarga yang telah memberikan segala pengorbanannya, baik berupa dorongan, nasehat dan doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada rekanku Hajra, Calfein Toding, Yusuf Sarira, Ferdi dan Ir. Rohani yang banyak memberikan bantuannya.

Akhir kata penyusun mengharapkan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, terutama penelitian selanjutnya.

Ujung Pandang, Pebruari 1994

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Klasifikasi dan Morfologi .....	3
Habitat Dan Penyebaran .....	7
Reproduksi .....	9
Makanan Dan Cara Makan .....	12
Kualitas Air .....	13
METODE PENELITIAN .....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
Pemijahan .....	20
Interval Waktu Pengeluaran Sel Gamet .....	21
Fekunditas .....	23
Kualitas Air .....	26
KESIMPULAN DAN SARAN .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	31
RIWAYAT HIDUP .....	36

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Alat-Alat Yang Digunakan Selama Penelitian ..	15
2.	Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Pengukuran Serta Ketelitian Alat .....	17
3.	Interval Pengeluaran Sel Gamet Setiap Individu.	21
4.	Jumlah Sel Gamet Yang Dikeluarkan Selama Penelitian .....	24

### Lampiran

1.	Waktu Pengeluaran Sel Gamet Selama Penelitian..	31
2.	Kisaran Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian Dilaksanakan .....	32
3.	Ukuran Panjang Induk Kimah Yang dipijahkan ...	32
4.	Kunci Identifikasi Jenis-Jenis Kimah .....	35





## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Anatomi luar cangkang kimah .....	5
2.	Penampang isi kimah .....	6
3.	Siklus hidup kimah .....	10
4.	Induk kimah yang akan dipijahkan .....	16
5.	Letak satuan percobaan .....	19

### Lampiran

1.	Wadah Yang digunakan Untuk Pemijahan Induk Kimah..	33
2.	Sel Kelamin Jantan (Sperma) .....	34
3.	Sel Kelamin Betina (Ovum) .....	34

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pemanfaatan sumber daya alam terutama yang menyangkut pengediaan bahan penean dalam bidang perikanan merupakan faktor yang penting dalam menunjang pembangunan. Hal ini dapat dilihat dengan adanya ekspor perikanan keluar negeri yang cukup tinggi. Diperluan akan sumber daya tersebut dirasakan semakin lama semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya perkembangan jumlah penduduk dan pembangunan. Oleh sebab itu maka pemanfaatan sumber daya perairan harus diusahakan seoptimal mungkin tanpa mengganggu kelestariannya (Nybakken, 1988).

Kimah (Tridacna Sp) merupakan salah satu biota laut yang mempunyai nilai ekonomis penting. Dewasa ini populasi kimah semakin lama semakin menurun, dimana penurunan tersebut diduga oleh adanya penangkapan yang berlebihan tanpa memperhatikan kelestariannya. Akhir-akhir ini kegiatan penangkapan kimah sangat intensif. Beberapa species kimah seperti Tridacna cihas dan Tridacna derasa telah diperkirakan punah di sekitar Pulau Jawa dan bagian Timur Sumatra (Munro, 1985).

Di beberapa perairan Indonesia bagian Timur, telah dilakukan penangkapan kimah walaupun tidak seintensif seperti perairan Indonesia bagian Barat. Oleh karena itu apabila usaha penangkapan tidak dilakukan, kemungkinan beberapa

species kimah akan mengalami kepunahan dalam kurun waktu tertentu. Untuk menghindari hal tersebut maka salah satu cara yang harus ditempu adalah melakukan pemijahan bustan dengan adanya rangsangan suhu yang berbeda (Wada, 1954).

#### Tujuan dan Kerupaan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh suhu yang berbeda terhadap pemijahan kimah (Tridacna Sp).

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi pada usaha penediaan bibit kimah bagi kebutuhan restocking bibit ke laut untuk menjaga kelestariannya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Klasifikasi dan Morfologi

Kimah yang termasuk Tridacnidae tergolong kedalam hewan bercangkang dua (bivalve) berukuran besar mempunyai tangkup yang simetris (Rosewater, 1965). Klasifikasi kimah menurut Abbot dan Dance (1982) adalah sebagai berikut:

Filum : Mollusca  
Kelas : Pelecypoda/bivalvia  
Ordo : Elasmobranchia  
Super Famili : Cardiacese  
Famili : Tridacnidae  
Species : Tridacna Sp

Cangkang kimah berbentuk bilateral simetris, memiliki kesamping dan pada permukaan dorsal dari cangkang terbentuk bagian seperti tombol yang disebut umbo, dimana umbo ini selalu menara ke bagian anterior (Abbot, 1985).

Kimah yang termasuk dalam famili tridacnidae mempunyai tujuh species yang sudah dikenal sampai saat ini, ketujuh jenis kimah tersebut adalah: Tridacna derasa, Tridacna pias, Tridacna squarosa, Tridacna maxima, Tridacna crocea, Hippopus, hippopus dan Hippopus porcellanus (Rosewater, 1965).

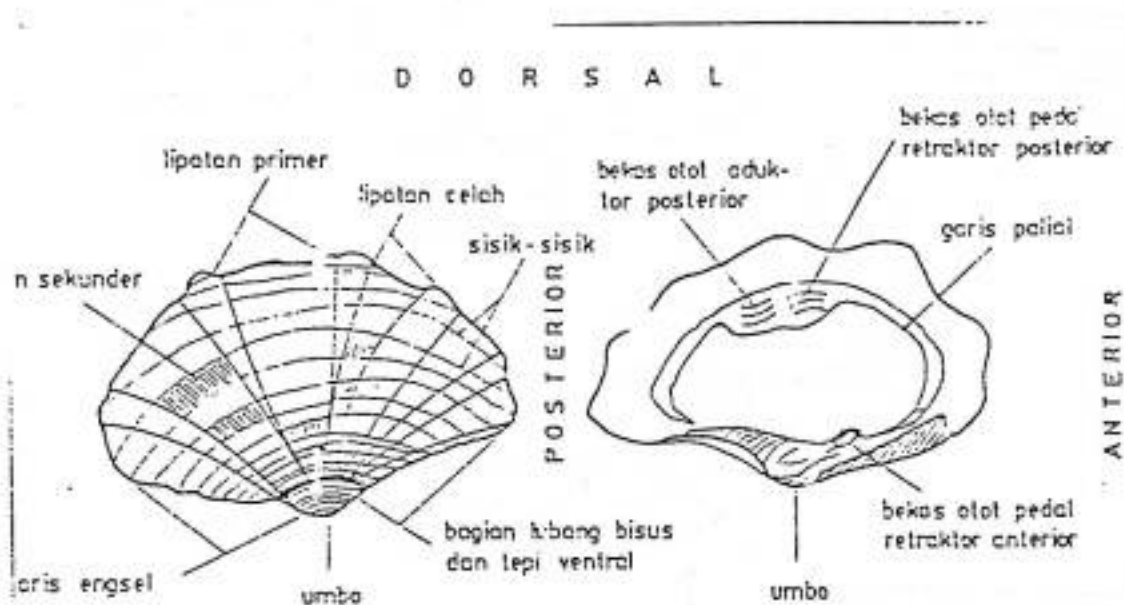
Kimah merupakan jenis kerang-kerangan yang ukurannya berbeda-beda tergantung dari umur dan jenis kimah tersebut. ukuran cangkang ikah (Tridacna derasa) mencapai 54,4 cm, Tridacna maxima 48,8 cm dan Hippopus Hippopus mencapai

ukuran cangkang 47 cm. Ukuran cangkang tersebut dapat di capai setelah kimah berumur sampai puluhan tahun. (Rosewater, 1965 dan Beacvar (1981 dalam Mujiono, 1988). Kimah dapat dibedakan langsung dari kenampakan permukaan luar cangkang terutama pada bagian bissus dan warna mantelnya. Secara umum warna mantel Tridacna pada umumnya cerah seperti warna biru, agak keputi-putihan dan warna hijau, sedangkan mantelnya melewati hingga batas cangkang. Sebaliknya Hippopus hippopus mempunyai mantel dengan warna-warna yang kusam dan mantelnya tidak melebar melewati cangkang. Untuk jenis Hippopus terdapat suatu bangunan yang nampak seperti gerigi pada daerah bissus (Braley, 1992).

Menurut Montji (1986) bahwa bagian dalam cangkang kimah berwarna putih, atau kecoklat-coklatan. Sedangkan pada bagian luar membentuk lekukan atau tonjolan yang tersusun rapi sedemikian rupa sehingga terbentuk seperti kipas. Bentuk tonjolan tersebut terdapat perbedaan yang khas pada masing-masing jenis kimah sehingga dapat digunakan sebagai petunjuk identifikasi kimah (Mujiono, 1988).

Menurut Abbot (1985) dan Perason (1977) bahwa ujung garis engsel adalah bagian depan (anterior) sedang bagian belakang disebut posterior. Bagian dimana bissus dan umbo berada disebut ventral dan ujung cangkang dimana mantel kimah menjulur disebut dorsal. Untuk membedakan bagian dorsal, ventral, anterior dan posterior secara visual

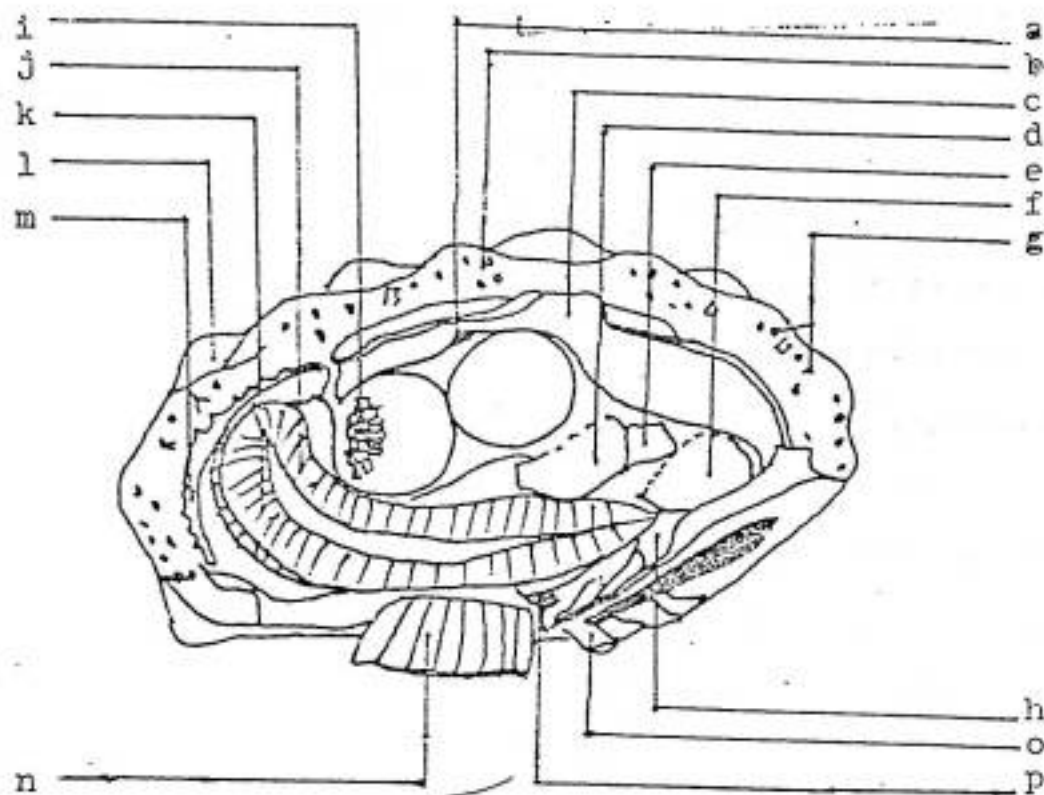
dari kimah maka Rosewater (1965, dalam Mujiono, 1988) memberikan gambaran morfologi dari cangkang kimah seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Anatomi Luar Cangkang Kimah (Rosewater, 1965 dalam Mujiono, 1988)

Cangkang kimah sebarain tersusun dari kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Di dalam cangkang yang kokoh terdapat organ-organ tubuh yang lunak misalnya hati, injal dan insang (Gambar 2). Insang kimah menyerupai, berfungsi sebarai alat pernapasan. Oksigen terlarut dalam massa air yang datang dari sifon akan masuk melalui ujung-ujung insang. Oksigen yang akan dibutuhkan oleh kimah dibawa oleh sel-sel dara yang ada

Dalam saluran perbulu darah insang keseluruhan bagian tubuh. Organ ini tersusun dari lembaran-lembaran berupa lamella yang membentuk sisir seperti tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampang Isi Wadah (Yonge, 1936, Mujiono, 1988)

Keterangan Gambar :

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| a = Anus                | i = Otot posterior        |
| b = Pergerakan mantel   | j = Insang dalam          |
| c = Saluran pengeluaran | k = Insang luar           |
| d = Lambung             | l = Cangkang luar         |
| e = Hati                | m = Saluran pemasukan air |
| f = Organ dalam         | n = Bysus                 |
| g = Hyalin organ        | o = Umbo                  |
| h = Daire mulut         | p = Kaki                  |

### Habitat dan Penyebaran

Kondisi lingkungan (komponen abiotik) sangat berpengaruh terhadap penyebaran dan kelimpahan hewan bentos. Komponen abiotik tersebut meliputi tekstur dasar atau sedimen, arus dan gelombang, salinitas, suhu dan kecerahan (Anggoro, 1984). Lebih lanjut dikatakan bahwa pada perairan yang cerah pertumbuhan kimah semakin baik karena adanya sinar matahari yang menembus ke dasar perairan.

Menurut Weizs (1977 dalam Mujiono, 1988), jenis kerang seperti kimah mempunyai dua habitat. Habitat pertama adalah kimah yang membenamkan dirinya ke dalam pasir atau sebagian tubuhnya masuk ke dalam pasir lumpur dan pecahan-pecahan kerang, sedangkan habitat kedua adalah menempel pada substrat yang keras (batu karang) dengan cara membor batu karang dengan menggunakan byssus untuk melekatkan diri.

Kimah selain mempunyai posisi yang kuat oleh cangkangnya ternyata juga memiliki alat perekat berupa byssus yang terbentuk dari bahan relatin (Rosewater, 1965). Dengan adanya alat perekat menyebabkan kimah lebih kuat menempel pada substrat. Umumnya jenis kimah yang hidup pada batu karang atau pecahan-pecahan batu karang lebih besar jika dibandingkan dengan kimah yang hidup pada daerah yang berpasir atau substrat yang lunak.

Secara geografis suku Tridacna mempunyai sebaran



terbatas di daerah tropis Indo-Pasifik (Rosewater, 1965). Suku Tridacnidae tersebar mulai dari laut Merah membentang ke Timur sampai Kepulauan Tokelau dan Pulau Pitrain di Pasifik. Tiap-tiap jenis *Tridacna* mempunyai daerah sendiri-sendiri. Jenis *Tridacna maxima* mempunyai daerah sebaran yang paling luas, sedangkan *Tridacna crocea* mempunyai sebaran paling sempit. Menurut Rosewater (1965) bahwa jenis kimah ukuran besar, seperti *Tridacna gigas*, *Tridacna derasa* dan *Hippopus hippopus* penyebarannya terbatas pada Pasifik Barat dan Micronesia. Dalam keadaan dewasa penyebaran jenis-jenis kimah tersebut hanya tergantung pada berat dan unurnya untuk melekatkan diri pada substrat perairan. Selanjutnya dikatakan bahwa kimah yang masih berukuran kecil penyebarannya di laut sangat terbatas.

#### Reproduksi

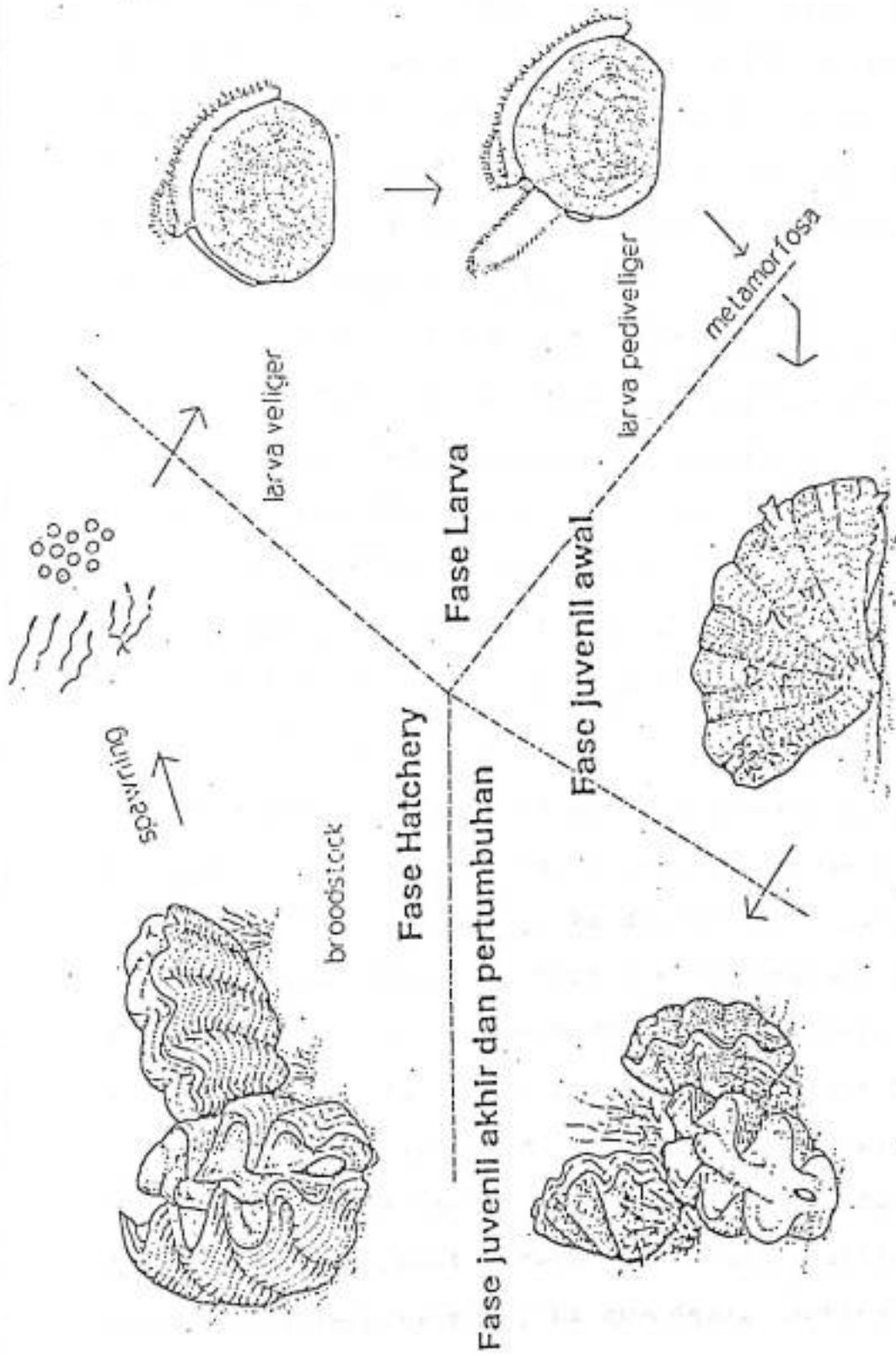
Kimah tergolong ke dalam organisme hermaphrodit protandri dimana sel sperma dan sel telurnya terdapat di dalam gonad yang sama (Marshall, 1972 dalam Harahap, 1987). Kebanyakan individu muda adalah jantan dan sifat hermaphroditnya muncul setelah mencapai ukuran dewasa.

Pada kondisi yang sesuai kimah dewasa akan menghasilkan sel-sel jantan (sperma) dan sel telur (ovum) secara bergantian. Pembuahan atau fertilisasi terjadi secara eksternal, artinya di luar tubuh induknya. Mekanisme

pembuahan ini terjadi mula-mula sel jantan (sperma) disempatkan keluar terlebih dahulu baru kemudian diikuti dengan sel telur (ovum). Penyebaran sel gamet tersebut pada umumnya dirangsang oleh keadaan lingkungan fisik perairan.

Menurut Pearson (1977), mengatakan bahwa beberapa jam setelah pembuahan terjadi, terbentuklah zygot yang disebut trochopor (stadium trochopor). zygot ini berkembang ketingkat yang lebih tinggi yang disebut sebagai veliger (stadium veliger). Kedua stadia tersebut di atas disebut stadium burayak (larva). Pada keadaan ini diperkirakan zygot mempunyai ukuran antara berkisar antara 0,1 - 0,2 mm. Selanjutnya zygot secara bebas mengikuti aliran air atau arus laut selama kira-kira kurang lebih 10 hari. Kemudian larva tersebut akan segera beroba untuk (metamorfosa) menjadi anak kerang (juvenil) setelah mendapatkan dasar yang cocok untuk tempat hidupnya. Daur hidup kerang suku Tridacna secara umum disajikan pada Gambar 3.

Dalam proses pemijahan kimah sejumlah sel telur di lepaskan oleh kimah dewasa ke dalam perairan, hal ini menungkinkan adanya rangsangan kimah lainnya untuk mengeluarkan sejumlah sel jantan, sehingga terjadi pembuahan dalam suatu perairan. Di perairan tropis seperti Indonesia, Philipina dan Palau, pemijahan terjadi sepanjang tahun, sedangkan di perairan sub tropis musim pemijahan



(diadaptasi dari Braley, 1992)

Gambar 4. Siklus Hidup Larva Vimah

Hanya terbatas pada musim panas (Stephenson, 1934 dalam Romimohtarto dkk., 1987). Lebih lanjut dikatakan oleh Muin (1992), bahwa metode pemijahan dengan menggunakan  $H_2O_2$  (Hidrogen peroksida dan memampatkan kerang pada air yang hangat dapat lebih cepat merangsang kerang untuk mengeluarkan sejumlah sel gamet.

Menurut Fitt dan Trench (1981), pada kimah dapat dilakukan pemijahan buatan dengan memberikan rangsangan seperti suhu. Sedang menurut Goreau (1973), bahwa kimah tidak akan memijah pada suhu di bawah  $30^{\circ}C$ . Sedang di alam pemijahan kimah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : musim, pasang surut dan suhu serta adanya aliran air atau lingkungan baru yang dapat merangsang pemijahan kimah (Fitt dan Trench, 1981).

Pemijahan kimah melalui rangsangan suhu dapat dilakukan dengan dua cara yaitu : pertama dengan memasukkan kimah yang matang gonadnya ke dalam tangki yang airnya sudah dijemur dibawa sinar matahari hingga mencapai suhu  $35^{\circ}C$ , kedua dengan menjemur kimah di bawah sinar matahari sekitar 20 - 30 menit. Kedua cara ini memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan metode penyuntikan serotonin dan Hidrogen peroksida (Lucas dan Crawford, 1986).

Kematangan gonat kerang dewasa dapat dilihat dari warna jaringan yang melapisi gonadnya. Jaringan ini di

Hanya terbatas pada musim panas (Stephenson, 1934 dalam Romimohtarto dkk., 1987). Lebih lanjut dikatakan oleh Muin (1992), bahwa metode pemijahan dengan menggunakan  $H_2O_2$  (Hidrogen peroksida dan memampatkan kerang pada air yang hangat dapat lebih cepat merangsang kerang untuk mengeluarkan sejumlah sel gamet.

Menurut Fitt dan Trench (1981), pada kimah dapat dilakukan pemijahan buatan dengan memberikan rangsangan seperti suhu. Sedang menurut Goresu (1973), bahwa kimah tidak akan memijah pada suhu di atas  $30^{\circ}C$ . Sedang di alam pemijahan kimah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : musim, pasang surut dan suhu serta adanya aliran air atau lingkungan baru yang dapat merangsang pemijahan kimah (Fitt dan Trench, 1981).

Pemijahan kimah melalui rangsangan suhu dapat dilakukan dengan dua cara yaitu : pertama dengan memasukkan kimah yang matang gonadnya ke dalam tangki yang airnya sudah dijemur dibawa sinar matahari hingga mencapai suhu  $35^{\circ}C$ , kedua dengan menjemur kimah di bawah sinar matahari sekitar 20 - 30 menit. Kedua cara ini memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan metode penyuntikan serotonin dan Hidrogen peroksida (Lucas dan Crawford, 1986).

Kematangan gonat kerang dewasa dapat dilihat dari warna jaringan yang melapisi gonadnya. Jaringan ini di

amati dengan sifon excurrent mempunyai siklus perubahan warna pada setiap kerang, mulai dari warna coklat suram sampai orange terang (Fletcher, 1991). Selanjutnya dikatakan bahwa warna orange mengisaratkan telah siap untuk melepaskan sel teluarnya dan sel gamet secara bergantian. Setelah telur dilepaskan gonad akan berwarna kecoklat-coklatan. Menurut Lucas dan Crauford (1986) mengatakan bahwa kematangan gonad tersebut dapat diketahui dengan mengambil jaringan gonad dengan cara memasukkan jarum suntik ke dalam mantel melalui lubang excurrent atau excurrent siphon. Apabila jaringan gonad yang diambil menunjukkan banyak sel telur yang membulat dengan diameter 100 um dan ditemukan bersama-sama dengan sperma maka induk kimah tersebut sudah dapat dipijakan dengan adanya suatu rangsangan seperti suhu.

#### Makanan dan Kebiasaan Makan

Setiap organisme di alam pada umumnya mempunyai perbedaan yang khas, baik bentuk maupun perilakunya, termasuk cara makan dan makanannya. Begitu juga dengan kimah, makanannya adalah jasad renik berupa fitoplakton yang melayang dalam air (Yonge, 1975). Kimah bersifat filter feeder yaitu mengambil makanan dengan cara menyaring air melalui insangnya. Penyaringan makanan dilakukan dengan gerakan-gerakan silia pada insang dan menimbulkan arus pada rongga mulut. Dari penyaringan tersebut makanan

dibawa kerongga mulut dan diseleksi oleh palpus labialis. makanan yang dibutuhkan oleh kimah diserap oleh mulut dan yang tidak diperlukan akan disemprotkan kemali melalui ekshalant siphon keluar tubuh (Yonge, 1975 dalam Mujiono, 1988).

Kimah mempunyai keistimewaan untuk mendapatkan makanannya, yaitu disamping mendapatkan dari sekitarnya mereka juga mampu menanani makanannya sendiri. Mantel dari kimah merupakan substrat yang baik bagi jenis-jenis algae yang bersel satu seperti zoosanthella. Hubungan antara kimah dan algae merupakan suatu hubungan yang saling menguntungkan (simbiosis mutualisme), dimana kimah mendapatkan hasil metabolisme sebagai makanannya (Rosewater, 1965., Pearson, 1977 dan Kastoro, 1977). Keberadaan algae (zoosanthella) dalam perairan selain sebagai sumber makanan kimah juga dapat menyokong proses pengapuran dalam pembentukan mantel kimah (Gwyther, 1981). Hasil fotosintesis dari zoosanthella yang berupa senyawa gula sederhana, protein dan lemak dimanfaatkan oleh kimah untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya (Braley, 1992).

#### Kualitas Air

Kualitas air secara luas dapat diartikan sebagai setiap faktor fisika, kimia dan biologi yang mempengaruhi kehidupan organisme kimah, oleh karena itu penyebaran bermacam-macam kerang sangat dibatasi oleh perairan hangat

yang terdapat di daerah tropik dan subtropis, (Hutabarat dan Evans, 1985). Sedang Pearson, (1977), mengatakan bahwa kimah dapat hidup dengan baik pada suhu 28°C. Selanjutnya dikatakan bahwa perubahan suhu dari 17°C - 22°C akan berpengaruh terhadap pemijahan kimah.

Menurut Gibbon dan Castagna (1984), melakukan pemijahan buatan dengan menambahkan serotonin pada suhu air media sekitar 28°C ternyata memberikan hasil pemijahan yang baik. Hal yang sama juga dilakukan oleh Heslinga (1984), dengan melakukan pemijahan buatan pada suhu 27°C-32°C, ternyata kimah memberikan hasil pemijahan yang lebih cepat.

Kimah hidup pada salinitas rata-rata 32 - 35 permil (Harahap, 1987). Penurunan salinitas pada awal musim hujan dan kenaikan suhu serta salinitas pada musim panas dapat merangsang terjadinya pemijahan kimah. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena kimah stres sehingga lebih cepat memijah.

Derajat keasaman (pH) yang ideal bagi kehidupan bivalvia berkisar antara 6 - 7,5 (Weizs, 1977 dan Pearson, 1977), kisaran tersebut masih cukup baik untuk pertumbuhan organisme di laut.



## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yaitu dari bulan Juni sampai Juli 1993 di Balai Benih Udang (BBU) dinas perikanan Porere Ujung Pandang

### Bahan dan Alat Penelitian

#### Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan adalah bak plastik berwarna merah yang menyerupai drum sebanyak 9 buah dengan volume air 120 liter (Lampiran 4). Sedang alat-alat yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

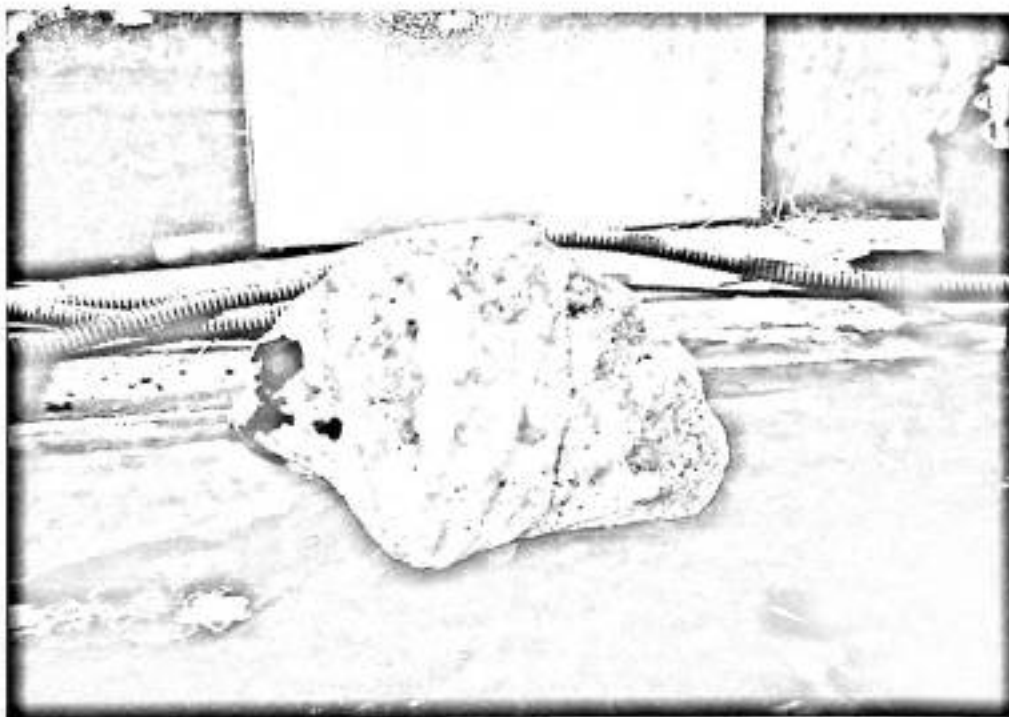
Tabel 1. Alat-alat Yang Digunakan Selama Penelitian Dilaksanakan

NO	Jenis alat	Kegunaan Alat
01.	Spoit/pipet	mengumpulkan sel gamet
02.	Aerator	ketersediaan oksigen
03.	Formalin	mengawetkan sel gamet
04.	Botol sampel	mengumpulkan sel gamet
05.	Haemocytometer	menghitung sel gamet
06.	Termometer	mengukur suhu
07.	Termostat	mengatur suhu yang diinginkan



### Hewan Uji

Perang yang digunakan sebagai hewan uji adalah kimah (*Tridacna derasa*) sebanyak 9 ekor yang berukuran 40 - 48 cm (Lampiran 1). Kimah tersebut di peroleh oleh nelayan di sekitar Pulau Barrang Lompo. Induk kimah yang dipijahkan seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Induk Kimah Yang Dipijahkan

### Pakan Hewan Uji

Selama masa pemeliharaan induk kimah diberi makanan artemis hasil budidaya di Laboratorium dengan dosis 100 ml kepadatan 200 sel/ml/induk kimah, serta makanan berupa fitoplakton *Skeletonema sp* sebanyak 20 ml dengan kepadatan 700.000 sel/ml. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari.

### Pengukuran Peubah

Peubah yang diamati adalah waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya pemijahan, interval waktu pengeluaran sel gamet dan jumlah sel gamet yang dikeluarkan.

Sel gamet yang dikeluarkan diambil dengan menggunakan spuit, kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dengan formalin 4%. Sel gamet tersebut diencerkan dengan aquades sebanyak 10 ml kemudian diteteskan ke dalam haemocytometer yang selanjutnya diamati di bawah mikroskop. Jumlah sel gamet dihitung dengan menggunakan rumus Mujiman (1984) sebagai berikut :

$$X = n \times 10^4$$

Dimana : X = Jumlah sel/ml

N = Jumlah sel dalam permukaan haemocytometer.

sebagai data penunjang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air (Tabel 2).

Tabel 2. Parameter Kualitas Air Serta Alat/Metode Pengukuran dan Ketelitian Alat

Parameter	Alat/Metode	Waktu Pengukuran	Ketelitian
Suhu air	termometer	setiap 4 jam	0,1
Salinitas	refraktometer	setiap hari	0,1
pH	indikator universal	setiap hari	1
Oksigen Terlarut	titrasi	awal dan akhir penelitian	—

## Prosedur Penelitian

### Persiapan

Bak plastik yang sudah disiapkan diisi dengan pasir setebal 5 cm sebagai substrat untuk meletakkan induk kimah. Selanjutnya bak tersebut diisi air laut setinggi 80 cm dan dilengkapi dengan aerator untuk menjaga ketersediaan oksigen. Untuk mengatur dan mengontrol suhu yang diinginkan, maka pada bak tersebut dipasang thermostat.

Air media yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut yang sudah disaring dengan salinitas berkisar antara 34 - 35 permil yang sudah ditritmen dengan kaporit 10 ppm dan Natrium Tiosulfat sebanyak 3 ppm selama 24 jam.

### Penjahan

Kimah yang akan dipijahkan terlebih dahulu diaklimatisasi pada suhu sekitar 27°C dan salinitas 34 permil selama satu minggu dalam bak beton yang ukurannya panjang 3 meter, lebar 1,5 meter dan tinggi bak penampungan 1,5 meter sebelum dimasukkan ke dalam wadah penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya stres pada induk kimah yang akan dipijahkan.

## Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

Perlakuan A : Suhu air media  $28^{\circ}\text{C}$

Perlakuan B : Suhu air media  $32^{\circ}\text{C}$

Perlakuan C : Suhu air media  $36^{\circ}\text{C}$

Penempatan satuan percobaan dilakukan secara acak sehingga tata letak satuan percobaan tersebut adalah seperti pada Gambar 5.

Data pengeluaran sel gamet dan jumlah sel gamet (rekunditas) dan peubah kualitas air dianalisis secara deskriptif.

$A_1$	$C_2$	$B_3$
$C_3$	$B_2$	$A_3$
$C_1$	$A_2$	$B_1$

Gambar 5. Tata Letak Satuan Percobaan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemijahan

Hasil pengamatan pengaruh suhu terhadap waktu reaksi pengeluaran sel gamet selama penelitian adalah seperti terlihat pada Tabel 3. Sedang jumlah sel gamet yang dihasilkan pada setiap individu kimah dapat dilihat pada tabel 4. Dari tabel tersebut terlihat bahwa kimah pada perlakuan A (suhu air media  $28^{\circ}\text{C}$ ) tidak mengeluarkan sel gamet. Keadaan ini mungkin disebabkan karena pada suhu  $28^{\circ}\text{C}$ , belum mampu membuat kimah jadi stres. Hal ini sesuai yang dilaporkan oleh Goreauw, (1973) bahwa kimah tidak memijah pada suhu di bawah  $30^{\circ}\text{C}$ .

Pengaruh suhu terhadap pengeluaran sel gamet kimah dapat dilihat pada Tabel 4. Pada tabel tersebut terlihat bahwa pada suhu air media  $36^{\circ}\text{C}$  (Perlakuan C), kimah lebih cepat mengeluarkan sel gamet dibanding dengan suhu air media  $32^{\circ}\text{C}$  (Perlakuan B). Keadaan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu air media, kimah lebih cepat terangsang mengeluarkan sel gamet. Hal ini sesuai dengan pendapat Lucas dan Crauford (1986) yang mengatakan bahwa pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$  kimah lebih cepat terangsang mengeluarkan sel gamet.

Deri 9 induk kimah yang dicobakan, ada 5 individu yang mengalami kematian, yaitu pada perlakuan A dan C masing-masing 2 individu, dan perlakuan B satu individu.

kematian induk kimah tersebut kemungkinan disebabkan oleh pengambilan dan penanaman yang kurang baik sehingga tidak dapat bertahan pada lingkungan yang baru.

Interval Waktu Pengeluaran Sel Gamet

Hasil pengamatan interval waktu pengeluaran sel gamet kimah pada semua perlakuan yang dicobakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interval Waktu Pengeluaran Sel Gamet Setiap Individu kimah Selama Penelitian

Perlakuan	Interval Waktu (Jam) Pengeluaran sel Gamet				
	1	2	3	4	5
A.1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	X
3	-	-	-	-	X
B.1	3 <sup>19</sup>	3 <sup>21</sup>	-	-	-
2	2 <sup>20</sup>	3 <sup>16</sup>	3 <sup>04</sup>	-	-
3	2 <sup>25</sup>	3 <sup>57</sup>	3 <sup>50</sup>	2 <sup>45</sup>	X
C.1	2 <sup>20</sup>	2 <sup>36</sup>	3 <sup>10</sup>	-	X
2	1 <sup>15</sup>	1 <sup>20</sup>	3 <sup>00</sup>	-	X
3	1 <sup>37</sup>	1 <sup>56</sup>	3 <sup>31</sup>	4 <sup>20</sup>	-

Keterangan : - = Kimah tidak mengeluarkan sel gamet  
X = Kimah mengalami

Pada pengamatan tersebut di atas terlihat bahwa perlakuan B (suhu air media 32°C), interval waktu pengeluaran sel gamet berkisar antara 2 - 3,5 jam, sedangkan pada perlakuan C berkisar antara 1 - 4,5 jam. Interval waktu pengeluaran sel gamet tersebut sesuai dengan pendapat Wada, (1954) yang mengatakan bahwa interval waktu pengeluaran sel gamet kimah sekitar 1 - 2 jam kemudian pelepasan sel gamet berikutnya terjadi pada interval waktu 3 - 4 jam. Sedangkan penelitian Beckvar, (1981) mengatakan bahwa dengan injeksi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (hidrogen peroksida) pada 10 individu kimah ukuran 30 - 45 cm menunjukkan bahwa individu yang dicobakan memperlihatkan pengeluaran sel gamet sekitar 15 - 90 menit setelah injeksi. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perlakuan rangsangan yang dicobakan.

Frekuensi pengeluaran sel gamet pada perlakuan B antara 2 - 4 kali, perlakuan C berkisar antara 3 - 4 kali selama penelitian (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu, frekuensi pengeluaran sel gamet semakin lebih tinggi. Hal ini diduga disebabkan oleh lingkungan baru yang suhunya berubah secara tiba-tiba menyebabkan otot abductor berkontraksi lebih cepat sehingga kimah mengeluarkan sel gamet. Hal ini sesuai dengan pendapat Stephenson, (1934 dalam Romimohtarto dkk, 1987) bahwa kimah di perairan subtropis pemijahannya terbatas hanya pada bulan-bulan musim panas. Juga dikemukakan



oleh Yonge (1936 dalam Muin, 1992), bahwa pemijahan kimah dengan menggunakan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) dan menempatkan kimah pada suhu yang tinggi dapat merangsang kimah lebih cepat mengeluarkan sel gamet.

#### Fekunditas

Hasil pengamatan jumlah sel gamet yang dikeluarkan oleh masing-masing individu pada setiap kali pengeluaran sel gamet dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel tersebut dapat dilihat bahwa fekunditas rata-rata setiap pengeluaran sel gamet (ovulasi) pada kimah untuk perlakuan B adalah berkisar antara 503.000 - 922.000 sel gamet per individu dengan fekunditas total individu selama penelitian berkisar antara 1.370.000 - 2.528.000 sel gamet. Sedang perlakuan C fekunditas rata-rata pengeluaran sel gamet berkisar antara 532.000 - 962.000 sel gamet per individu dengan fekunditas total adalah 2.461.000 - 3.201.000 sel gamet per individu.

Selama penelitian nilai mutlak total rata-rata fekunditas pada perlakuan B adalah 2.240.000 sel gamet dan perlakuan C, adalah 2.727.000 sel gamet per individu (Tabel 4) Fekunditas tersebut jauh lebih rendah jika dibanding dengan hasil penelitian Muin (1992), dengan menggunakan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) sebagai sat perangsang pemijahan kimah.

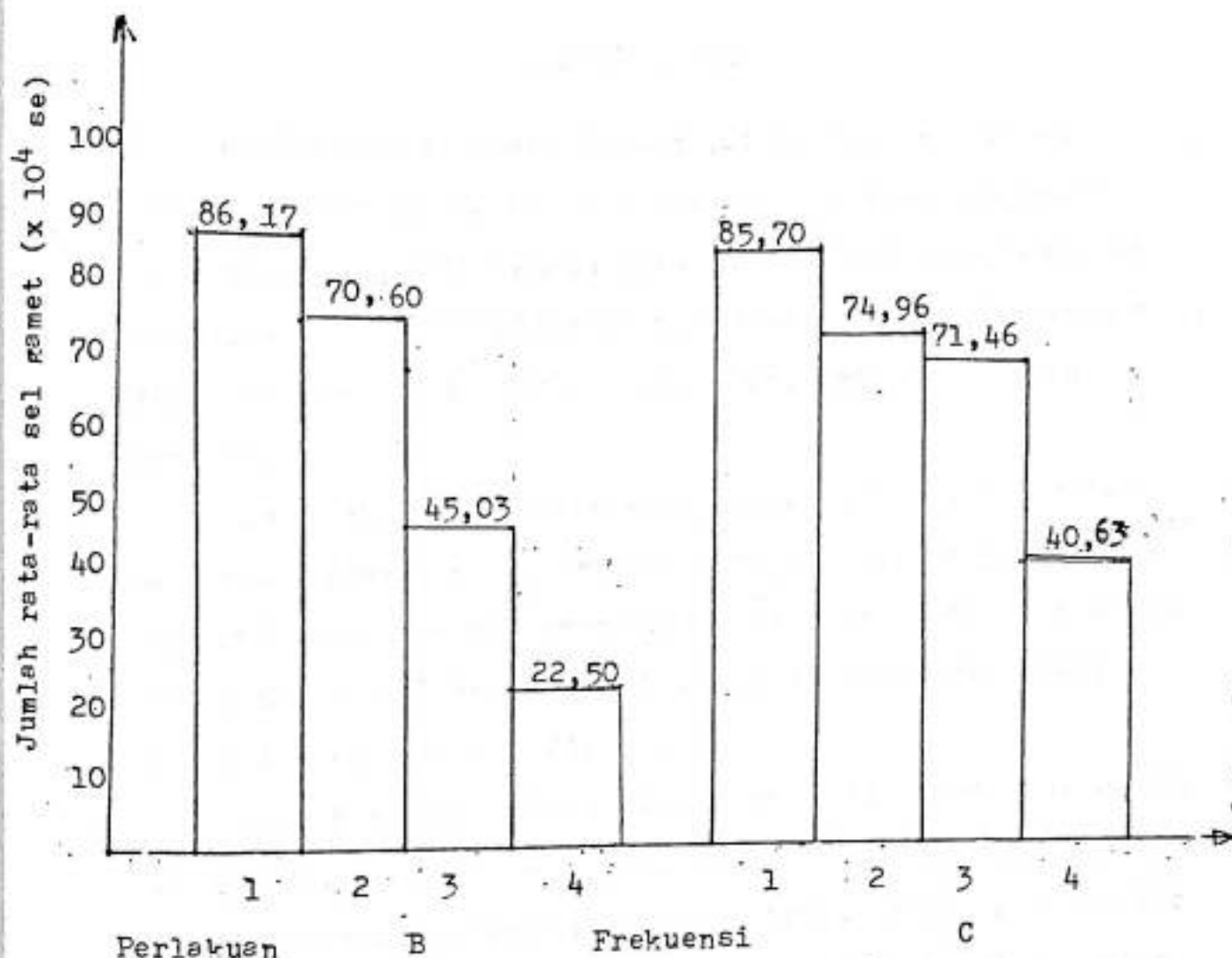
Tabel 4. Jumlah Sel Gamet ( $\times 10^4$ ) Setiap Periode  
Pengeluaran Sel Gamet Selama Penelitian

Perlakuan	Frekuensi Pengeluaran Sel Gamet					Total
	1	2	3	4	5	
A.1	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	X	
3	-	-	-	-	X	
B.1	92,2	80,8	-	-	X	137,0
2	85,5	79,9	80,9	-	-	246,1
3	80,8	50,3	54,2	67,5	X	252,8
Rata-rata	86,17	70,27	45,03	22,50		224,0
C.1	96,2	82,3**	70,8**		X	249,3
2	90,5	82,5	78,4	68,7	X	320,1
3	70,4	60,1	65,2	53,2	-	248,0
Rata-rata	85,70	74,96	71,46	40,63		272,7

Keterangan : - = Kerang tidak mengeluarkan sel gamet

X = Kerang mengalami kematian

\*\* = Sel telur



Gambar 4. Histogram Rata-Rata Waktu dan Jumlah Pelepasan Sel Gamet Selama Penelitian.

Berdasarkan gambar histogram pada perlakuan B dan perlakuan C jumlah sel gamet yang dihasilkan lebih banyak pada awal pengeluaran sel gamet selanjutnya. Hal ini mungkin disebabkan karena pada suhu 32°C dan suhu 36°C, masih dapat membuat kimah stres untuk mengeluarkan sel gamet yang lebih banyak. Sedang pada pengeluaran sel gamet berikutnya sudah menurun karena kimah sudah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

## Kualitas Air

Kualitas air secara luas dapat diartikan sebagai setiap faktor fisika kimiawi dan biologi yang mempengaruhi organisme dalam suatu perairan. Kualitas air adalah setiap peubah (variabel) yang mempengaruhi pengelolaan dan kelangsungan hidup, perkembangbiakan, pertumbuhan dan pemijahan.

Hasil dari pengamatan kualitas air, suhu, salinitas oksigen terlarut serta derajat keasaman selama penelitian relatif sama pada masing-masing satuan percobaan dan masih dalam batas kisaran yang layak bagi kelangsungan hidup kima (Tabel Lampiran 2).

Suhu yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 28 - 36°C. secara umum suhu relatif konstan setiap hari sesuai yang diinginkan pada penelitian. Kisaran parameter kualitas air tersebut masih berada dalam batas-batas yang layak bagi kehidupan dan mempercepat proses pemijahan kima sesuai yang dikemukakan oleh Lucas dan Crawford (1986). lebih lanjut dikemukakan oleh Yonge (1953 et al Goreauw 1973) bahwa kima tidak akan memijah dibawah suhu 32°C.

Oksigen terlarut mungkin merupakan parameter peubah kualitas air yang paling kritis pada organisme laut oleh karena itu oksigen perlu diperhatikan dan dijaga dalam wadah penelitian. kadar oksigen terlarut didalam air

medium berkisar antara 5,8 - 7,9 ppm. kisaran oksigen ini masih berada dalam batas yang layak untuk kelangsungan hidup organisme (Boyd, 1977). Selanjut dikatakan bahwa kadar oksigen 5 - 10 ppm masih cukup baik untuk pemijahan dan pemeliharaan larva kimah.

Salinitas adalah konsentrasi ion-ion terlarut dalam air dan dinyatakan dalam miligram per liter. Salinitas berhubungan erat dengan tekanan osmotik dalam air. Semakin tinggi tekanan air maka semakin tinggi tekanan osmotik dalam air. Tingkat tekanan osmotik yang diperlukan oleh organisme laut berbeda-beda menurut jenisnya, sehingga toleransi salinitas pun berbeda-beda. Dari hasil pengamatan salinitas air yang didapatkan berkisar antara 32 - 35 per mil, dimana pada salinitas tersebut kimah masih dapat hidup dengan baik (Harahap, 1987).

pH adalah suatu ukuran tertentu dari konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan suasana tersebut apakah bereaksi asam atau basa. Derajat keasaman mempengaruhi kehidupan organisme laut, dimana pH yang didapatkan selama penelitian adalah berkisar antara 7,0 - 7,5. Kisaran tersebut dapat mendukung kelangsungan hidup dan pemijahan kimah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boyd (1979) bahwa untuk dapat mendukung organisme berkembang secara baik maka kisaran pH yang cocok berkisar antara 5,0 - 9,0.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pengaruh suhu pada pemijahan kimah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Suhu dapat berpengaruh terhadap pemijahan kimah Tridacna derasa, dimana pada suhu  $32^{\circ}\text{C}$  dan  $36^{\circ}\text{C}$  dapat merangsang kimah untuk melepaskan sel gamet, sedang pada suhu  $28^{\circ}\text{C}$  tidak mengeluarkan sel gamet.
2. Frekuensi pengeluaran sel gamet kimah berkisara antara 2 - 4 kali selama percobaan, dengan interfal waktu pengeluaran sel gamet berkisara antara 1 - 4,5 jam.
3. Fekunditas kimah yang diperoleh selama hari percobaan berkisar antara 1.370.000 - 3.201.000 sel gamet per individu.

### Saran

Perlu diadakan penelitian lanjutan mengenai pengaruh rangsangan suhu yang lebih tinggi terhadap kecepatan pengeluaran sel gamet kimah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, R.T. 1985. Monograph of Tropical Western Pacific and Indian Oceans. Indo-Pacific Mollusca 1 : 9-14.
- Abbot, R.T. and S.P. Dance. 1982. Compendium of Sea Shell. E.P. Dutton Inc. New York.
- Anggoro. 1984. Budidaya Kerang-Kerangan Penerbit Institut Pertanian Bogor IPB.
- Boyd, C.M. 1987. Water Quality Manajemen in Pod Fish Culture Internasional Culture For Aquakultur Experimen Station Auburn. University Alabama.
- Beacvar, N. 1981. Cultivation Spawning and Growth of The Giant Clams Tridacna gigas, Tridacna Scumosa Tridacna derasa, in Palao, Caroline Islands. Aquakulture, 24 : 21-23.
- Braley, R.D. 1992. The Giant Clams Hatchery an Nursery Culture Manual. ACIAR Canberra.
- Fitt, W.K. and Aqustionof Zooxantellae by Tridacna squamosa (Molusca, Bivalvia). Biol. Bull, 161 : 213-235.
- Fletcher, D. 1991. Budidaya Kerang Raksasa. Bahan Seminar Mingguan Jurusan perikanan, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Gibbon, C.M and M. Costacna. 1984. Serotonin As and Inducer of Spawning in Six Bivalvia Species. Aquakulture. 40 : 189-191.
- Goresaw, C.M. 1973. On The Utilisation of Photosintesis Product From Zooxantellae and of Dissolven Amino Acid in Tridacna Maxima (Mollusca Bivalvia) J.Zool. 169 : 417-454.
- Harahap, D.Z. 1987. Aspek-Aspek Biology Kimah Untuk Kemungkinan Budidaya di Perairan Pulau Berrang Lombo. Kotamadya Ujung Pandang. Jurusan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Hutabarat, S. dan Efans, 1985. Pengantar Oceanografi UI Press : 1-6 hal.

- Kastoro, W. 1977. Kerang Raksasa Pewarta Oceana Volume 3 : 1-6.
- Lucas, G.V. and Crauford. 1986. Farming Giant Clams, Australia Aquakulture of Temperatur Spowing Gland Tridacna. Magazine. Volume : 1 : 4-7.
- Mujiman, A. 1984. Ilmu Makanan Ikan Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mujiono. 1988. Catatan Beberapa Aspek Kehidupan Kimah, Suku Tridacnidae (Mollusca, Pelecypoda). Warta Oceana. Vol. XIII, Nomor 2 : 37-47.
- Muin, H.M. 1982. Study Penggunaan  $H_2O_2$  (Hidrogen Peroksida) Sebagai Zat Perangsang Pemijahan Kimah (H. Hippopus). Tesis Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Nontji. 1986. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis P.T Gramedia, Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1986. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis P.T Gramedia. Jakarta.
- Perason, R.G. 1977. Impact of Foreinght Poaching Gian Clams Australian Fisheries. 36 (7) : 8-9.
- Romimohtarto, K.P. Sianapiar, M.G.I. Pangabea dan Sutomo. 1987. Kimah Biology. Sumber Daya Ekologi Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceaonoperasi LIPI. Jakarta.
- Rosewater, J. 1965. The Famili Tridacnidae in The Indo-Pasific. Molusca, 1 (16) : 347-396.
- Stephenson, A. 1934. The Breeding of Reef Animals. Part Invertebrates. Other Than Corals Sci Repts. Great Barrier Reef Exped 3 : 247-272.
- Wada, S.K. 1945. Spawning in The Tridacnidae Clams Joo. J Zoo 11 : 272-285.
- Weizs, P. 1977. The Science of Zoology. 2 ad. Ed. Graw-Hill Book Company. New York.
- Yonge, C.M. 1936. Mode of Life Feding Digestion and Symbiosis With Zooxanthellae in Tridacnidae Sci Science Reo. Great Barrier Reef Exp (1) : 283-321.



L A M P I R A N

Lampiran 1. Waktu Peneluaran Sel Gamet Selama Penelitian Dilaksanakan

Perlakuan !	Jam Penebaran	Waktu Peneluaran Sel Gamet				
		1	2	3	4	5
A.1	8 <sup>15</sup>	-	-	-	-	-
2	8 <sup>15</sup>	-	-	-	-	X
3	8 <sup>15</sup>	-	-	-	-	X
B.1	9 <sup>00</sup>	12 <sup>19</sup>	15 <sup>40</sup>	-	-	-
2	9 <sup>00</sup>	11 <sup>20</sup>	14 <sup>36</sup>	17 <sup>40</sup>	-	-
3	9 <sup>00</sup>	11 <sup>15</sup>	15 <sup>12</sup>	19 <sup>2</sup>	21 <sup>47</sup>	X
C.1	9 <sup>05</sup>	11 <sup>25</sup>	14 <sup>01</sup>	17 <sup>11</sup>	-	-
2	9 <sup>05</sup>	10 <sup>20</sup>	11 <sup>40</sup>	14 <sup>40</sup>	-	X
3	9 <sup>05</sup>	10 <sup>42</sup>	12 <sup>38</sup>	16 <sup>09</sup>	20 <sup>29</sup>	X

Keterangan : - = kimah tidak memijah  
 x = kimah mengalami kematian.

Lampiran 2. Visaran Beberapa Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Temperatur, ( $^{\circ}\text{C}$ )	Oksigen ( $\text{O}_2$ )	Salinitas ( $^{\circ}/\text{oo}$ )	pH
A	28	6,1 - 7,8	32,0 - 35	7,2 - 7,5
B	32	5,8 - 8,5	31,0 - 34	7,0 - 7,4
C	36	6,5 - 7,9	33,0 - 35	7,3 - 7,5

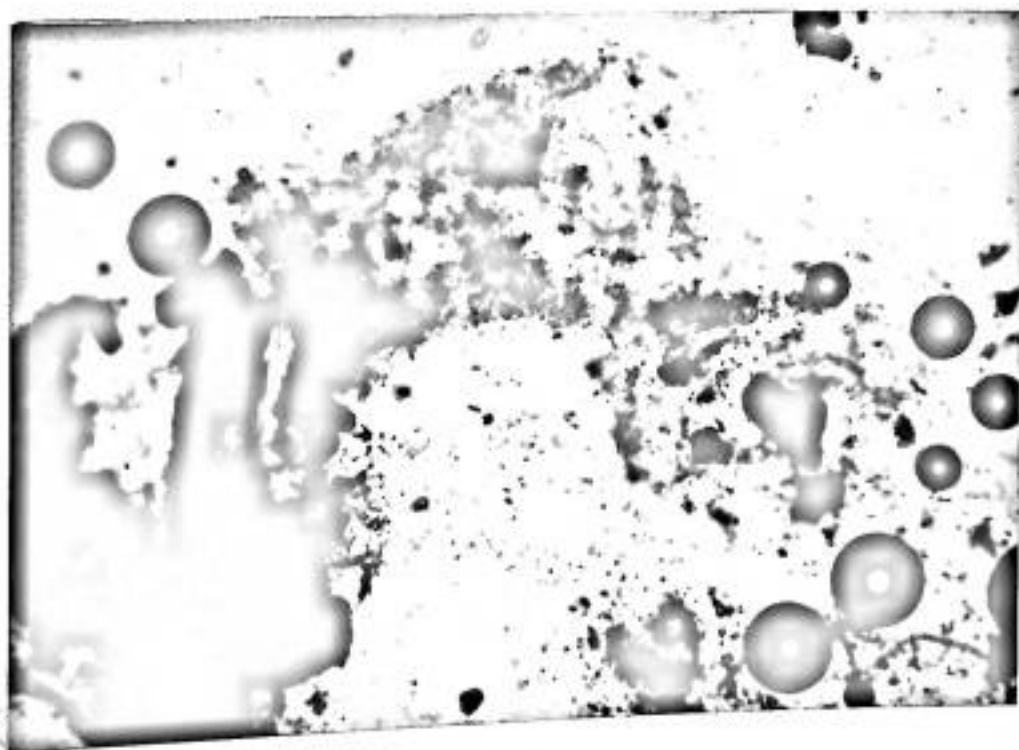
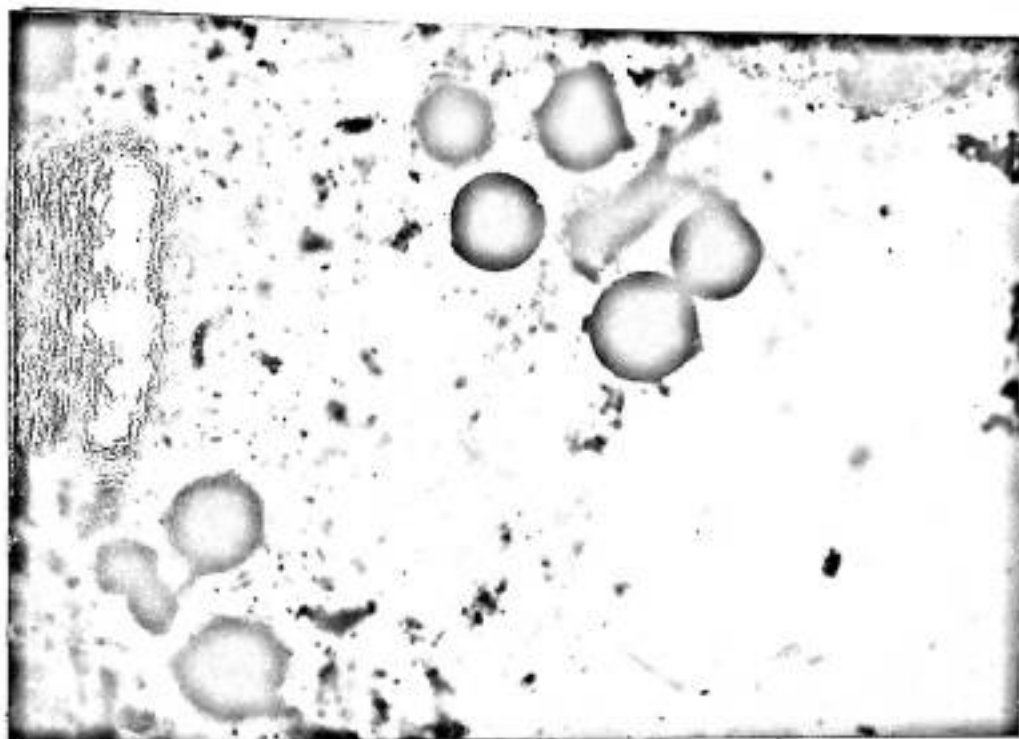
Lampiran 3. Ukuran Beberapa Panjang Induk Kimah Yang Akan Dipijahkan.

Perlakuan/ulanan !	Panjang induk kimah (cm)		
	A	B	C
1	43,9	43,5	46,5
2	32,1	40,1	39,3
3	47,4	41,2	42,5
Rata-rata	41,0	41,6	42,7



Lampiran 4. Wadah Yang di Gunakan Untuk Pemijahan Induk Yimah Selama Penelitian.

Lampiran 5. Sel Velemin Jantan (Sperma) pembesaran 400 kali



Lampiran 6. Sel Velemin Betina (Ovum) pembesaran 400 kali

Lampiran 1. Kunci Identifikasi Jenis-jenis Kimah Menurut (Rozaimoharto, dkk. 1987).

- Umbo mengarah kedepan atau hampir di tengah, ukiran yang konsentris menonjol, berbentuk seperti daun, atau rapat dan rendah. Umbo mengarah kebelakang ukiran konsentris tidak ada atau merupakan bukit-bukit yang rendah, dagingnya melewati cangkang bila terbuka dan warna agak coklat dan keputi-putihan .... (T. derasa)
- Katup yang setangkup dengan lubang bissus yang jelas, lubang bissus tidak mempunyai gigi yang kuat .... (Tridacna)
- Katup yang setangkup tidak mempunyai lubang bissus yang jelas, lubang bissus mempunyai gigi-gigi yang saling merapat dengan kuat ..... (Hippopus)
- Cangkang berbentuk semi tirus memanjang dan berbintik-bintik seperti pada buah arbei gigi lateral posterior pada katup kiri tumpul ..... (H. hippopus)
- Cangkang lebih membulat dan lebih halus seperti porselin gigi lateral anterior pada katup kiri agak tajam ..... (H. porcellanus)
- Ukuran (Sculpture) yang konsentris tidak ada atau hanya spina-spina tubular didekat umbo, cangkang ekilateral tonjolan antara jari-jari berbentuk segi tiga memanjang, ukuran radial melipat sangat dalam ..... (Tridacna gires).

## RIWAYAT HIDUP

Daniel Pasodung dilahirkan pada tanggal 01 desember 1966 di Kabupaten Tanah Toraja anak dari Bapak bernama Yakup Pasodung dan Ibu bernama Ludia Meru.

Pada tahun 1979 penulis menyelesaikan pendidikan sekolah Dasar Negeri 39 Sa'han Kecamatan Sesean Kabupaten Tanah Toraja, Pada tahun 1982 penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Kristen Rantepao, Selanjutnya pada tahun 1986 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 161 Rantepao Tanah Toraja.

Penulis diterima masuk Universitas Hasanuddin Ujung Pandang tahun 1986 dan memili Fakultas Peternakan dan Perikanan dengan bidang keahlian Akuakultur.