



**ENGARUH SUBSTRAT TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN
PERTUMBUHAN BENIH KERANG LOLA (*Trochus niloticus*)
DALAM BAK TERKONTROL**

SKRIPSI

OLEH
MUSLIMIN



PERPUSTAKAAN PUS. UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	
Asal	
Ber	
Harga	
No. Inventaris	

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1993

RINGKASAN

Muslimin. Pengaruh Substrat Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Kerang Lola (Trochus niloticus) dalam Bak Terkontrol. (Di bawah bimbingan H. M. Natsir Nessa sebagai Ketua, H. Arsyuddin Salam dan Syamsu Alam Ali sebagai Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Udang (BBU) Barru dari tanggal 10 Mei sampai 10 Juli 1993.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis substrat yang baik dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kerang lola (T. niloticus) yang dipelihara dalam bak penampungan benih.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kayu yang dilapisi plastik bening dengan ukuran panjang dan lebar masing-masing 0,8 meter dan tinggi satu meter sebanyak delapan buah yang ditempatkan di bawah rumah plastik. Kepadatan benih lola sebanyak tujuh ekor per bak.

Parameter biologi yang diamati adalah tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan individu harian masing-masing berat, lebar dan tinggi benih kerang lola. Selama penelitian juga diadakan pengukuran parameter kualitas air yang meliputi suhu, salinitas, kecerahan, pH dan kadar oksigen terlarut.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan

untuk masing-masing substrat cangkang kima dan substrat batu karang, sedangkan substrat semen dua ulangan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan substrat cangkang kima, substrat batu karang dan substrat semen berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola. Tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola pada substrat cangkang kima sebesar 99,32 %, substrat batu karang 100 % dan substrat semen 73,47 %. Hasil uji t secara berpasangan menunjukkan bahwa perlakuan substrat cangkang kima dan substrat batu karang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, sedangkan tingkat kelangsungan hidup pada substrat cangkang kima dan substrat semen berbeda sangat nyata begitu pula antara substrat batu karang dan substrat semen.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan individu harian dari masing-masing berat, lebar dan tinggi benih kerang lola.

PENGARUH SUBSTRAT TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN
PERTUMBUHAN BENIH KERANG LOLA (*Trochus niloticus*)
DALAM BAK TERKONTROL

OLEH

MUSLIMIN

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

1993



Judul Skripsi : Pengaruh Substrat Terhadap Kelangsungan
Hidup dan Pertumbuhan Benih Kerang Lola
(Trochus niloticus) dalam Bak Terkontrol

N a m a : Muslimin

Nomor Pokok : 88 06 104

Skripsi Telah Diperiksa
dan Disetujui Oleh :

Prof. Dr. Ir. H. M. Natsir Nessa, M.S
Pembimbing Utama

Ir. H. Arsyuddin Salam, M. Agr. Fish.
Pembimbing Anggota

Ir. Syamsu Alam Ali
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh

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



Ir. H. I Nengah Sutika, M.S
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 16 Desember 1993


KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wataala karena berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian hingga penyelesaian penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Prof.Dr.Ir.H.M. Natsir Nessa, M.S sebagai Pembimbing Utama, juga kepada Bapak Ir.H. Arsyuddin Salam, M.Agr.Fish. dan Bapak Ir. Syamsu Alam Ali masing-masing sebagai Pembimbing Anggota yang dengan ikhlas telah meluangkan waktunya untuk memberikan nasehat, petunjuk dan bimbingan sejak dari awal penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Kepada Bapak Ir. Basri Hamal selaku Kepala Balai Benih Udang (BBU) Barru dan seluruh stafnya yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melaksanakan penelitian penulis mengucapkan banyak terima kasih, juga kepada Bapak Ir. Muhammad Hatta atas bimbingannya di lapangan selama penelitian penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kepada Bapak dan Ibu staf pengajar di Universitas Hasanuddin yang telah membekali ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis menuntut ilmu pada Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan dan Perikanan beserta rekan-rekan yang namanya tak sempat disebutkan satu



persatu atas segala bantuannya penulis ucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya.

Secara khusus kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, kakak dan adik tersayang serta seluruh keluarga, dengan rasa syukur dan terima kasih yang setulus-tulusnya atas segala dorongan, bimbingan, pengorbanan dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis dalam upaya penyelesaian pendidikan mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi.

Akhir kata semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada pribadi penulis dan kepada para pembaca guna meningkatkan pengetahuan dan keberhasilan kita dalam memanfaatkan alam sebagai sumber kehidupan yang diciptakan oleh Allah Subhanahu Wataala untuk manusia.

Muslimin

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Habitat dan Penyebaran Kerang Lola	4
Makanan dan Sistim Pencernaan Kerang Lola	5
Tingkah Laku Kerang Lola	7
Pertumbuhan Kerang Lola	9
METODE PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu Penelitian	11
Materi Penelitian	11
Metode Penelitian	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
Kelangsungan Hidup	18
Pertumbuhan	20
Parameter Kualitas Air	28
KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Uji t Secara Berpasangan Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Hewan Uji Selama Penelitian	19
2.	Pertumbuhan Mutlak Berat (gram) dan Laju Pertumbuhan Berat Individu Harian (%/hari) Hewan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian	25
3.	Pertumbuhan Mutlak Lebar (mm) dan Laju Pertumbuhan Lebar Individu Harian (%/hari) Hewan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian	25
4.	Pertumbuhan Mutlak Tinggi (mm) dan Laju Pertumbuhan Tinggi Individu Harian (%/hari) Hewan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian	26
<u>Lampiran</u>		
1.	Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	34
2.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	35
3.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Hewan Uji Selama Penelitian	35
4.	Berat Rata-rata Hewan Uji (gram/ekor) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	36
5.	Pertumbuhan Berat Mutlak (gram) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	37
6.	Pertambahan Berat (gram) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	37

Teks

7.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Hewan Uji Selama Penelitian	38
8.	Laju Pertumbuhan Berat Individu Harian Hewan Uji (%/hari) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	38
9.	Laju Pertumbuhan Berat Individu Harian Rata-rata Hewan Uji (%/hari) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	39
10.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan Berat Individu Harian Hewan Uji Selama Penelitian	39
11.	Lebar Rata-rata Hewan Uji (mm/ekor) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan .	40
12.	Pertumbuhan Lebar Mutlak (mm) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	41
13.	Pertambahan Lebar (mm) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	41
14.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Pertumbuhan Lebar Mutlak Hewan Uji Selama Penelitian	42
15.	Laju Pertumbuhan Lebar Individu Harian Hewan Uji (%/hari) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	42
16.	Laju Pertumbuhan Lebar Individu Harian Rata-rata Hewan Uji (%/hari) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	43
17.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan Lebar Individu Harian Hewan Uji Selama Penelitian	43
18.	Tinggi Rata-rata Hewan Uji (mm/ekor) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan .	44



Nomor

Halaman

Teks

19.	Pertumbuhan Tinggi Mutlak (mm) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	45
20.	Pertambahan Tinggi (mm) Hewan Uji Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	45
21.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertumbuhan Tinggi Mutlak Hewan Uji Selama Penelitian	46
22.	Laju Pertumbuhan Tinggi Individu Harian Hewan Uji (%/hari) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	46
23.	Laju Pertumbuhan Tinggi Individu Harian Rata-rata Hewan Uji (%/hari) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	47
24.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Laju Pertumbuhan Tinggi Individu Harian Hewan Uji Selama Penelitian	47
25.	Kisaran Hasil Pengukuran pH, Suhu ($^{\circ}$ C) dan Oksigen Terlarut Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	48
26.	Kisaran Hasil Pengukuran Salinitas (ppt) dan Kecerahan Air Media (cm) Selama Penelitian Pada Setiap Unit Percobaan	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Tata Letak Rancangan Percobaan Setelah Peng- acakan	13
2.	Cara Pengukuran Lebar dan Tinggi Cangkang Kerang Lola (<u>T. niloticus</u>)	15
3.	Grafik Berat Rata-rata (gram) Hewan Uji Masing-masing Perlakuan Pada Setiap Pengamatan Selama Penelitian	22
4.	Grafik Lebar Rata-rata (mm) Hewan Uji Masing- masing Perlakuan Pada Setiap Pengamatan Selama Penelitian	23
5.	Grafik Tinggi Rata-rata (mm) Hewan Uji Masing-masing Perlakuan Pada Setiap Pengamatan Selama Penelitian	24

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia sebagai negara yang wilayah lautnya cukup luas memiliki sumber daya hayati perairan yang cukup tinggi dan besar peranannya dalam menambah devisa negara melalui ekspor non migas.

Salah satu kekayaan laut yang sekarang ini banyak mendapat perhatian sebagai sumber devisa yaitu kerang lola, dimana dagingnya dapat dimakan sebagai sumber protein hewani dan cangkangnya dapat diekspor karena memiliki nilai ekonomis penting.

Cangkang siput lola mengandung lapisan mutiara yang berwarna putih mengkilat. Pada akhir-akhir ini banyak perusahaan yang memanfaatkan cangkang siput lola sebagai bahan baku pembuatan kancing baju, cat dan cinderamata sehingga siput lola merupakan incaran yang mempunyai nilai ekonomis penting (Anonim, 1992). Selanjutnya Dharma (1988) menyatakan bahwa lola merupakan komoditas ekspor ke beberapa negara dan juga merupakan barang dagangan dalam negeri sebagai bahan baku industri kecil dan kerajinan tangan untuk membuat berbagai macam perhiasan seperti brosa, kalung, cincing dan lain-lain yang sangat menarik karena warnanya yang mengkilat. Hal yang sama juga dikemukakan Sukarno dkk. (1983) bahwa cangkang lola digunakan untuk bahan industri kancing, cat dan cinderamata diekspor ke

Jepang, Hongkong, Korea Selatan, Jerman dan Italia.

Akibat adanya peningkatan nilai lola sebagai barang dagangan dalam negeri dan ekspor maka eksploitasinya semakin intensif dilakukan oleh nelayan hingga areal penangkapannya semakin bergeser jauh dari perairan pantai. Dharma (1988) menyatakan bahwa dengan pertimbangan untuk menjaga kelestarian sumber daya hayati, maka pemerintah berusaha melindungi berbagai jenis hewan liar termasuk kerang-kerangan, seperti lola dengan membatasi dan melarang penangkapan pada areal tertentu. Walaupun pemerintah telah melindungi hewan ini dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 12 Tahun 1987 akan tetapi sampai sekarang ini masyarakat tetap melakukan penangkapan dan perdagangan secara bebas.

Salah satu upaya untuk menjaga kelestarian sumber daya lola, selain peraturan pelarangan penangkapan perlu pula usaha penerapan budidaya. Untuk mendukung metode budidaya yang tepat maka perlu didukung oleh informasi dasar seperti pengkajian sifat-sifat biologi dan ekologi yang menunjang usaha pembibitan, penanganan dan pemeliharaan larva serta pemeliharaan sampai pada layak tangkap dan penebaran kembali ke laut atau sea ranching.

Salah satu langkah awal untuk mendapatkan teknik perawatan benih kerang lola (T. niloticus) adalah penelitian mengenai pengaruh substrat terhadap ke-

langsungan hidup dan pertumbuhan benih kerang lola dalam bak terkontrol sebagai salah satu teknik perawatan benih sebelum ditebar ke laut atau pada tempat budidaya lainnya.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis substrat yang baik dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kerang lola (T. niloticus) yang dipelihara dalam bak penampungan benih.

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi dalam hal penampungan dan penyediaan bibit lola pada tempat terkontrol dan sebagai bahan informasi mengenai teknik budidaya dan manajemen pelestarian sumber daya lola.

TINJAUAN PUSTAKA

Habitat dan Penyebaran Kerang Lola

Kerang lola hidup di antara karang-karang (coral reef) atau di atas batu-batu dimana tumbuh ganggang (alga) laut di tempat-tempat yang agak dalam sampai beberapa puluh meter seperti yang ditemukan dalam ekspedisi Challenger tahun 1973 - 1976 berada pada kedalaman 21 meter, hidup membenamkan diri di dasar perairan (Nontji, 1987). Lebih lanjut Short dan Potter (1987) menyatakan bahwa lola ditemukan pada habitat di daerah-daerah pantai yang berbatu karang dan di antara rumput laut (sea weed) atau hidup pada perairan-perairan dalam. Lola ditemukan hidup di antara karang-karang (reef flat), di tempat-tempat yang tidak berlumpur dan banyak ditumbuhi ganggang (alga) sampai mencapai kedalaman beberapa puluh meter (Anonim, 1973).

Kerang lola ditemukan pada kedalaman 1 - 15 meter dan umumnya ditemukan menyebar pada kedalaman 10 meter, dimana yang ditemukan lebih dalam memiliki ukuran lebar atau berat total lebih besar. Ini menunjukkan bahwa lola dewasa cenderung turun ke daerah yang lebih dalam. Lebih lanjut disebutkan bahwa lokasi penangkapan menunjukkan tipe habitat yang sama yaitu habitat berbatu atau berbatu karang yang banyak dihuni oleh alga dan memiliki banyak komponen detritus (Ali dkk., 1985).

Heslinga (1984 dalam Sudrajat dan Tonnek, 1992) mengatakan bahwa habitat lola adalah perairan dasar curam, intertidal berkarang dan subtidal pada kedalaman satu sampai tiga meter. Individu muda hidup di bagian luar perairan karang dan bermigrasi ke perairan yang lebih dalam menjelang dewasa, tetapi tidak ditemukan pada kedalaman yang lebih dari delapan meter. Sedangkan Hatta (1991) menyatakan bahwa lola ditemukan di sepanjang pantai pada habitat batu berpasir dan batu karang di wilayah sub litoral sampai pada kedalaman 15 meter.

Siput lola atau bia lola atau lebih dikenal dengan istilah susu bundar merupakan salah satu jenis siput yang berukuran besar, di alam banyak ditemukan pada ekosistem coral pada daerah pasang surut sampai pada kedalaman delapan meter. Siput ini banyak tersebar di daerah Indo Pasifik (Anonim, 1992).

Secara umum lola banyak menempel pada batu-batu besar di perairan pantai, menempel dan berjalan secara perlahan-lahan di atas batu karang dan di antara pasang surutnya air laut (Weiz, 1966).

Makanan dan Sistim Pencernaan Kerang Lola

Kerang lola tergolong pemakan alga yang menempel pada batu-batuan, bahan organik dan bahkan dapat memakan bangkai organisme. Selanjutnya dikatakan bahwa lola dapat pula hidup bersimbiose dengan jenis kerang

lain yaitu dengan cara memakan alga yang banyak menempel pada kulit kerang (Crawford et al., 1988).

Secara umum gastropoda memiliki sistim pencernaan yang dimulai dari mulut, oesophagus, usus penghancur, lambung, usus dan anus. Mulut memiliki lidah parut yaitu lidah yang mempunyai zat tanduk yang berfungsi menghancurkan makanan (Nontji, 1987).

Menurut Claude (1976) bahwa mollusca mempunyai sistim pencernaan berupa sebuah tabung tunggal sesuatu saat berlekuk yang terdiri dari mulut, pharinx, oesophagus, lambung, usus dan anus. Pharinx mempunyai susunan yang khas yang terdiri dari lembaran-lembaran dimana radula mengatur sepasang otot kaki, mempunyai lubang seperti bor, selain itu cangkang hewan dapat mengalami patahan atau potongan-potongan seperti pada tanaman.

Menurut Engeman dan Hegner (1981) bahwa secara umum anatomi siput memiliki organ pencernaan yang dimulai dari mulut, oesophagus (kelenjar saliva), corp, stomach, rectum intestinum dan anus. Selanjutnya dijelaskan bahwa makanan utamanya adalah vegetasi seperti slada laut (bersifat herbivora).

Kondo (1972) mengemukakan bahwa banyak mollusca sebagai filter feeder yang hidup dari partikel-partikel organisme kecil di dasar laut. Beberapa di antaranya sebagai herbivora dan yang lainnya sebagai carnivora dan scavenger.

Siput lola bersifat filter feeder, herbivora dan carnivora. Selanjutnya disebutkan pula bahwa jenis pakan siput lola terdiri dari detritus, protozoa, pucuk alga yang berbentuk filamen, udang-udang renik dari copepoda, ostracoda dan isopoda, duri-duri dari sponge, alcyonaria, potongan-potongan koloni hydroid, cacing-cacing kecil, larva serangga dan telur-telur ikan (Anonim, 1992). Selanjutnya Taufik (1991) menyatakan bahwa lumut-lumut halus yang banyak menempel pada batu-batu karang yang di sekelilingnya terdapat pasir-pasir putih halus dan rumput laut merupakan makanan T. niloticus. Lebih lanjut Hatta (1991) menyatakan bahwa makanan alami T. niloticus terdiri dari kelompok alga dan detritus, selain itu protozoa, rotifera dan rotatoria.

Tingkah Laku Kerang Lola

Pada saat setelah maghrib dan menjelang subuh (dini hari) merupakan waktu aktif T. niloticus keluar dari celah-celah batu atau karang untuk mencari makanannya. Jika awan mendung dan angin bertiup kencang biasanya lola masuk bersembunyi di ruang atau gua-gua di antara celah-celah batu atau karang yang susah dijangkau. Lebih lanjut dikatakan bahwa T. niloticus memiliki kemampuan untuk hidup tanpa air sampai beberapa jam lamanya, dan sepertinya lebih lama bertahan tanpa air dibandingkan dengan menggunakan air tapi tidak diganti selama proses penampungan atau pengangkutan (Hatta, 1991).

Sudrajat dan Tonnek (1992) menyatakan bahwa benih kerang lola dapat ditangkap di bawah bongkahan batu pada siang hari, tetapi pada malam hari sering aktif menyebar untuk mencari makanan.

Pergerakan siput dari satu tempat ke tempat lainnya dilakukan dengan merayap. Kelenjar lendir yang terbuka terus menghasilkan lendir dan mengendap di bawah mulutnya dan pada hewan ini dapat bergerak karena kontraksi otot longitudinal kakinya yang bergelombang (Engeman dan Hegner, 1981).

Secara alamiah gastropoda aktif pada malam hari untuk mencari makanan. Dalam mengunyah makanannya gastropoda mengeluarkan cairan air ludah yang terkandung dalam giginya dan serat-serat tipis yang terdapat dalam lembaran gigi dan radula. Siput menarik kepala dan kakinya ke dalam cangkang dan menyembunyikannya dalam celah-celah lubang selama terjadi musim kering sementara penutup atau operculum berfungsi sebagai penutup ketika memasuki cangkangnya untuk menghindari musuh. Selanjutnya dikatakan bahwa pada waktu aktif bergerak permukaan bawah kaki menjadi bergelombang dengan amplitudo kecil. Permukaan yang dilalui akan menunjukkan bekas-bekas karena adanya deretan mucus yang ditinggalkan dalam perjalanannya (Storer et. al., 1977 dalam Indrawati, 1993).

Pertumbuhan Kerang Lola

Pertumbuhan siput lola relatif lambat. Dalam waktu satu tahun diameter cangkang hanya mencapai lima centimeter, pada tahun kedua diameter cangkang hanya mencapai delapan centimeter (Anonim, 1992).

Menurut Heslinga (1981 dalam Sudrajat dan Tonnek, 1992) bahwa pertumbuhan Trochus sp di alam bervariasi untuk masing-masing lokasi, tetapi secara umum pertumbuhan relatif cepat pada umur dua sampai tiga tahun pertama sampai ukuran delapan centimeter. Selanjutnya pertumbuhan menjadi lambat sampai ukuran 12 centimeter yang biasa mencapai 10 tahun.

Rata-rata laju pertumbuhan berat, lebar dan tinggi kerang lola memperlihatkan variasi yang berbeda-beda. Adanya perbedaan ini diduga disebabkan karena pertumbuhan berat lola tidak secepat pertumbuhan lebar maupun tingginya (Agus, 1992). Hal yang sama juga dikemukakan Hatta (1991) bahwa pertumbuhan berat kerang lola tidak secepat dengan pertumbuhan lebarnya maupun pertumbuhan tingginya.

Pertumbuhan dapat diartikan sebagai penambahan panjang, berat atau volume. Pada mollusca, bagian yang menonjol adalah cangkangnya, maka yang dimaksud pertumbuhan disini adalah penambahan panjang cangkangnya. Pertumbuhan adalah aspek terpenting bagi petani mollusca karena aspek ini sering dipakai untuk menaksir keber-

hasilan suatu budidaya. Lebih lanjut dikatakan bahwa pertumbuhan mollusca di daerah tropis terjadi sepanjang tahun. Kecepatan tumbuh (pertambahan panjang per satuan waktu) dari jenis mollusca tidak sama di setiap tempat (Kastoro, 1992).

Metode Penelitian

Metode Percobaan

Metode percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kayu yang dilapisi plastik dengan ukuran panjang dan lebar masing-masing 0,5 meter dan tinggi 0,25 meter.

Reagen Uji

Reagen uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri kerang lola (*T. nilotiana*) dengan ukuran rata-rata lebar cangkang berkisar antara 52,25 - 47,33 milimeter dengan kepadatan tujuh ekor per bak.

Metode Penelitian

Persiapan Media Percobaan

Metode percobaan yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dalam rumah plastik dan setiap unit percobaan diberi dua cabang kerai. Air laut yang digunakan adalah air yang melalui filter pasir kurus dengan salinitas sekitar 22 - 23 ppt.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Udang (BBU) Barru dari tanggal 10 Mei sampai 10 Juli 1993.

Materi Penelitian

Wadah Percobaan

Wadah percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kayu yang dilapisi plastik dengan ukuran panjang dan lebar masing-masing 0,8 meter dan tinggi satu meter.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kerang lola (T. niloticus) dengan ukuran rata-rata lebar cangkang berkisar antara 42,29 - 43,33 milimeter dengan kepadatan tujuh ekor per bak.

Metode Penelitian

Persiapan Wadah Percobaan

Wadah percobaan yang digunakan dalam penelitian ini ditempatkan dalam rumah plastik dan setiap unit percobaan diberi dua cabang aerasi. Air laut yang digunakan adalah air yang melalui filter pasir kwarsa dengan salinitas sekitar 29 - 32 ppt.

Sepuluh hari sebelum penebaran terlebih dahulu diadakan pemupukan untuk penumbuhan makanan alami. Pupuk yang digunakan adalah pupuk N dan P dengan perbandingan 3 : 1 dengan dosis 20 mg per liter.

Tinggi air dalam wadah percobaan adalah 80 centimeter dan diadakan penggantian air secara total setiap lima hari dan selanjutnya diadakan pemupukan susulan sebagai sumber nutrien untuk pertumbuhan makanan alami.

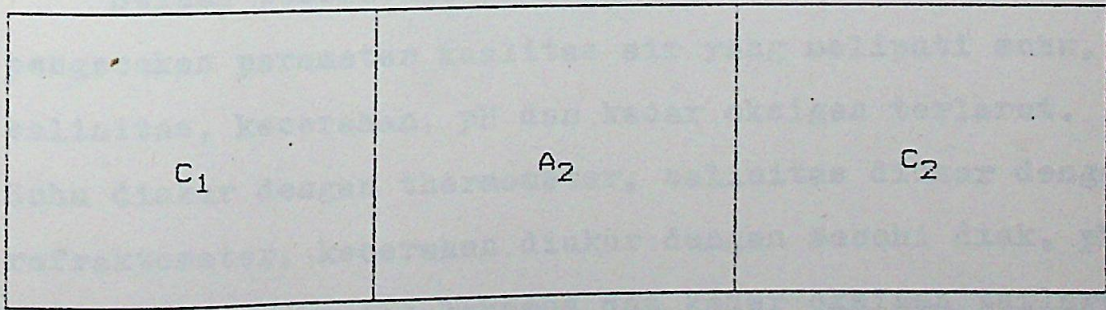
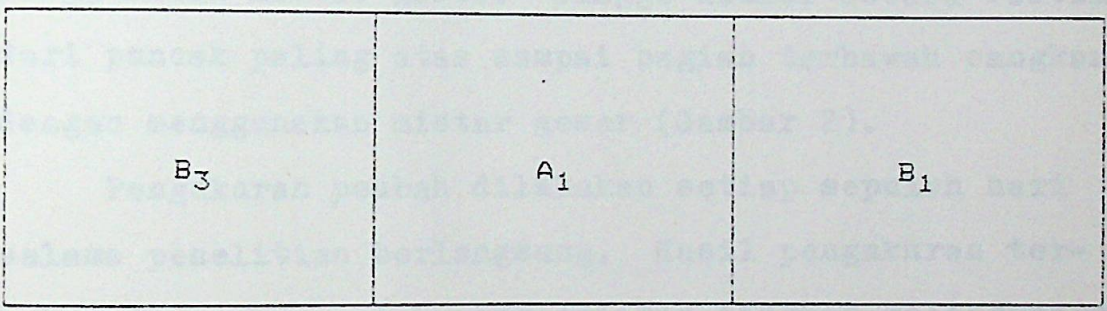
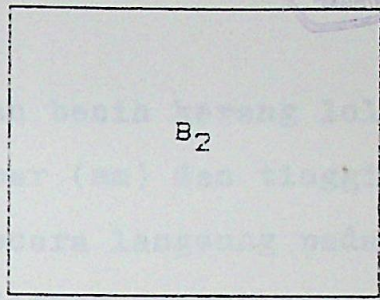
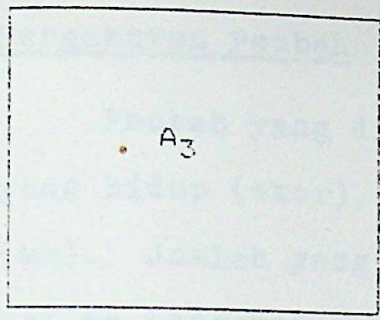
Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penempatan wadah percobaan dilakukan secara acak dengan asumsi tempat penelitian dianggap homogen (Gambar 1).

Perlakuan

Perlakuan yang dicobakan adalah meliputi tiga jenis substrat yaitu substrat cangkang kima (A), substrat batu karang (B) dan substrat semen (C). Perlakuan substrat cangkang kima (A) dan substrat batu karang (B) masing-masing tiga ulangan dan substrat semen (C) dua ulangan.

Tiap substrat yang dicobakan disusun sedemikian rupa sehingga terbentuk celah-celah persembunyian atau perlindungan benih kerang lola.



Gambar 1. Tata Letak Rancangan Percobaan Setelah Pengacakan.

Keterangan : A, B, C = Perlakuan
1, 2, 3 = Ulangan

Pengukuran Peubah

Peubah yang diukur adalah jumlah benih kerang lola yang hidup (ekor), berat (gram), lebar (mm) dan tinggi (mm). Jumlah yang hidup dihitung secara langsung pada setiap pengamatan, sedangkan berat diukur dengan cara penimbangan serta lebar dan tinggi diukur dengan mistar geser (mikrometer). Lebar diukur melalui pusat lingkaran cangkang yang menunjukkan diameter terpanjang dengan menggunakan mistar geser. Tinggi diukur secara vertikal dari puncak paling atas sampai bagian terbawah cangkang dengan menggunakan mistar geser (Gambar 2).

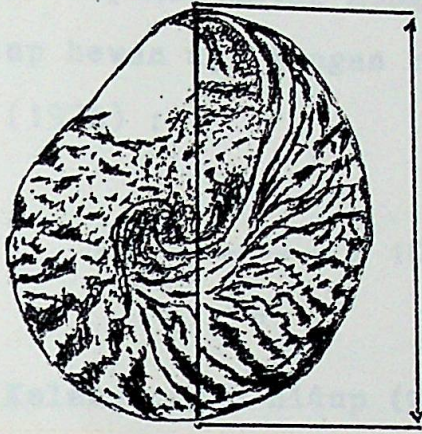
Pengukuran peubah dilakukan setiap sepuluh hari selama penelitian berlangsung. Hasil pengukuran tersebut digunakan untuk menganalisis tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan individu harian masing-masing berat, lebar dan tinggi benih kerang lola.

Selama penelitian berlangsung dilakukan juga pengecekan parameter kualitas air yang meliputi suhu, salinitas, kecerahan, pH dan kadar oksigen terlarut. Suhu diukur dengan thermometer, salinitas diukur dengan refraktometer, kecerahan diukur dengan secchi disk, pH diukur dengan kertas laksmus dan kadar oksigen terlarut diukur dengan cara titrasi



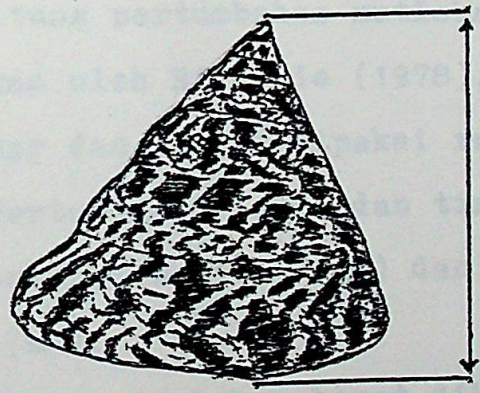
Analisa Data

Data jumlah buah kerang lola yang hidup pada se-



Lebar

1. ...
2. ...



Tinggi

Gambar 2. Cara Pengukuran Lebar dan Tinggi Cangkang Kerang Lola (T. niloticus)

Analisa Data

Data jumlah benih kerang lola yang hidup pada setiap pengamatan dipakai untuk menganalisa tingkat kelangsungan hidup hewan uji dengan rumus yang digunakan oleh Effendie (1978) :

$$S = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

dimana : S = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah individu pada waktu t (ekor)

N_o = Jumlah individu pada awal (ekor)

Data pertumbuhan berat, lebar dan tinggi dipakai untuk menghitung pertumbuhan mutlaknya dengan rumus yang digunakan oleh Effendie (1978), yaitu untuk pertumbuhan lebar dan tinggi dipakai rumus : $L = L_t - L_o$, dimana L = Pertumbuhan lebar dan tinggi (mm), L_t = Lebar dan tinggi setelah waktu t (mm) dan L_o = Lebar dan tinggi awal (mm).

Sedangkan pertumbuhan berat dihitung dengan rumus : $W = W_t - W_o$, dimana W = Pertumbuhan berat (gram), W_t = Berat setelah waktu t (gram) dan W_o = Berat awal (gram).

Untuk menentukan laju pertumbuhan individu harian masing-masing berat, lebar dan tinggi dihitung menurut Jauncey dan Ross (1982) dengan rumus :

$$\text{SGR} = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t}$$

dimana : SGR = Laju pertumbuhan berat individu harian (%/hari)

W_t = Berat akhir pada waktu t (gram)

W_o = Berat awal (gram)

t = Priode waktu pengamatan (hari)

Sedangkan laju pertumbuhan lebar dan tinggi individu harian dihitung dengan rumus :

$$\text{SGR} = \frac{\ln L_t - \ln L_o}{t}$$

dimana : SGR = Laju pertumbuhan lebar dan tinggi individu harian (%/hari)

L_t = Lebar dan tinggi setelah waktu t (mm)

L_o = Lebar dan tinggi awal (mm)

t = Priode waktu pengamatan (hari)

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan individu harian masing-masing berat, lebar dan tinggi benih kerang lola maka dilakukan analisis sidik raga (Sudjana, 1989). Apabila F hitung $>$ F tabel maka dilanjutkan dengan uji t secara berpasangan (Srigandono, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola pada setiap unit percobaan selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1. Nilai rata-rata tingkat kelangsungan hidup pada setiap perlakuan yaitu pada substrat cangkang kima sebesar 99,32 %, substrat batu karang 100 % dan substrat semen 73,47 %.

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan adanya pengaruh substrat terhadap tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola. Berdasarkan hasil uji t secara berpasangan (Tabel 1) menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola pada substrat cangkang kima dan substrat batu karang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, sedangkan tingkat kelangsungan hidup pada substrat cangkang kima dan substrat semen berbeda sangat nyata, begitu pula antara substrat batu karang dan substrat semen. Hal ini berbeda dengan yang dilaporkan Indrawati (1993) yang dicobakan langsung di alam dengan menggunakan substrat yang sama tidak menunjukkan adanya perbedaan tingkat kelangsungan hidup antara ketiga jenis substrat yang dicobakan. Faktor yang diduga sebagai penyebab adanya perbedaan tingkat kelangsungan hidup antara ketiga jenis substrat yang dicobakan pada bak terkontrol dibandingkan dengan yang

dicobakan langsung di alam yaitu bentuk dari pada wadah percobaan sebagai ruang gerak, tingginya fluktuasi parameter kualitas air dan kemampuan substrat sebagai media penumbuhan makanan alami pada bak terkontrol.

Tabel 1. Uji t Secara Berpasangan Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Hewan Uji Selama Penelitian.

Perlakuan	Nilai Tengah	Selisih dengan		
		B	A	C
B	100,00 ^a	-		
A	99,32 ^a	0,68	-	
C	73,47 ^b	26,53 ^{**}	25,85 ^{**}	

t Tabel : 0,05 = 2,671

0,01 = 4,032


Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata

Penurunan tingkat kelangsungan hidup pada hari kedua puluh dan ketiga puluh pada substrat semen terjadi pada waktu pertumbuhan klekap melimpah, baik pada dinding bak maupun pada permukaan substrat semen. Kematian pada saat melimpahnya makanan alami ini diduga disebabkan oleh karena laju konsumsi oksigen pada malam hari sangat tinggi sehingga oksigen menjadi faktor pembatas pada saat terjadinya kelimpahan makanan alami. Setelah hari ketiga puluh pertumbuhan klekap mulai terhenti dan kematian benih kerang lola tidak ditemukan lagi sampai akhir penelitian.

Tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola selama penelitian yaitu pada substrat cangkang kima mengalami penurunan sampai 95,24 % pada akhir penelitian, substrat batu karang hingga akhir penelitian tetap 100 % dan substrat semen pada hari kedua puluh mengalami penurunan sampai 85,72 % dan pada hari ketiga puluh sampai akhir penelitian tingkat kelangsungan hidupnya hanya mencapai 57,14 %. Dari angka-angka yang diperoleh nampak bahwa substrat memegang peranan penting terhadap tingkat kelangsungan hidup benih kerang lola. Hal ini sesuai yang dilaporkan Agus (1992) bahwa substrat memberikan pengaruh yang penting terhadap tingkat kelangsungan hidup kerang lola. Selanjutnya dikatakan bahwa substrat karang hidup maupun substrat karang mati memberikan tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan substrat lainnya.

Pertumbuhan

Setelah dilakukan percobaan pemeliharaan benih kerang lola selama dua bulan dalam bak terkontrol dengan memakai tiga jenis substrat menunjukkan bahwa terjadi perubahan ukuran berat, lebar dan tinggi. Data hasil pengamatan setiap sepuluh hari masing-masing untuk pertumbuhan berat (Lampiran 4), pertumbuhan lebar (Lampiran 11) dan pertumbuhan tinggi (Lampiran 18). Melihat data hasil pengukuran nilai variabel benih kerang lola menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan

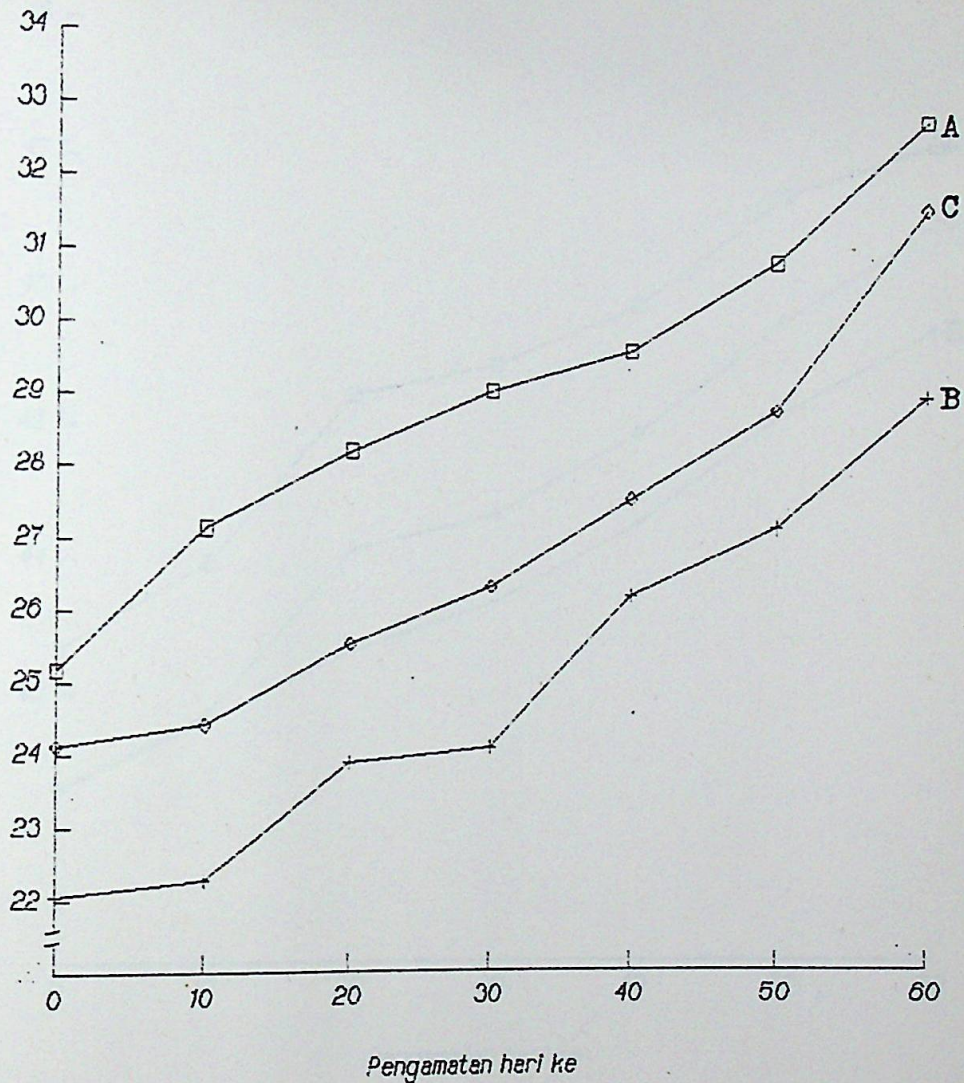


sejalan dengan bertambahnya waktu pemeliharaan. Ini menunjukkan bahwa ketiga jenis substrat yang digunakan tetap mendukung pertumbuhan makanan alami yang selanjutnya dapat menunjang kelangsungan hidup benih kerang lola.

Hasil pengamatan pertumbuhan berat, lebar dan tinggi benih kerang lola setiap sepuluh hari secara visual dapat dilihat pada Gambar 3, 4 dan 5. Pada masing-masing gambar tersebut nampak bahwa pertumbuhan berat, lebar dan tinggi setiap sepuluh hari pertumbuhannya relatif lambat dan tidak konstan terutama pada awal pemeliharaan sampai hari kedua puluh. Hal ini diduga bahwa pada awal pemeliharaan benih kerang lola masih mengalami proses adaptasi dengan lingkungannya. Setelah hari kedua puluh baik pertumbuhan berat, lebar maupun pertumbuhan tinggi pada semua substrat yang dicobakan hampir sama sampai akhir penelitian.

Dari angka-angka yang diperoleh pada Tabel 2, 3 dan 4 nampak adanya variasi nilai pertumbuhan berat, lebar dan tinggi mutlak, begitu pula laju pertumbuhan berat, lebar dan tinggi individu harian benih kerang lola pada semua substrat yang dicobakan selama penelitian, akan tetapi secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan.

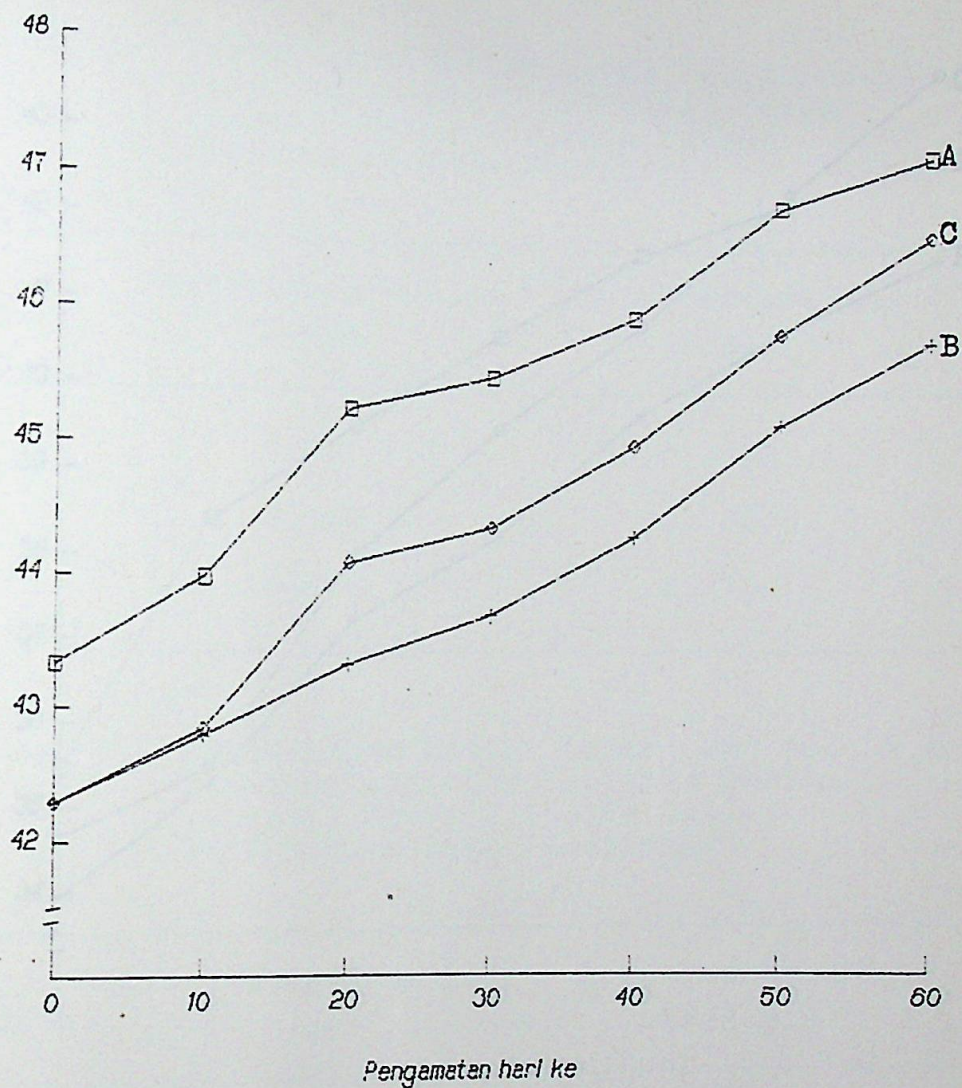
Berat rata-rata (gram)



Gambar 3. Grafik Berat Rata-rata (gram) Hewan Uji Masing-masing Perlakuan Pada Setiap Pengamatan Selama Penelitian.

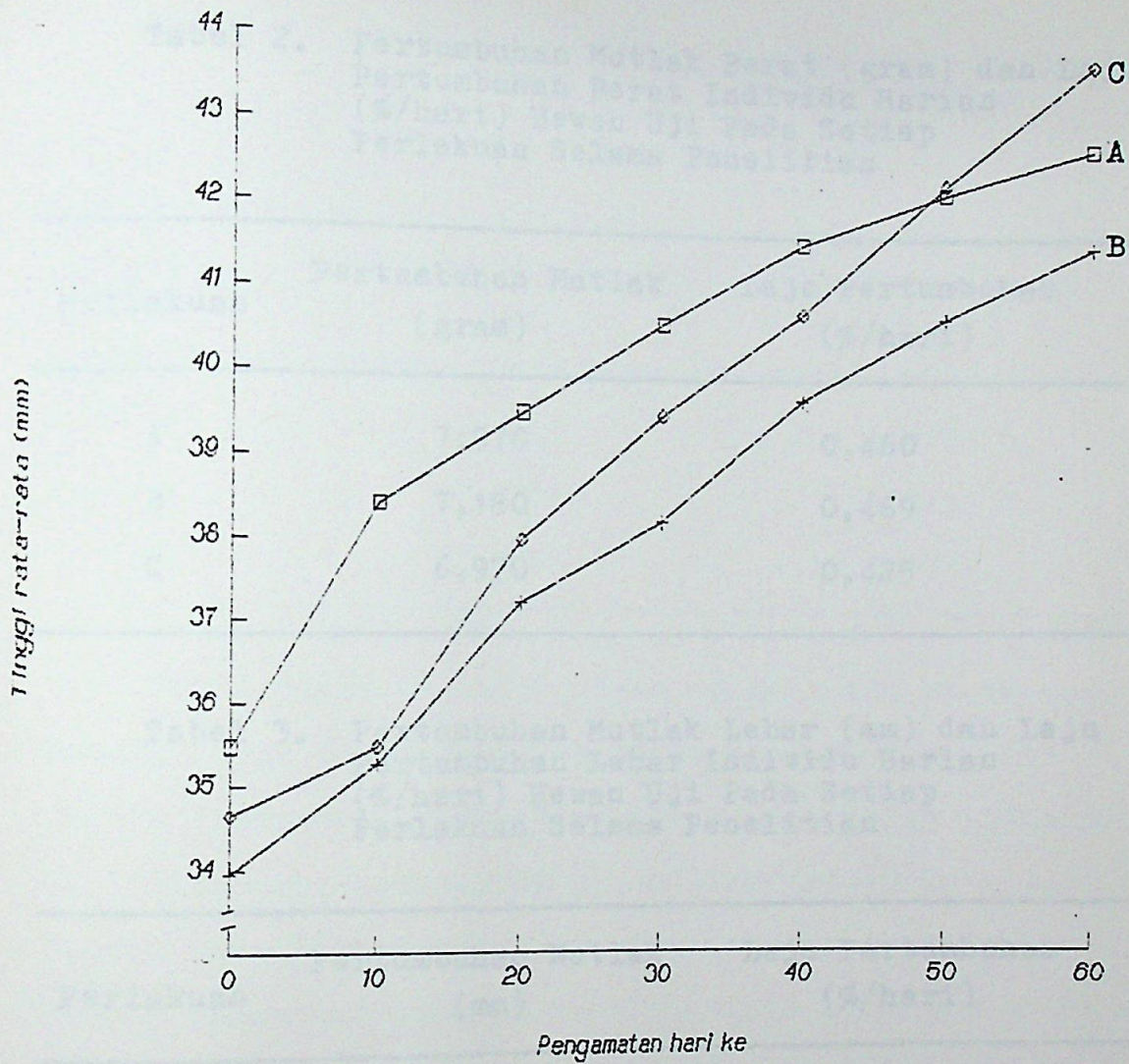
Keterangan :
A = Cangkang kima
B = Batu karang
C = Semen

Lebar rata-rata (mm)



Gambar 4. Grafik Lebar Rata-rata (mm) Hewan Uji Masing-masing Perlakuan Pada Setiap Pengamatan Selama Penelitian.

Keterangan :
A = Cangkang kima
B = Batu karang
C = Semen



Gambar 5. Grafik Tinggi Rata-rata (mm) Hewan Uji Masing-masing Perlakuan Pada Setiap Pengamatan Selama Penelitian.

Keterangan :

- A = Cangkang kima
- B = Batu karang
- C = Semen

Tabel 2. Pertumbuhan Mutlak Berat (gram) dan Laju Pertumbuhan Berat Individu Harian (%/hari) Hewan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Pertumbuhan Mutlak (gram)	Laju Pertumbuhan (%/hari)
A	7,970	0,460
B	7,180	0,469
C	6,970	0,425

Tabel 3. Pertumbuhan Mutlak Lebar (mm) dan Laju Pertumbuhan Lebar Individu Harian (%/hari) Hewan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Pertumbuhan Mutlak (mm)	Laju Pertumbuhan (%/hari)
A	4,007	0,1530
B	3,593	0,1479
C	4,405	0,1645

Tabel 4. Pertumbuhan Tinggi Mutlak (mm) dan Laju Pertumbuhan Tinggi Individu Harian (%/hari) Hewan Uji Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Pertumbuhan Mutlak (mm)	Laju Pertumbuhan (%/hari)
A	7,4233	0,3175
B	7,7300	0,3457
C	9,3100	0,3970

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak (Lampiran 7), pertumbuhan lebar mutlak (Lampiran 14) dan pertumbuhan tinggi mutlak (Lampiran 19), begitu pula terhadap laju pertumbuhan berat individu harian (Lampiran 10), laju pertumbuhan lebar individu harian (Lampiran 17) dan laju pertumbuhan tinggi individu harian (Lampiran 22) benih kerang lola.

Adanya keseragaman pertumbuhan parameter biologi yang diukur menandakan bahwa baik substrat cangkang kima, substrat batu karang maupun substrat semen mempunyai kemampuan yang sama sebagai media pertumbuhan makanan alami benih kerang lola dalam bak terkontrol. Hasil pemantauan selama penelitian didapatkan bahwa pada semua substrat yang dicobakan nampak adanya kondisi tanaman air yang hampir sama pada setiap unit percobaan. Pada substrat cangkang kima dan substrat batu karang

dari awal hingga akhir penelitian baik pada dinding bak maupun pada permukaan substrat ditumbuhi lumut-lumut halus, kecuali pada substrat semen pada hari kedua puluh sampai hari ketiga puluh terjadi pertumbuhan klekap. Setelah hari ketiga puluh pertumbuhan klekap mulai terhenti dan lumut-lumut halus kembali tumbuh seperti semula sampai akhir penelitian. Hasil pengamatan selama penelitian didapatkan bahwa lumut-lumut halus yang tumbuh pada dinding bak dan permukaan substrat merupakan makanan alami benih kerang lola. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Taufik (1991) bahwa lumut-lumut halus yang tumbuh pada permukaan batu karang diduga sebagai makanan alami kerang lola.

Faktor lain yang diduga sebagai penyebab adanya keseragaman pertumbuhan parameter biologi yang diukur pada semua substrat yang dicobakan yaitu pada bak terkontrol benih kerang lola tidak banyak mengalami perubahan faktor fisik air media selama penelitian seperti halnya ketinggian air media selalu konstan dan tidak mengalami pengaruh arus air maupun aksi gelombang sebagaimana halnya jika wadah percobaan ditempatkan langsung di perairan alami.

Parameter Kualitas Air


Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi suhu, salinitas, kecerahan, pH dan kadar oksigen terlarut. Hasil pengukuran parameter kualitas air untuk pH, suhu dan oksigen terlarut dapat dilihat pada Lampiran 25, sedangkan untuk salinitas dan kecerahan air media pada Lampiran 26.

Kisaran suhu air media yang didapatkan selama penelitian berkisar dari 26 - 32 °C. Hal ini hampir sama yang didapatkan Chairil (1991) yaitu berkisar dari 27,5 - 33 °C dan Agus (1992) yaitu berkisar dari 28 - 32 °C dan masih berada pada kisaran yang layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup kerang lola.

Salinitas air media selama penelitian berkisar dari 29 - 32 ppt. Kisaran ini kurang lebih sama yang didapatkan Indrawati (1993) yaitu berkisar dari 28 - 32 ppt. Kisaran yang lebih luas didapatkan Boy (1993) yaitu berkisar dari 26 - 35 ppt dan kisaran ini masih tetap mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kerang lola.

Kecerahan air media selama penelitian berkisar dari 40 - 80 cm dan kisaran kecerahan ini masih tetap mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kerang lola.

Derajat keasaman (pH) air media selama penelitian yaitu berkisar dari 7 - 9. Kisaran ini cukup luas jika



dibandingkan dengan yang dilaporkan Hatta (1991) yaitu sebesar 7,5 - 8,0; Yosman dan Pananrang (1992) sebesar 6 - 8 dan Indrawati (1993) sebesar 7 - 7,5. Kisaran pH yang agak luas ini masih sesuai untuk kehidupan kerang lola.

Kadar oksigen terlarut yang didapatkan selama penelitian yaitu berkisar dari 3,08 - 12,80 ppm. Kisaran ini cukup luas jika dibandingkan dengan yang dilaporkan Chairil (1991) sebesar 4,66 - 6,75 ppm dan Hatta (1991) sebesar 4,07 - 8,37 ppm. Kisaran oksigen yang cukup luas ini masih berada pada kondisi yang memungkinkan untuk kehidupan kerang lola.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan substrat yang berbeda berpengaruh terhadap kelangsungan hidup, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan benih kerang lola.
2. Benih kerang lola yang dipelihara pada substrat batu karang menghasilkan kelulusan hidup lebih tinggi (100 %) dibandingkan dengan yang dipelihara pada substrat cangkang kima (99,32 %) dan substrat semen (73,47 %).
3. Substrat cangkang kima, substrat batu karang dan substrat semen tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan individu harian masing-masing berat, lebar dan tinggi benih kerang lola.

Saran

Dalam rangka usaha perawatan dan penampungan benih kerang lola sebaiknya dilakukan penelitian terhadap jenis dan jumlah makanan alami yang tumbuh pada substrat serta penelitian kemungkinan penggunaan suatu jenis makanan alami atau makanan buatan dalam perawatan benih kerang lola pada kurungan tertutup.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M. 1992. Pengaruh Substrat Terhadap Laju Pertumbuhan Lola (Trochus niloticus) di Perairan Labuange Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Dati II Barru. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Ali, K.U., M. Ruslan dan V. Savacua. 1985. Inventarisasi dan Identifikasi Gastropoda di Pantai Pulau Samalonan. Sub Proyek Institusional Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Anonim. 1973. Bahan Makanan dari Laut. Lembaga Oceanografi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- _____. 1992. Budidaya Laut. Bulletin No. 4 Tahun 1992. Balai Budidaya Laut, Jakarta.
- Atmomarsono, M., A. Sudrajat, Suharyanto dan E. Suryati. 1993. Teknik Budidaya Lola (Trochus spp). Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Budidaya Pantai, Maros.
- Boy. 1993. Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Lola (T. niloticus). Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Bau-Bau.
- Chairil. 1991. Pengaruh Kepadatan Terhadap Laju Pertumbuhan Kerang Lola (T. niloticus) di Perairan Pantai Labuange Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Dati II Barru. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Claude, A.V. 1976. Biological Principles and Processes. Edisi II. W.W. Saunders Company, Philadelphia, Toronto, London.
- Crawford, C.M., J.S. Lucas and W.J. Nash. 1988. Growth and Survival During the Ocean Nursery Rearing of Clamb (Tridagna gigas). Aquakulture, 68 (2). Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Dharma, B. 1988. Siput dan Kerang Indonesia. Sarana Graha, Jakarta.

- Effendie, M.I. 1978. Biologi Perikanan. Fakultas Perikanan IPB, Bogor.
- Engeeman, J.G. and R.W. Hegner. 1981. Invertebrata Zoology. Edisi III. Macmillan Publishing Co. Inc, New York.
- Hatta, M. 1991. Studi Kemungkinan Budidaya Kerang Lola (T. niloticus) Ditinjau dari Makanan, Habitat serta Beberapa Aspek Biologi dan Ekologi Lainnya di Perairan Pantai Labuange Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Dati II Barru. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Indrawati, A. 1993. Pengaruh Substrat Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan Lola (T. niloticus) di Perairan Pantai Pulau Barrang Lompo Kotamadya Ujung Pandang, Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Jauncey, K. and B. Ross. 1982. A Guide to Tilapia Feeds and Feeding. Institute of Aquakulture University of Stirling, Scotland.
- Kastoro, W.W. 1992. Beberapa Aspek Biologi dan Ekologi dari Jenis-Jenis Mollusca Laut Komersial yang Diperlukan untuk Menunjang Usaha Budidaya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanografi-LIPI, Jakarta.
- Kondo, H. 1972. The Illustrated Encyclopedia of Animal Kindom. Grolier Enterprise, Inc. Amerika,
- Nontji, A. 1972 Laut Nusantara. Penerbit Djambatan, Surabaya.
- Short, J.W. and D.G. Potter. 1987. Shells of Queensland and Great Barrier Reef. Marine Gastropod, Australia.
- Srigandono, B. 1980. Rancangan Percobaan. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sudjana. 1989. Desain dan Analisis Eksprimen. Edisi III. Tarsito, Bandung.
- Sudrajat, A. dan S. Tonnek. 1992. Pengelolaan Sumberdaya dan Budidaya Lola (T. niloticus). Prosiding Temu Karya Ilmiah Potensi Sumberdaya Kekeranga Sulawesi Selatan dan Tenggara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balitkandita, Maros.

Sukarno., K. Moosa dan M. Hutomo. 1983. Terumbu Karang di Indonesia. Proyek Pengembangan Sumberdaya Hayati Laut, LON-LIPI, Jakarta.

Taufik, N.F. 1991. Distribusi Lola (Trochus spp dan Tectus spp) di Perairan Pantai pulau-Pulau Sembilan Kabupaten Dati II Sinjai. Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Weiz, P.B. 1966. The Science of Zoology. Edisi II. Mc-Graw Hill Book Company, New York.

Yosman, M. dan A.A. Pananrang. 1992. Prospek dan Potensi Sumberdaya Kekerangan dalam Pengembangannya di Sulawesi Tenggara. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balitkandita, Maros.