



PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI FAKARINISIFIN
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN SINTASIS
LOBSTER AIR TAWAR GAFI MERAP

Disusun oleh: GURU

No. Urut	20-Agustus-07
Nama	Fah Fikp
Alamat	1 (satu) kelas
Tempat	Hadiah
Nilai	280



PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2007

ABSTRAK

ANDI TAHFOEN R. F. T. Pengaruh Pemberian Berbagai Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Lobster Air Tawar Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*). Dibimbing oleh HARYATI dan ZAINUDDIN.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis pakan komersil yang menghasilkan laju pertumbuhan dan sintasan terbaik pada lobster air tawar capit merah (*Cherax quadricarinatus*), dilaksanakan di Hatchery Mini, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, pada tanggal 20 Februari sampai 20 Maret 2007.

Hewan uji yang digunakan adalah lobster air tawar jenis capit merah sebanyak 100 ekor yang berumur 1 – 1,5 bulan dengan panjang 2,5 – 4 cm dan berat 0,9 - 2 g. Lobster tersebut dipelihara dalam akuarium berukuran 50 x 45 x 35 cm.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan sehingga terdapat 9 unit percobaan. Ketiga perlakuan tersebut adalah (1) Pakan A, (2) Pakan B, (3) Pakan C. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis ragam, oleh karena hasilnya tidak berpengaruh nyata maka tidak dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan nilai tingkat konsumsi pakan pada setiap perlakuan yaitu perlakuan A (94,00 %), B (92,98 %), dan C (93,44 %); Laju pertumbuhan individu spesifik harian yang dihasilkan masing-masing perlakuan yaitu perlakuan A (1,42 %), B (1,32 %), dan C (1,66 %); sedangkan rata-rata sintasanya masing-masing untuk perlakuan A (86,67 %), B (86,67 %), dan C (93,33 %); dan nilai rasio konversi pakan pada setiap perlakuan yaitu perlakuan A (2,13 g), B (2,21 g), dan C (1,52 g); Kisaran parameter kualitas air yang diperoleh masih memenuhi syarat untuk pemeliharaan lobster air tawar.

Pemberian pakan komersil yang diujikan pada setiap perlakuan memberikan hasil yang sama terhadap tingkat konsumsi pakan, laju pertumbuhan, sintasan, dan rasio konversi pakan dari lobster air tawar capit merah (*Cherax quadricarinatus*).

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI PAKAN KOMERSIL
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN SINTASAN
LOBSTER AIR TAWAR CAPIT MERAH
(*Cherax quadricarinatus*)**

Oleh :
A. TAHFOEN R. F. T.

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
M A K A S S A R
2 0 0 7**

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Berbagai Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Lobster Air Tawar Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*)

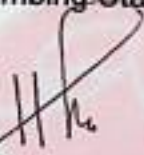
Nama Mahasiswa : A. Tahfoen R. F. T.

Nomor Pokok : L 221 01 023

Program Studi : Budidaya Perairan

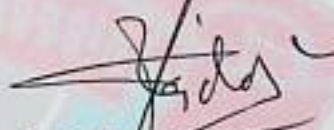
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Haryati, M.S.
NIP. 130 937 136

Pembimbing Anggota,

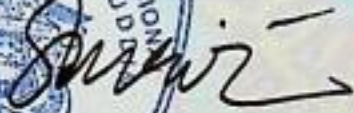


Ir. Zainuddin, M.Si.
NIP. 131 965 082

Mengetahui,

Dekan,

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,



Prof. Dr. Ir. H. Sudirman, M.Pi
NIP. 131 860 849

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,



Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc
NIP. 131 992 467

Tanggal Lulus : Agustus 2007

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada Tanggal 12 Maret 1984 di Ujung Pandang. Orang tua bernama A. Tadjul dan A. Nuranneng. Pada Tahun 1995 lulus sekolah dasar di SD Islam Athirah Makassar, pada Tahun 1998 lulus SMP Negeri 6 Makassar, dan Tahun 2001 lulus SMU Negeri 1 Makassar. Pada Tahun 2001 Penulis berhasil diterima pada program studi Budidaya perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Pengalaman organisasi penulis selama dibangku kuliah yaitu tergabung dalam Keluarga Mahasiswa Perikanan Unhas, dan F.C Anak Pantai Perikanan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkah dan anugerah-Nya jualah sehingga penelitian dan skripsi ini dapat terselesaikan. Tulisan ini merupakan hasil penelitian yang telah penulis lakukan sejak akhir bulan Februari hingga akhir bulan Maret 2007, di Hatchery Mini Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah sudi membantu, sejak persiapan, pelaksanaan hingga pembuatan skripsi setelah penelitian selesai. Dorongan dan doa yang tak putus-putusnya dari kedua orang tua tercinta telah meringankan langkah penulis untuk menghadapi segala kesulitan yang menghadang. Terima kasih yang tulus penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Haryati T., MS sebagai pembimbing utama dan Bapak Ir. Zainuddin, M.Si, sebagai pembimbing anggota, yang telah ikhlas meluangkan waktunya dan bersusah payah memberikan nasehat, petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak dari awal penelitian hingga selesainya skripsi ini. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Dody Dharmawan T., M. App.Sc sebagai Penasehat Akademik yang senantiasa meluangkan waktu untuk mendengarkan curahan hati dan keluh kesah penulis selama mengikuti kegiatan perkuliahan di Jurusan Perikanan.

Kepada Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Ketua Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan, beserta seluruh staf dosen dan pegawai yang telah banyak memberikan bantuan, langsung maupun tak langsung, selama penulis mengikuti pendidikan tak lupa penulis ucapkan terima kasih.

Keterbatasan pengetahuan yang ada pada penulis membuat skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Amin.

Penulis,

A. Tahfoen R. F. T

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Klasifikasi dan Morfologi	3
B. Habitat dan Penyebaran	4
C. Kebiasaan Makan	5
D. Pertumbuhan	5
E. Kelangsungan Hidup	6
F. Pakan Buatan	7
G. Rasio Konversi Pakan	9
H. Kualitas Air	10
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Hewan Uji	12
D. Pakan Uji	12
E. Rancangan Percobaan	13
F. Prosedur Penelitian	14
G. Peubah yang diamati	15
H. Pengukuran Parameter Kualitas Air	16
I. Analisa Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Tingkat Konsumsi Pakan	18
B. Laju Pertumbuhan	19
C. Sintasan	21
D. Rasio Konversi Pakan	23
E. Kualitas Air	23
V. SIMPULAN	25
A. Simpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Pakan Uji	13
2.	Parameter Kualitas Air Media, Alat yang digunakan, dan Waktu Pengukuran	17
3.	Tingkat Konsumsi Pakan, Laju Pertumbuhan, Sintasan, dan Rasio Konversi Pakan pada Lobster air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>) Selama Penelitian	18
4.	Kisaran Peubah Kualitas Air Selama Penelitian	23

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Tata Letak Unit Percobaan	13
2.	Grafik rerata Pertambahan Bobot Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>) per-minggu Setiap Perlakuan Selama Penelitian	20
3.	Histogram rerata sintasan Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>) Setiap Perlakuan Selama Penelitian	22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Tingkat Konsumsi Pakan Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>)	30
2.	Analisis Ragam Tingkat Konsumsi Pakan	30
3.	Pertambahan Bobot Individu Rata-rata (minggu) Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>)	32
4.	Laju Pertumbuhan Spesifik Harian Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>)	32
5.	Uji Kehomogenitas Pertumbuhan Lobster Air Tawar	33
6.	Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Spesifik Harian	33
7.	Sintasan Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>) pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian	34
8.	Analisis Ragam Sintasan Lobster Air Tawar	35
9.	Rasio Konversi Pakan Lobster Air Tawar (<i>C. quadricarinatus</i>)	36
10.	Uji Kehomogenitas Rasio Konversi Pakan	36
11.	Analisis Ragam Rasio Konversi Pakan	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lobster air tawar (*Cherax* sp) adalah salah satu genus dari Famili Parastacidae yang mulai dikembangkan untuk budidaya petani ikan di Indonesia sejak tahun 2000 (Setiawan, 2006). Lobster air tawar termasuk ke dalam jenis udang-udangan, dengan bentuk badan seperti lobster yang ada di laut, namun siklus hidupnya berada di air tawar.

Lobster air tawar yang dikenal dengan nama latin *Cherax* sp., habitat aslinya berasal dari Australia sedangkan di Indonesia berasal dari perairan Papua di mana pada daerah ini terdapat 14 jenis "crayfish" air tawar dari marga *Cherax*, Suku Parastacidae (Sabar, 1975). Tiga jenis lobster air tawar dari Australia yang umumnya telah dimasukkan ke Indonesia dan mulai dibudidayakan yaitu *Cherax tenuimanus* yang sering dikenal Marron; *Cherax destructor albidus* dengan nama lain Yabbi; dan *Cherax quadricarinatus* yang disebut juga Red Claw (Iskandar, 2003). Selain sebagai komoditas ikan hias, beberapa tahun terakhir lobster air tawar tersebut dipasarkan juga sebagai komoditas udang konsumsi seperti di negara asalnya Australia, dengan harga yang relatif tinggi dibanding harga jenis ikan hias air tawar lainnya.

Sebagaimana organisme lain, dalam proses pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax* sp.) membutuhkan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Pakan buatan merupakan suatu alternatif yang penyediaannya secara kontinu memungkinkan dan dapat digunakan sebagai pelengkap makanan alami, karena pakan buatan juga mempunyai nilai gizi tinggi dan dapat tersedia setiap saat. Permasalahannya adalah begitu banyak jenis pakan buatan yang ditawarkan dan beredar di pasaran, sehingga sulit untuk menentukan produk pakan yang memiliki

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lobster air tawar (*Cherax* sp) adalah salah satu genus dari Famili Parastacidae yang mulai dikembangkan untuk budidaya petani ikan di Indonesia sejak tahun 2000 (Setiawan, 2006). Lobster air tawar termasuk ke dalam jenis udang-udangan, dengan bentuk badan seperti lobster yang ada di laut, namun siklus hidupnya berada di air tawar.

Lobster air tawar yang dikenal dengan nama latin *Cherax* sp., habitat aslinya berasal dari Australia sedangkan di Indonesia berasal dari perairan Papua di mana pada daerah ini terdapat 14 jenis "crayfish" air tawar dari marga *Cherax*, Suku Parastacidae (Sabar, 1975). Tiga jenis lobster air tawar dari Australia yang umumnya telah dimasukkan ke Indonesia dan mulai dibudidayakan yaitu *Cherax tenuimanus* yang sering dikenal Marron; *Cherax destructor albidus* dengan nama lain Yabbi; dan *Cherax quadricarinatus* yang disebut juga Red Claw (Iskandar, 2003). Selain sebagai komoditas ikan hias, beberapa tahun terakhir lobster air tawar tersebut dipasarkan juga sebagai komoditas udang konsumsi seperti di negara asalnya Australia, dengan harga yang relatif tinggi dibanding harga jenis ikan hias air tawar lainnya.

Sebagaimana organisme lain, dalam proses pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax* sp.) membutuhkan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Pakan buatan merupakan suatu alternatif yang penyediaannya secara kontinu memungkinkan dan dapat digunakan sebagai pelengkap makanan alami, karena pakan buatan juga mempunyai nilai gizi tinggi dan dapat tersedia setiap saat. Permasalahannya adalah begitu banyak jenis pakan buatan yang ditawarkan dan beredar di pasaran, sehingga sulit untuk menentukan produk pakan yang memiliki

komposisi nutrisi seimbang dengan kualitas yang baik dan sesuai dengan kebutuhan lobster air tawar.

Berdasarkan uraian di atas, diduga bahwa penggunaan pakan yang berbeda pada pemeliharaan lobster air tawar akan memberi pengaruh yang berbeda pula terhadap tingkat pertumbuhannya. Oleh karena itu untuk menunjang pengembangan budidaya lobster air tawar, dibutuhkan suatu penelitian tentang jenis pakan yang terbaik untuk pemeliharaannya.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan komersil yang menghasilkan laju pertumbuhan dan sintasan terbaik pada lobster air tawar (*C. quadricarinatus*).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu bahan informasi bagi pengembangan dan pengelolaan budidaya lobster tawar (*C. quadricarinatus*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi udang *Cherax sp.* Menurut Holthuis (1950) dalam Patasik (2004), adalah sebagai berikut :

- Filum Arthropoda
- Subfilum Mandibulata
- Kelas Crustacea
- Subkelas Malacostraca
- Ordo Decapoda
- Famili Parastacidae
- Genus *Cherax*
- Spesies *Cherax quadricarinatus*

Secara umum tubuh *Cherax quadricarinatus* terdiri atas : kepala dan dada (*cephalothorax*), badan (*abdomen*), dan ekor (*uropoda*). Bagian kepala terbungkus oleh kulit yang keras (*carapace*), dan pada bagian depan kepala terdapat tonjolan pendek yang memiliki duri-duri halus yang disebut *rostrum*. Bagian dada terdapat lima pasang kaki jalan (*pereipoda*) yang terdiri dari sepasang capit (*chela*) berukuran besar dan kokoh terletak di depan deretan kaki jalan yang lain dan berfungsi untuk memangsa dan mencapit makanan. Ciri khas capit ini terutama terdapat pada jantan, sedangkan betina tidak begitu besar. Bagian badan terdiri dari lima ruas masing-masing dengan sepasang kaki renang (*pleopoda*). Pada udang betina, tempat ini merupakan tempat untuk mengerami telur (*broad chamber*). Bagian ekor merupakan segmen terakhir yang berbentuk kipas, terdiri dari empat helai yang disebut *uropoda* dan satu helai terletak di tengah yang disebut *telson* (Morrissey, 1974).

B. Habitat dan Penyebaran

Secara geografis, distribusi *crayfish* dari family Parastacidae banyak ditemui di belahan bumi bagian selatan seperti Australia dengan 10 genera dan 27 spesies, Madagaskar dengan 1 genera dan 1 spesies, Amerika Selatan memiliki 8 spesies dalam 2 genera, New Zealand dengan 1 genera dan 2 spesies (Hopkins 1970). Selanjutnya Holthuis (1950) dalam Patasik (2004), mengatakan bahwa di daerah Irian dan Papua New Guinea terdapat 12 spesies, salah satu diantaranya yaitu *Cherax communis*. Patasik (2004), melaporkan bahwa spesies yang lebih dominan pada tiga lokasi sampel di Sungai Baliem adalah jenis *Cherax monticola* dan *Cherax communis*.

Udang *Cherax* ini juga mempunyai toleransi yang tinggi terhadap lingkungan perairan tawar, karena dari larva sampai dewasa hidup di perairan tawar, seperti sungai-sungai yang berlumpur, berbatu, dan danau. Menurut Oda (1996), udang batu jenis *Cherax* adalah hewan yang berdarah dingin, artinya suhu tubuhnya selalu dapat berubah sesuai dengan perubahan suhu lingkungannya. Selanjutnya dijelaskan bahwa udang ini membuat tempat berlindungnya dengan cara menggali lubang di tebing sungai, di celah batu, dan di bawah sela-sela akar pohon. Beberapa spesies menggali lumpur dan membenamkan diri di dalamnya. Udang ini tidak menyukai cahaya matahari sehingga hidupnya selalu bersembunyi di balik batu atau di dalam lumpur pada siang hari. Menurut Brotowidjoyo (1999), udang sungai akan tumbuh baik bila temperatur 15-27 °C, oksigen terlarut 5 ppm atau lebih, pH air 6,5-8,0, kandungan CaCO₃ 50 ppm, dan air tidak terlalu keruh. Kadar Fe dan Cu pada kolam pemeliharaan tidak lebih dari 110 mg/l.

C. Kebiasaan Makan

Menurut Morrissy (1974), *Cherax* sp. aktif mencari makan pada malam hari (nokturnal). Udang ini termasuk rakus karena selain memakan detritus juga memakan bangkai (scavenger) bahkan cenderung memangsa sesamanya (canibal) yang sedang mengalami proses moulting.

Hasil analisis yang dilakukan Mills (1977), menunjukkan bahwa kandungan isi lambung crayfish dewasa dan anaknya tidak berbeda dalam jenis makanannya dan tidak didapatkan partikel pasir atau lumpur di dalamnya. Hal ini menunjukkan sifat selektifnya dalam pengambilan makanan. Lebih lanjut Reynolds (1980), mengatakan bahwa *Cherax* sp. merupakan hewan pemakan segala (omnivor) karena memakan material nabati (seperti algae dan tumbuhan air) dan material hewani (seperti hewan kecil). Brotowidjoyo (1999), juga menggolongkan udang sungai ini sebagai omnivor, yaitu pemakan detritus, larva, insekta, dan tumbuhan air. Lebih lanjut dikemukakan bahwa udang ini juga menerima pakan buatan berupa campuran seperti : kubis (kol), wortel, kentang, kotoran sapi dan biji-bijian yang kemudian dibuat pellet. Selanjutnya Oda (1996) mengatakan udang ini juga dapat diberikan bangkai ikan, cacing dan ubi jalar.

D. Pertumbuhan

Di alam makanan adalah salah satu faktor yang sangat menentukan proses pertumbuhan organisme perairan seperti ikan. Apabila produksi makanan tinggi maka pertumbuhan lobster akan cepat. Selanjutnya dikatakan bahwa faktor eksternal yang lain mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan adalah penyakit dan kondisi lingkungan tempat organisme tersebut hidup.

Pertumbuhan dapat dirumuskan sebagai perubahan ukuran suatu organisme baik panjang, berat, maupun volume, sehubungan dengan perubahan waktu (Huet, 1972). Pertumbuhan hanya terjadi jika jumlah pakan yang dikonsumsi lebih dari yang dibutuhkan untuk pemeliharaan tubuh ikan.

Menurut Effendie (1979) pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diantaranya keturunan, seks, umur, dan faktor dari luar diantaranya lingkungan perairan, pakan, penyakit, dan parasit. Brown (1957), menambahkan bahwa pertumbuhan dipengaruhi juga oleh ruang gerak.

E. Kelangsungan Hidup

Faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah tersedianya jenis makanan serta kondisi lingkungan yang baik seperti oksigen, amoniak, karbondioksida, nitrat, hidrogen sulfida dan ion hidrogen (Boyd, 1979).

Kondisi perairan yang tidak cocok dapat menyebabkan kematian ikan. Menurut Ricker (1971), dalam Yasim (1988), beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kematian pada ikan dan udang yaitu predator, parasit, penyakit, populasi, keadaan fisik yang rusak kemudian lingkungan yang tidak cocok dan kurang gizi.

Mortalitas udang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal tubuh udang itu sendiri. Faktor eksternal meliputi kondisi abiotik kompetisi antara spesies, penambahan jumlah populasi udang dalam ruang gerak yang sama, peningkatan predator dan parasit, dan kurang pakan. Sedangkan faktor internal meliputi umur, jenis genetis dan kelamin, sifat biologi lainnya, terutama yang berhubungan dengan daur hidup, kemudian penanganan dan penangkapan (Nikolsky 1987).

Pertumbuhan dapat dirumuskan sebagai perubahan ukuran suatu organisme baik panjang, berat, maupun volume, sehubungan dengan perubahan waktu (Huet, 1972). Pertumbuhan hanya terjadi jika jumlah pakan yang dikonsumsi lebih dari yang dibutuhkan untuk pemeliharaan tubuh ikan.

Menurut Effendie (1979) pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diantaranya keturunan, seks, umur, dan faktor dari luar diantaranya lingkungan perairan, pakan, penyakit, dan parasit. Brown (1957), menambahkan bahwa pertumbuhan dipengaruhi juga oleh ruang gerak.

E. Kelangsungan Hidup

Faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah tersedianya jenis makanan serta kondisi lingkungan yang baik seperti oksigen, amoniak, karbondioksida, nitrat, hidrogen sulfida dan ion hidrogen (Boyd, 1979).

Kondisi perairan yang tidak cocok dapat menyebabkan kematian ikan. Menurut Ricker (1971), dalam Yasim (1988), beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kematian pada ikan dan udang yaitu predator, parasit, penyakit, populasi, keadaan fisik yang rusak kemudian lingkungan yang tidak cocok dan kurang gizi.

Mortalitas udang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal tubuh udang itu sendiri. Faktor eksternal meliputi kondisi abiotik kompetisi antara spesies, penambahan jumlah populasi udang dalam ruang gerak yang sama, peningkatan predator dan parasit, dan kurang pakan. Sedangkan faktor internal meliputi umur, jenis genetis dan kelamin, sifat biologi lainnya, terutama yang berhubungan dengan daur hidup, kemudian penanganan dan penangkapan (Nikolsky 1987).

F. Pakan Buatan

Pakan adalah nama umum yang digunakan untuk menyebut makanan yang dimanfaatkan atau dimakan hewan, termasuk udang untuk kelangsungan hidupnya (Khairuman dan Amri, 2002). Jenis pakan yang dapat diberikan pada ikan dan udang berupa pakan alami dan pakan buatan.

Pakan buatan merupakan campuran berbagai bahan mentah yang berasal dari hewan dan tanaman yang diolah dengan penambahan unsur vitamin dan mineral sehingga aroma rasa dan warnanya disukai ikan. Keuntungan menggunakan pakan buatan adalah mudah dalam pemberian pakan, dapat disimpan untuk jangka waktu lama serta memudahkan pengiriman jarak jauh {Dalie & Rahmadi (2003), dalam Rahman, 2004}.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan pakan buatan diantaranya : bahan penyusun pakan buatan harus halus, sehingga memudahkan dalam pencernaan dan penyerapan nutrisi yang terkandung dalam pakan buatan; bahan penyusun pakan buatan harus mengandung nutrisi yang lengkap dan sedikit mengandung serat kasar. Menurut Djangkaru (1974), bentuk pakan buatan disesuaikan dengan tujuan pemeliharaan, untuk larva dapat berbentuk amulsi atau tepung halus, untuk benih dapat berbentuk pellet yang berukuran kecil dan untuk ikan besar berupa pellet sesuai dengan bukaan mulut.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas makanan ikan antara lain ukuran pellet, lingkungan yang tidak baik, cepat larut dalam air sebelum dimakan oleh ikan, penampakan yang tidak baik, banyaknya zat perekat dan proses pembuatannya (Tucker, 1989).

Pakan buatan yang diberikan pada lobster air tawar harus mengandung nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhannya, hal ini disebabkan karena pada umumnya usaha pembudidayaan tidak dilakukan di ruang terbuka sehingga

lobster tidak mendapatkan pakan alami. Nutrisi yang dibutuhkan antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Kusman, 2006).

Protein merupakan bagian yang paling mahal dalam komposisi pakan. Karena itu, perlu diketahui berapa kebutuhan protein yang tepat sehingga pemberian pakan lebih efisien. Protein yang umumnya diperlukan oleh lobster air tawar adalah 20 - 40 % dari seluruh nilai gizi pakan. Kebutuhan protein juga dipengaruhi oleh lingkungan, suhu, kualitas air (Kusman, 2006).

Lemak merupakan nutrisi berenergi tinggi yang dapat digunakan sebagai pengganti protein. Lemak memberikan dua kali lipat energi daripada protein dan karbohidrat, namun tingginya lemak dapat merusak organ pada lobster tersebut. Kebutuhan lemak pada lobster air tawar tidaklah besar, umumnya hanya 0,5 – 1,5 % dari total pakan yang ada (Kusman, 2006).

Karbohidrat merupakan nutrisi yang disimpan sebagai glikogen di dalam tubuh dan dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan energi dari lobster untuk pergantian kulit. Selanjutnya ditambahkan bahwa udang memerlukan karbohidrat dalam jumlah yang banyak, karena selain diperlukan sebagai pembakar dalam proses metabolisme, juga diperlukan dalam sintesis khitin dalam kulit keras. Walaupun demikian efisiensi penggunaan karbohidrat oleh udang berbeda, tergantung dari sumbernya, selain itu kemampuan udang dalam mencerna karbohidrat juga berbeda berdasarkan jenisnya (Sumeru, 1992). Menurut Cormack dan Jones (1994) dalam Sukmajaya dan Suharjo (2003), pakan yang diberikan kepada lobster air tawar adalah pakan yang memiliki kandungan karbohidrat 10 – 15 %. Hal ini disebabkan komposisi karbohidrat di dalam pakan tersebut juga dapat memberikan peluang tinggi selain protein, dalam memperoleh jumlah lobster yang banyak dengan kualitas telur tinggi.

Vitamin diperlukan oleh lobster untuk pertumbuhan dan menjaga kesehatannya. Menurut Kusman (2006), umumnya vitamin tidak bisa disintesis sendiri oleh lobster sehingga harus diberikan dalam pakan. Vitamin dibagi menjadi 2 golongan, yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B, kolin, inositol, folic acid, biotin, dan vitamin C), dan vitamin yang larut dalam lemak (Vitamin A, D, E, K).

Crustacea dan juga hewan air lainnya memperoleh mineral diduga dengan menyerap air, tempat media hidupnya. Udang memerlukan mineral tertentu selama ganti kulit, karena seperti diketahui selama proses pergantian kulit berlangsung, eksoskeleton yang banyak mengandung mineral akan hilang (Sumeru, 1992). Selanjutnya ditambahkan oleh Conklin *et al.* (1983), bahwa mineralisasi cangkang pada juvenil lobster meningkat melalui penambahan kalsium dalam pakan, tetapi tidak berbeda nyata dalam pertumbuhan maupun dalam kelangsungan hidupnya. Perbandingan kalsium dan phosphor optimum untuk juvenil lobster adalah 1 : 2.

Jumlah nutrisi yang dibutuhkan oleh organisme tergantung pada ukuran tubuh, usia dan kondisi ikan. Lanjut dikatakan bahwa ikan-ikan dalam usia pertumbuhan dan dalam kondisi pemulihan akan membutuhkan nutrisi yang lengkap dan jumlah yang lebih besar. Selain itu, kebutuhan nutrisi juga tergantung pada suhu air, ketersediaan dan kualitas pakan alami yang terdapat dalam perairan tempat ikan hidup (Khairuman dan Amri, 2002).

G. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (FCR) adalah jumlah makanan yang digunakan oleh ikan untuk menaikkan berat tertentu badannya (Mudjiman, 1984). Hickling (1971), menyatakan bahwa semakin rendah nilai konversi pakan maka akan semakin efisien pula penggunaan pakan tersebut. Tinggi rendahnya nilai konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kualitas pakan, spesies ikan, ukuran ikan, dan kualitas perairan (Schmitton, 1991).

Dari jumlah pakan yang dimakan oleh ikan, kurang lebih dari 10 % saja yang digunakan untuk tenaga, atau memang tidak dapat dicerna. Jumlah berat pakan yang diperlukan untuk pertumbuhan atau menambah berat badan itu disebut nilai ubah dan konversi (Sumeru, 1992).

Perbandingan antara unit berat daging ikan dengan jumlah berat pakan yang dibutuhkan untuk membentuk ikan disebut koefisien konversi berat. Jadi untuk menambah berat 1 kg daging ikan dibutuhkan 5 kg pakan, maka koefisien serta pakan yang bersangkutan adalah $1/5$ atau 0,2 (Mudjiman, 1984).

H. Kualitas Air

Air menjadi kebutuhan utama dalam budidaya lobster air tawar. Selain sebagai media internal, air juga sebagai media eksternal bagi lobster. Sebagai media internal, air berfungsi sebagai pengangkut bahan pakan dan memperlancar metabolisme dalam tubuh lobster. Sebagai media eksternal, air berfungsi sebagai habitat lobster sehingga tanpa air tidak mungkin lobster bisa hidup (Wiyanto dan Hartono, 2006).

Kualitas air memegang peranan penting untuk menjaga kelangsungan hidup lobster air tawar. Supaya lobster dapat hidup sehat dan tumbuh dengan baik, maka sebaiknya dipelihara pada perairan dengan derajat keasaman (pH) berkisar antara 7 – 8, dan optimal pada pH netral yakni 7 (Wiyanto dan Hartono, 2006).

Suhu air ideal untuk pemeliharaan lobster air tawar adalah 24 – 31 °C dengan fluktuasi suhu maksimum 2 – 3 °C (Sukmajaya dan Suharjo, 2003). Ditambahkan oleh Setiawan (2006), bahwa temperatur di bawah atau di atas angka tersebut sangat membahayakan kehidupan lobster air tawar. Temperatur yang terlalu rendah menyebabkan aktivitas lobster jauh berkurang atau tidak banyak bergerak sehingga nafsu makannya juga tidak terlalu besar. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan lobster lambat.

Menurut Iskandar (2003), kandungan oksigen terlarut pada budidaya lobster air tawar harus tetap berada di atas 3 ppm. Selanjutnya ditambahkan oleh Surya dan Sitanggang (2002) dalam Rahman (2004), bahwa menurunnya kandungan oksigen terlarut di dalam air bisa disebabkan meningkatnya kadar amoniak. Amoniak merupakan hasil dari buangan kotoran lobster yang jika dibiarkan dalam waktu lama akan terakumulasi dan menjadi racun bagi lobster. Untuk itu perlu dipantau kadar amoniak dalam air, yakni maksimum 1,2 ppm (Setiawan, 2006).



III. METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Februari – 20 Maret 2007, bertempat di Mini Hatchery Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

B. Alat dan Bahan

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium berukuran 50 x 45 x 35 cm sebanyak 9 buah yang ditutupi dengan plastik hitam di sekelilingnya, dilengkapi dengan selang dan batu aerasi, serta shelter berupa pipa PVC berukuran $\frac{3}{4}$ inchi yang berfungsi sebagai tempat persembunyian lobster.

C. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah Lobster Air Tawar jenis Capit Merah (*Cherax qudricarinatus*) berumur 1,5 bulan dengan panjang 2,5 – 4,0 cm dan bobot yang berkisar antara 0,9 – 2,0 gram, yang diperoleh dari petani lobster di kota Makassar. Padat penebaran adalah 10 ekor setiap wadah.

D. Pakan Uji

Jenis pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh secara komersil di Makassar yang semuanya dalam bentuk butiran. Jenis-jenis pakan komersil yang digunakan adalah pakan merek A, B, Dan C. Kandungan nutrisi pakan uji terlihat di Tabel 1. Dosis pemberian pakan sebanyak 3% biomassa/hari dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali/hari (Setiawan, 2006).

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan Uji

Merek Pakan	Protein (%)	Lemak (%)	Serat Kasar (%)	Air (%)	BETN (%)	Abu (%)	Ca (%)	P (%)	Energi (kal)
- A	34,95	5,84	3,84	9,74	39,33	16,04	4,17	1,02	4.14
- B	33,71	8,13	2,28	11,03	43,62	10,26	2,32	1,31	4.46
- C	34,98	8,59	1,85	10,57	44,68	9,90	1,98	1,38	4.62

Sumber : Laboratorium Nutrisi & Makanan Ternak, 2007.

E. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang masing-masing mempunyai 3 ulangan sehingga terdapat 9 satuan percobaan, ketiga perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

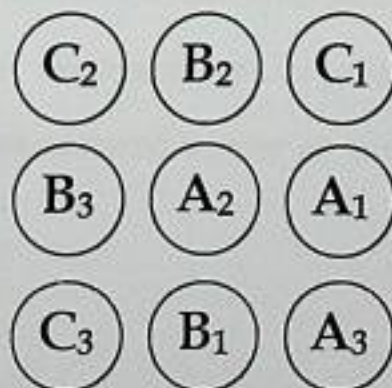
Perlakuan Pakan Merek A

Perlakuan Pakan Merek B

Perlakuan Pakan Merek C

Penempatan setiap unit dilakukan secara acak (Gazperz, 1991), seperti terlihat pada

Gambar 1.



Gambar 1. Tata Letak Unit Percobaan (Pakan A, Pakan B, Pakan C, sedangkan 1, 2, dan 3 adalah ulangan)

F. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi beberapa kegiatan antara lain : persiapan, aklimatisasi, penebaran, pergantian air, dan pengamatan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup hewan uji.

Wadah penelitian yang digunakan terlebih dahulu didesinfektan dengan menggunakan kaporit dengan dosis 1 ppm. Sebelum penebaran benih dilakukan, maka terlebih dahulu benih diaklimatisasi selama beberapa hari untuk membiasakan terhadap makanan dan kondisi lingkungan barunya. Sebelum benih ditebar, terlebih dahulu dilakukan penimbangan hobot tubuh untuk mengetahui bobot awal hewan uji.

Setelah dilakukan penimbangan, benih ditebar pada wadah yang telah diisi air dengan kepadatan 10 ekor setiap wadah. Untuk menjaga agar kualitas air tetap berada dalam batas layak untuk laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup, maka dilakukan pergantian air setiap hari sebanyak 25% dari volume wadah penelitian serta penyiponan sisa bahan makanan (untuk dikeringkan kemudian ditimbang) dan kotoran lobster air tawar.

Dosis pakan yang diberikan untuk semua perlakuan yaitu 3% dari biomassa hewan uji. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari (jam 08.00) dan malam hari (jam 19.00). Pemberian pakan pada malam hari lebih banyak dibandingkan siang hari, ini dikarenakan lobster air tawar memiliki sifat nocturnal (Iskandar, 2004).

G. Peubah yang Diamati

1. Tingkat Konsumsi Pakan Relatif

Untuk menghitung tingkat konsumsi pakan relatif selama penelitian, digunakan formula Borner & Conelin (1981), sebagai berikut :

$$C = C_1 / i \times 100$$

- dimana :
- C = Konsumsi pakan relatif (%)
 - C_1 = Total pakan yang dikonsumsi (i - f) (g)
 - i = Total pakan yang diberikan (g)
 - f = Total pakan sisa (g)

2. Laju Pertumbuhan

Pertambahan bobot benih diukur dengan menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,0001 gram dan dilakukan setiap seminggu sekali sampai akhir penelitian. Untuk menghitung laju pertumbuhan harian dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Zonneveld, dkk (1991) yaitu :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

- dimana :
- SGR = Laju pertumbuhan Bobot Individu Spesifik Harian (%)
 - W_t = Bobot rata-rata individu lobster pada akhir penelitian (g)
 - W_0 = Bobot rata-rata individu lobster pada awal penelitian (g)
 - t = Lama pemeliharaan (hari)

3. Sintasan

Untuk menghitung sintasan (tingkat kelangsungan hidup) hewan uji selama penelitian, digunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1979), yaitu :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

- dimana : SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)
- N_t = Jumlah individu pada akhir penelitian (ekor)
- N_0 = Jumlah individu pada awal penelitian (ekor)

4. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Untuk menghitung rasio konversi pakan digunakan formula NRC (1977), sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

- dimana : FCR = Konversi pakan
- F = Jumlah total pakan yang dikonsumsi (g)
- D = Bobot tubuh udang yang mati (g)
- W_t = Biomassa tubuh udang pada akhir penelitian (g)
- W_0 = Biomassa tubuh udang pada awal penelitian (g)

H. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Sebagai data penunjang, dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air yaitu suhu, pH, oksigen terlarut, dan kadar amoniak (tabel. 2). Pengukuran suhu dilakukan dengan thermometer, pH dengan kertas lakmus atau pH meter, oksigen terlarut dengan DO meter, dan amoniak dengan spektrofotometer.

Tabel 2. Parameter Kualitas Air Media, Alat/Metode yang digunakan, dan Waktu Pengukuran Pemeliharaan Lobster Air Tawar (*C. quadricarinatus*) Selama Penelitian.

Parameter	Alat / Metode	Waktu Pengukuran
Fisika - Suhu (°C)	- Thermometer Hg	- Setiap hari (pagi – siang)
Kimia - DO (mg/l)	- DO meter	- Awal & akhir penelitian (sebelum sampling)
- pH	- pH meter	- Awal & akhir penelitian (sebelum sampling)
- Amoniak (ppm)	- Spektrofotometer	- Awal & akhir penelitian (sebelum sampling)

I. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap laju pertumbuhan, sintasan, rasio konversi pakan, dan tingkat konsumsi pakan hewan uji, maka data dianalisis ragam. Apabila perlakuan berpengaruh terhadap peubah yang diukur, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Sudjana, 1985). Untuk hasil pengamatan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hewan uji yang dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan komersil dari berbagai merek menunjukkan sintasan, laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan tingkat konsumsi pakan seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Konsumsi Pakan, Laju Pertumbuhan, Sintasan, dan Rasio Konversi Pakan pada Lobster air Tawar (*C. quadricarinatus*) Selama Penelitian.

Parameter	Pakan Uji		
	A	B	C
Tingkat Konsumsi Pakan (%)	94,00 ± 0,84 ^a	92,98 ± 0,65 ^a	93,44 ± 0,37 ^a
Laju Pertumbuhan (%)	1,42 ± 0,32 ^a	1,32 ± 0,25 ^a	1,66 ± 0,36 ^a
Sintasan (%)	86,67 ± 5,77 ^a	86,67 ± 15,28 ^a	93,33 ± 5,77 ^a
Rasio Konversi Pakan (g)	2,13 ± 0,57 ^a	2,21 ± 0,43 ^a	1,52 ± 0,54 ^a

Ket. : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan antar perlakuan.

A. Tingkat Konsumsi Pakan

Data jumlah pakan yang dikonsumsi, jumlah pakan yang diberikan, dan jumlah pakan sisa pada lobster air tawar, digunakan untuk mendapatkan nilai tingkat konsumsi pakan relatif pada setiap perlakuan selama penelitian, dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai pakan komersil pada lobster air tawar tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat konsumsi pakan dari setiap perlakuan. Hal ini diduga disebabkan tingkat kesukaan lobster air tawar terhadap pakan yang diberikan relatif sama, dimana selama penelitian didapatkan nilai sebesar 94,00 % pada pakan A; 92,98 % pada pakan B; dan 93,44 % pada pakan C. Faktor lain yang diduga mempengaruhi adalah daya tarik pakan itu sendiri, dalam hal ini yaitu aroma (bau) khas dari ketiga pakan komersil yang mampu mengundang selera makan dari lobster, dan juga ketahanan pakan di dalam air yang lebih lama sehingga dapat dikonsumsi oleh lobster.

Hal ini sesuai dengan pendapat Mudjiman (1984), bahwa pakan buatan untuk udang harus memenuhi beberapa syarat yaitu : harus cepat tenggelam, dimana semakin cepat pakan sampai ke dasar maka semakin cepat pula untuk dimakan; pakan udang juga harus lebih tahan lama di dalam air, dikaitkan dengan cara makan dari udang itu sendiri; daya tarik dari pakan itu sendiri, contohnya bau atau aroma dari pakan.

Kondisi wadah penelitian yang ditutup plastik hitam untuk mengurangi intensitas cahaya juga memungkinkan lobster yang bersifat nocturnal melakukan aktifitas meskipun pada siang hari. Menurut Kusman (2006), lobster air tawar adalah hewan nocturnal yang lebih banyak beraktifitas dan mencari makan pada malam hari atau saat gelap.

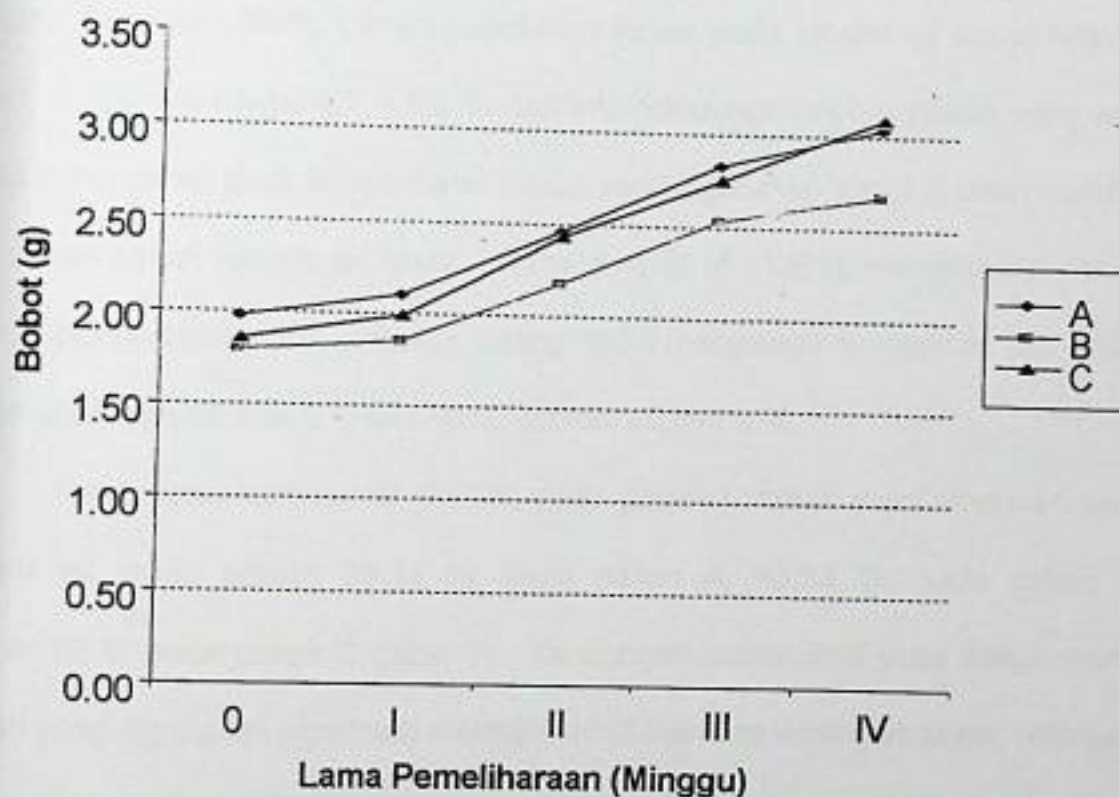
B. Laju Pertumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai pakan merek komersil pada lobster air tawar tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,005$) terhadap laju pertumbuhan bobot spesifik harian hewan uji. Hal ini dikarenakan tingkat konsumsi pakan dari lobster yang sama sehingga penambahan bobot dari setiap perlakuan sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiyanto dan Hartono (2006), bahwa kemampuan lobster dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan menentukan tinggi rendahnya tingkat pertumbuhan yang dihasilkan.

Hal lain yang diduga menyebabkan terjadinya pertumbuhan karena pakan komersil yang diberikan betul-betul dimanfaatkan dengan baik (dari segi kualitas maupun kuantitas) oleh lobster air tawar untuk mendukung proses pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar (2003), yang mengatakan bahwa dalam pembesaran lobster, pertumbuhan badan sangat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah pakan yang diberikan. Ditambahkan oleh Khairuman dan Amri (2002),

bahwa laju pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan hidup. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlah mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung, dapat dipastikan laju pertumbuhan akan menjadi cepat

Rata-rata pertumbuhan bobot lobster air tawar setiap minggu selama penelitian diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata Pertambahan Bobot Lobster Air Tawar Capit Merah (*C. quadricarinatus*) per-minggu Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Kandungan nutrisi pakan komersil yang diberikan dapat dinyatakan cukup untuk memenuhi kebutuhan minimal nutrisi lobster air tawar untuk proses pertumbuhannya.

Kandungan protein pakan A dan B adalah masing-masing 34,95 % dan 33,71 %, sedangkan pakan C adalah 34,98 % seperti yang tertera pada Tabel 1. Kandungan protein dalam pakan tersebut sudah dapat memenuhi kebutuhan protein untuk mendukung pertumbuhan lobster air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusman (2006), protein yang umumnya diperlukan oleh lobster air tawar adalah

20 - 40 % dari seluruh nilai gizi pakan. Ditambahkan oleh Mudjiman (1984), bahwa ikan muda relatif membutuhkan protein yang lebih banyak daripada ikan dewasa, sebab ikan muda masih sedang giat-giatnya tumbuh. Kebutuhan protein juga dipengaruhi oleh lingkungan, suhu, kualitas air.

Kandungan lemak pada pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5,84 % pada pakan A, 8,13 % pada pakan B, dan 8,59 % pada pakan C (tabel 1). Menurut Kusman (2006), bahwa kebutuhan lemak pada lobster air tawar tidaklah besar, umumnya hanya 0,5 – 1,5 % dari total kandungan nutrisi pakan yang ada. Kandungan lemak pada ketiga merek pakan yang digunakan tersebut telah melebihi kebutuhan lemak lobster air tawar. Kanazawa *et al.* (1971), mengatakan bahwa tingkat pertumbuhan dan sintasan udang akan mengalami penurunan jika kadar lemak ditambah sampai 5 % dari kadar optimum 0,5–1,0 %.

Kandungan karbohidrat (BETN) pada pakan komersil yang diberikan pada lobster air tawar adalah 39,33 %, pada pakan A, 43,62 %, pada pakan B, dan 44,68 % pada pakan C (tabel 1). Kandungan karbohidrat pada ketiga merek pakan yang digunakan juga telah melebihi kebutuhan dari lobster air tawar. Menurut Cormack dan Jones (1994) dalam Sukmajaya dan Suharjo (2003), pakan yang diberikan kepada lobster air tawar adalah pakan yang memiliki kandungan karbohidrat 10 – 15 %. Ditambahkan oleh Sumeru (1992), menyatakan bahwa efisiensi penggunaan karbohidrat oleh udang berbeda tergantung dari sumbernya, selain itu kemampuan udang dalam mencerna karbohidrat juga berbeda berdasarkan jenisnya.

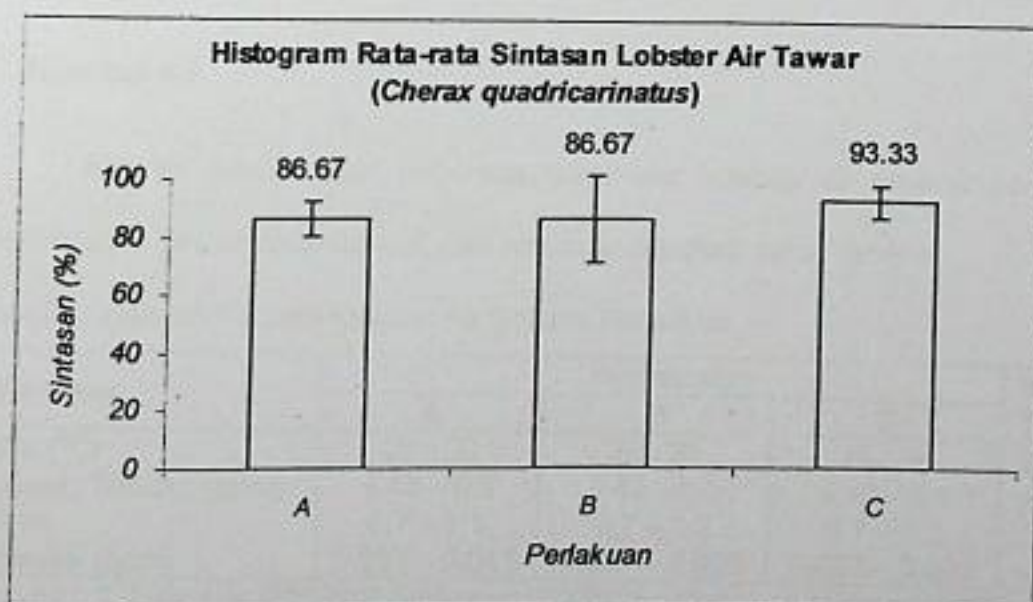
C. Sintasan

Sintasan rata-rata hewan uji selama penelitian didapatkan pada pakan A sebesar 86,67 %; pada pakan B sebesar 86,67 %; dan pakan C sebesar 93,33 %; sedangkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai pakan

komersil pada lobster air tawar tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan. Hal ini diduga disebabkan oleh ketersediaan pakan yang cukup untuk mendukung kelangsungan hidup lobster air tawar. Menurut Djangkaru (1974), salah satu cara untuk mempertahankan sintasan dan produksi yang tinggi yaitu dengan memberikan pakan yang lebih baik.

Terjadinya mortalitas diduga disebabkan oleh gagal moulting dan sifat kanibalisme yang terlihat dari adanya bagian capit yang terlepas dan bagian tubuh lain sehingga menyebabkan terjadinya kematian. Menurut Morrissy (1974), *Cherax* sp. termasuk rakus karena selain memakan detritus juga memakan bangkai (scavenger) bahkan cenderung memangsa sesamanya (kanibal) yang sedang mengalami proses moulting. Ditambahkan oleh Setiawan (2006), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi mortalitas pada lobster adalah umur, kemampuan beradaptasi. Biasanya dalam satu kelompok anakan sekitar 10% mati, disebabkan tidak mampu beradaptasi. Kematian juga diakibatkan oleh kegagalan dalam proses pergantian kulit.

Histogram rata-rata sintasan dari lobster air tawar selama penelitian diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram rata-rata sintasan Lobster Air Tawar Capit Merah (*C. quadricarinatus*) per-minggu Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

D. Rasio Konversi Pakan

Rata-rata rasio konversi pakan lobster air tawar yang diberi berbagai pakan komersil dapat dilihat pada Tabel 3. Jumlah pemberian pakan (g) setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Lampiran 9.

Hasil analisis ragam rasio konversi pakan menunjukkan bahwa pemberian berbagai pakan komersil pada lobster air tawar memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap rasio konversi pakan. Hal ini disebabkan tingkat konsumsi pakan dan laju pertumbuhan yang sama, sehingga rasio konversi pakan juga cenderung sama. Rendahnya nilai rasio konversi pakan yang ditemukan, diduga disebabkan karena berimbangannya kandungan nutrisi dari ketiga merek pakan yang diberikan. Menurut Schmitton (1991), tinggi rendahnya nilai konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kualitas pakan, spesies, ukuran, dan kualitas perairan.

Lobster air tawar yang diberi pakan komersil berbagai merek memperlihatkan nilai rasio konversi pakan terendah yaitu 1,52 pada pakan C dan tertinggi 2,21 pada pakan B. Menurut Hickling (1971), bahwa semakin rendah nilai konversi pakan maka akan semakin efisien pula penggunaan pakan tersebut.

E. Kualitas Air

Kisaran peubah dari beberapa parameter kualitas air selama penelitian seperti suhu, pH, oksigen terlarut, dan amoniak, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisaran Peubah Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan			Kisaran Toleransi
	A	B	C	
Suhu (°C)	26 - 28	26 - 28	26 - 28	24 - 31 ¹
Oksigen Terlarut (ppm)	4,48 - 6,6	4,42 - 6,5	4,46 - 6,8	> 3 ¹
PH air	6,7 - 7,1	6,7 - 7,2	6,7 - 7,2	7 - 8 ³
Amoniak (ppm)	0,007 - 0,013	0,007 - 0,009	0,007 - 0,008	< 1,2 ²

Sumber : 1. Iskandar (2003); 2. Setiawan (2006); 3. Wiyanto & Hartono (2006).

D. Rasio Konversi Pakan

Rata-rata rasio konversi pakan lobster air tawar yang diberi berbagai pakan komersil dapat dilihat pada Tabel 3. Jumlah pemberian pakan (g) setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Lampiran 9.

Hasil analisis ragam rasio konversi pakan menunjukkan bahwa pemberian berbagai pakan komersil pada lobster air tawar memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap rasio konversi pakan. Hal ini disebabkan tingkat konsumsi pakan dan laju pertumbuhan yang sama, sehingga rasio konversi pakan juga cenderung sama. Rendahnya nilai rasio konversi pakan yang ditemukan, diduga disebabkan karena berimbangnya kandungan nutrisi dari ketiga merek pakan yang diberikan. Menurut Schmitton (1991), tinggi rendahnya nilai konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kualitas pakan, spesies, ukuran, dan kualitas perairan.

Lobster air tawar yang diberi pakan komersil berbagai merek memperlihatkan nilai rasio konversi pakan terendah yaitu 1,52 pada pakan C dan tertinggi 2,21 pada pakan B. Menurut Hickling (1971), bahwa semakin rendah nilai konversi pakan maka akan semakin efisien pula penggunaan pakan tersebut.

E. Kualitas Air

Kisaran peubah dari beberapa parameter kualitas air selama penelitian seperti suhu, pH, oksigen terlarut, dan amoniak, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisaran Peubah Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan			Kisaran Toleransi
	A	B	C	
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26 - 28	26 - 28	26 - 28	24 - 31 ^{1*}
Oksigen Terlarut (ppm)	4,48 - 6,6	4,42 - 6,5	4,46 - 6,8	> 3 ^{1*}
PH air	6,7 - 7,1	6,7 - 7,2	6,7 - 7,2	7 - 8 ^{3*}
Amoniak (ppm)	0,007 - 0,013	0,007 - 0,009	0,007 - 0,008	< 1,2 ^{2*}

Sumber : 1. Iskandar (2003); 2. Setiawan (2006); 3. Wiyanto & Hartono (2006).

Kisaran suhu selama penelitian adalah 26 - 28 °C, kisaran ini sangat mendukung pertumbuhan dan sintasan lobster air tawar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar (2003), bahwa suhu optimal dalam pemeliharaan lobster air tawar secara intensif adalah 24 -31 °C, suhu diluar batas tersebut akan mengurangi nafsu makan, sehingga pertumbuhan akan menjadi lambat.

Kisaran oksigen terlarut yang diperoleh selama penelitian 4,48 – 6,8 ppm. Nilai ini sudah sesuai dengan pendapat Iskandar (2003), yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut untuk pertumbuhan lobster air tawar di atas 3 ppm. Huet (1972), mengatakan bahwa jika tidak terdapat bahan-bahan beracun, kandungan oksigen 2 ppm sudah cukup untuk mendukung kehidupan organisme perairan.

Selama penelitian berlangsung nilai pH berkisar 6,7 – 7,2. Kisaran ini masih layak untuk kehidupan lobster air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiyanto dan Hartono (2006), yang mengatakan bahwa pH antara 7 – 8 dimana pH optimal adalah 7, baik untuk budidaya lobster air tawar.

Kadar amoniak yang didapatkan selama penelitian berlangsung adalah 0,007 – 0,013 ppm. Kandungan tersebut masih layak untuk pertumbuhan lobster air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan (2006), bahwa dalam pemeliharaan lobster air tawar perlu dipantau kadar amoniak dalam air, yakni maksimum 1,2 ppm.

V. SIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian pakan komersil (A, B, C) pada lobster air tawar capit merah (*C. quadricarinatus*) menghasilkan tingkat konsumsi, laju pertumbuhan, sintasan, dan rasio konversi yang relatif sama.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan agar dalam pemeliharaan lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) dapat menggunakan pakan merek A, B, dan C.



DAFTAR PUSTAKA

- Borner, C. E., and D. E. Conelin. 1981. Food Consumption & Growth of Juvenil Lobster. CRC Press Inc. Florida.
- Boyd, C.F. 1979. Water Quality in Warm Water Fish Ponds. Craftmaster Printera Inc. Opelice. Alabama.
- Brotowidjoyo, M. D. 1999. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Brown, M.E. 1957. The Physiology of Fishes Volume I, Metabolism. Academic Press Inc., Publisher. New York.
- Conklin, D. K. 1983. CRC Handbook of Mariculture Vol. I. Crustacean Aquaculture. CRC Press Inc. Florida.
- Djangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Effendie, A. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico. Bandung.
- Hasanuddin. 2004. Pengaruh Pemberian Pakan Komersil Berbagai Merek Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* sp.). Skripsi. Budidaya Perairan. Program Ekstensi Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hickling, C. F. 1971. Fish Culture. Faber and Faber. London
- Hopkins, K. D. 1970. Reporting Fish Growth : review of the basics. J. World Aquaculture.
- Huet, M. 1972. Fish Nutrition. Academic Press. New York, San Fransisco, London.
- Iskandar. 2003. Budidaya Lobster Air Tawar. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kanazawa, A. 1971. Nutritional Requirements of Prawn, Chapter III. Kagoshima University. Japan.
- Khairuman dan K. Amri. 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kusman. 2006. Pembenuhan Lobster Air Tawar : Meraup Untung dari Lahan Sempit. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- La Sennung, L. 1985. Pengaruh Kadar Protein Ransum Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*). Tesis. Jurusan Perikanan. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Mills, G. 1977. Biology and Farming of The Yabbies (*Cherax destructor*). Department of Fisheries Adelaide. South Australia.
- Mintardjo, K.A. 1984. Persyaratan Tanah dan Air dalam Pedoman Budidaya Tambak. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jepara.
- Morrissy, N.M. 1974. The Ecology of Marron *Cherax tenuimanus* (Smith). Fish Bulletin. Western Australia. Australia.
- Mudjiman, A. 1984. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- National Research Centre. 1977. Nutrition Requirements of Warmwater Fishes. Academy of Science. Washington.
- Nikolsky, G.U. 1987. Feed and Feeding Shrimp. United Nation Development Programs, Food and Agriculture Organisations of United Nations. Roma.
- Oda, H. 1996. Udang Batu (Crayfish). PT. Gramedia, Jakarta.
- Patasik, S. 2004. Pembenihan Lobster Air Tawar Lokal Papua. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahman, N. 2004. Pengaruh Pemberian Pakan Komersil Berbagai Merek Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Lou Han (*Cichlasoma* sp.). Skripsi. Budidaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Reynolds, K. M. 1980. Aspect of The Biology of The Freshwater Crayfish (*Cherax destructor*) in Farm Dams in Far-Western. N.S W. M.Sc. Thesis. University of New South Wales. England.
- Sabar, F. 1975. Udi (Crayfish) di Irian. Bulletin Kebun Raya, Vol.2. Bogor.
- Schmitton, W. 1991. Fish Nutrition of Mariculture. JICA. Texbook The General Aquaculture Course. Depatement of Aquatic Biosciences. Tokyo University of Fisheries. Japan.
- Setiawan, C. 2006. Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Sudjana. 1985. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi Kedua. Tarsito. Bandung.
- Sukmajaya, Y. dan I. Suharjo. 2003. Lobster Air Tawar Komoditas Perikanan Eksklusif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sumeru, S.U., dan Anna. 1992. Pakan Udang Windu (*Penaeus monodon*). Kanisius. Yogyakarta.

- Tucker, B.W. 1989. Fish Nutrition. Academic Press Inc. California.
- Wiyanto R.H., dan R. Hartono. 2006. Lobster Air Tawar Pembenihan & Pembesaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yasim, H. 1988. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus* Bloch). Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Zonneveld, N.E.A., Huisman dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Utama. Jakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Tingkat Konsumsi Pakan (%) Lobster Air Tawar pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Merek	Ulangan	I	F	Ct	C (%)
A	1	15,54	0,99	14,55	93,63
	2	18,24	0,92	17,32	94,96
	3	14,70	0,97	13,73	93,40
	total	48,48	2,88	45,60	281,99
	rata-rata	16,16	0,96	15,20	94,00
B	1	13,38	1,04	12,34	92,23
	2	14,34	0,96	13,38	93,31
	3	14,88	0,98	13,90	93,41
	total	42,60	2,98	39,62	278,95
	rata-rata	14,20	0,99	13,21	92,98
C	1	17,88	1,11	16,77	93,79
	2	15,96	1,11	14,85	93,05
	3	14,40	0,94	13,46	93,47
	total	48,24	3,16	45,08	280,31
	rata-rata	16,08	1,05	15,03	93,44

Tabel Lampiran 2. Analisis Ragam Tingkat Konsumsi Pakan.

Ulangan	Merek Pakan			total
	A	B	C	
1	93.63	92.23	93.79	841.25
2	94.96	93.31	93.05	
3	93.40	93.41	93.47	
total	281.99	278.95	280.31	
rata-rata	94.00	92.98	93.44	

$$FK = \frac{(841,25)^2}{9} = \frac{707701,56}{9} = 78633,51$$

$$JKT = (93,63)^2 + (94,96)^2 + \dots + (93,05)^2 + (93,47)^2 - FK = 78637,60 - 78633,51 = 4,09$$

$$JKP = \frac{(281,99)^2 + (278,95)^2 + (280,31)^2}{3} - FK$$

$$= \frac{235905,16}{3} - 78633,51$$

$$= 78635,05 - 78633,51 = 1,54$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 4,09 - 1,54 = 2,55 \\
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{1,54}{2} = 0,77 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{3(3-1)} = \frac{2,55}{6} = 0,425 \\
 F_{\text{Hit}} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{0,77}{0,425} = 1,81
 \end{aligned}$$

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	2	1,54	0,77	1,81 ^{ns}	5,14	10,92
Galat	6	2,55	0,425			
Total	8					

Keterangan : ns menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,005$).

Tabel Lampiran 3. Pertambahan Bobot Individu Rata-rata (g) Lobster Air Tawar Per-minggu pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Merek Pakan	Ulangan	Minggu (ke-)				
		0	1	2	3	4
A	1	1,79	1,93	2,26	2,63	2,97
	2	2,30	2,47	2,94	3,40	3,64
	3	1,83	1,92	2,17	2,49	2,53
Total		5,93	6,32	7,37	8,52	9,13
Rata-rata		1,98 ± 0,28	2,11 ± 0,32	2,46 ± 0,42	2,84 ± 0,49	3,04 ± 0,56
B	1	1,81	1,85	2,27	2,75	2,92
	2	1,82	1,90	2,04	2,43	2,55
	3	1,77	1,82	2,23	2,42	2,57
Total		5,39	5,57	6,54	7,61	8,03
Rata-rata		1,80 ± 0,02	1,86 ± 0,04	2,18 ± 0,12	2,54 ± 0,19	2,68 ± 0,21
C	1	2,03	2,30	2,56	3,05	3,59
	2	1,77	1,86	2,64	2,89	3,09
	3	1,78	1,83	2,08	2,31	2,59
Total		5,59	5,98	7,28	8,25	9,27
Rata-rata		1,86 ± 0,15	1,99 ± 0,27	2,43 ± 0,31	2,75 ± 0,39	3,09 ± 0,50

Tabel Lampiran 4. Laju Pertumbuhan Individu Spesifik Harian Lobster Air Tawar pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Merek Pakan	Ulangan	Bobot Awal	Bobot Akhir	Ln W ₀	Ln W _t	SGR ± SD
A	1	1,79	2,97	0,58	1,09	1,68
	2	2,30	3,64	0,83	1,29	1,53
	3	1,83	2,53	0,61	0,93	1,07
Rata-rata						1,42 ± 0,32
B	1	1,81	2,92	0,59	1,07	1,60
	2	1,82	2,55	0,60	0,93	1,13
	3	1,77	2,57	0,57	0,94	1,24
Rata-rata						1,32 ± 0,25
C	1	2,03	3,59	0,71	1,28	1,90
	2	1,77	3,09	0,57	1,13	1,85
	3	1,78	2,59	0,58	0,95	1,24
Rata-rata						1,66 ± 0,36

Tabel Lampiran 5. Uji Kehomogenitas Pertumbuhan Bobot Lobster Air Tawar.

Ulangan	Perlakuan					
	Db (ri - 1)	1/ri-1	JK	Si ² = JK/Db	Log Si ²	(ri - 1) Log Si ²
A	2	0,5	2,77	6,308	3,154	0,499
B	2	0,5	2,39	5,375	2,687	0,429
C	2	0,5	6,76	8,570	4,285	0,632
Jumlah	6	1,5	20,253			3,121

$$S^2 = \frac{20,253}{6} = 3,376$$

$$\text{LOG } S^2 = 0,528$$

$$X^2 = 2,3026 \{(6) (0,528) - (3,121)\} = 0,108 \text{ derajat bebas} = 2$$

$$\text{Faktor Koreksi C} = 1 + 1/3(3-1) \{(1,5 - 1/6)\} = 1,222$$

$$X^2 \text{ (terkoreksi)} = (1/1,222) (0,108) = 0,089$$

Dari table X² dengan V = 2

Untuk 5 % (0,05) = 5,99

Karena nilai X² terkoreksi < X² tabel 0,05

Jadi Ho diterima artinya data homogen

Tabel Lampiran 6. Analisis Ragam pertumbuhan spesifik harian Lobster Air Tawar pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Merek Pakan			Total
	Mg	Bt	lr	
1	1,68	1,60	1,90	
2	1,53	1,13	1,85	
3	1,07	1,24	1,24	
Total	4,27	3,96	4,99	13,22
Rata-rata	1,42	1,32	1,66	

$$FK = \frac{13,22}{9} = \frac{174,77}{9} = 19,42$$

$$JKT = 20,25 - 19,42 = 0,83$$

$$JKP = \frac{58,81}{3} - 19,42 = 19,60 - 19,42 = 0,19$$

$$JKG = JKT - JKP = 0,83 - 0,19 = 0,65$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{0,19}{2} = 0,09$$

$$KTG = \frac{JKG}{3(3-1)} = \frac{0,65}{6} = 0,11$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,09}{0,11} = 0,86$$

SK	DB	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	2	0,19	0,09	0,86 ^{ns}	5,14	10,92
Galat	6	0,65	0,11			
Total	8					

- ns menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,005$)

Tabel Lampiran 7. Sintasan Lobster Air Tawar pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Merek Pakan	Ulangan	Jumlah Individu (ekor)		Sintasan (%)
		Awal Penelitian	Akhir Penelitian	
A	1	10	9	90
	2	10	8	80
	3	10	9	90
Total		30	26	260
Rata-rata		10	8,66	86,66
B	1	10	7	70
	2	10	9	90
	3	10	10	100
Total		30	26	260
Rata-rata		10	8,66	86,66
C	1	10	10	100
	2	10	9	90
	3	10	9	90
Total		30	28	280
Rata-rata		10	9,33	93,33

Tabel Lampiran 8. Analisis ragam sintasan Lobster Air Tawar pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Pakan			Total
	A	B	C	
1	90	70	100	
2	80	90	90	
3	90	100	90	
Total	260	260	280	800
Rata-rata	86.66	86.66	93.33	

$$FK = \frac{(800)^2}{3 \times 3} = \frac{640000}{9} = 71111,11$$

$$JKT = 71800 - 71111,11 = 688,89$$

$$JKP = 71200 - 71111,11 = 88,89$$

$$JKG = 688,89 - 88,89 = 600$$

$$KTP = \frac{88,89}{3 - 1} = \frac{88,89}{2} = 44,44$$

$$KTG = \frac{600}{3(3-1)} = \frac{600}{2} = 100$$

$$F_{Hit} = \frac{44,44}{100} = 0,44$$

Sk	DB	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	2	88,89	44,44	0,44 ^{ns}	5,14	10,92
Galat	6	600	100			
Total	8					

- ns menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,005$)

Tabel Lampiran 9. Rasio Konversi Pakan (%) Lobster Air Tawar pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Merek	Ulangan	Wt	Wo	D	J. Pakan	FCR
A	1	26.71	17.93	0.778	14.55	1.52
	2	29.13	23.04	1.715	17.32	2.22
	3	22.74	18.34	0.751	13.73	2.66
	total	78.57	59.31	3.244	45.6	6.41
	rata-rata	26.19	19.77	1.08	15.20	2.14
B	1	20.44	18.07	2.397	12.34	2.59
	2	22.92	18.17	1.084	13.38	2.29
	3	25.67	17.70	0	13.9	1.74
	total	69.04	53.94	3.481	39.62	6.62
	rata-rata	23.01	17.98	1.16	13.21	2.21
C	1	35.87	20.32	0	16.77	1.08
	2	27.81	17.72	0.846	14.85	1.36
	3	23.31	17.84	0.852	13.46	2.13
	total	86.99	55.87	1.698	45.08	4.56
	rata-rata	29.00	18.62	0.57	15.03	1.52

Tabel Lampiran 10. Uji Kehomogenitas Rasio Konversi Pakan.

PERLAKUAN	db(ri-1)	1/(ri-1)	JK	si ²	log si ²	(ri-1)log si ²
A	2	0.5	14.31	7.16	0.85	1.71
B	2	0.5	14.98	7.49	0.87	1.75
C	2	0.5	7.55	3.78	0.58	1.15
total	6	1.5	36.84			4.61

$$S^2 = \frac{36.84}{6} = 6.14$$

$$\text{LOG } S^2 = 0.788$$

$$X^2 = 2,3026 \{ (6) (0,788) - (4,613) \} = 0.265 \text{ derajat bebas} = 2$$

$$\text{Faktor Koreksi C} = 1 + 1/3(3-1) \{ (1,5 - 1/6) \} = 1.222$$

$$X^2 (\text{terkoreksi}) = (1/1,222) (0,265) = 0.217$$

Dari Tabel X^2 dengan $V = df = 2$

Untuk 5% (0,05) = 5,99

Karena Nilai Terkoreksi < X^2 tabel 0,05

Jadi H_0 diterima, artinya data homogen

Tabel Lampiran 11. Analisis Ragam Rasio Konversi Pakan.

Ulangan	Merek Pakan			total
	A	B	C	
1	1.52	2.59	1.08	
2	2.22	2.29	1.36	
3	2.66	1.74	2.13	
total	6.4	6.62	4.57	17.59
rata-rata	2.13	2.21	1.52	

$$FK = \frac{(17,59)^2}{9} = \frac{309,41}{9} = 34,38$$

$$JKT = \frac{(1,52)^2 + (2,22)^2 + \dots + (1,36)^2 + (2,13)^2}{3} - FK = \frac{36,84}{3} - 34,38 = 2,46$$

$$JKP = \frac{(6,40)^2 + (6,62)^2 + (4,57)^2}{3} - FK = \frac{105,66}{3} - 34,38 = 35,22 - 34,38 = 0,84$$

$$JKG = JKT - JKP = 2,46 - 0,84 = 1,62$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{0,84}{2} = 0,42$$

$$KTG = \frac{JKG}{3(3-1)} = \frac{1,62}{6} = 0,27$$

$$F_{Hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,42}{0,27} = 1,55$$

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,84	0,42	1,55 ^{ns}	5.14	10.92
Galat	6	1,62	0,27			
Total	8					

Keterangan : ns menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,005$)