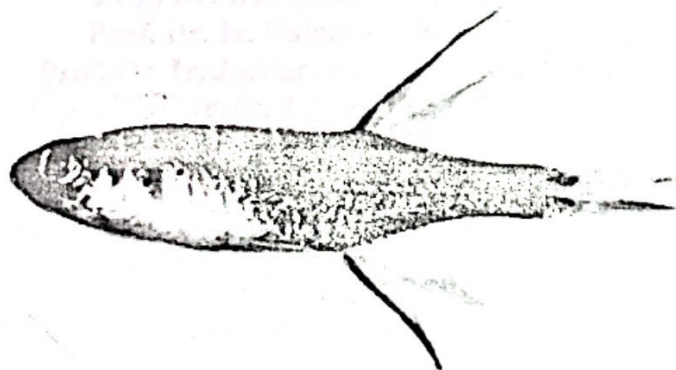
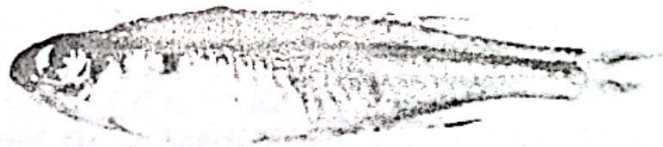


Prosiding

SIMPOSIUM NASIONAL I

KELAUTAN DAN PERIKANAN 2014

"Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Berbasis Ekosistem"



Diterbitkan oleh:

**Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2014**

**PROSIDING
SIMPOSIUM NASIONAL I
KELAUTAN DAN PERIKANAN 2014**

Hotel Swiss-Bellin, Makassar, 3 Mei 2014

DEWAN REDAKSI

**Diterbitkan oleh:
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

**Penanggung jawab:
Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin**

**Pengarah:
Prof. Dr. Ir. M. Natsir Nessa, MS
Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA
Prof. Dr. Ir. Syamsu Alam Ali, MS
Prof. Dr. Ir. A. Niartiningsih, MP**

Penyunting:

**Ketua tim:
Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc.**

**Anggota tim:
Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
Dr. Ir. St. Aslamyah, MP
Dr. Irmawati, S.Pi., M.Si.
Dr. Hamsah, S.Pi., MP
Moh. Taubid Umar, S.Pi., MP**

**Tata letak:
Denni Aristiawan, S.Pi.**

Andy Omar, S. Bin (editor). 2014. Prosiding Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014. Hotel Swiss-Bellin, Makassar, 3 Mei 2014.

Foto kulit muka: Ikan beseng-beseng (*Marosatherina ladigesii* Ahl, 1936) berasal dari Sungai Pattunuang Asue, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Atas: ikan betina; bawah: ikan jantan (koleksi pribadi Kariyanti, S.Pi.)

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014 (2014: Makassar)

Prosiding Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan , 3 Mei 2014

Penyunting: Andy Omar, S. Bin (*et al.*) Makassar
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, 2014

ISBN: 976-602-71759-0-7

1.

Andy Omar, S. Bin

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All rights reserved

Penyunting: Andy Omar, S. Bin *et al.*

Diterbitkan oleh:

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar, 2014

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin dari
penyunting

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah panitia panjatkan ke hadhirat Allah SWT karena atas karunia-Nya jumlah sehingga buku Prosiding Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014 ini dapat terwujud. Buku ini berisi kumpulan makalah yang telah dipresentasikan pada simposium yang dilaksanakan di Hotel Swiss-Bellinn, Makassar, pada hari Sabtu, 3 Mei 2014, sejak pukul 08.00 hingga 18.00.

Berdasarkan hasil telaah terhadap abstrak yang diterima, Panitia menyatakan bahwa terdapat 92 makalah berasal dari 24 lembaga penelitian dan perguruan tinggi, mulai dari Sumatera hingga Papua, yang layak untuk dipresentasikan secara oral. Selain itu, juga terdapat dua makalah kunci yang dibawa pada simposium ini. Namun demikian, hingga batas waktu yang telah ditetapkan hanya satu makalah kunci dan 68 makalah umum yang dapat diterbitkan di dalam buku ini. Setelah melalui penyuntingan oleh tim untuk keseragaman sistematika dan tata letak, tetapi tanpa mengubah substansi yang terkandung pada masing-masing makalah, maka makalah-makalah umum tersebut dibedakan ke dalam enam kelompok, yaitu:

- 1) Bidang budidaya perairan
- 2) Bidang ilmu kelautan
- 3) Bidang manajemen sumberdaya perairan
- 4) Bidang pemanfaatan sumberdaya perikanan
- 5) Bidang sosial ekonomi perikanan
- 6) Bidang teknologi hasil perikanan

Kesuksesan penyelenggaraan simposium yang pertama kali dilakukan ini tak akan terjadi tanpa bantuan dan kerjasama pihak-pihak lainnya. Untuk itu, Panitia mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Hasanuddin, Walikota Makassar, Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, serta semua pihak yang ikut berkecimpung di dalam pelaksanaan hingga penerbitan buku prosiding ini. Akhir kata, tidak tertutup kemungkinan ada kekurangan yang baik disengaja maupun tidak di dalam pelaksanaan simposium dan penyuntingan buku prosiding ini, Panitia memohon maaf. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, 1 Nopember 2014

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc

**SAMBUTAN DEKAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Menyadari Indonesia sebagai sebuah negara maritim terbesar di dunia memerlukan dukungan yang kuat dalam berbagai dimensi. Dukungan tersebut terutama bagi penguasaan ipteks, sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi yang unggul, keberpihakan pemerintah dan partisipasi dari seluruh masyarakat.

Penguasaan ipteks sangat penting bagi pengelolaan potensi laut Indonesia yang sangat besar, mengingat potensi laut tersebut sampai saat ini umumnya masih dikelola secara tradisional. Sentuhan teknologi terhadap pengelolaan potensi laut Indonesia merupakan tantangan yang harus menjadi perhatian utama dan sesegera mungkin dikembangkan dan diwujudkan.

Pengembangan teknologi dalam pengelolaan potensi laut membutuhkan sumberdaya manusia yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang unggul dalam bidangnya, sehingga pembangunan sumberdaya manusia memerlukan perhatian dan strategi. Penyebaran informasi pengetahuan dan hasil-hasil penelitian diharapkan dapat mempercepat transfer pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan bagi pengembangan sumberdaya manusia.

Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan 2014, dengan tema "Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Berbasis Ekosistem" menjadi sangat penting dilakukan secara rutin sebagai sarana membagi informasi dan mendiskusikan berbagai topik dan tantangan yang dihadapi saat ini dan masa yang akan datang. Simposium ini juga diharapkan secara berkesinambungan dapat memberikan input bagi pemerintah, industri dan masyarakat dalam perencanaan dan pengembangan ipteks bidang kelautan dan perikanan.

Terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dan membantu penyelenggaraan simposium ini. Semoga kegiatan simposium ini menjadi ajang bagi pengembangan ipteks Indonesia sebagai poros maritim dunia yang bermuara pada kesejahteraan masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil.

Makassar, 1 Nopember 2014

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin,

Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

MAKALAH KUNCI

Domestikasi rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam rangka pembangunan budidaya pantai berkelanjutan berbasis ekosistem

Yushinta Fujaya

MAKALAH BIDANG BUDIDAYA PERAIRAN

Perkembangan aktivitas enzim pencernaan pada larva ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) BDP-01

Agus Pranata, Haryati, Muh. Yusri Karim

Pertumbuhan, ekspresi *Insulin-like Growth Factor* (IGF-I) dan kadar hormon kortisol benih ikan Gurami (*Osporonemus goramy*) yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan dari ikan Gurami (HPrIG) melalui perendaman BDP-02

Aras Syazili, Alimuddin, Komar Sumantadinata

Variasi padat penebaran berbeda pembesaran Teripang Pasir (*Holothuria scabra*, Jeager) dengan sistem jaring tancap di perairan Pulau Osi, Seram Barat – Maluku BDP-03

Eddy Yusron

Pengaruh tingkat kekerasan pakan gel yang menggunakan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) sebagai bahan pengental terhadap dispersi padatan, daya pikat, dan tingkat kelezatan pada ikan Koi (*Cyprinus carpio haematopterus*) BDP-04

Edison Saade, Dody Dh. Trijuno, Haryati, Zainuddin, Muhammad Amin, Mufdil

Pengaruh dosis pakan *Gracillaria* sp. terhadap pertumbuhan benih abalon *Haliotis squamata* BDP-05

Hadijah, Rahmiyanti, Sri Mulyani

Perkembangan gonad kepiting bakau (*Scylla olivacea*) pada berbagai tingkat substitusi pakan segar dengan pakan buatan BDP-06

Haryati, Yushinta Fujaya, Edison Saade, Dody Dh. Trijuno

Penghambatan bakteri *Vibrio harveyi* pada larva udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) menggunakan ekstrak buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) BDP-07

Ilmiah, Amrah Husma, Akhmad Fatoni

Kajian penyakit parasitik pada ikan hias Capungan Banggai (*Pterapogon kauderni*) melalui pendekatan epidemiologi BDP-08

Moh. Zamrud, Hesroni Sattu, Alimudin Laapo

Uji pencernaan selebium berbeda dalam pakan buatan pada pemeliharaan ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) BDP-09

Muhammad Hamzah, M. Agus Suprayudi, Nur Bambang Priyo Utomo, Wasmen Manalu

Produksi mikro Crustacea endemik <i>Phronima Suppa</i> (<i>Phronima</i> sp.) secara terkendali dengan pemberian zooplankton Muhammad Hattah Fattah	BDP-10
Penggunaan ekstrak tanaman tembelekan dan ekstrak akar alang alang untuk meningkatkan laju pertumbuhan rumput laut (<i>Kappaphycus alvarezii</i>) yang dibudidayakan pada berbagai lokasi dan metode penanaman yang berbeda di perairan pantai Sulawesi Tenggara Rahmad Sofyan Patadjai, Syamsul Kamri	BDP-11
Penanggulangan penyakit ice-ice pada rumput laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> melalui penggunaan pupuk N, P, dan K Rajuddin Syamsuddin, Syamsu Adi Rahman	BDP-12
Kadar glukosa dan trigliserida darah serta deposisi glikogen hati dan otot pada berbagai level karbohidrat dan kromium oksida (Cr^{+3}) pakan buatan udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>) Siti Aslamyah, Muh. Yusri Karim	BDP-13
Analisis pencernaan protein dan lemak ampas tahu pada lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) St. Hadijah	BDP-14
Analisis strategi pengembangan budidaya rumput laut di Kampung Yensaway, Kabupaten Raja Ampat Dirk Runtuboi, Yunus P. Paulangan	BDP-15
Pengaruh level karbohidrat dan frekuensi pemberian pakan terhadap laju ekskresi ammonia-N juvenil udang Vanamei <i>Litopenaeus monodon</i> Zainuddin, Haryati, Siti Aslamyah, Wahyudi	BDP-16
MAKALAH BIDANG ILMU KELAUTAN	
Monitoring ekosistem pesisir daerah perlindungan laut (DPL) Tanjung Ayuan, Kabupaten Donggala Abigail Moore, Samliok Ndobe, Al Ismi M. Salanggon	IKL-01
Mekanisme penurunan <i>real-time</i> CTD terkait dengan efektifitas survey oseanografi di KM. Madidihang-03 Afriana Kusdinar, Hery Choerudin, Rahmad Surya Hadi Saputra	IKL-02
Sebaran spasial bioeroder: bioindikator eutrofikasi pada terumbu karang di Kepulauan Spermonde Ahmad Faizal, Chair Rani, Natsir Nessa, Jamaluddin Jompa	IKL-03
Analisis perubahan luasan mangrove di pesisir muara Sungai Musi dengan menggunakan citra landsat Hartoni, Andi Agussalim	IKL-04
Pemodelan pola arus dan sebaran klorofil-a di perairan Selat Bangka Heron Surbakti, Riris Aryawati, Isnaini	IKL-05
Distribusi spasial fitoplankton di perairan Selat Bangka Isnaini, Heron Surbakti, Riris Aryawati	IKL-06
Komposisi jenis dan laju pertumbuhan makroalga fouling pada media budidaya ganggang laut di perairan Kabupaten Bantaeng Katarina Hesty Rombe, Inayah Yasir, Muh. Anshar Amran	IKL-07

Distribusi total sel bakteri, coliform dan <i>Salmonella</i> hubungannya dengan kondisi perairan di perairan Muara Sungsang, Banyuasin, Sumatera Selatan <i>Melki, Isnaini</i>	IKL-08
Komunitas moluska di rataaan terumbu Pulau Nusa Laut, Provinsi Maluku, Indonesia Timur <i>Mudjiono</i>	IKL-09
Distribusi logam berat timbal (Pb) pada organisme bentik dan sedimen perairan Pulau Bonebatang <i>Muhammad Farid Samawi, Rahmadi Tambaru, Aidah Ala Husain, Andi Iqbal Burhanuddin</i>	IKL-10
Ekosistem terumbu karang di Pulau Maputi, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah <i>Samliok Ndobe, Abigail Moore, Deddy Wayhudi, Muslihudin, Mohammad Akbar</i>	IKL-11
MAKALAH BIDANG MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN	
Analisis depurasi logam berat Hg dan Cd pada beberapa jenis ikan konsumsi di perairan muara Sungai Tallo <i>Andi Asni</i>	MSF-01
Biodiversitas makrozoobentos sekitar ekosistem terpadu mangrove dan tambak di pesisir pantai timur Kabupaten Sinjai <i>Budiman Yunus, Abd. Rahim Hade</i>	MSP-02
Laju pertumbuhan tahunan karang <i>Goniopora stokesi</i> (Milne Edwards and Haime, 1851) di perairan Pulau Barranglombo <i>Dedy Kurniawan, Jamaluddin Jompa, Abdul Haris</i>	MSP-03
Sumberdaya ikan di Sungai Brantas, Jawa Timur <i>Endang Yuli Herawati, S. Sudaryanti, T.D. Lelono</i>	MSP-04
Struktur makrozoobentos di ekosistem mangrove rehabilitasi Kabupaten Sinjai <i>Ernawati S. Kaseng, Andi Niartiningsih, Sharifuddin Bin Andy Omar</i>	MSP-05
Struktur ukuran kepiting rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) yang tertangkap berdasarkan zona dan teknologi penangkapan di perairan Barru, Sulawesi Selatan <i>Faisal Amir, Yushinta Fujaya, Dody Dharmawan, Letty Fujaya</i>	MSP-06
Peranan ekosistem padang lamun perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon Dalam, sebagai habitat sumberdaya ikan potensial <i>Husain Latuconsina</i>	MSP-07
Performa histologis organ dalam dan kadar histamin ikan Gurame yang direndam dengan hormon pertumbuhan rekombinan ikan Kerapu Kertang <i>Irmawati, Muhammad Zairin, Alimuddin, Muhammad Agus Suprayudi, Aris Tri Wahyudi</i>	MSP-08

Analisis pencernaan protein dan lemak ampas tahu pada lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)

St. Hadijah

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Abstrak

Cherax Quadricarinatus atau biasa disebut dengan *Red claw*, berasal dari Queensland, Australia, terdapat pula di Amerika Serikat sampai perairan papua, dan Indonesia meskipun jumlahnya sedikit. Di Indonesia, lobster air berkembag biak lebih baik disbanding di negara asalnya. Lobster air tawar jenis *cherax quadricarinatus* dapat bertelur 4-5 kali dalam setahun, sedangkan di Queensland, *red claw* air tawar ini hanya mampu bertelur 2 kali dalam setahun. Dalam proses pertumbuhannya, lobster air tawar *Cherax* sp. membutuhkan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Ampas tahu adalah limbah pembuatan tahu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein ikan dan krustase. Tingkat pemanfaatan bahan pakan sangat dipengaruhi oleh tingkat pencernaan bahan pakan tersebut. Semakin tinggi tingkat pencernaan bahan, maka peluang pemanfaatan bahan tersebut untuk pertumbuhan juga semakin tinggi. Salah satu cara untuk mengevaluasi kualitas bahan baku pakan adalah mengetahui tingkat pencernaan bahan tersebut. Oleh karena itu, maka dilakukan pengamatan pencernaan bahan pakan untuk lobster air tawar khususnya *Cherax Quadricarinatus*. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan di Balai Benih Ikan Bantimurung, Kabupaten Maros. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah pemberian ampas tahu; A (20%), B (25%), dan C (30%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diujikan tidak berpengaruh terhadap tingkat pencernaan protein dan pencernaan lemak pakan lobster air tawar.

Kata Kunci : *Cherax Quadricarinatus*, pencernaan Protein dan pencernaan lemak pakan

Pengantar

Keberadaan usaha pembesaran lobster air tawar di Indonesia belum populer dikalangan para petani ikan di pedesaan maupun di perkotaan. *Cherax Quadricarinatus* atau biasa disebut dengan *Red claw*, berasal dari Queensland, Australia, namun ada juga yang tersebar di Amerika Serikat sampai perairan papua, Indonesia meskipun jumlahnya sedikit (Wiyanto & Hartono, 2003).

Jenis yang sangat banyak dipilih oleh peternak adalah *Red Claw* dan *yabby* yang habitat aslinya berasal dari Australia. Kondisis alam di Indonesia yang tidak mengenal musim dingin ternyata merupakan tempat yang paling cocok bagi kehidupan lobster air tawar tersebut, bahkan lebih baik dari Negara asalnya yang mempunyai musim dingin. Wiyanto & Hartono (2003) mengemukakan bahwa lobster air tawar terutama jenis *cherax quadricarinatus* dapat bertelur 4-5 kali dalam setahun. Sementara di Queensland, Australia yang merupakan habitat asal *red claw* air tawar ini hanya mampu bertelur 2 kali dalam setahun.

Sebagaimana organisme lain, proses pertumbuhan lobster air tawar *Cherax* sp. membutuhkan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Menurut khairuman dan Amri (2003), jumlah pakan yang diberikan bisa saja lebih dari 3-5%. Hal ini dapat dilakukan dengan syarat pakan yang diberikan dimanfaatkan secara optimal. Permasalahannya adalah begitu banyak jenis pakan buatan yang di tawarkan dan beredar dipasaran, sehingga sulit menentukan produk pakan yang memiliki komposisi nutrisi seimbang dengan kualitas yang baik sesuai dengan kebutuhan lobster air tawar. Tingkat pemanfaatan bahan pakan oleh lobster air tawar sangat dipengaruhi oleh tingkat pencernaan bahan pakan tersebut. Semakin tinggi tingkat pencernaan bahan, maka peluang pemanfaatan bahan tersebut untuk pertumbuhan lobster juga semakin tinggi. Untuk mengevaluasi kualitas bahan baku pakan adalah mengetahui tingkat pencernaan bahan tersebut, oleh karena itu dilakukan pengamatan pencernaan

protein dan lemak pada bahan pakan ampas tahu untuk lobster air tawar khususnya *Cherax Quadricarinatus*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencernaan ampas tahu pada lobster air tawar *Cherax Quadricarinatus*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pengembangan dan pengelolaan budidaya lobster air tawar.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, di Balai Benih Ikan Bantimurung Kabupaten Maros.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aquarium berukuran 50 x 45 x 30 cm³ sebanyak 12 buah yang dilengkapi dengan aerasi dan shelter berupa pipa PVC berukuran 3/4 inch yang berfungsi sebagai perlindungan atau persembunyian lobster air tawar.

Hewan uji yang digunakan adalah lobster air tawar jenis capit merah/Red Claw (*Cherax quadricarinatus*) dengan panjang 3,5–7,5 cm, dan bobot yang berkisar antara 3,5–7,5 g dengan padat penebaran 10 ekor per wadah.

Pakan Uji

Jenis pakan uji yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dengan membuat formulasi pakan dengan penambahan ampas tahu mulai 20, 25, dan 30%. Adapun komposisi bahan pakan uji disajikan pada Tabel 1.

Beberapa bahan pada penelitian ini diperoleh dari sentra-sentra produksi di Sulawesi Selatan, antara lain tepung ikan, tepung kepala udang, ampas tahu, dan dedak halus. Selain itu dibutuhkan juga bahan komersil, seperti terigu, kedelai, minyak ikan dan vitamin.

Tabel 2. Formulasi pakan lobster air tawar

Bahan Pakan	Protein	Lemak	A	B	C
Tepung Ikan	61	9	38	38	39
Tepung Kepala Udang	38	5	13	13	13
Dedak Halus	11	12	13	10	5
Ampas Tahu	23,55	5	20	25	30
Tepung Terigu	9	5	10	8	7
Minyak Ikan		99	3	3	3
Vitamin Mix			3	3	3
Jumlah			100	100	100
Protein			35,16	35,82	36,56
Lemak			10,10	9,89	9,58

Sumber: Laboratorium Nitrit BRPBAP Maros, 2009

Prosedur Kerja

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa kegiatan yaitu adaptasi pakan uji yang dilakukan selama satu minggu dan diberi pakan sebanyak 5% dari bobot lobster dalam aquarium. Pengumpulan feses ikan dilakukan pada hari ke-8. Setelah satu jam pemberian pakan, dengan cara penyiponan setiap saat apabila udang mengeluarkan feses. Selanjutnya feses tersebut dikeringkan lalu disimpan, setelah diperoleh ± 10 g kering feses tersebut dibawa ke laboratorium untuk dianalisis

cromium. Pemaparan feses dalam air tidak lebih dari 3 jam. Hajen *et al.* (1993) melaporkan bahwa pelarutan nutrisi dalam feses akan terjadi jika feses terekspos dalam air laut lebih dari 6 jam.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Adapun perlakuan yang diujikan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : pemberian ampas tahu 20%

Perlakuan B : pemberian ampas tahu 25%

Perlakuan c : pemberian ampas tahu 30%

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah pencernaan protein dan lemak. Koefisien pencernaan (ADC) protein dan lemak pakan referensi dan pakan uji dihitung berdasarkan formula (Watanabe, 1988; Hardy, 1989).

$$ADC (\%) = 100 \left(1 - \left(\frac{M_D}{M_F} \times \frac{A_F}{A_D} \right) \right)$$

Dimana:

- ADC = Koefisien pencernaan
- M_D = Konsentrasi kromium oksidasi dalam pakan
- M_F = Konsentrasi kromium oksidasi dalam feses
- A_D = Konsentrasi nutrisi dalam pakan
- A_F = Konsentrasi nutrisi dalam feses.

Analisis Protein

Timbang sampel ± 0.5 g masukkan dalam labu kjedhal. Tambahkan campuran selenium ± 2 g dan beberapa butir batu didih, kemudian tambahkan asam sulfat pekat (H_2SO_4) 10 mL. Buat blanko (selenium + batu didih + asam sulfat pekat 10 mL). Panaskan di atas degester mulai suhu rendah 1,5 dan 3,0 pada alat degester tersebut hingga terjadi reaksi sempurna. Tuang larutan tersebut pada labu ukur 100 mL, impitkan dengan aquades secara hati-hati. Biarkan dingin, kemudian suling (destilasi). Pipet 10 mL larutan yang sudah diimpit masukkan dalam alat destilasi yang telah siap, tambahkan 5 mL NaOH jenuh. Ditampung dalam larutan boric 4% mL dan penunjuk BCG (Bromogresol green) 2-3 tetes. Titrasi dengan $HClO_4$ sampai berwarna orange. Catat volume akhir.

Perhitungan :

$$\% N = \frac{mL HCl \times N_{HCl} \times 14 \times 10}{mg \text{ contoh}}$$

- Dimana : % N = Nitrogen
- mL HCl = Jumlah mL asam klorida
- NHCl = Normalisasi asam klorida
- 14 = berat molekul nitrogen
- mg contoh = Jumlah mg contoh yang ditimbang

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \times \text{Faktor (6.25)}$$

Dimana : % Protein = Persentase protein
 % N = Nitrogen
 6.25 = Angka faktor (koefisien nilai protein)

Analisis Lemak

Gelas piala lemak di oven dengan suhu 100°C selama 1 jam, kemudian dinginkan. Timbang sampel sebanyak ± 2 g, kemudian bungkus sampel dengan kertas saring dan masukkan dalam selongsong lemak. Selongsong + lemak dipasang pada alat soklet. Gelas piala lemak diisi dengan petroleum benzena sebanyak 100 mL. Pasang bersama dengan selongsong pada alat soklet lalu panaskan sampai kering. Setelah kering keluarkan gelas piala lemak dan selongsong. Kemudian dibilas dengan menggunakan petroleum benzena jika ada lapisan lemak yang menempel pada selongsong. Gelas piala dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam. Dinginkan dan timbang.

Perhitungan :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{C - A}{B} \times 100$$

Dimana : A = Bobot gelas kosong (g)
 B = Bobot sampel (g)
 C = Bobot gelas piala yang berisi hasil ekstraksi lemak

Analisis Kadar Kronium Oksida (Cr_2O_3)

Timbang sampel $\pm 0,2$ gr. Masukkan kedalam labu kjedhal 100 mL. Tambahkan 5 mL asam nitrat pekat (HNO_3). Panaskan labu di atas mikro elektrik selama ± 20 menit sampai larutan berwarna putih dengan suhu 100°C. Kemudian didinginkan, tambahkan perchloric acid (HClO_4) 3 mL pada larutan kemudian panaskan kembali di atas mikroeletrik sampai warna menjadi kuning atau orange (± 30 menit). Setelah berubah warna digestion dilanjutkan selama 10 menit. Sampel tersebut didinginkan pada suhu kamar, lalu diencerkan menjadi 100 mL di dalam labu volumetrik. Larutan dibiarkan beberapa menit untuk penguapan inorganic material. Pindahkan larutan ketabung calorimeter dan baca dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 350 nm.

Perhitungan :

$$Y = 0,2089 \times 0,0032$$

$$\% \text{ Cr}_2\text{O}_3 = \frac{X}{M} \times 100$$

Dimana : Y = Nilai absorban
 X = Cr_2O_3 mg/100 mL
 M = Berat kering sampel (mg)

Analisis Data

Untuk mengetahui tingkat pencernaan ampas tahu sebagai sumber protein pada lobster air tawar di analisis dengan sidik ragam apabila perlakuan berpengaruh

terhadap parameter yang diamati maka diuji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) (Gaspersz, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Kecernaan Protein

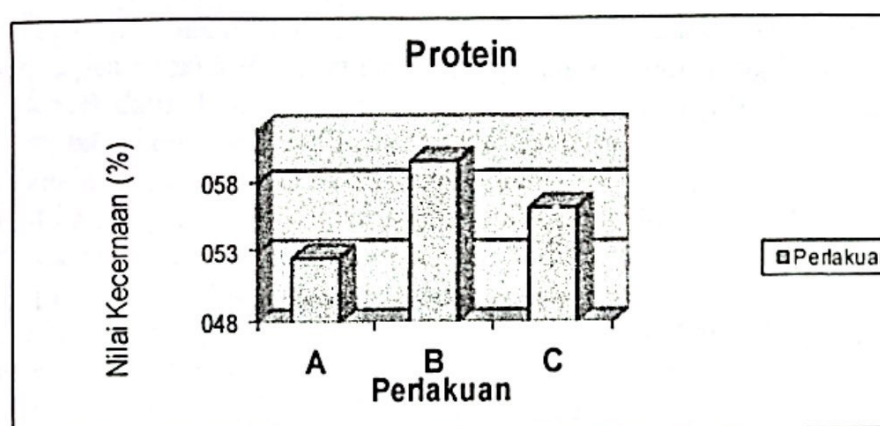
Protein merupakan bagian yang paling mahal dalam komposisi pakan, oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk memakai bahan baku yang murah dan mudah diperoleh serta berkesinambungan dan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup baik seperti ampas tahu sebagai limbah pabrik tahu. Perlu diketahui berapa 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 (Kusman, 2007). Untuk burayak yang masih kecil, protein yang tinggi sangat penting untuk memacu pertumbuhan.

Protein merupakan komponen pembangunan tubuh untuk jaringan dan organ. Unsur utama protein adalah asam amino (Wiramiharja *et al.*, 2007). Asam amino merupakan komponen struktural penyusun protein. Asam amino yang terbentuk dari proses hidrolisis protein, terdiri dari 2 macam, yaitu asam amino esensial yang tidak dapat disintesa oleh tubuh namun mutlak diperlukan serta non esensial (Loveel, 1988). Kebutuhan protein yang baik untuk sesuatu jenis ikan adalah bahan makanan yang kandungan asam aminonya hampir sama dengan jenis ikan yang bersangkutan. Udang windu misalnya, sangat cocok apabila menerima protein yang berasal dari tepung udang, tepung kepala udang, cumi-cumi, tepung kedelai, dan tahu (Mujiman, 1984). Setelah dilakukan uji statistik, maka diperoleh data pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Nilai rata-rata kecernaan protein pakan lobster air tawar (%)

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	57	63	58
2	49	59	56
3	52	57	55
Jumlah	158	179	169
Rata-rata	52.67	59.67	56.33

Ket. : Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$)



Gambar 2. Persentase nilai rata-rata kecernaan protein pakan lobster air tawar (Perlakuan A : Pemberian ampas tahu 20%; Perlakuan B : Pemberian ampas tahu 25%; Perlakuan C : Pemberian ampas tahu 30%)

Hasil analisis uji pencernaan Protein pada setiap pakan dengan penambahan ampas tahu mulai 20, 25, 30% ternyata memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata antara semua perlakuan, dengan demikian penggunaan ampas tahu 20-30% hasil pencernaan proteinnya sama, hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh Haetami (2009) bahwa silase ampas tahu dapat digunakan dalam pakan benih ikan nila gif sampai 30% tanpa atau dengan penambahan suplemen asam amino.

Dari gambar di atas memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata antara semua perlakuan, dengan demikian demikian penggunaan ampas tahu 20-30 hasil pencernaan proteinnya sama.

Kecernaan Lemak

Lemak adalah senyawa organik kompleks yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik melalui ekstraksi eter. Lemak juga sering diistilahkan dengan *fat*, *lipid*, minyak, atau lemak kasar. Namun demikian, istilah lipid pengertiannya lebih luas karena mencakup sterol, lilin, lemak, fosfolipid, dan sfingomielin. Beberapa jenis vitamin juga terlarut dalam lemak, yaitu vitamin A, D, E, dan K. (Lukito, 2007). Setelah dilakukan uji statistik, maka diperoleh data pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata pencernaan lemak pakan lobster air tawar (%)

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
I	90	90	89
II	90	90	89
III	89	89	88
Jumlah	269	269	266
Rata-rata	89.67	89.67	88.67

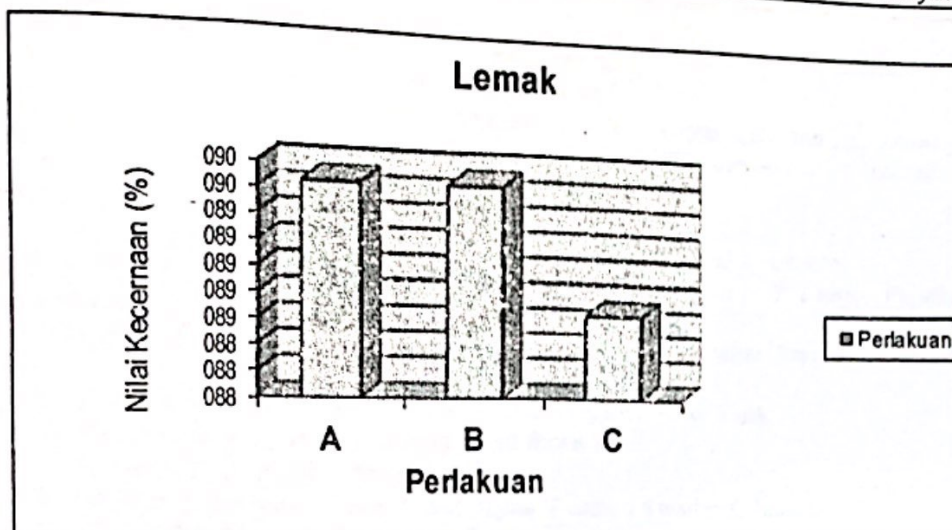
Ket. : Huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata (F hitung lebih kecil dari 0,05)

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diketahui bahwa nilai pencernaan lemak pakan lobster air tawar terhadap perlakuan yang diberikan berkisar antara 88,67-89,67%. Hasil analisis ragam dari ketiga perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Proses pencernaan lemak pakan dalam saluran pencernaan terjadi oleh adanya aktifitas enzim lipase pankreatik dan bantuan garam-garam empedu yang berfungsi sebagai penghasil lemak dapat larut dalam air dalam kondisi pH relatif tinggi karena adanya garam-garam bikarbonat (Affandi *et al.*, 1992).

Lemak dalam makanan mempunyai peranan yang penting sebagai sumber tenaga. Bahkan dibandingkan dengan protein dan karbohidrat lemak dapat menghasilkan tenaga yang lebih besar. namun bagi ikan, lemak sebagai sumber tenaga hanya jatuh pada nomor dua saja, yaitu sesudah protein.

Nilai gizi lemak dipengaruhi oleh kandungan asam lemaknya, khususnya asam-asam lemak esensial. Asam lemak esensial terdiri dari asam-asam lemak tak jenuh, yang terkenal dengan istilah PUFA ("polyunsaturated fatty acid"), yaitu asam oleat, asam linoleat, dan asam linolenat. Asam lemak esensial ini banyak terdapat dalam tepung kepala udang, tepung udang, tepung cumi-cumi, dan lain-lain. Gambar berikut menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara semua perlakuan.



Gambar 3. Persentase nilai rata-rata pencernaan lemak pakan lobster air tawar (Perlakuan A : Pemberian ampas tahu 20%; Perlakuan B : Pemberian ampas tahu 25%; Perlakuan C : Pemberian ampas tahu 30%)

Kualitas Air

Selama penelitian berlangsung kualitas air tetap terjaga karena setiap ada feses didasar akuarium maka dilakukan penyimpanan, setelah feses disapon maka dilakukan pengisian air kedalam akuarium.

Menurut Setiawan (2006), sebelum budidaya dimulai, sangat bijaksana jika sumber air dijadikan pertimbangan yang cukup penting karena untuk memelihara lobster memerlukan air yang cukup banyak. Selain jumlah yang mencukupi, air yang tersedia juga harus berkualitas bagus sehingga pertumbuhan lobster menjadi lebih cepat. Penilaian terhadap kualitas air yang bagus meliputi suhu, derajat keasaman (pH), amonia dan kekeruhan.

Suhu air yang ideal dalam pemeliharaan lobster air tawar adalah 24-31°C, suhu di bawah atau di atas angka tersebut sangat membahayakan kehidupan lobster air tawar (Setiawan, 2006). Derajat keasaman (pH) yang ideal untuk lobster air tawar ada pada kisaran 6-8.

Amonia merupakan hasil dari buangan kotoran lobster yang jika dibiarkan dalam waktu lama akan terakumulasi dan menjadi racun bagi lobster, kadar amonia dalam air maksimum 1,2 ppm. Cara mengatasi kadar amonia yang terlalu tinggi adalah air di dasar kolam atau akuarium disedot sebanyak 50%, kemudian ditambahkan air yang baru.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis tingkat pencernaan ampas tahu pada lobster air tawar, maka penambahan ampas tahu dalam pakan sebanyak 30% masih bisa dimanfaatkan dengan baik.

Saran

Disarankan untuk analisis pencernaan ampas tahu pada lobster tawar dengan memanfaatkan ampas tahu di atas 30%.

Daftar Pustaka

- Affandi, R., Syaifei, D.S., Raharjo, M.F., dan Sulisyioso. 1992. Fisiologikan; Pencernaan. IPB. Bogor.
Pusat Antar Ilmu Hayat.
Djangkaru, Z. 1997. Makanan Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta

- Gazper, V. 1991. Metode Rancangan Percobaan. CV. Armico, Bandung.
- Hariati. 2003. Teknik Pembenihan Lobster Air Tawar. STP, Jakarta.
- Haetami, K.I.S. 2009. Suplemen asam amino yang mengandung silase ampas tahu dan implikasinya pada pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) (<http://Pustaka.Unpad.Ac.Id/archives/10650>).
- Iskandar. 2006. Budidaya Lobster Air Tawar. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Khairuman dan Amri. 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Kurniawan, T. dan Hartono, R. 2006. Pembenihan dan Pembesaran Lobster Air Tawar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lukito, A. dan Prayugo, S. 2009. Panduan Lengkap Labster Air Tawar. Penebar Swadaya, Jakarta. 292 hal.
- Lovell. T. 1988. Nutrition and Feeding of fish. Vand Nostrand Reinhold. New York.
- Mudjiman, A. 1984. Makanan Ikan. Penebaran Swadaya, Situbondo.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Patasik, S. 2004. Pembenihan Lobster Air Tawar Lokal Papua. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setiawan. 2006. Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar Secara Cepat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukmajaya, Y dan Suharjo, I. 2003. Lobster Air Tawar Komoditas Perikanan Prospektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suyanto dan Sumarwoko. 2006. Pembenihan dan Pembesaran Lobster Air Tawar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wiyanto, R.H. dan Hartono, R. 2006. Pembenihan dan Pembesaran Lobster Air Tawar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wiramiharja, Y, Hernawati, R., Minarti, I. H. dan Yukisayu, N.I.W.A. 2007. Nutrisi dan Bahan Pakan Ikan Budidaya. Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Japan International Cooperation Agency (JICA).