

## Physical evaluation on freshwater crayfish, *Cherax quadricarinatus*, feed using several gluten materials

### Uji fisik pakan lobster air tawar, *Cherax quadricarinatus*, yang menggunakan beberapa bahan perekat

Lady D. Khartiono<sup>1\*</sup>, Julius Sampekalo<sup>2</sup>, and Winda M. Mingkid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Perairan, Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Kleak, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

<sup>2</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

\*E-mail: lady\_kho@yahoo.co.id

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the physical parameters of feed for freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*) using different glutes. This study used a completely randomized design with four treatments and three replications. Treatment A was feed with starch gluten, treatment B was feed with sago gluten, treatment C was feed with seaweed gluten and treatment D was a commercial feed (control). ANOVA showed that the treatments gave a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the breaking rate in the water, sinking speed, homogeneity, and hardness. The results showed that feed using seaweed gluten is very good to use. Feed with starch gluten was also better than feed of sago gluten. However, for sinking speed, control diet and starch gluten-based feed were faster than that of seaweed gluten. The result for water quality analysis including temperature, pH, DO and ammonia during the study showed tolerable ranges for freshwater crayfish.

**Keywords:** gluten; physical evaluation; freshwater crayfish; water quality

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara fisik pakan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang menggunakan beberapa bahan perekat. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan A pakan dengan bahan perekat kanji, perlakuan B pakan dengan bahan perekat sagu, perlakuan C pakan dengan bahan perekat rumput laut dan perlakuan D adalah pakan komersil (kontrol). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kecepatan pecah pakan dalam air, dispersi pakan, kecepatan tenggelam, homogenitas, dan tingkat kekerasan. Pakan dengan bahan perekat rumput laut sangat baik untuk digunakan. Pakan dengan bahan perekat tepung kanji juga lebih baik dibandingkan pakan berbahan perekat sagu. Tetapi untuk kecepatan tenggelam pakan kontrol dan pakan berbahan perekat kanji lebih cepat dibandingkan pakan berbahan perekat rumput laut. Hasil analisis kualitas air meliputi suhu, pH, DO dan amonia selama penelitian menunjukkan masih dalam batas kisaran yang bisa ditoleransi lobster air tawar.

**Kata-kata kunci:** perekat pakan; uji fisik; lobster air tawar; kualitas air

### PENDAHULUAN

Akibat permintaan pasar akan ikan semakin meningkat, maka hal ini menyebabkan tekanan terhadap sumber daya perikanan tangkap mengakibatkan terjadinya *overfishing*. Untuk memenuhi kebutuhan ini jalan satu-satunya adalah beralih kepada kegiatan budi daya perairan, tetapi kegiatan ini harus ramah lingkungan misalnya dalam mengatasi masalah limbah pakan ikan yang tidak termanfaatkan atau karena hasil eksresi yang dapat menghasilkan amonia.

Salah satu komoditi yang sedang populer saat ini adalah lobster air tawar (*Cherax quadricari-*

*natus*), karena memiliki peluang pasar yang besar, baik dalam bentuk yang masih hidup maupun yang sudah beku. Lobster air tawar memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih mudah dibudidayakan, tahan terhadap penyakit, memiliki pertumbuhan relatif cepat, memiliki kandungan gizi yang tinggi dan kadar lemak rendah, memiliki rasa daging yang gurih dan empuk serta memiliki nilai jual yang relatif tinggi. Menurut Iskandar (2006) permintaan lobster tidak hanya terbatas di dalam negeri saja tetapi sampai di luar negeri.

Sumber air merupakan pertimbangan yang sangat penting dalam pemeliharaan lobster air tawar karena untuk memelihara lobster air tawar memer-

lukan air yang cukup, serta air yang digunakan harus berkualitas baik sehingga pertumbuhan lobster menjadi lebih cepat. Penilaian terhadap kualitas air yang baik meliputi suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut, kandungan amoniak, kekeruhan, nitrat, fosfat dan karbon-dioksida. Kualitas air memegang peranan yang sangat penting terhadap keberhasilan budidaya perairan. Dengan menjaga kualitas air dapat meminimalisir gangguan pertumbuhan pada lobster air tawar seperti stres atau terinfeksi patogen, karena organisme perairan memiliki batas-batas toleransi terhadap faktor lingkungan tempat hidupnya (Wiyanto and Hartono, 2011). Selain itu dengan mampu menjaga kualitas air juga berarti menjaga kelangsungan usaha budi daya tersebut, karena bersifat ramah lingkungan.

Penurunan kualitas air yang disebabkan oleh meningkatnya kadar amonia dapat menurunkan kandungan oksigen dan pH di perairan. Sehingga nilai pH dapat dijadikan kontrol karena hal ini juga berhubungan langsung dengan kandungan CO<sub>2</sub>. Menurut Siswanto (2006) dalam Hondo dan Rudi (2011), perubahan pH yang cepat mengakibatkan lobster menjadi stres dan bahkan dapat menyebabkan kematian.

Penggunaan *binder* (bahan perekat) dalam pakan ikan dapat membantu memperlambat proses penguraian pelet pakan di dalam air (Hondo dan Rudi, 2011). Hal ini berarti dapat mencegah kehilangan kandungan nutrisi pakan sekaligus mencegah terjadinya pembusukan yang dapat menyebabkan kualitas perairan menurun. Beberapa bahan baku yang dapat dipakai sebagai bahan perekat yaitu kanji, tepung terigu, dedak halus, dan tepung rumput laut (Mujiman, 2001). Bahan perekat yang digunakan dalam pakan ikan sebagian besar dapat dibagi menjadi dua kelompok: (1) bahan perekat yang bernutrisi seperti molase (tetes gula), kanji, gluten gandum, dll; (2) bahan perekat yang tak bernutrisi seperti *sodium alginate*, *bentonite*, *gypsum*, dll. Bahan perekat mempunyai arti penting dalam pakan buatan. Stabil atau tidaknya pakan buatan ditentukan dari bahan perekat yang digunakan. Terlebih lagi untuk pakan lobster yang harus memiliki ketahanan yang tinggi agar tidak cepat hancur di dalam air. Jumlah bahan perekat dalam pakan lobster maksimal 10% dari bobot keseluruhan ramuan dalam pakan (Mujiman, 2001). Beberapa jenis bahan perekat perlu diuji ketahanannya serta pengaruhnya terhadap penurunan kualitas air dalam membudidayakan lobster air tawar.

## MATERIAL DAN METODA

### Bahan penelitian

Pakan uji adalah pelet yang mengandung beberapa bahan perekat dengan komposisi yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hewan uji yaitu lobster air tawar (LAT) yang diperoleh dari Makassar, dimana sebelum penelitian dimulai dilakukan aklimatisasi selama satu minggu.

### Metode penelitian

LAT dipelihara dalam loyang hitam yang sudah diisi dengan air tawar dengan kepadatan 3 ekor/wadah. Pakan diberikan sebanyak 3% dari berat tubuh LAT dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari yaitu jam 7.00 pagi dan jam 5.00 sore. Pengambilan data kualitas air meliputi suhu (menggunakan termometer), pH (menggunakan kertas lakmus) dan kandungan oksigen (menggunakan DO meter) yang diukur sekali dalam seminggu. Kandungan amonia diuji pada minggu pertama dan akhir penelitian di Laboratorium Balai Riset dan Perindustrian (BARISTAN) Manado.

### Uji fisik pakan

Uji kualitas pakan yaitu uji fisik berupa stabilitas, kecepatan tenggelam, tingkat homogenitas, dan tingkat kekerasan, yang meliputi:

- Stabilitas pakan meliputi kecepatan pecah dan dispersi padatan. Kecepatan pecah mengukur berapa lama sampai pakan hancur dalam air. Uji pecah diamati secara visual, pakan sebanyak sepuluh batang dimasukkan ke dalam *beaker glass* yang di isi 1 liter air, pengamatan dilakukan setiap 5 menit untuk mengetahui pakan sudah lembek atau belum, pengamatan dilanjutkan sampai pakan sudah hancur/pecah.
- Dispersi padatan diamati dengan menggunakan metode Balazs *et al.*, (1973). Pakan sebanyak 5 gram dimasukkan dalam kotak kasa berukuran 10x10 cm dengan pori-pori sekitar 1 mm, selanjutnya direndam dalam akuarium. Setelah 4 jam pakan yang masih tersangkut dalam kotak kasa dikeringkan beserta kotak kasa dalam oven pada suhu 105°C selama 10 jam. Selanjutnya didinginkan dalam desikator lalu ditimbang sampai berat konstan. Dispersi padatan dihitung dengan formula:

$$\text{Dispersi padatan (\%)} = \frac{\text{Berat kering pakan akhir} \times 100}{\text{Berat kering pakan awal}}$$

- Uji tingkat kekerasan diukur dengan memasukkan 2 gram pakan ke dalam pipa paralon dengan

ketinggian 1 meter, kemudian pakan dijatuhkan beban anak timbangan 500 gram. Pakan yang telah dijatuhkan anak timbangan kemudian diayak dengan menggunakan siknet ukuran 0,5 mm. Tingkat kekerasan dihitung dalam persentasi pakan yang tidak hancur dengan menggunakan ayakan.

- Uji tingkat homogenitas bertujuan untuk mengetahui tingkat keseragaman ukuran partikel bahan penyusun pakan. Pakan sebanyak 5 gram digerus sampai pecah kemudian diayak dengan menggunakan siknet 0,5 mm. Tingkat homogenitas di hitung dalam persentasi pakan yang berukuran 0,5 mm.
- Uji kecepatan tenggelam dilakukan dengan mengukur lama waktu yang dibutuhkan pakan bergerak dari permukaan air ke dasar media pemeliharaan. Pakan sebanyak 5 batang dimasukkan ke dalam *beaker glass* dengan ketinggian dasar wadah 20 cm dari permukaan air. Kecepatan tenggelam adalah jarak dibagi waktu pakan sampai berada di bawah gelas ukur.

Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam menggunakan program SPSS 16, untuk setiap perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan pakan dengan bahan perekat memberi perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kecepatan pecah pakan dalam air, dispersi pakan, kecepatan tenggelam, homogenitas, tingkat kekerasan, kecepatan tenggelam. Stabilitas

pakan dalam air untuk uji kecepatan pecah menunjukkan bahwa pakan dengan bahan perekat rumput laut (RL) lebih baik dibandingkan bahan perekat kanji, bahan perekat sagu dan pakan kontrol. Tetapi pakan berbahan perekat kanji masih lebih baik dibandingkan pakan berbahan perekat sagu dan pakan kontrol. Keunggulan perekat RL yaitu dalam hal lama masa pecah dalam air, hal ini diduga karena adanya kandungan agar yang tinggi menyebabkan tekstur pakan menjadi kompak sehingga bahan-bahan penyusun pakan tidak mudah terlepas. Seperti yang dinyatakan Anggadiredjo (2006) dalam Idris (2011), bahwa kandungan agar pada *G. Gigas* memiliki senyawa hidrokoloid dan agarose yang mampu membentuk gel sangat kuat sehingga produk lebih konsisten. Di samping itu, sifat agar yang dapat larut dalam air panas (32-39°C) dan tidak larut dalam air dingin menyebabkan pakan tidak cepat pecah, sehingga saat pakan berada di dalam air pakan tetap konsisten.

Sifat agar yang larut dalam air panas ini juga dapat meningkatkan penyatuan bahan baku pakan. Bahan-bahan yang menyatu dengan baik dalam pakan akan membuat pakan menjadi konsisten (Saade dan Aslamiyah, 2009). Hal ini juga yang menyebabkan dispersi pakan berbahan perekat RL lebih baik daripada bahan perekat kanji, bahan perekat sagu dan bahan pakan kontrol, hasil uji lanjutan dengan uji BNT menunjukkan bahwa stabilitas pakan dalam air meliputi kecepatan pecah dan dispersi padatan, pakan bahan perekat kanji memberikan pengaruh lebih baik dari pakan bahan perekat sagu dan kontrol tetapi tidak lebih baik dari pakan bahan perekat RL. Agar dengan kekuatan gel yang sangat baik dapat dihasilkan dengan proses ekstraksi dari rumput laut kelas Rhodophyceae (alga merah) terutama genus *Glacilaria Gelidium* (Winarno, 1990 dalam Loupatty, 2010).

Hasil uji lanjutan dengan uji Beda Nyata Terkecil menunjukkan bahwa pakan uji dengan

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Uji (%)

Bahan	Pakan Uji			
	A	B	C	D (kontrol/pakan pellet D2 untuk udang galah)
1. Tepung Ikan	30	30	30	30
2. Dedak Padi	30	30	30	30
3. Tepung Jagung	25	25	25	25
4. Perekat yang berbeda	10	10	10	10
5. Vitamin mix	5	5	5	5
$\Sigma$	100	100	100	100

Keterangan: A = Pakan dengan campuran perekat tapioka (kanji)  
 B = Pakan dengan campuran perekat tepung sagu  
 C = Pakan dengan campuran perekat tepung rumput laut (*G. Gigas*)  
 D = Pakan kontrol (pakan komersial)

bahan perekat rumput laut memperlihatkan kecepatan tenggelam yang berbeda nyata pada setiap perlakuan. Pakan kontrol lebih cepat dibanding dengan pakan dengan perekat lainnya. Hal ini diduga karena adanya perbedaan dalam proses pencampuran bahan pakan. Pakan komersil dalam proses pencampurannya menggunakan peralatan modern, sehingga bahan pakan tercampur merata. Tidak demikian, pada pakan uji dengan bahan perekat RL, sagu, dan kanji pencampuran bahan pakan dilakukan secara manual menggunakan tangan, sehingga bahan pakan tidak tercampur merata yang menyebabkan pakan tidak menyatu dengan baik. Sebaliknya tingkat kekerasan menunjukkan pakan dengan bahan perekat RL dan kanji lebih baik dari kontrol dan pakan dengan bahan perekat sagu. Pada rumput laut jenis *G. Gigas* memiliki hidrokolid dan juga senyawa fikokolid. Senyawa hidrokolid sangat diperlukan keberadaannya dalam suatu produk karena berfungsi sebagai pembentuk gel, penstabil, pengemulsi dan pensuspensi yang dapat mengikat dengan baik (Mujiman, 2001). Murdinah, dkk (1999) juga menyatakan pakan yang bermutu tinggi selain mempunyai stabilitas yang baik juga tidak mengalami penurunan nilai gizi yang terlalu tinggi.

Pada pakan komersial biasa menggunakan perekat selulosa dan tapioka yang berasal dari ubi kayu. Tetapi dari hasil penelitian ini menunjukkan perekat RL lebih baik dari perekat pada perlakuan lainnya, perekat kanji dalam perlakuan A juga lebih baik dalam stabilitas pakan. Hal ini diduga karena pada perlakuan A proses pembuatan yang dilakukan dengan cara manual lebih memungkinkan penghalusan pakan lebih baik dari pembuatan pelet dengan mesin. Disamping bahan perekat, proses pembuatan juga sangat menentukan stabilitas pakan dalam air dan sifat-sifat lainnya (Murtidjo, 2001).

Uji BNT memperlihatkan bahwa pakan dari bahan perekat kanji dan sagu menunjukkan tingkat homogenitas yang lebih baik dari pakan dengan bahan perekat RL tetapi pakan dengan bahan perekat RL lebih baik dari pakan kontrol. Bahan pakan yang halus akan tercampur lebih baik sehingga menghasilkan produk yang lebih kompak dan stabil di dalam air. Menurut Sumeru dan Anna (1992) dalam Idris (2011) bahan baku yang relatif halus lebih memungkinkan terbentuknya campuran yang homogen. Keuntungan dari penghalusan bahan baku, dapat meningkatkan stabilitas bahan baku pakan tersebut dalam penyimpanan dan mempermudah penanganan selama proses pencampuran serta pencetakan.

Hasil analisis ragam terhadap pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu, pH, DO dan

amonia menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hasil pengukuran parameter kualitas air masih berada pada batas toleransi LAT. Kisaran suhu berada antara 24-26°C, kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar 5,4-6,9 mg/l, sedangkan pH berada pada kisaran normal 7-8. Kadar amonia diawal dan diakhir penelitian yaitu 0,0028-0,019 ppm. Setiawan (2006) dalam Darmansyah (2011) menyatakan suhu dalam pemeliharaan lobster air tawar adalah 24-31°C, kandungan oksigen terlarut (DO) 3-5 ppm, derajat keasaman (pH) pada kisaran 6-8, kandungan amonia dalam air maksimal 1,2 ppm dan tingkat kekeruhan pada angka 30-40 cm.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pakan dengan bahan perekat RL, kanji, dan sagu baik untuk dimanfaatkan sebagai perekat dalam pembuatan pelet, namun pakan dengan bahan perekat RL memiliki tingkat stabilitas pakan yang lebih baik. Hasil pengamatan kualitas air menunjukkan masih berada pada kisaran batas toleransi LAT.

**Ucapan terima kasih.** Terima kasih kepada Erwin Wuniarto yang telah banyak membantu dari awal sampai selesai penelitian ini.

## REFERENSI

- BALAZS, G.H., ROSS, E. and BROOKS, C.C. (1973) Preliminary studies on the preparation and feeding of crustacean diets. *Aquaculture*, 8, pp. 755-766.
- DARMANSYAH, M.A. (2011) *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (Cherax quadricarinatus)*. Unpublished Article. Fakultas Perikanan Ilmu dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- IDRIS, A.P.S. (2011) Analisis proximat pakan yang menggunakan binder rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Agrosistem*, 7 (1), pp. 56.
- ISKANDAR, (2006) *Budidaya Lobster Air Tawar*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- MUJIMAN, A. (2001) *Makanan ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- MURTIDJO, B.A. (2001) *Pedoman meramu pakan ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- MURDINAH, T. SUWARNO, SOEKARTA and SUMPENOP. (1999) Mempelajari Jenis Bahan Pemikat untuk Pakan Udang. *Jurnal*

- Penelitian Pascapanen Perikanan*, 70 (1), pp. 29-36.
- LOUPATTY, V. (2010) *Kajian Senyawa Metabolit Primer dan Sekunder dari Rumput Laut sebagai Bahan Baku Industri*. Seminar Nasional Basic Science II.
- SAADE, E. and ASLAMİYAH, S. (2009) Uji fisik dan kimiawi pakan buatan untuk udang windu dengan berbagai perekat Rumput Laut. *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 19 (2), pp. 111-112.
- WIYANTO, H. and HARTONO, R. (2011) *Lobster Air Tawar Pembenihan dan Pembesaran*. Jakarta: Penebar Swadaya.