

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS RUMPUT LAUT (*Kappaphycus alvarezii*)
PADA PAKAN GEL TERHADAP KANDUNGAN KOLESTEROL DAN RASIO
KONVERSI PAKAN KEPITING BAKAU (*Scylla* spp)**

*(Effect of Various Doses of Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) on Gel Feed on Cholesterol
Content and Conversion Ratio of Mangrove Crab Feed (*Scylla* Spp))*

Edison Saade¹⁾, Muhammad Yusri Karim¹⁾, Milasari Ali²⁾, and Dian Lestari³⁾

¹⁾ Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan

²⁾ Pasca Sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin,
Makassar,

³⁾ Departemen Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia.

Korespondensi: edison03081963@gmail.com

ABSTRACT

Kappaphycus alvarezii is a type of seaweed that produces carrageenan, namely kappa carrageenan and food fiber, especially water-soluble, which is known to play a role in lowering cholesterol levels and able to increase feed efficiency. This study aims to determine the best dosage of *K. alvarezii* in gel feed to reduce meat cholesterol content and feed conversion ratio (FCR) in mud crab, *Scylla* spp. The research was conducted in Pond Village Mabbiring, Sibulue District, Bone Regency, South Sulawesi Province. The test animals used were male mud crabs with an average weight of 153.442 ± 18.006 g which were kept in a crab box with the length, width and height of each 21 x 15 x 8 cm filled with 1 crab per crab box. The total number of crabs used was 120. This study consisted of 4 treatments and 3 replications each, with a dose of *K. alvarezii* 0 (treatment A), 10 (B), 20 (C) and 30% (D) in gel feed. The parameters measured were the cholesterol content of the meat and FCR and the quality of water as supporting parameters. The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that different doses of *K. alvarezii* in gel feed had an effect on reducing levels of meat cholesterol and FCR in mud crabs. The lowest and highest cholesterol levels were obtained in treatment D and A. While the FCR was more efficient with the increasing dose of *K. alvarezii* flour. Based on the results of this study, it was concluded that the best dose of *K. alvarezii* flour in gel feed consumed by mud crabs was 30%.

Keywords: cholesterol levels, feed conversion ratio, gel feed, *Kappaphycus alvarezii*, mud crab.

ABSTRAK

Kappaphycus alvarezii merupakan salah satu jenis rumput laut penghasil karaginan, yaitu kappa karaginan dan serat pangan khususnya yang larut dalam air yang diketahui berperan dalam menurunkan kadar kolesterol dan mampu meningkatkan efisiensi pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis *K. alvarezii* yang terbaik pada pakan gel terhadap penurunan kandungan kolesterol daging dan rasio konversi pakan (FCR) pada kepiting bakau, *Scylla* spp. Penelitian dilakukan di Tambak Desa Mabbiring, Kecamatan Sibulue, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau jantan berukuran bobot rata-rata $153,442 \pm 18,006$ g yang dipelihara di dalam crab box berukuran panjang, lebar, dan tinggi masing-masing 21 x 15 x 8 cm yang diisi 1 ekor kepiting per crab box. Total kepiting yang digunakan adalah 120 ekor. Penelitian ini terdiri atas 4 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan, dengan dosis *K. alvarezii* 0 (perlakuan A), 10 (B), 20 (C) dan 30% (D) pada pakan gel. Parameter yang diukur adalah kadar kolesterol daging dan FCR serta kualitas air sebagai parameter pendukung. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis *K. alvarezii* yang berbeda pada pakan gel berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol daging dan FCR pada kepiting bakau. Kadar kolesterol terendah dan tertinggi diperoleh pada perlakuan D dan A. Sedangkan FCR semakin efisien dengan semakin meningkatnya dosis tepung *K. alvarezii*. Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa dosis terbaik tepung *K. alvarezii* pada pakan gel yang dikonsumsi oleh kepiting bakau adalah 30%.

Kata kunci : pakan gel, kadar kolesterol, *Kappaphycus alvarezii*, kepiting bakau, rasio konversi pakan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kepiting bakau, *Scylla* spp. merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomis penting yang mem

iliki potensi pasar yang cukup komersial. Hal tersebut disebabkan kepiting bakau memiliki rasa daging yang lezat, enak, dan bergizi tinggi. Menurut Karim *et al.* (2005), berdasarkan hasil analisis proksimat diketahui bahwa daging kepiting bakau mengandung protein 44,85-50,58%, lemak 10,52-13,08% dan energi 3,579-3,724 kkal/g, akan tetapi, daging kepiting juga mengandung kolesterol yang banyak ditakuti akan bahayanya. Berdasarkan penelitian Syafiq (2008) diketahui bahwa daging kepiting mempunyai kandungan kolesterol 76 mg/100g, sementara itu Departemen Pertanian USA menemukan bahwa kepiting mempunyai kandungan kolesterol sebesar 78 mg/100g. Jumlah konsumsi pakan yang meningkat juga akan meningkatkan kolesterol total di dalam tubuh (Sheen, 2000). Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan upaya untuk mengurangi kandungan kolesterol kepiting bakau. Selanjutnya, rumput laut, *Kappaphycus alvarezii* diketahui sebagai sumber pangan sebesar 78,94% dan vitamin A (beta karoten), B1, B2, B6, B12, C dan niacin serta mineral yang penting seperti kalsium dan zat besi. Serat pangan (*dietary fiber*), khususnya yang bersifat larut dalam air, diketahui berperan dalam menurunkan kadar kolesterol plasma (Astawan *et al.*, 2004 dalam Tamaheang *et al.*, 2017). Maka hal tersebut dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan. Berdasarkan hal tersebut, sebagai salah satu alternatif pada pakan yang menggunakan rumput laut sebagai bahan pengental dan sumber nutrisi yang baik adalah pakan gel.

Saade dan Dharmawan (2017) menyatakan bahwa pakan gel adalah salah satu pakan buatan untuk kultivan (hewan air yang dipelihara) yang menggunakan rumput laut sebagai bahan pengental (*thickening agent*) dan dibuat dengan pemasakan. Kelebihan pakan gel yaitu: metode pembuatannya praktis, murah, peralatan yang digunakan sederhana, hanya menggunakan kompor dan panci, atraktanitasnya atau daya pikat lebih tinggi, mudah dikonsumsi oleh kultivan karena teksturnya lebih lembek, sebagai *carrer* nutrisi ke kultivan dan hingga saat ini (sangat cocok diberikan kepada larva dan induk kultivan, serta produknya steril dari mikroorganisme pengganggu. Salah satu bahan yang

dapat dijadikan pengental pada pakan gel adalah rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian rumput laut, *K. alvarezii* dan menentukan dosis yang terbaik dalam menurunkan kandungan kolesterol pada daging kepiting bakau, *Scylla* spp.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2020 di Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis proksimat dan kadar kolesterol pakan serta hewan uji dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Analisis kualitas air di Laboratorium Produktivitas dan Kualitas Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kepiting bakau, *Scylla* spp jantan Bone dengan bobot tubuh rata-rata $153,442 \pm 18,006$ g, berjumlah 120 ekor, yang masing-masing ditebar dengan kepadatan 30 ekor per perlakuan.

Pemeliharaan kepiting menggunakan *crab box* sebanyak 120 buah yang diletakkan pada rakit pipa. Pada bagian bawah di dalam *crab box* dilapisi waring dengan mesh size 1 inch. Setiap *crab box* diisi satu ekor kepiting

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan berupa pakan gel yang diformulasikan dengan berbagai dosis *K. alvarezii* dengan dosis 10% dari bobot tubuh/hari. Komposisi nutrisi bahan baku, kadar kolesterol, formulasi dan komposisi nutrisi pakan uji disajikan pada Tabel 1,2,3, dan 4.

Tabel 1. Komposisi nutrisi bahan baku pakan uji yang digunakan pada penelitian ini

Bahan baku	Nutrien (%)					
	Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN ^a	Abu
Tepung Ikan	11,32	71,55	6,46	0,67	0,04	21,28
Terasi Udang	30,84	67,83	0,7	3,73	1,45	26,28
Tepung Jagung	14,81	20,14	1,07	2,24	72,07	4,47
Kanji	11,64	3,02	0,03	0,03	96,74	0,18
Tepung Rumput Laut	25,39	22,58	1,64	18,43	26,34	31,01

^a = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Tabel 2. Kadar kolesterol pakan uji yang digunakan pada penelitian ini

Dosis <i>K.alvarezii</i> (%)	Kadar Kolesterol (%)
0 (A)	0,155
10 (B)	0,174
20 (C)	0,152
30 (D)	0,162

Tabel 3. Formulasi pakan uji yang akan digunakan pada penelitian ini

Bahan Baku Pakan	Dosis Tepung <i>K. alvarezii</i> (%)			
	0 (A)	10 (B)	20 (C)	30 (D)
Tepung Ikan	51	48	45	42
Terasi Udang	10	10	10	10
Tepung Jagung	2	6	9	13
Kanji	30	20	10	0
Tepung <i>K. alvarezii</i>	0	10	20	30
Minyak Ikan	2	2	2	2
Vitamin dan mineral mix ^a	2	2	2	2
CMC ^b	3	2	2	1
Jumlah (%)	100	100	100	100

^aVitamin dan Mineralmix (dalam 1 kg pakan) : vit. A 60.000 IU ; vit. D3 20.000 IU; vit E 750 mg; vit.K3 24 mg; vit.B1 60 mg; vit.B2 90 mg; vit. B12 0,06 mg; Ca Pantothenate 80 mg; Folic Acid 30 mg; Lactose Add 20 mg; Nicotinamida 400 mg; Asam Amino 200 mg; Biotin 0,02 mg; Inositol 250 mg; Manganase Sulphat 0,5 mg; Zinc Sulphat 0,5 mg; Copper Sulphat 0,04 mg; Cobalt Clhloride 1 mg; Potasium Iodida 0,035 mg; Sodium Salenit 1 mg.

^b CMC (Carboxy Methyl Cellulose) merupakan turunan selulosa yang mudah larut dalam air. Berfungsi sebagai pengental, stabilisator, pembentuk gel, sebagai pengemulsi dan dalam beberapa hal dapat merekatkan penyebaran antibiotik (Sudiyono dkk., 2018).

Tabel 4. Komposisi Nutrisi Pakan Uji (%)

Nutrien	Komposisi nutrien pakan uji (%)			
	0 (A)	10 (B)	20 (C)	30 (D)
Protein Kasar	46,93	47,08	47,51	47,66
Lemak Kasar	5,68	5,63	5,63	5,58
Serat Kasar	0,81	2,79	4,76	6,68
BETN ^a	32,24	27,57	22,49	17,97
Abu	14,34	16,92	19,61	22,11

Prosedur Penelitian

Pakan uji berupa pakan gel dibuat dengan mencampurkan semua bahan baku yaitu tepung *K. alvarezii*, tepung ikan, tepung jagung, tepung kanji, minyak ikan, vitamin dan mineral mix hingga homogen. Setelah itu, dilakukan pengukusan selama 25 menit. Setelah matang, pakan dipotong berbentuk balok berukuran 3 x 1 x 1 cm, lalu dikering anginkan.

Wadah pemeliharaan kepiting menggunakan *Crab box* yang berukuran panjang, lebar, tinggi masing-masing yaitu 21 x 15 x 8 cm sebanyak 120 buah. Pada bagian bawah *crab box* dilapisi waring dengan mesh size 1 inch. Sebelum ditebar, terlebih dahulu bobot tubuh kepiting ditimbang, dan kepiting yang lolos sortir, dimasukkan ke dalam *crab box* yang telah diberi tanda (*tagging*). Selanjutnya sebelum kepiting diberi perlakuan, terlebih dahulu kepiting dipuasakan dan diaklimatisasi selama 3-4 hari sesuai terhadap kondisi lingkungan.

Proses pemeliharaan dimulai dengan menyeleksi kepiting uji, lalu dilakukan proses aklimatisasi pada kepiting uji dengan pemberian pakan berupa ikan rucah dan dikombinasikan dengan pakan uji sedikit demi sedikit selama sepekan sebanyak 1 ekor tiap *crab box*. Sehari sebelum pemberian pakan uji, kepiting uji dipuasakan selama 12 jam. Selanjutnya, dilakukan pemberian pakan 2 kali sehari pada pagi hari sebanyak 30% dan pada sore hari sebanyak 70% dari total pakan 10% dari bobot tubuh (Karim, 2013).

Pergantian air dilakukan setiap hari mengikuti pasang surut air laut. Pengukuran kualitas air dilakukan selama pemeliharaan meliputi suhu, salinitas, pH, DO dan amoniak. Pengamatan kualitas air dilakukan setiap hari meliputi suhu, salinitas dan pH sedangkan untuk DO diukur pada awal, pertengahan dan akhir penelitian dan untuk analisis kolesterol, sampling dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan mempunyai 3 ulangan. Dengan demikian, penelitian ini terdiri atas 12 satuan percobaan. Perlakuan yang diujikan adalah berbagai dosis rumput laut, *K. alvarezii* dalam formulasi pakan, yaitu :

- A. 0 % (Kontrol)
- B. 10 %
- C. 20 %
- D. 30 %

Parameter yang Diamati

Kadar Kolesterol Daging Kepiting

Kadar kolesterol hewan uji diamati pada awal dan akhir penelitian. Bagian hewan uji yang dijadikan sampel yaitu daging kepiting. Penentuan kandungan kolesterol dilakukan dengan metode Liebermann Buchard (Schunack *et al.*, 1990). Pertama menyiapkan sampel daging kepiting 1 mL/g dimasukkan ke dalam tabung sentrifuge yang telah berisi 10 ml pelarut Aseton : Alkohol (1:1), kemudian diaduk sampai rata. Tabung yang telah berisi bahan dipanaskan pada waterbath hingga mendidih, selanjutnya tabung diangkat dan didinginkan dalam temperatur kamar. Setelah dingin, sampel disentrifuge pada kecepatan 1750 rpm selama 15 menit.

Supernatan (bagian bening) yang terbentuk dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian diuapkan dengan dipanaskan pada waterbath sampai kering dan akan terbentuk pasta (residu). Residu dilarutkan dalam kloroform dan dihomogenasi (langkah ini merupakan langkah pengenceran yang disesuaikan dengan volume pengenceran dari masing-masing sampel yang dianalisis. Setelah diencerkan sampel ditambahkan 2 ml campuran pereaksi Liebermann-Burchard. Larutan residu yang telah diencerkan tadi ditempatkan pada ruangan gelap selama 5 menit hingga berubah menjadi warna hijau. Hasil warna yang diperoleh dibaca dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 680 nm.

Selanjutnya, membuat larutan blanko yang berisi 2 mL kloroform dan 2 mL pereaksi Liebermann-Burchard. Hasil pembacaan dimasukkan ke dalam persamaan regresi dari kadar standar kolesterol.

1. Residu otak : 60 kali
 - a. Residu + 3 ml kloroform (dihomogenisasi)
 - b. 0,1 mL larutan residu + 1,9 mL kloroform + 2 mL pereaksi Liebermann-Burchard (campuran asam sulfat dan asetat anhidrat 1:30)
 - c. Homogenasi
2. Residu hati : 40 kali
 - a. Residu + 2 ml kloroform (dihomogenasi)
 - b. Menambahkan larutan Lowry A 0,5 ml pada masing-masing tabung.
 - c. Di vortex dan dibiarkan selama 30 menit.
3. Residu kulit dan daging : 10 kali

- a. Residu + 2 ml kloroform (dihomogenasi)
 - b. 0,4 ml larutan residu + 1,6 ml kloroform + 2 ml pereaksi Liebermann-Burchard (campuran asam sulfat dan asetat anhidrat 1:30)
 - c. homogenasi.
4. Pembuatan larutan standar kolesterol
- Membuat larutan standar dari standar kolesterol murni untuk membuat kurva standarnya

Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* adalah perbandingan pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot hewan uji yang dipelihara. Perhitungan rasio konversi pakan menggunakan rumus Wulaningrum (2013).

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

Keterangan :

FCR	= Rasio konversi pakan	
F	= Jumlah pakan yang	dikonsumsi (g)
W _t	= Biomassa hewan uji pada	akhir pemeliharaan (g)
D	= Bobot kepiting mati (g)	
W _o	= Biomassa hewan uji pada	awal pemeliharaan (g)

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa kadar kolesterol daging kepiting bakau, rasio konversi pakan dan kualitas air media akan dianalisis secara deskriptif sesuai kebutuhan dan tingkat kelayakan hidup kepiting bakau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Kolesterol Daging Kepiting Bakau

Rerata kadar Kolesterol pada daging kepiting bakau yang dipelihara selama 28 hari pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata kadar Kolesterol kepiting bakau setelah dipelihara selama 28 hari

Waktu sampling	Dosis tepung <i>K. alvarezii</i> . (%)	Rerata kadar kolesterol (%)
Awal	-	0,2467±0,0251
Akhir	0 (A)	0,2330±0,0230
	10 (B)	0,1850±0,0025
	20 (C)	0,2020±0,0335
	30 (D)	0,1820±0,0285

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terlihat bahwa kadar kolesterol pada daging kepiting dengan berbagai dosis rumput laut, *K. alvarezii* menunjukkan adanya perbedaan tiap perlakuan (Tabel 6). Hal ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan komposisi nutrient pakan uji yang menyebabkan respon kepiting uji berbeda-beda, terutama terhadap kadar kolesterol dalam daging. Dosis *K. alvarezii* yang tepat akan menurunkan kadar kolesterol secara optimal sedangkan dosis yang terlalu rendah atau terlalu tinggi tidak dapat memberikan pengaruh yang begitu besar.

Kadar kolesterol pada daging kepiting bakau, *Scylla* spp yang terendah dihasilkan pada perlakuan D dengan dosis rumput laut 30%, diduga karena dosis yang diberikan optimal sehingga tingginya kandungan serat pangan pada rumput laut akan berpengaruh terhadap kadar kolesterol. Chapman dan Chapman (1980) melaporkan bahwa rumput laut jenis *K. alvarezii* mengandung senyawa serat yang mudah larut dalam air dan membentuk larutan kental. Senyawa ini tidak dapat dicerna oleh cairan lambung. Saat larut dalam air, serat rumput laut membentuk kisi-kisi seperti jala yang mampu mengikat banyak molekul air dengan baik. Sifatnya sebagai emulgator semakin mempertinggi pengikat tersebut. Serat yang telah larut dalam air dapat menurunkan kadar kolesterol secara efektif karena serat akan mengikat asam dan garam empedu yang terdapat dalam sistem pencernaan yang berguna untuk mengemulsi lemak. Asam empedu harus diganti dengan asam empedu yang hilang akibat diikat oleh senyawa serat. Untuk mengatasi hal ini, tubuh mengubah cadangan kolesterol di dalam hati menjadi garam empedu, sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan kadar kolesterol secara bertahap (Wikanta *et al.*, 2003).

Pengikatan lipid oleh rumput laut menjadikan lipid dan kolesterol tidak terabsorpsi atau tidak terserap oleh tubuh melalui usus halus, rumput laut dapat meningkatkan viskositas dan mempengaruhi proses pencernaan dan penyerapan makanan (Marounek *et al.*, 2007). Sulistyowati (2009) juga melaporkan bahwa karaginan mampu membentuk gel dalam saluran cerna yang dapat menghambat penyerapan glukosa pada usus halus, sehingga dapat mengurangi kadar glukosa dan kolesterol darah pada kepiting.

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada kecenderungan semakin tinggi dosis rumput laut semakin rendah kadar kolesterol daging kepiting bakau. Hal ini terjadi pula pada krustasea jenis lainnya, seperti pada udang windu. Saade dan Dharmawan (2017) melaporkan bahwa pakan dengan dosis rumput laut 25% pada pakan buatan adalah lebih efektif menurunkan kadar kolesterol daging udang windu dibanding dengan dosis 17,5 dan 10%. Hal yang sama diperoleh hewan uji lain. Dosis *K. alvarezii* yang tinggi dapat meningkatkan metabolisme lemak dan menurunkan kolesterol tubuh. Hal tersebut disebabkan tingginya kandungan serat yang dapat memperlancar metabolisme lemak, sehingga dapat mengurangi penyerapan lemak dan kadar kolesterol dalam darah (Sulistyowati, 2009).

Rasio Konversi Pakan

Rerata rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) pada kepiting bakau yang dipelihara selama 28 hari pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata FCR kepiting bakau yang dipelihara selama 28 hari pada setiap perlakuan

Dosis Tepung <i>K. alvarezii</i> (%)	Rerata FCR
0%	7,7449±0,1458
10%	7,1342±0,3733
20%	6,5307±0,4546
30%	4,3098±0,8145

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, rasio konversi pakan (FCR) rata-rata terbaik diperoleh pada dosis 30% *K.alvarezii* pada pakan gel yaitu $4,3098 \pm 0,8145$, selanjutnya diikuti dosis 20% dengan FCR 6,5307, 10% dengan FCR 7,1342 dan 0% sebagai kontrol dengan FCR 7,7449. Hal ini berarti semakin tinggi dosis *K. alvarezii* semakin efisien pemanfaatan pakan oleh kepiting bakau. Menurut Huet (1979), semakin tinggi nilai rasio konversi pakan, maka semakin tidak efisien pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan.

Tingginya efisiensi pakan atau FCR pada pakan D diduga disebabkan oleh kandungan asam lemak omega 3 *K. alvarezii*. Semakin tinggi dosis *K. alvarezii* semakin tinggi kandungan omega 3 pakan gel. Kandungan omega-3 rumput laut, *K. alvarezii* adalah 5,42% (Gunawan dan Suhendra, 2012). Omega 3 mampu meningkatkan pencernaan lemak yang mampu mensuplai energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan aktifitas dan fisiologis kepiting bakau. Selanjutnya, omega 3 berperan dalam pembentukan hormon. Hormon berperan pada berbagai aktifitas metabolisme di dalam tubuh sehingga pencernaan dan absorpsi nutrisi lebih optimal serta pertumbuhan semakin melaju. Mayes (2003) menegaskan bahwa asam lemak omega-3 sangat berkontribusi terhadap proses pencernaan lemak dan sebagai prekursor dalam pembentukan hormon. Pertambahan sel-sel tubuh atau bobot tubuh merupakan efek dari efisiensi pemanfaatan asam lemak omega 3 yang terkandung pada rumput laut. Hal ini yang menjadikan pertumbuhan semakin cepat dan FCR semakin baik. Sebaliknya, tingginya FCR atau kurang efisiennya pemanfaatan pakan pada pakan A yang tidak mengandung *K. alvarezii* diduga karena kandungan asam lemak omega 3 yang rendah pada perlakuan tersebut.

Fisika Kimia Air

Fisika kimia air merupakan salah satu faktor lingkungan yang turut berpengaruh terhadap proses keberhasilan budidaya kepiting bakau. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran beberapa parameter fisika kimia air meliputi : suhu, pH, salinitas, DO, dan ammonia. Hasil pengukuran fisika kimia air yang diamati selama 28 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Fisika kimia air media rata-rata selama 28 hari pemeliharaan kepiting bakau

Parameter	Rata-rata	Kisaran Optimum	Referensi
Suhu (°C)	23,5	25-35	FAO, 2011
Ph	7	7,0-9,0	FAO, 2011
Salinitas (ppt)	9,12	5-36	Fujaya, 2008
DO (ppm)	6,4	>5	FAO, 2011
Amoniak (ppm)	0,006	<1	Effendie, 2003

Hubungan antara kualitas air dengan penurunan kolesterol dan FCR pada kepiting bakau yang diberi pakan gel mengandung berbagai dosis tepung rumput laut adalah sangat erat. Proses penurunan kolesterol tercepat dan rasio konversi pakan terbaik dapat diperoleh bila parameter kualitas air dalam kondisi optimal. Sebaliknya, penurunan kolesterol melambat dan FCR semakin kurang efisien dengan kondisi parameter kualitas air yang kurang optimal.

Kualitas air merupakan suatu kondisi air dilihat dari karakteristik fisik, kimiawi dan biologisnya. Kualitas air dalam bidang perikanan digunakan untuk mengukur kondisi air terhadap kebutuhan organisme yang dibudidayakan. Selama penelitian, pemeliharaan kepiting uji di tambak dilakukan pengamatan kualitas air pada pagi dan sore hari meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut dan kadar amoniak.

Nilai rata-rata parameter kualitas air yang diperoleh yaitu suhu berkisar 23,5°C, salinitas 9,12 ppt, pH 7, oksigen terlarut 6,4 ppm dan amoniak 0,006 ppm. Nilai rata-rata tersebut layak untuk mendukung kehidupan kepiting bakau. Menurut FAO (2011), kriteria lahan yang cocok sebagai lokasi budidaya kepiting bakau yaitu tambak berlumpur dengan suhu 25-35°C, pH 7,0-9,0, dan DO >5 ppm. Menurut Fujaya (2008), kepiting bakau dapat hidup pada kisaran salinitas 5-36 ppt, tetapi selama pertumbuhan mereka lebih menyukai salinitas yang rendah antara 5-25 ppt. Kadar amonia tersebut masih dalam kondisi yang layak untuk pertumbuhan kepiting bakau. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Effendie (2003), bahwa nilai amonia yang optimal untuk pertumbuhan kepiting bakau yaitu kurang dari 1 mg/L. Pada saat penelitian berlangsung, oksigen terlarut, pH dan amoniak adalah sangat rendah. Hal ini disebabkan curah hujan cukup tinggi yang menyebabkan proses pemanfaatan pakan uji tidak berlangsung secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa penurunan kadar kolesterol dan rasio konversi pakan terbaik diperoleh pada kepiting bakau yang mengonsumsi pakan gel mengandung dosis 30% tepung rumput laut, *K. alvarezii*.

SARAN

Penggunaan tepung rumput laut, *Kappaphycus alvarezii* pada pakan gel sebaiknya menggunakan dosis 30% untuk menurunkan kadar kolesterol dan untuk mendapatkan rasio konversi pakan terbaik pada kepiting bakau *Scylla* spp.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian Skripsi dan penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan, Ketua Departemen serta seluruh Dosen Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan (FIKP) Universitas Hasanuddin, serta Ketua Program Studi Budidaya Perairan FIKP dan Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam proses pengambilan data maupun olah data dan semua pihak yang telah berpartisipasi selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Chapman, D. J. & V. J. Champan. 1980. Seaweeds and Their Uses. Their Uses. Third Edition Chapman and Hall, London.
- Effendie, M.I. 2003. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 163 hlm.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2011. *The State of World Fisheries and Aquaculture*. Rome : FAO
- Fujaya, Y., S. Aslamyah., Mufidah., M. Rusli. 2010. Penyuntikan Ekstrak Bayam (*Amaranthus* spp.) untuk Menginduksi Molting pada Produksi Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Cangkang Lunak. Makalah Seminar Nasional dalam rangka Dies Natalis Unhas Ke-54. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Gunawan, E. R. dan Suhendra, D. 2012. Screening dan Analisis Omega-3 dari Rumput Laut Pulau Lombok NTB. Molekul, Vol. 7 No. 2 : 95-104.
- Karim, Y. M., H. Y. Aziz dan Muslimin. 2005. Pertumbuhan Kepiting Bakau *Scylla Olivacea* dengan Rasio Jantan-Betina Berbeda yang Dipelihara pada Kawaasan Mangrove. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada. Vol 18 (1) : 1-6
- Maronek. M., A. Synytsya, J. Capikova & K. Sirotek. 2005. Assay of Availability of Amidated Pectins for Colon Microorganisms (In Czech). *Chem Listy* 99:591-593.
- Mayes, Peter A. 2003. Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid dalam : Murray *et al.* editor : Biokimia Harper. Edisi 25. Jakarta : EGC. Hal. 254, 260-262.

- Saade E dan D.D. Trijuno 2017. Bahan Pengental pada Pakan Gel untuk Pembesaran Ikan Nila, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) Jantan Produk Sex Reversal. Seminar Nasional Kelautan XII. Surabaya.
- Sheen, S.S. 2000. Dietary Cholesterol Requirement of Juvenile Mud Crab *Scylla serrata*. Aquaculture, 189 : 277- 285
- Sulistyowati. 2009. Efek Diet Rumput *Euchema* sp terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Disuntikkan Aloksan. Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Syafiq, A. 2008. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta. Elex Media Komptindo. Diakses Tanggal 4 oktober 2012.
- Tamaheang, T., D. M. Makapedua., dan S. Berhimpon. 2017. Kualitas Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari dan *Cabinet Dryer* serta Rendemen *Semi Refined Carrageenan* (SRC). Jurnal Medai Tenklogi Hasil Perikanan. Vol 5(2) : 152-153.
- Wikanta, T., R.R. Nasution & L, Rahayu. 2003. Pengaruh Pemberian Natrium Alginat terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Bobot Badan Tikus; Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 9 (5): 23-31