

Substitusi Minyak Ikan Dengan Minyak Kelapa Tradisional Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*)

[Substitution of Fish Oil With Traditional Coconut Oil in The Diet On Growth And Survival Rate of Swimming Crabs (*Portunus pelagicus*)]

Agus Kurnia*, Oce Astuti, Muhaimin Hamzah, Indriyani Nur, Yusraini, Siti Manfus

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridarma Anduonohu Kendari 93232

*Email : agus.kurnia@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati respon pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan yang diberi pakan yang mengandung komposisi substitusi minyak ikan (MI) dengan minyak kelapa tradisional (MKT) yang berbeda dalam pakan. Tiga jenis pakan rajungan dibuat dengan komposisi substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional yaitu 4%MI+2%MKT (pakan A), 3%MI+3%MKT (pakan B), 2%MI+4%MKT (pakan C). Sebanyak 36 ekor rajungan (bobot tubuh awal: $53,65 \pm 3,23$ g) ditebar dengan kepadatan 3 ekor/akuarium dan dipelihara selama 45 hari dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, panjang lebar karapas, konsumsi pakan, efisiensi pakan, rasio konversi pakan dan tingkat kelangsungan hidup. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan komposisi substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, panjang dan lebar karapas, konsumsi pakan, rasio konversi pakan dan tingkat kelangsungan hidup rajungan. Pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik rajungan yang diberi pakan uji berkisar antara 3,34g-59,7g dan 0,09%-0,21%. Efisiensi pakan dan rasio konversi pakan rajungan yang diberi pakan uji berkisar antara 1,97g-3,11g dan 55,05-33,36. Penelitian ini menyimpulkan bahwa substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan.

Kata Kunci: Minyak Kelapa Tradisional, minyak ikan, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, Rajungan.

ABSTRACT

The objective of this study was to observe the growth and survival rate of swimming crabs fed with the diet contained different dosage of traditional coconut oil as an alternative lipid source in the diet. Three experimental diets were prepared based on different dosage substitution of fish oil (FO) with traditional coconut oil (TCO) in the diet. The experimental diets were 4%FO+2% TCO (Diet A), 3%FO+3%TCO (Diet B) and 2% FO+4% TCO (Diet C). A total of 36 swimming crabs (Initial weight: 53.65 ± 3.23 g) were distributed into 12 glass tanks (three crabs per glass tank) and the crabs fed the diet for 45 days with feeding time in twice a day. The parameters observed were weight gain (WG), specific growth rate (SGR), carapace length width, feed consumption (FC), feed efficiency (FE), feed conversion ratio (FCR) and survival rate (SR) of the crabs. Statistical analysis resulted that the differences substitution of FO with TCO in the diet were not significantly different in WG, SGR, Carapace length and width, FC, FE, FCR and SR of the crabs. The WG and SGR of the crabs were ranged between 3.34 g to 59.7 g and 0.09% to 0.21%, respectively. The FE and FCR of the crabs were ranged between 1.97g-3.11g and 55.05-33.36, respectively. This study concluded that the substitution of fish oil with traditional coconut oil in the diet could improve feed efficiency, growth and survival rate of swimming crabs.

Keywords: Traditional Coconut Oil, fish oil, Growth, Survival rate, Swimming Crab

PENDAHULUAN

Secara umum rajungan (*Portunus pelagicus*) memegang peranan penting dalam stabilitas ekologi dan secara-ekonomi. Secara ekologi rajungan berperan penting sebagai biota yang menjaga keseimbangan ekologi diperairan pesisir (Rusmadi *dkk.*, 2014). Rajungan (*P. pelagicus*) merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang banyak ditemui di pasar-pasar tradisional terutama pasar yang dekat dengan pantai atau di tempat pendaratan ikan (TPI) (Juwana dan Romimohtarto, 2000) dan

dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia umumnya dan di Provinsi Sumatera Barat khususnya. Akhir-akhir ini rajungan banyak dijual di supermarket dan bahkan telah diekspor ke berbagai manca negara seperti ke Singapura, Jepang dan Belanda (Anonim, 1988). Rajungan diekspor ke berbagai negara dalam bentuk rajungan segar maupun olahan, dimana rajungan segar banyak diminati oleh negara Singapura dan dalam bentuk olahan ekspor ke negara Jepang.

Menurut Nugroho (2012), permintaan rajungan dan kepiting dari pengusaha restoran

seafood Amerika Serikat mencapai 450 ton tiap bulannya. Nilai ekspor kepiting dan rajungan selama Januari-Agustus 2011 ini sudah mencapai US \$ 172 juta. Ekspor kepiting dan rajungan itu terbagi dalam tiga jenis, yaitu kalengan, beku dan segar. Ekspor kepiting dan rajungan kalengan pada periode 2011 sebesar 7.164 ton senilai US \$ 119,4 juta sedangkan ekspor kepiting dan rajungan beku sebesar 2.425 ton senilai US \$31,3 juta, dan kepiting segar sebesar enam ribu ton senilai US \$ 21,2 juta. Rajungan merupakan komoditi ekspor yang dipasarkan ke negara Amerika dengan bentuk produk kaleng daging rajungan. Pengelompokan atau grading daging rajungan dilakukan pada saat rajungan dikupas di mini plant dimana grade dagingnya dibagi menjadi 7 bagian, antara lain Jumbo Collosal, Jumbo, Jumbo Undersize, Super Lump, Lump, Backfin, Special, Clawmeat, dan Cocktail Claw. Harga termahal adalah harga grade Jumbo Collosal yaitu rata-rata harga mencapai US \$ 15,085 (Rp 182.649,-) per lb dan grade paling murah adalah Cocktail Claw dengan rata-rata harga mencapai US \$ 5,5 (Rp 66.594,-) per lb sehingga dapat diambil rata-rata harga ekspor per lb kaleng produk rajungan adalah US \$ 10,891 (Rp 131.868,23) dan harga per 1 kg daging produk rajungan yang dijual kepada pihak importir adalah US \$ 23,99 (Rp 290.470,-).

Mini plant merupakan lembaga pemasaran yang aktif membeli rajungan matang (yang telah dikukus) dari pedagang pengumpul untuk dijual kepada perusahaan eksportir dalam bentuk rajungan yang telah dikupas dari cangkangnya (berupa daging). Terdapat 2 tipe mini plant yang menjadi responden pada penelitian ini, yaitu mini plant A dan mini plant B. Mini plant A adalah mini plant yang memasok rajungan dari pedagang pengumpul. Rajungan yang dipasok merupakan rajungan campuran dari beberapa alat tangkap (bubu lipat, arad, dan gillnet). Pencampuran bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Mini plant B adalah mini plant yang memasok rajungan hasil tangkapan dari alat tangkap bubu lipat saja karena kualitas rajungan yang ditangkap dengan bubu lipat mempunyai kualitas lebih baik dari alat tangkap lainnya, sesuai dengan permintaan eksportir. Rata-rata volume pembelian rajungan oleh mini plant A per hari mencapai 129,2 kg dan mini

plant B mencapai 53,7 kg. Harga rajungan kukus yang ditangkap dengan bubu lipat sebesar Rp 60.000,00 hingga Rp 62.000,00, rajungan dari arad seharga Rp 45.000,00 hingga Rp 47.000,00 dan rajungan dari gillnet seharga Rp.55.000,00 hingga Rp 57.000,00. Hasil produk dari mini plant A yaitu daging telah dikupas mencapai 39,5 kg daging per produksi dengan rata-rata harga jual Rp.220.000 per kg daging. Sedangkan hasil produk dari mini plant B yaitu 16,7 kg daging per produksi dengan rata-rata harga jual Rp 230.000 per kg daging. Rata-rata penerimaan yang diperoleh oleh pengusaha mini plant A yang mendistribusikan rajungan dari Desa Betahwalang ke perusahaan eksportir rajungan adalah Rp 8.690.000,-per produksi dengan laba bersih Rp 1.529,-per kg rajungan sedangkan rata-rata penerimaan pengusaha mini plant B Rp 3.841.000,-per produksi dengan laba bersih Rp 288,-per kg rajungan.

Rajungan yang digunakan untuk kepentingan ekspor sampai saat ini masih mengandalkan hasil tangkapan dari laut (Mania, 2007). Saat ini populasi rajungan di perairan khususnya Desa Lakara sudah menunjukkan penurunan populasi yang sangat nyata seperti ukuran lebar karapaks rajungan yang tertangkap semakin kecil (<6 cm) (La Sara dkk,2015). Nilai ekonomis rajungan yang berbanding lurus dengan upaya penangkapan yang semakin meningkat, sehingga dikhawatirkan dapat berdampak pada dinamika populasi dan struktur ukuran rajungan di alam (Hamid et al., 2015). Tingkat pemanfaatan rajungan yang tinggi akan berdampak pada status stok di perairan secara temporal, terutama jika dilakukan terhadap rajungan muda karena akan menghambat laju penambahan stok baru dan pertumbuhan biomassa (Zairion et al., 2015).

Eksplorasi rajungan yang tinggi akan berdampak negatif terhadap menurunnya populasi rajungan di alam. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha budidaya. Dalam suatu usaha budidaya pakan merupakan faktor yang sangat penting karena menyedot 60-70% dari biaya produksi. Umumnya nelayan pembudidaya tradisional memberikan pakan ikan rucah dalam memelihara ikan budidaya seperti ikan putih, lobster, kerapu ikan baronang termaksud rajungan. Ikan rucah sebagai pakan memiliki kekurangan diantaranya adalah sebagai pakan

ketersediaannya tergantung pada musim dan cuaca, beberapa ikan rucah bertindak sebagai inang parasit yang berdampak terhadap kesehatan ikan yang dibudidayakan, mudah busuk dan mencemari lingkungan budidaya. Selain itu ikan rucah juga tidak efisien dalam penyimpanan dan beberapa jenis ikan rucah masih dikonsumsi oleh manusia. Oleh karena itu ikan rucah perlu diganti dengan pakan buatan yang lengkap nutrisinya (protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dll), tidak tergantung musim dan mudah penyimpanannya.

Salah satu makromolekul yang penting dalam pakan buatan adalah lemak. Bahan pakan sumber lemak umumnya berasal dari minyak ikan. Namun ketersediaan minyak ikan di alam dari tahun ketahun semakin menurun seiring dengan menurunnya produksi ikan dunia. Oleh karena itu perlu dicarikan sumber bahan lemak alternatif pengganti minyak ikan. Bahan pakan sumber lemak pengganti minyak ikan harus pula memiliki kualitas yang hampir sama dengan kandungan nutrisi berupa asam lemak seperti yang dimiliki oleh minyak ikan. Selain itu lemak alternatif ini memiliki harga yang relatif murah dan ketersediaannya melimpah.

Salah satu sumber lemak alternatif yang berpotensi mengganti minyak ikan adalah minyak kelapa tradisional. Namun informasi mengenai pemanfaatan minyak kelapa tradisional untuk mensubstitusi minyak ikan dalam pakan rajungan masih terbatas. Oleh

karena itu perlu dilakukan penelitian substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting rajungan (*P. pelagicus*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan mulai Agustus - September 2019 di Laboratorium Unit Pembenuhan dan Produksi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari. Pakan uji dianalisa di Labolatorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah rajungan yang berasal dari hasil tangkapan di alam di Desa Purirano, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Dalam penelitian jumlah rajungan yang digunakan sebanyak 36 ekor dalam satu akuarium berjumlah 3 ekor dengan bobot rata-rata awal $53,65 \pm 3,23$ g.

Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pakan formulasi berbentuk bakso dengan protein target sebesar 40%. Bahan pakan yang menjadi perlakuan dalam penelitian ini yakni sumber lemak berupa substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional. Komposisi bahan baku seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pakan uji rajungan

Bahan pakan	Pakan rajungan (g/100 g)		
	A	B	C
Tepung kepala udang	25	25	25
Tepung ikan tembang	25	25	25
Tepung dedak halus	5	5	5
Tepung kedelai	25	25	25
Tepung jagung	5	5	5
Tepung sagu	1	1	1
Tepung tapioca	1	1	1
Tepung terasi	5	5	5
Minyak cumi	1	1	1
Minyak ikan	4	3	2
Minyak kelapa tradisional	2	3	4
Top mix	1	1	1
Total	100	100	100

Keterangan : Perlakuan A : (4% minyak ikan + 2% minyak kelapa tradisional), Perlakuan B: (3% minyak ikan + 3% minyak kelapa tradisional), Perlakuan C : (2% minyak ikan + 4% minyak kelapa tradisional), Top mix : vitamin (A,D,E,K, B kompleks), metionin, dan lysine (Mn, Fe, Zn, Co, dan Cu) dan anti oksidan BHT.

Pemeliharaan Hewan Uji

Sebanyak 36 ekor rajungan dimasukkan kedalam 12 akuarium (3 ekor/akuarium) berukuran 60×50×40 cm yang telah diisi air laut sebanyak 80% dari volume akuarium. Pemeliharaan rajungan uji di dalam wadah akuarium menggunakan sistem resirkulasi.

Sebelum dilakukan penelitian maka rajungan terlebih dahulu diadaptasi selama 3 hari dan diberi pakan ikan rucah kemudian diberi pakan bakso sesuai perlakuan yang dilakukan dalam penelitian dengan tujuan untuk menghindari hewan uji agar tidak stres pada saat diberikan pakan baru dan untuk membiasakan hewan uji terhadap pakan buatan baru, agar nantinya kondisi normal saat penelitian berlangsung. Selain itu tujuan dari adaptasi tersebut yaitu rajungan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang berbeda. Setelah adaptasi rajungan dipuaskan selama 24 jam, setelah itu rajungan ditimbang untuk mengetahui bobot awal. Tujuan dari puasa adalah untuk mengetahui bobot awal rajungan tanpa ada pakan dalam tubuh atau pakan sudah dimetabolisme.

Rajungan diberi pakan setiap hari dengan dosis 15% dari bobot biomassa tubuh rajungan dan diberikan dua kali sehari yakni pada pukul 07.00 dan 19.00 selama 45 hari pemeliharaan. Penyiponan dilakukan satu kali dalam seminggu sebelum pemberian pakan. Penimbangan rajungan dilakukan setiap 20 hari dan selama penelitian dilakukan penimbangan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke 0, hari ke 22 dan hari ke 42. Sampling dilakukan bertujuan untuk memonitoring bobot badan dan kelangsungan hidup rajungan yang dipelihara serta penyesuaian pakan yang akan diberikan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan empat kali ulangan. Penempatan setiap satuan percobaan dilakukan secara acak.

Parameter Yang Diamati

Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan bobot rajungan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W = W_t - W_0$$

Dengan : W = laju pertumbuhan relatif (g), W_t = bobot tubuh rata-rata akhir pemeliharaan (g), W_0 = bobot tubuh rata-rata awal pemeliharaan (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik rajungan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

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

Dengan : SGR = laju pertumbuhan spesifik (%), W_t = bobot rata-rata individu pada waktu t (g), W_0 = bobot rata-rata pada awal penelitian (g), t = lama hari penelitian (hari)

Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup rajungan merupakan presentase kelulusan kultivan yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Dengan: SR = kelangsungan hidup (%), N_t = jumlah rajungan pada akhir penelitian (ekor), N_0 = jumlah rajungan pada awal penelitian (ekor)

Pertumbuhan Panjang Karapas

Pertumbuhan dan lebar karapas rajungan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PK = PK_t - P_{k0}$$

Dengan: PK = pertumbuhan panjang karapas (cm), PK_t = panjang rata-rata karapas pada akhir penelitian (cm), P_{k0} = panjang rata-rata karapas pada awal penelitian (cm)

Pertumbuhan Lebar karapas

Lebar karapas rajungan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LK = LK_t - LK_0$$

Dengan : LK = Pertambahan lebar karapas (cm), LK_t = Lebar rata-rata karapas awal penelitian (cm), LK_0 = Lebar rata-rata karapas akhir penelitian (cm)

Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$K_p = J_{bp} - J_{sp}$$

Dengan: K_p = konsumsi pakan (g), J_{bp} = jumlah pakan yang diberikan (g), J_{sp} = jumlah sisa pakan (g)

Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (RKP) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FCR = F / (Wt - Wo)$$

Dengan : FCR = Rasio konversi pakan, F = Jumlah pakan yang diberikan (g), Wt = Bobot pada waktu t (g), Wo = Bobot awal (g)

Esifiansi Pakan

Efisiensi pakan (EP) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$EP = \frac{Wt - Wo}{F} \times 100\%$$

Dengan : EF = Efisiensi pakan (%), Wt = Bobot pada waktu t (g), Wo = Bobot awal (g), F = jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air seperti suhu, oksigen terlarut dan pH.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati dan untuk menguji beda antara perlakuan. Bila terdapat beda nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan. Analisis statistik menggunakan SPSS versi 16.0.

HASIL

Pertumbuhan Mutlak

Gambar 2 terlihat bahwa pertumbuhan mutlak rata-rata rajungan tertinggi didapat pada kelompok rajungan yang diberi pakan A yakni sebesar 5,97 g. diikuti rajungan yang diberi pakan C yakni sebesar 4,75 g, dan 3.34 g pada rajungan yang diberi pakan B (3% MI+3% MKT). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pakan uji memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak rajungan.

Pertumbuhan Panjang Karapaks Rajungan

Gambar 3 terlihat bahwa panjang karapas rajungan yang diberi pakan C (2% MI+4% MKT) sebesar 0,44 cm. Sedangkan panjang karapas rajungan yang diberi pakan A (4% MI+2% MKT) dan B (3% MI+3% MKT) masing – masing sebesar 0,35 cm dan 0,31 cm.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pakan uji tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap panjang karapas.

Pertumbuhan Lebar Karapaks Rajungan

Gambar 4 terlihat bahwa lebar karapas rajungan yang diberi pakan C (2% MI+4% MKT) sebesar 0,54 cm. Sedangkan panjang karapas rajungan yang diberi pakan A (4% MI+2% MKT) dan B (3% MI+3% MKT) masing – masing sebesar 0,50 cm dan 0,45 cm. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pakan uji tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap lebar karapas.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Gambar 5 terlihat bahwa laju pertumbuhan spesifik (LPS) hari ke -22 rajungan yang diberi pakan A (4% MI + 2% MKT) sebesar 0.32%. sedangkan laju pertumbuhan spesifik (LPS) rajungan yang diberi pakan B (3% MI+3% MKT) dan C (2% MI + 4% MKT) masing – masing sebesar 0,09% dan 0.21%. Hasil analisis statistik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap laju pertumbuhan spesifik pada hari ke 22 dan ke 42.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup rajungan selama pemeliharaan pada semua perlakuan adalah 100%.

Konsumsi Pakan

Gambar 6 menunjukkan bahwa konsumsi pakan rajungan yang diberikan B (3% MI + 3% MKT) adalah sebesar 247 g, diikuti rajungan yang diberi pakan C (2% MI+ 4% MKT) yakni 242 gram dan 237 g pada rajungan yang diberi pakan A (4% MI+ 2% MKT). Hasil analisis statistik menunjukkan pemberian pakan uji tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat konsumsi pakan Rajungan ($P > 0.05$).

Rasio Konversi Pakan (RKP)

Gambar 7 menunjukkan bahwa rasio konversi pakan tertinggi adalah perlakuan B yakni sebesar 63,37 kemudian pada rajungan yang diberi pakan C (3% MI+ 3% MKT), yakni 55.05 dan 33.36 pada rajungan yang diberi pakan A (4% MI+ 2% MKT). Hasil analisis statistik menunjukkan pakan yang diberikan

pada rajungan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$).

Efisiensi Pakan

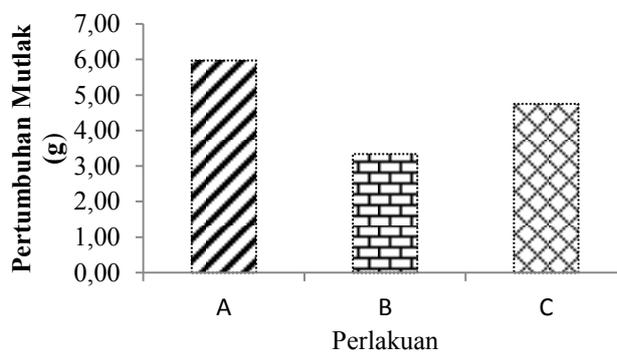
Gambar 8 menunjukkan bahwa efisiensi pakan rajungan yang diberi pakan A (4% MI + 2% MKT) adalah sebesar 3.11 g, diikuti rajungan yang diberi pakan C (2% MI + 4% MKT) yakni 1.97 g dan 1.58 g pada rajungan yang diberi pakan B (3% MI + 3% MKT). Pada analisis spesifik menunjukkan pemberian pakan ini memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pakan rajungan ($P < 0.05$).

Kualitas Air

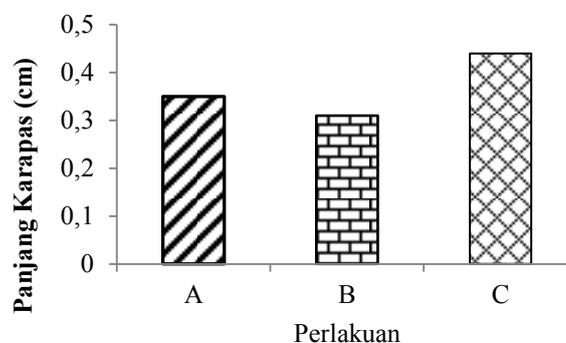
Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.

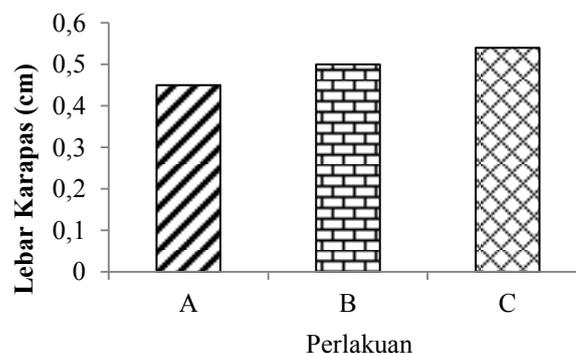
Parameter	Hasil pengukuran
Suhu °C	25,0 – 25,6°C
pH (ppt)	7,0 – 7,2
Oksigen terlarut (m/l)	35 – 40



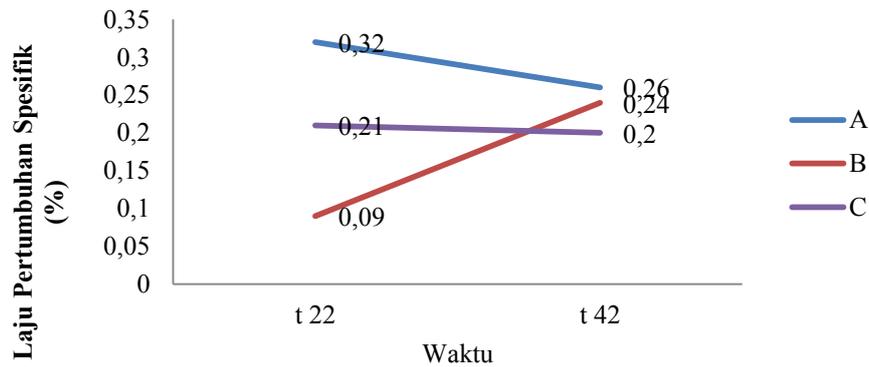
Gambar 2. Pertumbuhan mutlak rata-rata rajungan selama penelitian perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), perlakuan C (2% MI + 4% MKT).



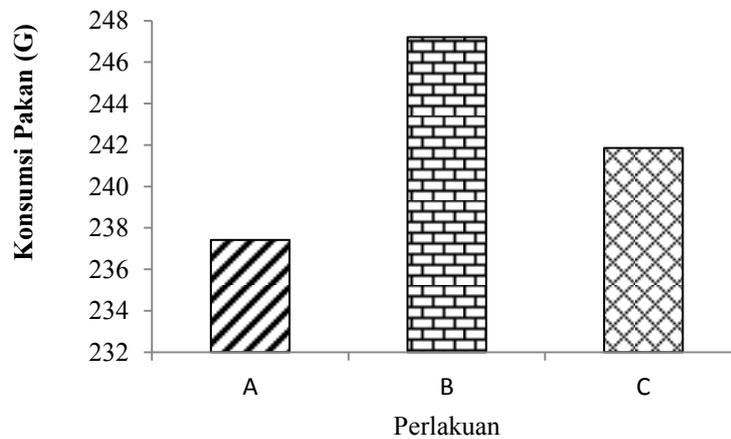
Gambar 3. Panjang karapas rajungan selama penelitian perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), dan perlakuan C (2% MI + 4% MKT).



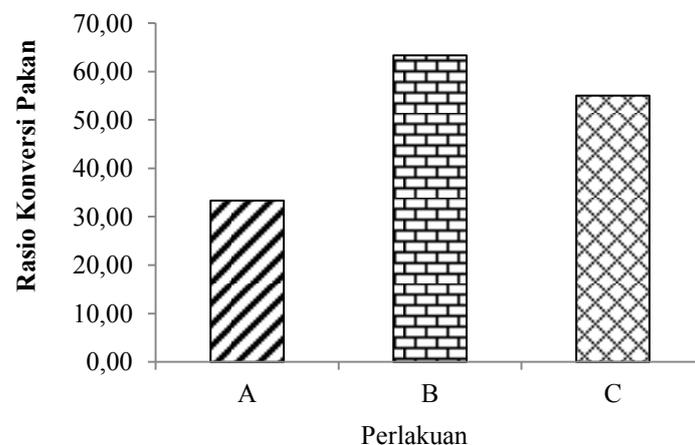
Gambar 4. Pertumbuhan lebar rajungan selama penelitian perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), dan perlakuan C (2% MI + 4% MKT).



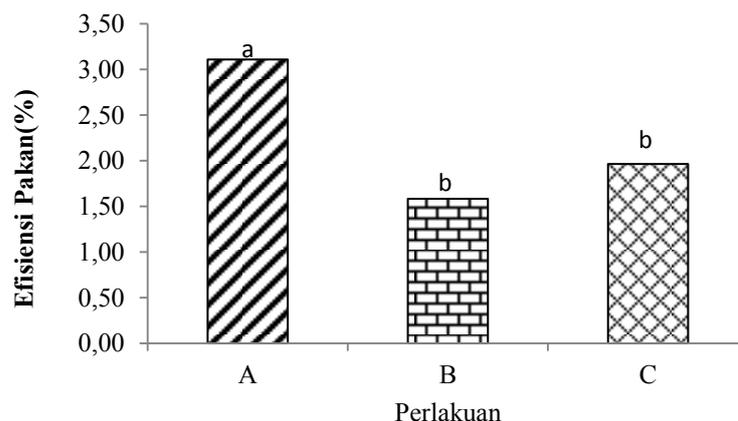
Gambar 5. Laju pertumbuhan spesifik rajungan selama penelitian, perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI+3% MKT), perlakuan C (2% MI + 4% MKT).



Gambar 6. Konsumsi pakan selama penelitian perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), dan perlakuan C (2% MI + 4% MKT)



Gambar 7. Rasio konversi pakan rajungan selama penelitian perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), dan perlakuan C (2% MI + 4% MKT).



Gambar 8. Efisiensi pakan rajungan selama penelitian perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), dan perlakuan C (2% MI + 4% MKT).

PEMBAHASAN

Pakan merupakan makanan yang dibutuhkan organisme untuk melakukan proses metabolisme dalam tubuhnya. Pakan yang diberikan pada rajungan pemeliharaan hendaknya memiliki kandungan lemak yang optimum, maka hal ini tidak saja akan menjamin sintasan dan aktivitas rajungan, tetapi juga mempercepat pertumbuhannya. Olehnya itu, sebelum membuat pakan, nutrisi yang dibutuhkan rajungan perlu diketahui terlebih dahulu. Banyaknya zat gizi yang dibutuhkan disamping tergantung pada spesies rajungan, juga pada ukuran atau besarnya rajungan serta keadaan lingkungan tempat hidupnya. Nilai nutrisi pakan pada umumnya dilihat dari komposisi zat gizinya. Beberapa komponen yang penting yang harus tersedia dalam pakan rajungan antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Watanabe, 1998).

Pertumbuhan merupakan selisih antara bobot akhir pemeliharaan dengan bobot awal pemeliharaan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi keturunan, umur, kemampuan memanfaatkan makanan sedangkan faktor eksternal meliputi kualitas air, kualitas dan kuantitas pakan serta ruang gerak (Gusrina, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan pakan bakso dengan kandungan lemak yang berbeda yaitu perlakuan A (4% MI + 2% MKT), perlakuan B (3% MI + 3% MKT), perlakuan C (2% MI +

4% MKT) terhadap rajungan menunjukkan pertumbuhan yang berbeda-beda. Hasil analisis ragam menunjukkan pakan uji tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata hasil menunjukan bahwa rata – rata pertumbuhan mutlak rajungan yang diberi pakan A, pakan B dan pakan C masing – masing sebesar 5,97 g, 3,34 g dan 4,75 g. Analisis statistic menunjukan bahwa pemberian pakan uji tidak memberikan pengaruh berbeda nyata . Hasil ini serupa dengan penelitian Riady (2016) dimana menyimpulkan penggunaan minyak kelapa tradisional dapat digunakan untuk mensubstitusi minyak ikan dalam pakan lobster Dari penjelasan diatas maka disimpulkan bahwa pertumbuhan mutlak yang bagus didapatkan pada pakan buatan yang meliki kadar nutrisi dan lemak yang cukup tinggi karena semakin banyak minyak ikan maka kecenderungan pada pertumbuhannya lebih tinggi karena pada minyak ikan mengandung omega-3 oleh karena itu ikan – ikan air laut membutuhkan lemak yang ada pada minyak ikan sedangkan minyak kelapa tradisional yang rendah karena kandungan yang ada pada minyak nabati cocok untuk ikan – ikan air tawar. Sedangkan pada penelitian Marzuqi (2006) pengaruh proporsi minyak cumi dan minyak kedelai sebagai sumber lemak dalam pakan terhadap pertumbuhan juvenil kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) pada pertumbuhan mutlak diperoleh pada pakan dengan proporsi sumber lemak dari minyak cumi 12,0% dan minyak kedelai 0,0% namun tidak berbeda nyata pada pakan dengan proporsi sumber lemak dari

minyak cumi 9,0% dan minyak kedelai 3,0% ($P > 0.5$) maka komposisi nutrisi khususnya komposisi presentase substitusi lemak minyak cumi dengan minyak kedelai masih optimum.

Tingginya pertumbuhan mutlak pada perlakuan A (4% MI + 2% MKT) diikuti dengan laju pertumbuhan spesifik, namun rasio konversi pakan yang rendah. Hal ini diduga minyak ikan memiliki kelengkapan asam lemak yang lebih lengkap dibandingkan minyak kelapa tradisional atau diduga pakan yang diberikan memiliki kandungan lemak yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat diserap oleh rajungan, sehingga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik, konsumsi pakan dan serta rasio konversi pakan yang rendah. Rasio konversi pakan pada pakan bakso perlakuan A lebih rendah dari pada perlakuan pakan bakso yang lainnya, hal ini diduga pakan yang diberikan sesuai dengan kadar lemak yang hewan uji butuhkan. Ghufuran (2006), nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa pakan yang diberikan hampir sepenuhnya dimanfaatkan. Sehingga, semakin rendah nilai konversi maka pakan yang diberikan semakin efisien digunakan untuk pertumbuhan dan sebaliknya. Jika semakin rendah nilai konversi pakan, maka pakan yang diberikan semakin tidak efisien digunakan untuk pertumbuhan. Agustono dkk., (2009), mengatakan bahwa tingginya rasio konversi pakan (FCR) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan semakin tidak efisien dan efektif. Mudjiman (2009), mengatakan bahwa kandungan lemak yang optimal dalam pakan akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal bagi hewan uji yang mengosumsinya. Pertumbuhan mutlak yang tertinggi didukung oleh pernyataan Mursitorini (2006), bahwa kadar lemak esensial sebanyak 1% dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan.

Rata-rata pertumbuhan mutlak berkisar $3,34 \text{ g} \pm 1,19$. Hal ini diduga karena rajungan tidak memanfaatkan pakan secara optimal bagi pertumbuhan sehingga energi yang dibutuhkan rajungan untuk pertumbuhan lebih sedikit dibandingkan untuk energi yang dikeluarkan untuk aktivitas dan metabolisme. Subandiyono dan Hastuti (2010), mengatakan bahwa pertumbuhan terjadi apa bila ada kelebihan energi yang tersedia digunakan untuk metabolisme yaitu pencernaan dan aktivitas.

Rendahnya pertumbuhan pada perlakuan B diduga tingginya kebutuhan metabolisme untuk hidup pokoknya dibandingkan perlakuan A dan C. Hal lain yang diduga rendahnya pertumbuhan pada perlakuan B yaitu energi yang dikonsumsi oleh hewan uji tidak semua diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh, sebagian hilang dalam proses pencernaan dan metabolisme dalam tubuh hewan uji. Energi yang hilang dalam bentuk energi feses, energi urin, dan energi hasil metabolisme zat makanan.

Hasil penelitian Saputra (2019) pemberian pakan buatan yakni tepung ikan, tepung kepala udang dan tepung keong bakau pada pertumbuhan mutlak kepiting rajungan berkisar antara 17,11 g, hasil ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian saya disebabkan oleh kandungan lemak pada pakan tersebut lebih tinggi yakni 9.8488% pada pakan A, 7.17% pada pakan B dan 7.96%, dibanding pakan buatan penelitian yang saya lakukan yakni perlakuan A memiliki kadar lemak 6.76%, perlakuan B 6.91% dan perlakuan C 7.05%. Dari penjelasan di atas maka disimpulkan bahwa pertumbuhan mutlak yang bagus didapatkan pada pakan buatan yang memiliki kadar lemak yang cukup tinggi. Moosa dan Juwana (1996), makanan yang disukai kepiting terutama untuk penggemukan adalah siput air tawar dan air payau. Zaidin, dkk., (2012), menyatakan bahwa fungsi utama protein adalah untuk pertumbuhan. Protein merupakan sumber energi utama bagi ikan. Oleh karena itu kandungan nutrisi pakan selalu dilihat dalam persentase protein dan kandungan lemaknya. Selanjutnya Kurniasih (2008) dalam Rahmansyah (2012) menambahkan bahwa crustacea yang mendapatkan kandungan gizi yang cukup akan lebih cepat mengalami pergantian kulit karena energi yang tersimpan dalam makanan dimetabolisme dan digunakan untuk dipelihara dan pertumbuhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik rajungan (*P. pelagicus*) berkisar antara 0,26% pada perlakuan A, kemudian diikuti perlakuan C yaitu 0,21% dan 0,09% pada perlakuan B yaitu. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan uji tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata $p > 0,05$ terhadap laju pertumbuhan spesifik rajungan (*P. pelagicus*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Suyanto dan Mudjiman (2006), bahwa perbandingan jumlah

total pakan yang diberikan dengan penambahan bobot yang dihasilkan adalah rasio konversi pemberian pakan, nilai rasio berbanding terbalik dengan penambahan bobot rajungan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan uji tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap pertumbuhan spesifik rajungan. Prianto (2007), untuk menemukan makanannya kepiting menggunakan antenna. Antenna memiliki indera penciuman yang mampu merangsang kepiting untuk mencari makan. Hertrampf dan Pascual (2000), menyatakan bahwa pola kebiasaan crustasea dalam mencari makanan dipengaruhi oleh rasa dan bau yang bereaksi secara kimia.

Perbedaan laju pertumbuhan juga diduga disebabkan oleh perbedaan daya cerna pakan di dalam saluran pencernaan yang berkaitan dengan jumlah pakan yang dibutuhkan dan peluang waktu untuk mencerna. Menurut Barrington (1957) dalam Carlos (1988), bahwa frekuensi pemberian pakan pada ikan akan meningkatkan laju aliran makanan di dalam saluran pencernaan. Sedangkan dalam penelitian ini frekuensi pemberian pakan hanya dilakukan dua kali sehari, Suharyanto dan Tjaronge (2007) menyatakan frekuensi pemberian pakan yang tepat adalah tiga kali sehari dan memberikan pertumbuhan yang optimum bagi rajungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup rajungan (*P. pelagicus*) pada semua perlakuan adalah 100%. Hal ini diduga karena pakan yang diberikan memiliki kadar lemak yang sesuai dengan kebutuhan rajungan (*P. pelagicus*), sehingga tidak terjadi persaingan makan selama proses penelitian.

Selain itu juga kelangsungan hidup rajungan didukung oleh faktor kualitas air, dimana selama penelitian masih berada dalam kisaran yang normal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan (*P. pelagicus*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Probosasongko (2003), menyatakan bahwa pakan merupakan faktor yang berpengaruh secara dominan terhadap pertumbuhan biota perairan crustacea karena pakan berfungsi sebagai pemasok nutrisi untuk memacu pertumbuhan dan pertahanan kelangsungan hidup.

Jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan disebut dengan konsumsi

pakan. Rata-rata konsumsi pakan rajungan pada pakan setiap perlakuan berkisar antara 247 pada perlakuan B (3% MI+ 3% MKT), diikuti rajungan yang diberi pakan bakso perlakuan C (2% MI+ 4% MKT) yakni 242 dan 237 yang diberi pakan bakso A (4% MI + 2% MKT).

Hasil perhitungan rata-rata rasio konversi pakan berkisar antara 63.37 pada rajungan yang diberi pakan bakso perlakuan B (3% MI+ 3% MKT), diikuti rajungan yang diberi pakan bakso C (2% MI+ 4% MKT) yakni 55.05 dan 33.37 pada rajungan yang diberi pakan bakso A (4% MI+ 2% MKT). pada analisis sidik ragam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan hal ini diduga karena rajungan belum terlalu memanfaatkan dengan baik pakan yang diberikan, sehingga pakan yang dicerna tidak efisien dan menyebabkan rendahnya konsumsi pakan serta pertumbuhan rajungan menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suyanto dan Mudjiman (2006), bahwa perbandingan jumlah total pakan yang diberikan dan penambahan bobot yang dihasilkan adalah rasio konversi pemberian pakan, nilai rasio konversi pakan berbanding terbalik dengan penambahan bobot rajungan.

Hasil perhitungan efisiensi pakan rajungan yang diberi pakan bakso menunjukkan bahwa perlakuan A (4% MI + 2% MKT) adalah sebesar 3.11 gram, diikuti rajungan yang diberi pakan C (2% MI + 4% MKT) yakni 1.97 gram dan 1.58 gram pada rajungan yang diberi pakan B (3% MI + 3% MKT). Steffens (1987) dalam Purwanty (2006) dalam Juanda (2010) menerangkan bahwa efisiensi pakan menunjukkan tingkat pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan terdiri atas dua, yaitu efisiensi kotor dan efisiensi bersih. Efisiensi kotor menggambarkan kadar energi (nilai parameter dalam bahan kering) dari pertumbuhan berat badan sebagai proporsi yang menggambarkan energi yang dimanfaatkan dari pakan yang diberikan. Adapun efisiensi bersih dimaksudkan sebagai pertumbuhan relatif dari jumlah energi yang tercerna, kadar energi tersebut dari makan dicerna setelah mengurangi kadar energi feses dan N hasil ekskresi.

Menurut NRC (1983) dalam Hariyadi dkk (2005) efisiensi pakan bergantung pada kecukupan nutrisi dan energi pakan. Apabila pakan yang diberikan nutrisinya tidak

mencukupi seperti energi tinggi atau rendah, pertambahan bobot yang dihasilkan akan rendah juga.

Panjang karapaks merupakan selisih panjang karapaks akhir pemeliharaan dengan panjang karapaks awal pemeliharaan. Bobot tubuh rajungan berkaitan pula dengan tingkah laku makan dan panjang karapaksnya, semakin panjang karapaks rajungan maka semakin berat bobot tubuhnya (Abdullah dan Nurgaya, 2010). Kurniasih (2008) dalam Rahmansyah (2012), menambahkan bahwa Crustacea yang mendapat kandungan gizi yang cukup akan lebih cepat mengalami pergantian kulit karena energi yang tersimpan dalam makanan dimetabolisme dan digunakan untuk pemeliharaan dan pertumbuhan. Atifah (2016), perubahan panjang karapaks yang dapat diamati terletak pada tingkat kecembungan punggung karapaks, dimana semakin berat individu rajungan kerapaksnya semakin cembung pertumbuhan karapaks dikarenakan rajungan mengalami proses molting. Menurut Locwood (1967) golongan crustacea akan mengalami pertumbuhan pada saat melakukan pergantian kulit (molting).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan sumber lemak yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan lebar karapaks rajungan. Hal ini diduga pertumbuhan rajungan lebih mengutamakan pertumbuhan lebar karapaks dibandingkan panjang karapaks. Hal ini sebanding dengan pernyataan Kurniasih dkk. (2016), lebar karapaks dengan panjang karapaks rajungan sangat berhubungan satu dengan yang lain, panjang pada rajungan dimanfaatkan untuk menjelaskan pertumbuhannya sedangkan lebar menggunakan parameter panjang karapaks. Panjang karapaks rajungan berhubungan dengan lebar karapaks. Pertumbuhan rajungan dapat dilihat dari pertambahan panjang karapaks maupun bobot tubuhnya, semakin besar panjang rajungan maka semakin bertambah lebar rajungan. Suryakomara (2013) digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan dengan menggunakan parameter panjang karapaks rajungan. Pertumbuhan rajungan juga dipengaruhi oleh beberapa perbedaan diantaranya adalah musim. Atifah (2016), pertumbuhan panjang karapaks relatif lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan lebar

karapaks. Pertambahan panjang dan lebar karapaks terjadi karena perubahan bentuk karapaks, yang dilihat dari perubahan kecembungan punggung karapaks, dimana semakin berat individu rajungan kerapaksnya semakin cembung.

Selain pakan, faktor kualitas air sangat mendukung untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan. Menurut Ajie (2006), kualitas media pemeliharaan rajungan baik pemeliharaan induk dan pembenihan merupakan faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup, perkembangbiakan, pertumbuhan dan reproduksi. Setyadi (2008), perubahan faktor lingkungan seperti suhu, oksigen terlarut, salinitas dan mutu lingkungan air lainnya akan mempengaruhi frekuensi pergantian kulit dan peningkatan ukuran pada crustasea.

Kualitas air merupakan faktor penunjang yang sangat penting dalam kehidupan rajungan (*P. pelagicus*) kondisi lingkungan dengan kualitas yang baik akan menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan yang dipelihara. Kualitas air yang sesuai bagi kehidupan organisme akuatik merupakan faktor penting karena berpengaruh terhadap reproduksi, pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme perairan.

Hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar antara 25.0–25.6 °C, pH 7.0–7.2 dan DO 35–40. Kisaran ini layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup bagi rajungan. Menurut Slamet dan Imanto, hal ini sebanding dengan pernyataan Nugraheni dkk. (2015), suhu optimal yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan berkisar 27 - 32 °C. Santoso dkk. (2016), pH optimal untuk budidaya rajungan berkisar antara 6,7–7.

KESIMPULAN

Substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelangsungan hidup. Pertumbuhan rajungan yang diberi pakan yang mengandung substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan berkisar antara 3.34 g - 5,97 g. Pergantian minyak ikan sebesar 30% dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan rajungan.

REFERENSI

- Hamid, A., Wardiatno, Yusli. (2015). Population Dynamics Of The Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) In Lasongko Bay, Central Buton, Indonesia.
- Juwana, S. dan Kasijan Romimohtarto. (2000). Rajungan, Perikanan, Cara Budidaya Dan Menu Masakan. Djambatan.
- La Sara, Astuti O. 2015. Harvest Control Rule Rajungan (*Portunus pelagicus*). Sulawesi Tenggara
- Mania. (2007). Pengamatan Aspek Biologi Rajungan Dalam Menunjang Teknik Pembenihannya.
- Prianto, E. 2007. Peran Kepiting Sebagai Spesies Kunci (Keystone Spesies) pada Ekosistem Mangrove. Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia IV. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Banyuasin.
- Rahmansyah, 2012. Pengaruh Frekuensi Pemberian Kapur (CaCO_3) yang Berbeda terhadap Moulting Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Haluoleo. Kendari.
- Riady A., Muskita W.H., Hamzah, M. (2016). Substitusi Minyak Ikan Dan Minyak Kelapa Tradisional Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Laut (*Panulirus* sp.), Skripsi Sarjana, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Rusmadi, henky irawan, falmi Y. (2014). Studi Biologi Kepiting Dan Perairan Teluk Dalam Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjung Pinang.
- Suharyanto dan M. Tj ar onge. 2007. Frekuensi pemberian pakan yang tepat untuk pembesaran rajungan (*Portunus pelagicus*). Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Perikanan Budidaya Air Payau. Maros.
- Suyanto, S.R., dan Mujiman, A. 2006. Budidaya Udang Windu (*Penaues monodon*). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Marine Culture, JICA Tex Book the General Aquaculture. Course Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries, 233 p.
- Wiyono E.S., dan Ihsan (2014). The Dynamic of Landing Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) Catches in Pangkajene Kepulauan, South Sulawesi, Indonesia. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation. International Journal Of Of The Bioflux Society (AACL BIOFLUX). AACL Bioflux, 2015, Volume 8, Issue 2.
- Zairion *et. al.* (2015). Reproductive Biology Of The Blue Swimming Crab *Portunus Pelagicus* (Brachyura: Portunidae) In East Lampung Waters, Indonesia: Fecundity And Reproductive Potential.
- Zairion *et. al.* (2015). Reproductive Biology Of The Blue Swimming Crab *Portunus Pelagicus* (Brachyura: Portunidae) In East Lampung Waters, Indonesia: Fecundity And Reproductive Potential.