

Pengaruh Penambahan Kombinasi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Singkong (*Manihot esculenta*) pada Pertumbuhan dan Presentase Moulting Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Nurlatipa Milda^{1*}, Heriansah², Buana Basir³

^{1,2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

Email: nurlatipamilda@gmail.com

Abstract

Freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) is a type of crustacean that has relatively fast growth, relatively easy reproduction and handling, is omnivorous and has a morphology similar to sea lobster so that it is in demand by consumers. This study aims to determine the effect of the use of a combination of earthworms and cassava feed on the growth and number of freshwater lobster moulting. The research method used is a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications. Treatment A = 100% earthworms, B = 100% cassava, C = 75% earthworms + 25% cassava, D = 50% earthworms + 50% cassava, E = 25% earthworms + 75% cassava. The results of the study showed that the highest average Absolute Weight Gain (PBM) was obtained in treatment B (2.33 g), followed by treatment D (1.95 g), followed by treatment A (1.85 g), followed by treatment E (1.84) and the lowest in treatment C (1.76 g). The highest average Specific Growth Rate (SGR) was obtained in treatment B feed (4.09%), followed by treatment D (3.83%), followed by treatment A (3.77%), followed by treatment C (3.69%) and the lowest in treatment E (3.60%). The highest Absolute Length Gain (PPM) was obtained in feed B (1.87 cm), followed by treatment A & E feed (1.84 cm), followed by treatment D feed (1.82 cm) and the lowest in treatment C feed (1.78 cm). Survival between consecutive treatments (A=83.33%, B=90%, C=80%, D=80%, E=83.33%). The number of moulting between consecutive treatments (A=9.33%, B=10%, C=9%, D=8.33%, E=8%). The results of the analysis of variance showed that the combination of feed had no significant effect ($P>0.05$) on PBM, LPS and PPM of freshwater lobsters.

Keywords: cassava feed, freshwater lobster, growth, moulting, worm feed

I. PENDAHULUAN

Crayfish atau *crawfish* yang dikenal sebagai lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan salah satu jenis krustase yang memiliki ukuran dan bentuk tubuh hampir sama dengan lobster air laut. Lobster air tawar memiliki pertumbuhan yang tergolong cepat, reproduksi dan penanganannya relatif mudah, bersifat omnivora serta memiliki morfologi yang mirip dengan lobster laut sehingga diminati konsumen, (Lengka & Kolopita, 2013). Oleh karena itu, kegiatan budidaya lobster cukup potensial untuk dikembangkan terlebih saat ini permintaannya tergolong tinggi namun

ketersediaannya masih relatif terbatas, (Timumun et al., 2022).

Lobster air tawar yang dulu dikenal sebagai spesies asing sudah mulai diminati pembudidaya, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun sebagai biota hias. Hal ini didukung dengan warna LAT yang menarik serta memiliki protein yang tinggi (Novita et al., 2023). Lobster air tawar merupakan salah satu komoditas perairan tawar yang bernilai ekonomi tinggi. Harga jual lobster air tawar di pasaran lokal berkisar antara Rp. 65.000 – Rp. 200.000/kg dan di pasar ekspor lebih dari Rp. 300.000/kg, (Timumun et al., 2022).

Sama halnya dengan budidaya ikan lainnya, ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor

yang sering menjadi tantangan bagi pembudidaya dikarenakan pakan merupakan penyumbang terbesar dalam kegiatan budidaya yang dapat mencapai 60% dari total biaya produksi (Novita et al., 2023) sehingga perlu dilakukan upaya-upaya alternatif untuk menggantikan penggunaan pakan buatan di dalam proses budidaya. Alternatif yang sudah pernah dilakukan dengan menggunakan pakan pengganti berupa pakan segar dari hewani maupun nabati. Beberapa jenis penggunaan pakan segar yang telah diriset sebelumnya diantaranya kelompok hewani berupa keong mas, ikan rucah, cacing sutra, ikan teri, cacing tanah dan kelompok nabati berupa touge, kangkung, wortel dan umbi-umbian.

Berdasarkan beberapa percobaan jenis pakan segar diketahui bahwa cacing tanah mampu memberikan pertumbuhan yang tertinggi pada LAT dan berbeda secara signifikan dengan jenis pakan segar lainnya, (Putri, 2019). Cacing tanah juga sudah banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan ikan karena selain mudah didapatkan cacing tanah juga memiliki kandungan gizi yang tinggi diantaranya yaitu 64-76% protein, 7-10% lemak, 0,55% kalsium, 1% fosfor, dan 1,08% serat kasar,

Penelitian yang dilakukan oleh Putri, (2019) dengan menggunakan cacing tanah, cacing sutra, pellet udang dan wortel memberikan hasil pertumbuhan tertinggi pada penggunaan pakan cacing tanah dengan pertumbuhan harian sebesar 8,55% dan berbeda nyata dengan penggunaan pakan segar lainnya. Serupa pula yang dilakukan oleh Trisnawati & Sudaryono (2014) cacing tanah dapat digunakan sebagai pengganti tepung ikan, penggunaan tepung cacing tanah sebagai pengganti pada ikan mas dan ikan lele menemukan bahwa substitusi tepung cacing tanah dapat mencapai 75% untuk ikan lele dan 50% untuk ikan mas. Trisnawati & Sudaryono (2014) menjelaskan bahwa kadar protein tepung cacing tanah 72% lebih besar daripada tepung ikan 22,65%. Selain itu tepung cacing tanah digunakan sebagai pengganti tepung ikan karena dapat mencapai pertumbuhan yang optimal.

Lobster air tawar merupakan kelompok krustase yang tergolong hewan omnivora atau hewan pemakan segalanya sehingga dengan adanya penggunaan kombinasi pakan segar hewani dan nabati diduga lebih mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas lobster air tawar. Penggunaan pakan cacing tanah pada penelitian ini dilakukan dengan mencoba mengkombinasikan pakan nabati berupa singkong.

Tujuan dari penelitian juga diharapkan dapat mampu memberikan pengaruh penggunaan pakan cacing tanah dan singkong terhadap pertumbuhan dan presentase moulting lobster air tawar sehingga dibutuhkan alternatif untuk penggunaan jenis pakan yang mudah didapatkan dan harga yang terjangkau.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana perlakuan tertentu mempengaruhi objek penelitian dalam kondisi terkontrol, (Sugiyono, 2022). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2024 di Laboratorium Institut Akuakultur Moncongloe Maros. Pengukuran amoniak dilakukan di Laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Bahan dan alat yang digunakan adalah lobster air tawar, cacing tanah, singkong, air tawar, sedangkan alat yang digunakan adalah kontainer plastic, blower, selang, dan batu aerasi, water quality meter 5 in 1 AZ 86031.

Penelitian dilakukan pada skala (*indoor*) yang didesain dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diujicobakan adalah pakan kombinasi cacing tanah dan singkong. Pakan cacing tanah dan singkong diambil langsung dari sekitar lokasi penelitian yang kemudian di blender sesuai dengan tingkat pemberian perlakuan pakan yang kemudian di jemur dibawah sinar matahari sampai kondisi kering dan selanjutnya disimpan di wadah yang bersih yang diberi label masing-masing perlakuan dan siap untuk digunakan yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1.

Pakan perlakuan: a) 100% cacing tanah; (b) 100% singkong; c) 75% cacing tanah + 25% singkong; d) 50% cacing tanah + 50% singkong; e) 25% cacing tanah + 75% singkong

Wadah pemeliharaan menggunakan kontainer plastik sebanyak 15 buah dengan ukuran (35 cm x 24 cm x 23 cm) yang sudah dicuci bersih dan disterilisasikan. Selanjutnya instalasi aerasi diatur untuk ditempatkan di masing-masing wadah pemeliharaan. Tempat persembunyian lobster air

tawar (Shelter) menggunakan pipa paralon ukuran 1 inci panjang 6 cm. Media Air yang digunakan adalah air tawar yang bersumber dari bak penampungan yang sudah melalui penyaringan dan disterilisasi terlebih dahulu dengan konsentrasi air yang ditolerir hewan uji.

Hewan uji yang digunakan, yaitu lobster air tawar diperoleh dari pembudidaya LAT Manggala dengan ukuran 1 g sebanyak 150 ekor yang dibagi 15 wadah pemeliharaan, kemudian diaklimatisasi dengan kondisi percobaan selama 5 hari di bak plastik yang berisi air tawar yang diberi pakan komersil sampai kenyang. Tahap perlakuan dan pemeliharaan yaitu wadah pemeliharaan diisi air tawar dengan ketinggian air 10 cm dengan padat tebar lobster air tawar 10 ekor/wadah, Pemberian pakan pada lobster sebanyak 2 kali sehari (pukul 08.00 dan 19.00) selama 8 minggu pemeliharaan dengan persentase pemberian pakan 10% dari bobot biomassa, (Kabangnga et al., 2023).

Selanjutnya, pemberian aerasi melalui blower pada setiap wadah dilakukan secara terus menerus selama pemeliharaan. Penyiponan dilakukan setiap hari sebelum pemberian pakan. Pergantian air dilakukan 1 kali dalam 1 minggu sebanyak volume air yang terbuang. Monitoring terhadap moulting yang terjadi pada saat pemeliharaan dilakukan setiap hari. Untuk mengetahui pertumbuhan bobot dilakukan pula penimbangan hewan uji 1 kali dalam 1 minggu dengan tujuan untuk mengetahui pertambahan bobot, dan berapa banyak pakan yang diberikan untuk minggu berikutnya. Data kualitas air juga dikumpulkan selama pemeliharaan sebagai data pendukung.

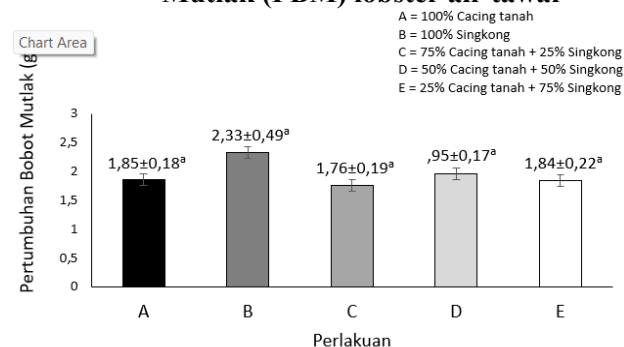
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM)

Pertumbuhan lobster yang tinggi adalah sasaran utama setiap kegiatan budidaya dikarenakan pertumbuhan adalah penentu jumlah produksi yang dicapai selama periode pemeliharaan. Awal pemeliharaan lobster memiliki bobot rata-rata 0,40 g yang disetiap perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Namun, seiring dengan lama pemeliharaan, bobot lobster selama 6 minggu pemeliharaan relative bervariasi pada masing-masing perlakuan yang ditunjukkan pada Tabel 1 yang menunjukkan hasil pengukuran Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM) lobster air tawar.

Tabel 1. Pengukuran Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM) lobster air tawar



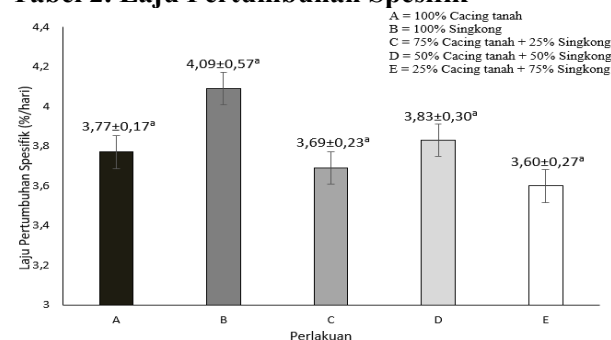
Sumber: hasil olah data, 2024

Tabel 1 menunjukkan bahwa bobot lobster meningkat pada setiap perlakuan, Peningkatan bobot (Lampiran 1) pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa lobster dapat menggunakan setiap jenis pakan yang diberikan untuk pertumbuhannya.

Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Hasil data Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) lobster air tawar (Lampiran 3) selama 6 minggu pemeliharaan disajikan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 2. Laju Pertumbuhan Spesifik



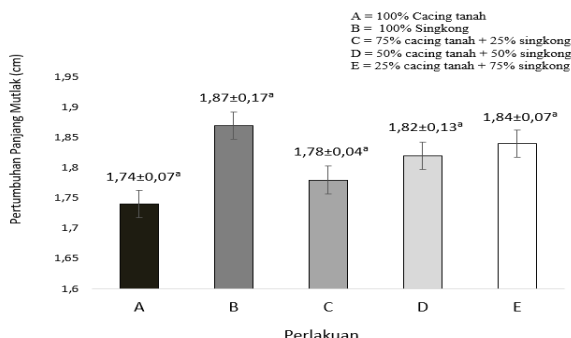
Sumber: hasil olah data, 2024

Tabel 2 menunjukkan bahwa Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) lobster air tawar relative bervariasi disetiap perlakuan. Hasil analisis ragam (Lampiran 4) mengindikasikan bahwa kombinasi cacing tanah dan singkong tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) lobster air tawar.

Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM)

Hasil data Pertambahan Panjang Mutlak (PPM) lobster air tawar (Lampiran 5) selama 6 minggu pemeliharaan disajikan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3. Pertambahan Panjang Mutlak



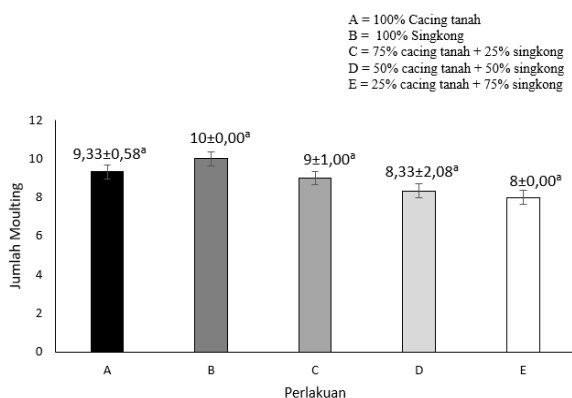
Sumber: hasil olah data, 2024

Tabel 3 menunjukkan bahwa Pertumbuhan Panjang Mutlak (PPM) lobster air tawar relative bervariasi antara perlakuan. Hasil analisis ragam (Lampiran 6) mengindikasikan bahwa pemberian pakan kombinasi cacing tanah dan singkong tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak pada lobster air tawar.

Jumlah Moulting

Lobster mengalami pergantian kulit secara berkala, yang berarti kulit lama diganti dengan kulit baru. Pergantian kulit ini biasanya diikuti dengan pertumbuhan dan peningkatan berat badan. Lobster akan cepat mengubah kulitnya jika diberi pakan yang baik dan dengan nutrisi yang cukup (Rihardi, 2013). Hasil data rekapitulasi Jumlah moulting lobster selama 6 pemeliharaan (Lampiran 7) dengan perlakuan kombinasi disajikan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 4 Rekapitulasi Jumlah Moulting Lobster



Sumber: hasil olah data, 2024

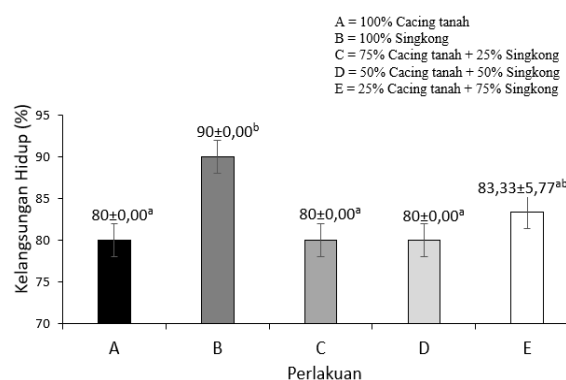
Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah Moulting lobster air tawar relative bervariasi disetiap perlakuan. Hasil analisis ragam (Lampiran 8) mengindikasikan bahwa pemberian pakan kombinasi cacing tanah dan singkong tidak

berpengaruh nyata terhadap presentase moulting lobster air tawar.

Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan Hidup atau sintasan adalah salah satu variabel yang sangat berpengaruh terhadap produksi budidaya karena berhubungan dengan jumlah presentase organisme yang hidup selama periode pemeliharaan. Hasil rekap data kelangsungan hidup lobster air tawar yang dipelihara selama 6 minggu dengan perlakuan yang berbeda disajikan pada di bawah ini:

Tabel 5 Kelangsungan Hidup Lobster



Sumber: hasil olah data, 2024

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kelangsungan hidup lobster air tawar relative tinggi pada setiap perlakuan dan menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan. Hasil analisis ragam (Lampiran 10) mengindikasikan bahwa kombinasi pakan cacing tanah dan singkong berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar yang dipelihara selama 6 minggu. Namun demikian, kelangsungan hidup yang cenderung lebih tinggi dihasilkan dari pakan perlakuan 100% singkong dibandingkan dengan pakan perlakuan lainnya.

Kualitas air

Kualitas adalah faktor penting dan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster air tawar. Pengukuran kualitas air yang dilakukan selama penelitian disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Nilai Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
DO (mg/L)	7,2-7,9	6,4-7,2	6,3-7,4	6,9-7,1	6,8-7,2
pH	6,4-7,0	6,5-7,2	6,4-6,9	7,0-7,8	6,9-7,1
Suhu (C)	27,6-28,5	27,-28,9	26,4-27,9	27,6-28,8	27,3-28,2
Amoniak (mg/L)	0,0284- 0,054	0,0283- 0,1322	0,284- 0,2314	0,285- 0,1572	0,286- 0,1624

Sumber: hasil olah data, 2024

Keterangan perlakuan; A = 100% cacing tanah, B = 100% singkong, C = 75% cacing tanah + 25% singkong, D = 50% cacing tanah + 50% singkong, E = 25% cacing tanah + 75% singkong.

Pembahasan

Pertumbuhan

Pertumbuhan lobster air tawar yang diukur pada penelitian ini adalah Pertumbuhan Bobot Mutlak (PBM), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) dan Pertambahan Panjang Mutlak (PPM). PBM dan LPS lobster air tawar yang dipelihara selama 6 minggu dengan pemberian pakan perlakuan di penelitian ini relative bervariasi. PBM yang dihasilkan berkisar antara 1,76 -2,33g, sedangkan LPS yang dihasilkan berkisar antara 3,60- 4,09g.

PBM dan LPS lobster air tawar yang diberi pakan singkong sejauh ini masih kurang ditemukan informasinya secara ilmiah. Namun, beberapa literatur terkait pemberian cacing tanah sudah banyak yang dilaporkan. Muhammadin et al (2022) melaporkan PBM dan LPS lobster yang diberikan pakan pellet, kentang, wortel dan ubi jalar masing-masing 1,49-2,21 g dan 0,36-1,05%. PBM dan LPS lobster selama 42 hari pemeliharaan masing-masing 10,17-11,74 g dan 7,71%-8,55%, (Putra et al., 2024).

PBM dan LPS yang diperoleh pada penelitian terdahulu yang disebutkan diatas relative bervariasi dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini. Untuk PBM, hasil yang diperoleh ini lebih rendah dibanding penelitian terdahulu. Faktor yang diduga menjadi penyebab perbedaan PBM adalah perbedaan lama pemeliharaan, bobot awal, jumlah dan frekuensi pakan, kepadatan serta wadah pemeliharaan yang digunakan (Effendi,2012). Sementara itu LPS yang

diperoleh pada penelitian ini relative bervariasi dibandingkan penelitian terdahulu yang disebutkan diatas. Bentuk pemanfaatan pakan diduga sebagai factor penyebab adanya variasi terhadap LPS. Lobster air tawar membutuhkan protein sekitar 33%, karbohidrat 20%, dan lemak 7%, (Sukmajaya & Suharjo, 2003). Kebutuhan nutrisi pakan yang relatif lengkap dan sesuai dengan kebutuhan lobster diduga menjadi penyebab tingginya PBM dan LPS lobster air tawar. Meningkatnya berat lobster seiring dengan waktu pemeliharaan menunjukkan bahwa pakan buatan memiliki nutrient yang diperlukan untuk pertumbuhan dan metabolisme, (Faiz et al., 2021).

Pertumbuhan panjang mutlak adalah penambahan ukuran panjang total tubuh lobster air tawar pada akhir dan awal periode pemeliharaan. Pengukuran Pertambahan Panjang Mutlak (PPM) lobster air tawar yang dipelihara selama 6 minggu pada penelitian ini relative bervariasi. PPM yang dihasilkan dari pakan perlakuan berturut-turut tertinggi ke terendah (1,87 cm, 1,84 cm, 1,82 cm, 1,78 cm dan 1,74 cm). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan perlakuan tidak berbeda nyata terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak lobster air tawar.

Serupa pula penelitian Fatimah et al (2019) Pertumbuhan panjang mutlak lobster air tawar yang diberikan pakan perlakuan dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda selama 30 hari menunjukkan hasil Pertumbuhan Panjang Mutlak yang relative sama dengan perbedaan yang sangat kecil, perbedaan antara perlakuan berkisar antara 0,10cm, 0,21 cm, dan 0,31 cm dan berdasarkan hasil uji statistic dengan analisis varian diketahui bahwa frekuensi pemberian pakan tidak benar-benar berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak. Dugaan pertumbuhan panjang mutlak yang tidak berbeda nyata adalah karena waktu

pemeliharaan yang singkat sehingga pertumbuhan lobster air tawar masih di angka yang rendah.

Pada penelitian lain, penggunaan campuran sumber karbohidrat dan protein sebagai pakan juga terbukti meningkatkan pertumbuhan lobster air tawar. Dalam eksperimen Fatwana et al (2021) lobster yang diberi pakan kombinasi cacing sutra, ubi jalar, wortel, tauge dan papaya tumbuh lebih banyak (3,25-15,9 g) dibandingkan pakan cacing sutra yang hanya bertambah 1,76 g yang dipelihara selama 3 bulan. Priyono (2009) mendapat pertumbuhan yang lebih baik (6,67-7,5 g) pada lobster yang diberi pakan hayati berupa cacing tanah, wortel dan tauge. Kandungan protein bukan satu-satunya factor yang menentukan kualitasnya. Ini juga mencakup keseimbangan nutrisi lainnya, seperti lemak, vitamin, karbohidrat dan mineral yang dapat diperoleh dari pakan tambahan.

Jumlah Moulting

Moulting merupakan peristiwa yang ditandai dengan terlepasnya cangkang lama dan terbentuknya cangkang baru. Pada saat moulting, tubuh menyerap air dalam jumlah besar. Proses moulting ini menyebabkan bertambahnya ukuran tubuh, (Muswantoro et al., 2012). Sifat kanibalisme lobster adalah penyebab utama kematian lobster dalam penelitian ini. Saat lobster moulting atau mengalami pergantian kulit, mereka mengalami kanibalisme. Lobster yang tidak berganti kulit rawan dimangsa karena kondisi fisiknya yang sangat lemah saat lobster berganti kulit, (Setiawan, 2021). Selain itu, lobster tidak memiliki pelindung tubuh di bawah cangkang luarnya, yang membuatnya lebih mudah dimangsa oleh lobster lain, (Febriani et al., 2023). Menurut Heriansah et al., (2021), kulit lobster juga akan mengeluarkan aroma yang unik, yang menarik lobster lain untuk mendekat dan memangsa.

Lobster yang baru-baru melakukan pergantian kulit memerlukan tempat untuk bersembunyi atau berlindung dari pemangsa lobster lainnya, (Setiawan, 2021). Dalam penelitian ini, selter berdiameter 6 cm digunakan untuk tempat persembunyian lobster selama periode pemeliharaan. Lobster air tawar hanya dapat tumbuh melalui moulting, peran moulting sangat penting untuk pertumbuhannya, (Handayani & Syahputra, 2018). Semakin sering Lobster Air Tawar moulting, semakin baik pertumbuhannya, (Heriansah et al., 2021). Kualitas benih, jenis pakan, kualitas air, penyakit, dan keberhasilan molting adalah beberapa komponen yang

memengaruhi pertumbuhan dan sintasan lobster air tawar. Keberhasilan moulting lobster air tawar sangat bergantung pada cadangan kalsium tubuh. Salah satu alasan mengapa lobster air tawar mati adalah karena mereka tidak dapat melakukan proses moulting yang benar.

Jumlah moulting lobster air tawar yang dipelihara selama 6 minggu pada penelitian ini dari setiap perlakuan relatif bervariasi dengan nilai berturut-turut (a=9, b=10, c= 9, d=8, e=8). Adanya proses moulting atau pergantian kulit erat kaitannya dengan pertumbuhan lobster air tawar yang memanfaatkan kalsium dari jenis pakan yang diberikan.

Kalsium pada pakan dapat menstimulasi terjadinya moulting pada krustasea, (Heriansah et al., 2021). Tanaman singkong yang mengandung karbohidrat 24-31% berada pada akar segarnya, (Nurlaeni et al., 2022). Umbi singkong memiliki kalori dua kali lebih banyak dari kentang, tingkat pati singkong adalah $\pm 35,93\%$ dan tingkat konversi enzimatis pati menjadi glukosa adalah $\pm 64,92\%$. Komposisi kimia singkong terdiri dari 60% air, 35% pati, 2,5% serat kasar, 0,5% lemak, dan 1% abu, (Barret & Damardjati, 1984).

Komposisi kalsium dari dua jenis pakan yang digunakan pada penelitian ini diduga memberikan pertumbuhan pada lobster walaupun jumlah pertumbuhan yang lebih besar ada pada pakan singkong yang mendukung proses pergantian kulit lobster air tawar. Sediaan kalsium terbaik untuk diserap udang pada pakan dapat mempercepat pemisahan cangkang lama dan pengerasan cangkang baru. Ini juga dapat mempercepat periode pergantian kulit berikutnya, (Heriansah et al., 2021). Namun demikian, perlu penelitian lebih lanjut terkait kepastian kaitan antara kandungan kalsium pada singkong dan cacing tanah dengan proses pertumbuhan dan moulting hewan *crustacea*.

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup adalah salah satu variabel yang mempengaruhi produksi kegiatan berbudidaya karena berhubungan dengan persentase jumlah organisme yang hidup selama periode pemeliharaan. Kelangsungan hidup lobster air tawar yang dipelihara selama 6 minggu dengan perlakuan pakan kombinasi pada penelitian ini relative tinggi, berkisar 80-90%. Kelangsungan hidup yang diberi pakan singkong sejauh ini masih kurang informasi ilmiah dari penelitian terdahulu. Namun, pada dasarnya kemampuan hidup lobster air tawar cukup tinggi sebagaimana dilihat pada

penelitian-penelitian terdahulu yang menghasilkan kelangsungan hidup yang tinggi.

Hasil penelitian selama dua bulan menunjukkan bahwa menambah kalsium nano berukuran pada pakan sebanyak 2% dari jumlah pakan dapat meningkatkan frekuensi molting, namun jika dilihat dari sudut pandang tingkat kelangsungan hidup, hasilnya sama, yaitu 100%, (Handayani & Syahputra, 2018). Rata-rata kelangsungan hidup lobster air tawar yang dipelihara selama 60 hari dengan pemberian pakan buatan berkisar antara 85-100%, (Rihardi et al., 2013). Tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar pada saat percobaan sangat baik, dimana Tingkat kelangsungannya tidak kurang dari 80% yang diberi pakan perlakuan kombinasi wortel, kentang, ubi jalar dan pakan komersil, (Paputungan et al., 2021). Serupa dengan penelitian Mamonto et al. (2023) bahwa rata-rata kelangsungan hidup lobster selama 4 minggu pemeliharaan cukup tinggi tidak kurang dari 85% dengan variasi pakan komersil, cacing sutera dan ubi jalar putih kelangsungan hidup lobster yang diperoleh pada penelitian terdahulu yang disebutkan diatas relative sama jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini. Hasil ini menguatkan potensi baru pemanfaatan pakan cacing tanah dan singkong sebagai pakan untuk lobster air tawar.

Penggunaan pakan cacing tanah dan singkong pada penelitian ini secara statistic tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar, Walaupun pakan singkong cenderung menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi, namun hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ($P>0,05$) terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar disetiap perlakuan. Penelitian Prihatini & Bahrudin (2016) juga menemukan kelangsungan hidup lobster yang tidak berbeda secara signifikan. Hasil yang sama diperoleh pada penelitian terdahulu Paputungan et al (2021) yang juga tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar. Hal ini mengarah pada potensi pemanfaatan pakan cacing tanah dan singkong yang murah dan mudah didapatkan sebagai pengganti pakan untuk lobster air tawar.

Kualitas Air

Parameter kualitas air merupakan salah satu indikator penting yang menentukan keberhasilan kegiatan budidaya, (Dauda et al., 2019). Kinerja kelangsungan hidup dan pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh factor kualitas air seperti oksigen terlarut, suhu, pH dan amoniak. Catatan hasil

pengukuran kualitas air pada penelitian menunjukkan bahwa empat parameter umum kualitas air pada setiap perlakuan berada pada kisaran yang dapat ditolerir lobster air tawar. Oleh karena itu, nilai kualitas air pada setiap perlakuan ini nampaknya memberikan kontribusi terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster yang dipelihara selama 6 minggu.

Kelangsungan hidup lobster pada penelitian ini tinggi karena kualitas air yang baik selama pemeliharaan. Menurut keberhasilan budidaya lobster air tawar sangat bergantung pada kualitas air. Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air menunjukkan kisaran nilai yang ideal untuk mendukung kehidupan lobster air tawar. Hasil pengukuran suhu sore hari selama periode pemeliharaan tidak menunjukkan variasi yang signifikan.

Oksigen adalah salah satu jenis gas yang sifatnya terlarut didalam air, (Efendi, 2023). Oksigen terlarut dapat bersumber dari hasil fotosintesis oleh jenis fitoplankton atau jenis tanaman air, proses aerasi, oksidasi bahan organik, (Efendi, 2023). Oksigen terlarut pada penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan yang ditemukan pada setiap perlakuan. Kadar oksigen terlarut ideal untuk lobster air tawar adalah lebih dari 4 mg/L; kontribusi aerasi dari setiap perlakuan berkisar antara 7,21-8,92 mg/L. Proses respirasi sangat terkait dengan oksigen terlarut dalam perairan, yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme, (Efendi, 2023).

Derajat keasaman adalah salah satu parameter yang penting untuk kegiatan budidaya karena sangat berkaitan dengan proses metabolisme dan respirasi organisme serta produktivitas perairan, (Rukminasari et al., 2014). Ideal untuk lobster air tawar adalah 6-8, dengan hasil pengukuran pH pada setiap perlakuan selama penelitian berkisar antara 7,23-8,92, (Setiawan, 2021). pH yang berada pada nilai 7 dikatakan netral, $pH < 7$ dikatakan asam dan $pH > 7$ termasuk basa, (Efendi, 2023). Suhu yang tinggi dapat meningkatkan nilai pH dan amoniak dari akumulasi sisa metabolisme, sisa pakan, dan feses. Meskipun ikan air tawar dapat beradaptasi dengan perubahan pH air. Namun, tetap dianjurkan memelihara pada kisaran yang optimal untuk angka yang ditoleran masing-masing organisme.

Suhu merupakan parameter yang berpengaruh, secara langsung maupun tidak langsung terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan organisme dalam air. Selain itu,

suhu air memengaruhi tingkah laku, kelangsungan hidup, proses pertumbuhan, dan reproduksi biota di perairan, (Heriansah et al., 2022). Setiap perlakuan memiliki suhu 26,2-28,9°C; suhu yang ideal untuk kehidupan lobster air tawar adalah 24–31°C (Setiawan, 2006). Jika suhu air tidak berada dalam rentang yang dapat ditolerir oleh suatu organisme, itu akan berdampak negatif pada tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan metabolismenya, (Efendi, 2023).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan bobot dan panjang lobster air tawar selama 6 minggu menunjukkan hasil yang baik, dengan PBM berkisar 1,76-2,33 g, LPS 3,60-4,09 g, dan PPM 1,74-1,87 cm. Faktor seperti lama pemeliharaan, kualitas pakan, dan kepadatan memengaruhi hasil, meskipun pengaruh pakan perlakuan terhadap PPM tidak signifikan secara statistik. Kandungan nutrisi pakan berbahan singkong dan cacing tanah mendukung pertumbuhan, tetapi variasinya tidak signifikan. Proses moulting terjadi 8-10 kali dan dipengaruhi kandungan kalsium pada pakan, meski hubungan ini memerlukan penelitian lebih lanjut. Tingkat kelangsungan hidup mencapai 80-90%, didukung kualitas pakan dan air yang optimal. Parameter kualitas air, seperti oksigen terlarut (7,21-8,92 mg/L), suhu (26,2-28,9°C), dan pH (7,23-8,92), berada dalam rentang ideal untuk mendukung pertumbuhan. Secara keseluruhan, pakan berbasis singkong dan cacing tanah berpotensi menjadi alternatif pakan yang baik untuk budidaya lobster, dengan hasil pertumbuhan, moulting, dan kelangsungan hidup yang positif.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Barret, M. D., & Damardjati, S. D. (1984). Peningkatan Mutu Hasil Ubi Kayu di Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 3(2), 40–48.
- Dauda, A. B., Ajadi, A., Tola-Fabunmi, A. S., & Akinwole, A. O. (2019). Waste production in aquaculture: Sources, components and managements in different culture systems. *Aquaculture and Fisheries*, 4(3), 81–88.
- Efendi, E. (2023). Application Of Airlift Diffuser Technique In Lobster Breeding (Panulirus Sp). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, 10(1), 55–62.
- Faiz, A., Danakusumah, E., & Dhewantara, Y. L. (2021). Efektivitas kepadatan benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 6(2), 56–70.
- Fatimah, S., Harahap, S. R., & Sushanty, D. (2019). Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Lobster Air Tawar Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*). *PERIKANAN DAN LINGKUNGAN: Journal of Fisheries and Environment*, 8(2), 6–11.
- Fatwana, N., Komariyah, S., Rosmaiti, R., & Hasri, I. (2021). Evaluation of different natural foods on maturation of freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 8(3), 197–200.
- Febriani, K., Basir, B., Alifia, F., & Heriansah, H. (2023). Mortalitas dan gejala klinis udang windu (*Penaeus monodon*) pra dan pasca infeksi White Spot Syndrome Virus (WSSV) yang diberi pakan dengan pelapisan ekstrak daun miana (*Coleus scutellarioides*). *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan*, 4, 183–192.
- Handayani, L., & Syahputra, F. (2018). Perbandingan frekuensi molting Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan komersil dan nanokalsium yang berasal dari cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). *Depik*, 7(1), 42–46.
- Heriansah, H., Nursyahrani, N., Nursidi, N., Nursida, N. F., & Najamuddin, N. (2021). Practical application of sea urchin shell flour supplementation as a stimulant moulting in vannamei shrimp. *Depik*, 10(2), 107–114.
- Heriansah, Syamsuddin, R., Najamuddin, & Syafiuddin. (2022). Growth of *Kappaphycus alvarezii* in vertical method of multi-trophic system based on feeding rate. *Journal of Aquatic Biology & Fisheries*.
- Kabangnga, A., Heriansah, H., Nursidi, N., Kirana, C., & Safitri, F. (2023). Pertumbuhan Kerang Darah (*Tegillarca granosa*) pada Berbagai Sistem Akuakultur. *JURNAL GALUNG TROPIKA*, 12(3), 319–328.
- Lengka, K., & Kolopita, M. (2013). Teknik Budidaya Lobster (*Cherax quadricarinatus*) Air Tawar di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Tatelu. *E-Journal BUDIDAYA*

- PERAIRAN, 1(1), 15–21.
<https://doi.org/10.35800/bdp.1.1.2013.726>
- Mamonto, E. W., Mingkid, W. M., Monijung, R. D., Pangkey, H., & Bataragoa, N. E. (2023). Pertumbuhan lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868) yang diberi pakan Keong Tutut Jawa *Filopaludina javanica* (Von Dem Busch, 1844). *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 11(1), 10–16.
- Muhammadin, A., Alief, M. A. N., Yudistira, Y., Helinda, W., & Laurensia, M. Y. (2022). Pemanfaatan dan Pemberdayaan Pengelolaan Limbah Cangkang Lobster Air Tawar di Desa Paccellekang. *Idea Pengabdian Masyarakat*, 2(03), 231–236.
- Muswantoro, A. P., Supriyantini, E., & Djunaedi, A. (2012). Penambahan berat, panjang, dan lebar dari ukuran benih yang berbeda pada budidaya kepiting Soka di Desa Mojo Kabupaten Pemalang. *Journal of Marine Research*, 1(1), 95–99.
- Novita, M., Nurbaeti, N., Miptah, S., Yahya, D. M., Ramadhan, G., & Barat, J. (2023). EFEKTIVITAS PAKAN MOIST BERBASIS SINGKONG DAN KEONG PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*) Effectiveness of Cassava and Snail based Pasta Feed in Cultivating Crayfish (*Cherax quadricarinatus*) Program Studi Akuakultur, Universitas Mu. 13, 96–106.
- Nurlaeni, L., Solehudin, N. T. I., Wahyudin, M., & Setyawan, H. (2022). Review Potensi Kulit Singkong Sebagai Pakan Ternak Ayam Boiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 4(1), 19–26.
- Paputungan, F., Mingkid, W. M., & Sambali, H. (2021). Tingkat kelangsungan hidup juvenil lobster air tawar 'red claw' (*Cherax quadricarinatus*) dengan pemberian pakan alami berbeda. *E-Journal Budidaya Perairan*, 9(1).
- Prihatini, E. S., & Bahrudin, B. (2016). Pemanfaatan Cacing Sutra *Tubifex* sp Untuk Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus* var sangkuriang. *Grouper: Jurnal Ilmiah Perikanan*, 7(1), 5–9.
- Priyono, E. (2009). Alternatif penambahan suplemen hayati untuk meningkatkan pertumbuhan udang lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*).
- Putra, D. C., Novita, M. Z., & Supendi, A. (2024). Kelimpahan dan Struktur Komunitas Plankton pada Budidaya Lobster Air Tawar di Kolam Fiber. *Habitat: Jurnal Ilmiah Ilmu Hewani Dan Peternakan*, 2(2), 24–41.
- Putri, D. U. (2019). Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus* Van Martens) yang Diberi Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dosis Berbeda. *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 1(1).
- Rihardi, I., Amir, S., & Abidin, Z. (2013). Pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada pemberian pakan dengan frekuensi yang berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2), 28–36.
- Rukminasari, N., Nadiarti, N., & Awaluddin, K. (2014). Pengaruh derajat keasaman (pH) air laut terhadap konsentrasi kalsium dan laju pertumbuhan *Halimeda* sp. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 24(1).
- Setiawan, C. (2021). Untung Besar dari Bisnis Lobster Air Tawar. *AgroMedia*.
- Sugiyono. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif, dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Sukmajaya, I. Y., & Suharjo, I. (2003). Lobster air tawar; komoditas perikanan prospektif. *AgroMedia*.
- Timumun, M., Mangitung, S. F., Tahya, A. M., & Safir, M. (2022). PERBANDINGAN PERTUMBUHAN LOBSTER (*Cherax quadricarinatus*) (LOBSTER *Cherax quadricarinatus* GROWTH COMPARISON WHICH FEEDED WET AND DRY ARTIFICIAL FEED). *Jurnal Agrokompleks Tolis*, 2(3), 61–66.
- Trisnawati, Y., & Sudaryono, A. (2014). Pengaruh kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 86–93.