Journal of Indonesian Tropical Fisheries (JOINT-FISH): Jurnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan

PERBANDINGAN PENAMBAHAN BOSTER VITALIQUID DAN PUPUK ORGANIK G-LITE PADA PAKAN KOMERSI TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH LOBSTER AIR TAWAR *(Cherax Quadricarinatus)*

(Comparison of the Addition of Vitaliquid Booster and G-Lite Organic Fertilizer to Commercial Feed on the Growth and Survival of Freshwater Lobster Seeds Cherax quadricarinatus).

Gita Usman [1)], Dewi Shinta Achmad [2)] Widiastuti Ardiansyah [3)]

1) *Program Studi Akuakultur, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo*
2) *Dosen Pembimbing, Program Studi Akuakultur, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo*
3) *Dosen Pembimbing, Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo*

Korespondensi Author: ***dewishintaacmad@umgo.ac.id***

Keywords:

Lobster,
Boster Vitaliquid,
G-Lite Fertilizer

ABSTRACT:

The research was conducted at the Aquaculture Biology Laboratory of Muhammadiyah University Gorontalo. The objective of this research is to determine the effect of Vitaliquid booster and G-Lite organic fertilizer on commercial feed on the growth and survival of freshwater lobsters *(Cherax quadricarinatus).* The research method is an experiment using a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications. The testing was conducted with different types of supplements. The best results were found in treatment C (combination of feed and G-Lite). The results of the ANOVA variance analysis show that the provision of different supplements has a significant effect on the growth and survival of freshwater crayfish (Cherax quadricarinatus). During the study, water quality was maintained in good condition for the growth and survival of freshwater lobsters *(Cherax quadricarinatus).*

Kata kunci:

Lobster,
Boster Vitaliquid,
Pupuk G-Lite

ABSTRAK:

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Akuakultur Universitas Muhammadiyah Gorontalo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh boster vitaliquid dan pupuk organic G-Lite pada pakan komersil terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air *tawar (Cherax quadricarinatus).* Metode penelitian ini adalah eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Pengujian dilakukan dengan jenis suplemen berbeda. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan C (kombinasi pakan dan G-Lite). Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian suplemen berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (Cherax quadricarinatus). Selama penelitian kualitas air termasuk dalam kondisi baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar *(Cherax quadricarinatus).*

Indexing By:

PENDAHULUAN

Lobster air tawar *(Cherax quadricarinatus)* adalah salah satu jenis krustasea yang memiliki berbagai manfaat. Lobster air tawar memiliki bentuk dan ukuran yang mirip dengan lobster laut, termasuk cara pembudidayaannya yang lebih sederhana serta tingkat ketahanan yang lebih tinggi terhadap lingkungan dan penyakit. Dalam siklus hidupnya, lobster ini melalui beberapa tahapan larva (nauplius, zoea, mysis, dan postlarva) seperti yang dijelaskan oleh (Susanto, 2010).

Lobster air tawar diklasifikasikan sebagai omnivora, yang berarti mereka memakan segala sesuatu, baik hewan maupun tumbuhan (Mahendra et al., 2018). Lobster makan menggunakan indra penciuman mereka daripada indra penglihatan mereka. Antraktan, yang merupakan asam amino, dilepaskan ke air saat lobster diberi pakan, sehingga kemoreceptor dapat mendeteksinya dan menyebar ke seluruh tubuh lobster (Nur, 2011). Nanti, makanan yang masuk dihancurkan secara mekanik di permukaan mulut dengan gigi halus, lalu masuk ke dalam lambun. Di lambung, makanan dicerna secara kimiawi, kemudian enzim-enzimnya dikeluarkan untuk memecahnya menjadi makanan sederhana.

Permintaan pasar terhadap lobster air tawar terus meningkat. Namun, masih banyak tantangan, seperti kualitas pakan yang kurang baik. Pakan dengan mutu rendah dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan kematian lobster. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pakan adalah komponen penting dalam meningkatkan hasil budidaya lobster air tawar.

Pakan yang berkualitas akan berperan sebagai sumber utama yang mampu meningkatkan daya cerna lobster air tawar sehingga pertumbuhan dan perkembangan lobster menjadi baik. Usaha budidaya C. quadricarinatus untuk skala komersial di Indonesia biasanya menggunakan pakan buatan berupa pelet sebagai sumber nutrisinya (Paputungan, et al 2021)

Vitamin adalah senyawa organik yang dibutuhkan dalam jumlah kecil, tetapi penting dalam campuran pakan (sekitar 1–4% dari total komposisi). Salah satu jenis vitamin yang biasa ditambahkan ke pakan petani adalah vitaliquid, bersama dengan pupuk organik G-Lite. Penambahan vitamin dan pupuk ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada pakan lobster, sehingga mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar.Pada segi pakan, Vitamin merupakan senyawa organic komplek yang dibutuhkan oleh tubuh pada jumlah yang sedikit sehingga keberadaannya dalam pakan juga berjumlah sedikit 1-4% dari total komponen pakan.

Boster Vitaliquid adalah suplemen pakan ikan yang dirancang untuk meningkatkan kesehatan, pertumbuhan dan produktivitas ikan. Boster Vitaliquid memiliki beberapa manfaat bagi ikan, seperti meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan, Kualitas daging ikan, Ketahanan ikan terhadap penyakit dan stress, Kualitas telur

dan sperma, Keseimbangan ekosistem akuarium karena vitaliquid mengandung beberapa vitamin yang bermanfaat seperti vitamin C. Vitamin C merupakan salah satu nutrient mikro yang dibutuhkan oleh induk ikan dalam proses reproduksi. Kandungan vitamin C dalam ovarium akan meningkat pada awal perkembangannya dan kemudian menurun pada fase akhir sebelum ovulasi. Pada proses vitelogenesis vitamin C memainkan peranan penting dalam reaksi hidroksolasi biosintesis hormon steroid. (hengky, 2014)

Pupuk Organik G-Lite adalah suplemen pakan ikan alami yang dirancang untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas ikan. Pupuk Organik G-Lite terbuat dari bahan-bahan alami seperti bokashi, kompos, pupuk kandang, dan mikroorganisme benefisial yang diproses dengan teknologi fermentasi. Bahan-bahan ini dipilih karena kandungan nutrisinya yang tinggi dan ramah lingkungan dan memiliki berbagai manfaaf Meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan, Meningkatkan kualitas daging ikan, Mengurangi stres dan penyakit pada ikan, Meningkatkan ketahanan ikan terhadap perubahan lingkungan, Membantu mengurangi penggunaan pakan kimia yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Perkembangan pertumbuhan lobster yang baik dapat dilihat pada saat berapa kali lobster mengalami molting. Molting adalah proses pergantian kulit atau cangkang pada lobster. Proses ganti kulit (molting) memiliki hubungan yang erat dengan kualitas pakan karena kualitas pakan yang baik akan memberikan pertumbuhan yang baik terhadap lobster. Semakin sering lobster itu berganti kulit maka pertumbuhannya semakin bagus (Khotimah dan Ma'ruf 2018). Maka dari itu penelitian mengenai pemberian nutrisi tambahan pada pakan terhadap laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar *(cherax quadricarinatus)* adalah hal yang menjadi sangat penting.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama 40 hari dari bulan November sampai Desember 2024. Bertempat di Laboratorium Akuakultur Universitas Muhammadiyah Gorontalo, yang terletak di Jl. Prof. Dr. H. Mansoer Pateda, Desa Pentadio Timur, Kec. Telaga Biru. Kab.Gorontalo, Provinsi Gorontalo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah sebagai tempat pemeliharaan, seser untuk menangkap lobster saat pengukuran, timbangan untuk menimbang berat lobster, penggaris untuk mengukur panjang lobster, alat pengukur kualitas air (DO meter, pH meter, Thermometer).Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah lobster sebagai hewan uji, pakan komersil halus, Boster vitaliquid, Pupuk orgnik G-Lite sebagai suplemen yang ditambah kedalam pakan.

Prosedur Kerja

Wadah penelitian yang digunakan adalah ember plastik sebanyak 12 buah. Wadah yang sudah dicuci kemudian diisi air dan diberi aerator

sebagai penambah oksigen dalam wadah, selanjutnya benih lobster ditebar kedalam wadah yang sudah berisi air dengan jumlah lobster 5 ekor/ wadah. Kemudian dilakukan pengukuran petumbuhan panjang, bobot, dan kualitas air lobster sebagai data awal penelitian. Pakan yang diberikan pada pemeliharaan lobster air tawar adalah pellet bubuk halus komersial yang sudah dicampurkan dengan masing-masing vitamin. Cara mencampurkan ini dilakukan dengan cara menyemprotkan vitamin pada pakan komersil kemudian di keringkan dengan cara mengangin-anginkan.Pemberian pakan yaitu 5% dari bobot biomassa lobster air tawar. Pakan diberikan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari pukul 08:00 WITA dan sore hari pukul 16:00 WITA

Sumber Data dan Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu dengan penambahan vitamin berbeda pada masing-masing wadah pemeliharaan. Wadah yang digunakan berjumlah 12 buah. Pengukuran dilakukan setiap seminggu sekali dengan jumlah sampel 5 ekor/ wadah.

Parameter yang diamati pada penelitian meliputi pertumbuhan bobot mutlak yang dihitung menggunakan rumus menurut (Effendie 1997)

$$W=Wt-W0$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

Wt = Bobot rata-rata akhir penelitian (gram)

W0 = Bobot rata-rata awal penelitian (gram)

Pengukuran panjang mutlak yang dihitung menggunakan rumus (Effendie 1997),

$$Pm= Pt – Po$$

Keterangan :

Pm= Pertambahan panjang mutlak (cm)

Pt= Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

Po= Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

Tingkat kelangsungan hidup yang dihitung menggunakan rumus (Effendie 1997),

$$SR=\frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR= Kelulus hidupan (%)

Nt= Jumlah ikan akhir pemeliharaan (ekor)

No= Jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

Yang terakhir adalah pengamatan kualitas air yaitu pengukuran suhu, pH, dan oksigen terlarut sebagai data pendukung yang dilakukan seminggu sekali bersamaan dengan pengambilan data panjang dan berat.

Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dari hasil pengamatan pertumbuhan dan kualitas air pemeliharaan lobster air tawar dalam sistem budidaya dilakukan secara deskriptif. Hasil pengukuran pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan relative, pertumbuhan panjang mutlak dan pertumbuhan panjang relatif dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). untuk mengevaluasi perbandingan antara perlakuan A (pakan komersil), B (kombinasi pakan dan vitaliquid), C (kombinasi pakan dan pupuk G-Lite),

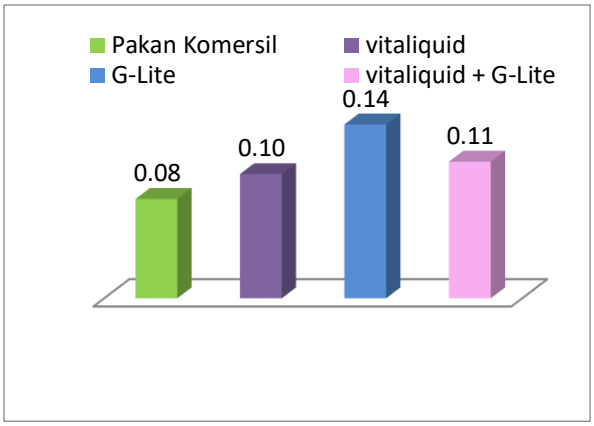
dan perlakuan D (kombinasi pakan, vitaliquid dan G-Lite). Analisis ini dilakukan melalui uji F berdasarkan metode eksperimen dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Faradela et al. 2024).

Data yang di peroleh kemudian dianalisis menggunakan Analysis of Varians (ANOVA) dengan melakukan uji F dari metode Rancangan Acak Lengkap (Faradela et al. 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus)*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai perbandingan penambahan suplemen berbeda pada pakan terdapat hasil yang berbeda pada setiap perlakuan. Hasil bobot mutlak tertinggi ada pada perlakuan C (Pupuk G-Lite) 0.14 gr, perlakuan B (Vitaliquid) 0.10 gr, perlakuan D (Vitaliquid + G-Lite) 0.11 gr dan yang rata-rata bobot mutlak terendah terdapat pada perlakuan A (pakan komersial) yaitu 0.08 gr. Pengamatan pertumbuhan berat mutlak lobster air tawar dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.Diagram Bobot Mutlak (gram)

Pertumbuhan bobot mutlak pada pemberian kombinasi pakan dan pupuk organik G-Lite sangat berbeda dengan perlakuan lainnya yang sudah diberikan pada lobster air tawar karena diduga disebabkan oleh sumber protein hewani dalam pakan yang memberikan dampak positif khususnya bagi pertumbuhan, sehingga mudah tercerna mendekati kebutuhan optimal untuk pertumbuhan lobster air tawar dibandingkan dengan perlakuan A(pakan komersil),B(vitaliquid), D(vitaliquid dan pupuk organik G- Lite).

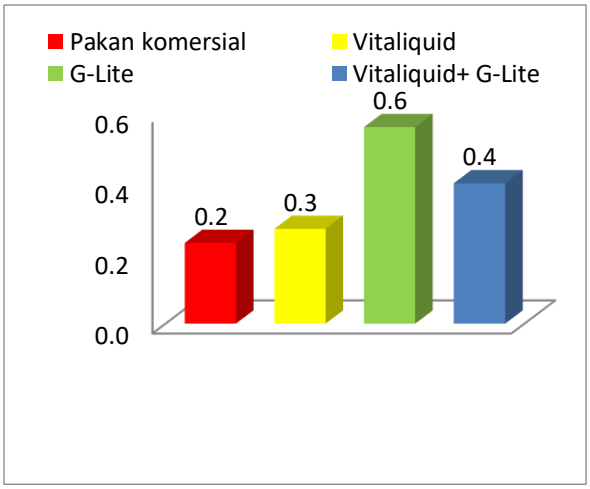
Proses pertumbuhan ini dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup keturunan, jenis kelamin, usia, serta adanya parasit dan penyakit. Sementara itu, faktor eksternal meliputi ketersediaan makanan dan suhu di lingkungan perairan (Effendie, 2002). Pertumbuhan dapat terjadi karena adanya kelebihan energi yang berasal dari pakan setelah dikurangi dengan energi hasil metabolisme dan energi yang terkandung dalam feses (Zonneveld et al., dalam Sari, et al., 2011).

Dari gambar 1 pada perlakuan D(kombinasi pakan komersil,vitaliquid dan pupuk organic G-Lite) memiliki nilai terendah dari perlakuan C(kombinasi pakan + G-Lite) hal ini disebabkan karena pupuk organik G-Lite hanya difokuskan untuk pertumbuhan tanpa adanya campuran vitamin lainnya, hal ini dikarenkan pupuk organik G- Lite memiliki kandungan yang mampu mempercepat pertumbuhan seperti kandungan GeO3 (Germanium oksida) dan MnO (Mangan oksida). GeO3 (Germanium oksida) dan (MnO (Mangan oksida) adalah nutrisi yang memiliki fungsi sebagai pertumbuhan karena dapat mempercepat pertumbuhan dengan

meningkatkan aktifitas enzim dan metabolisme selain itu juga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi pada pakan sehingga mengurangi biaya produksi, memperkuat sistem imun dan mengurangi mortalitas pada lobster.

Pertumbuhan Panjang Mutlak Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus)*

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata pertumbuhan panjang lobster air tawar menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan terdapat perbedaan pada pertumbuhan panjang mutlak lobster air tawar yaitu hasil pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan C (pupuk G-Lite) yaitu 0.53 kemudian disusul dengan perlakuan D (vitaliquid dan G-Lite) yaitu 0.40, kemudian perlakuan B (vitaliquid) yaitu 0.27 dan perlakuan A (pakan komersil) yaitu 0.23. Hasil pengamatan panjang mutlak dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Panjang Mutlak (Cm)

Pertumbuhan panjang mutlak lobster pada penelitian dihitung mulai dari hari ke-0 hingga akhir penelitian. Hasil perlakuan C (G-Lite) merupakan hasil tertinggi dari perlakuan lainnya karena diduga nutrisi yang terkandung dalam pupuk G-Lite cukup baik terhadap lobster dan juga pemberian pakannya yang tepat. Selain dari keduanya diduga karena kualitas air pada perlakuan C juga mendukung pertumbuhan lobster karena jika nutrisi pakan dan kualitas air buruk dapat mengakibatkan lambatnya pertumbuhan atau terjadinya kematian pada lobster air tawar.

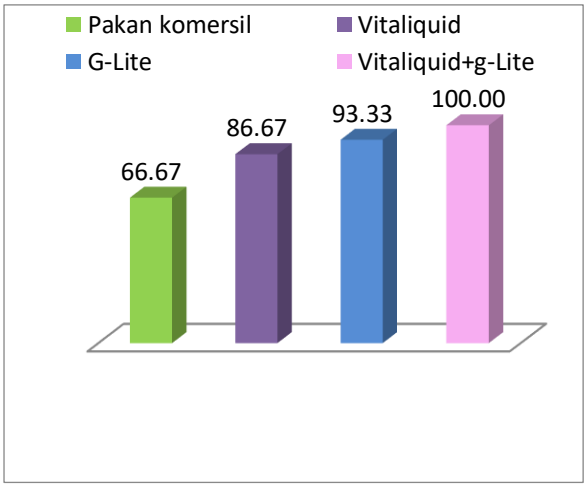
Pertumbuhan lobster air tawar adalah proses peningkatan panjang dan bobot tubuh yang terlihat pada perubahan ukuran dalam jangka waktu tertentu. Penambahan panjang dan bobot lobster terjadi melalui proses pergantian kulit atau molting. Proses ini biasanya berlangsung dua kali dalam satu bulan pada lobster muda berumur 2–3 bulan. Lobster belum dewasa (usia 2 hingga 7 bulan) molting paling sering dari pada lobster dewasa (Andriyeni et al., 2022). Lobster dewasa biasanya molting sekitar 4 hingga 5 kali setahun. Frekuensi molting menurun menjadi 1-2 kali per tahun setelah menjadi induk (Andriyeni et al., 2022).

Dari gambar 2 hasil pertumbuhan panjang mutlak mendapatkan hasil yang hampir sama dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak yaitu pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan C(G-Lite) dengan panjang 0,6 cm dan hasil pertumbuhan panjang mutlak terendah terdapat pada perlakuan A (pakan komersil) yaitu 0,2 cm, adapun yang mempengaruhi pertumbuhan lobster air tawar termasuk kualitas air, pakan, tebar padat, dan proses molting. Laju pertumbuhan bobot harian ideal adalah 0,3% per hari, menurut (Saepul et al

2024) Diduga kandungan protein dalam pakan tidak mencukupi untuk pertumbuhan lobster air tawar *(cherax quadricarinatus).* Sedangkan pada perlakuan C (G-Lite) memiliki hasil yang lebih baik karena seperti yang sudah dijelaskan bahwa pupuk organik G-Lite mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat untuk lobster karena mampu meningkatkan pertumbuhan, kesehatan, meningkatkan ketersediaan oksigen dalam air dan mengurangi stres pada lobster.

Tingkat Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar *(cherax quadricarinatus)*

Hasil menunjukkan bahwa perlakuan A (pakan komersial) memiliki tingkat kelangsungan hidup terendah sebesar 66,67%, sementara perlakuan D (kombinasi vitaliquid + G-Lite) mencapai tingkat tertinggi, yaitu 100%. Diagram pada Gambar 3 memvisualisasikan perbedaan ini, menunjukkan bahwa perlakuan D memberikan hasil terbaik dalam mendukung kelangsungan hidup lobster air tawar.



Gambar 3. Diagram Kelangsungan Hidup (%)

Hasil kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D (Vitaliquid, G-Lite). Hal ini disebabkan oleh pemberian pakan yang telah dikombinasikan dengan booster vitaliquid dan pupuk organik G-Lite pada perlakuan D, sehingga mendapatkan hasil maksimal dibanding perlakuan lain. Meskipun begitu, kelangsungan hidup lobster pada penelitian ini masih dibilang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Santi 2021 dalam (Timumun et al. 2022), yang menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup yang baik untuk lobster air tawar ≥ 80%. Tingkat kematian yang tinggi dalam penelitian ini disebabkan karena kegagalan molting pada lobster. Selama proses molting, lobster mengeluarkan aroma khas yang memicu lobster lain untuk memangsanya.

Tingginya hasil dari perlakuan D (vitaliquid dan pupuk organic G-Lite) terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar ini juga disebabkan oleh beberapa kandungan nutrisi yang baik terkombinasi sehingga mampu memberikan tingkat kelulusan hidup yang baik. Kandungan nutrisi dari keduanya mampu mempertahankankan ketahanan tubuh lobster, menjaga kesehatan lobster, dan mampu mengurangi mortalitas pada lobster air tawar *(cherax quadricarinatus).*

Penyebab Mortalitas Lobster Air Tawar. Mortalitas pada lobster air tawar selama penelitian ini terjadi akibat sifat kanibalisme serta kurangnya asupan pakan yang memadai. Hal ini ditandai dengan adanya bagian tubuh yang tidak utuh pada lobster yang mati. Kanibalisme ini umumnya terjadi pada lobster yang berukuran lebih kecil atau sedang dalam proses molting. Saat molting,

lobster mengeluarkan aroma tertentu yang menarik perhatian lobster lain, sehingga pemangsaan Tingkat kelangsungan hidup lobster sangat dipengaruhi oleh sifat kanibalisme, terutama saat proses molting berlangsung.

Kualitas Air

Kualitas air menjadi salah satu parameter yang harus diperhatikan karena memengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster air tawar *(Cherax quadricarinatus)*. Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini yaitu suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Hasil pegamatan kualitas air dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Kisaran Tiap Perlakuan			
	A	B	C	D
pH	6.73-6.98	6,54-6,87	6,46-6,97	6,35-6,87
DO (mg/L)	2,4-2,7	2,3-2,4	2,3-2,5	2,3-2,5
Suhu℃	27,8-29.8	27,8-29.8	27,8-29.8	27,8-29.8

Penelitian menunjukkan bahwa suhu di dalam bak pemeliharaan berkisar antara 27,8–29,8 °C, yang dianggap optimal untuk budidaya. Suhu ideal lobster air tawar berada di rentang 25–30 °C, seperti yang dijelaskan (Novita et al. 2023). Sementara itu suhu di bawah 25 °C dapat menyebabkan penurunan nafsu makan pada lobster air tawar.

Selama penelitian, kadar oksigen terlarut (DO) berada di kisaran 2,3–2,7 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai DO dalam wadah pemeliharaan sudah cukup baik. Menurut Setiawan (2021), kadar oksigen terlarut yang ideal untuk budidaya lobster air tawar adalah di atas 4 mg/L.

Selama masa pemeliharaan, nilai pH air tercatat berada di kisaran 6,35–6,98. Angka ini sesuai dengan standar SNI 01-7246-2006 yang menetapkan bahwa pH ideal untuk pertumbuhan lobster air tawar adalah antara 6,5–9 (Faiz et al., 2021). Lobster air tawar masih dapat bertahan hidup pada pH 6–9, namun kisaran pH optimal untuk pertumbuhannya adalah 7–8. pH air yang sesuai dapat mendukung pertumbuhan lobster secara maksimal.

KESIMPULAN

Pemberian boster vitaliquid dan pupuk organik G-Lite pada pakan komersil terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil tertinggi pertumbuhan bobot mutlak (gram) dan panjang mutlak (cm) terdapat pada perlakuan C (Pupuk G-Lite) dan hasil tertinggi kelangsungan hidup (%) lobster air tawar terdapat pada perlakuan D (Kombinasi pakan, Vitaliquid, G-Lite).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang tulus kepada para dosen pembimbing penelitian yang sudah memberikan kontribusi berharga berupa arahan dan bimbingan selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyeni, A., Zulkhasyni, Z., Athybi, G. S., & Pardiansyah, D. (2022). Efek Pemotongan Organ Tubuh Udang Lobster (Cherax quadricarinatus) terhadap Persentase Moulting dan Keberlangsungan Hidup. *Jurnal Agroqua*: Media Informasi Agronomi

dan Budidaya Perairan, 20(1), 157-164.

Faradela, Shelly Aprilia, Didik Budiyanto, Sri Oetami Madyowati, Achmad Kusyairi, and Jawa Timur. 2024. "Berbeda Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Lobster Air Tawar (Cherax Quadricarinatus)." 5(3):252–59.

Fauzi, M., A.P. Prasetyo, I.T. Hargiyanto, F. Satria & A.A. Utama. 2013. *Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi lobster batu (Panulirus penicillatus) di Perairan Selatan Gunung Kidul dan Pacitan. Bawal,* 5(2): 97-102.

Khotimah,K. & Ma'ruf, I. (2018). Kemampuan Pertumbuhan Lobster Air Tawar *(Cherax quadricarinatus*) dengan Penambahan CaCO2 dan Jumlah Shelter Berbeda.Fisheries,7(1),8-11.

Mahendra, M., & Widyanti, R. N. (2018). Pertumbuhan dan Sintasan Benih Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus) yang diberi Pakan Silase Limbah Viseral Ikan. *Jurnal Akuakultura*. Universitas Teuku Umar, 2(1), 52-60.

Novita, Mz, Neneng Nurbaeti, Saepul Miptah, Damar Maulana Yahya, Gilang Ramadhan, and Jawa Barat. 2023. "EFEKTIVITAS PAKAN MOIST BERBASIS SINGKONG DAN KEONG PADA BUDIDAYA LOBSTER AIR TAWAR *(Cherax Quadricarinatus)*. Program Studi Akuakultur , Universitas Mu." 13: 96–106.

Paputungan. 2021. "Tingkat Kelangsungan Hidup Juvenil Lobster Air Tawar 'Red Claw' *(Cherax Quadricarinatus)* Dengan Pemberian Pakan Alami Berbeda." *Budidaya Perairan* 9(1): 27–32.(Che

Setiawan, 2021. Juru Sukses Budidaya Lobster Air Tawar (cherax quadricarinatus). Agromedia Pustaka. Jakarta Pusat.8-18.

Susanto,N. 2010. Prospek Pengembangan Berbagai Jenis Lobster Air Tawar Sebagai Biota Akuakultur di Indonesia. FMIPA Universitas Lampung.

Saepul Miptah, Novita MZ, and Arif Supendi. 2024. "Pertumbuhan Lobster Air Tawar (Cherax Quadricarinatus) Yang Diberi Pakan Pasta Berupa Campuran Pelet, Keong, Dan Singkong." *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan* 2(2): 166–78. doi:10.62951/manfish.v2i2.67

Timumun, Maspa, Septina F Mangitung, Akbar Marzuki Tahya, and Muhammad Safir. 2022. "Perbandingan Pertumbuhan Lobster (Cherax Quadricarinatus) Yang Diberi Pakan Buatan Basah Dan Kering." *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis* 2(3): 61. doi:10.56630/jago.v2i3.241.

Zonneveld, N., Huisman E. A, dan Boon, J. H. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 318 hlm

.