



Acta Aquatica

Aquatic Sciences Journal



Efektivitas penggunaan suplemen organik cair (SOC) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Effectiveness of using liquid organic supplements (LOS) on the growth and survival of crayfish (*Cherax quadricarinatus*)

Received: 21 December 2024, Revised: 07 August 2025, Accepted: 19 September 2025
DOI: 10.29103/aa.v12i3.20239

Dedy Nurwan Saputra^a, Agus Putra AS^a, Suri Purnama Febri^{a*}, dan Suraiya Nazlia^b

^a Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Jl. Prof. Dr. Syarif Thayeb, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh, 24416

^b Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Jl. Teuku Nyak Arief Darussalam, Banda Aceh, Aceh, 23111

Abstrak

Akuakultur merupakan sektor penting dalam pemenuhan kebutuhan protein global, di mana lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) memiliki potensi ekonomi tinggi. Namun, limbah sisa pakan dan penurunan lingkungan budidaya sering menjadi tantangan utama, menghambat pertumbuhan dan menurunkan tingkat kelangsungan hidup lobster. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan suplemen organik cair (SOC) dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar, serta menentukan dosis optimalnya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan dengan dosis SOC P1=0 ml/liter air, P2=0,5 ml/liter air, P3=1 ml/liter air dan P4=1,5 ml/liter air. Parameter yang diukur meliputi pertumbuhan panjang mutlak, bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, dan tingkat kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian SOC memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, bobot mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup ($P<0,05$), tetapi tidak signifikan terhadap laju pertumbuhan harian. Perlakuan dengan dosis 1,5 ml/liter air (P4) menghasilkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup terbaik, dengan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,3 cm, bobot mutlak 0,58 gram, dan tingkat kelangsungan hidup 96%. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa SOC efektif untuk meningkatkan produktivitas budidaya lobster air tawar pada dosis 1,5 ml/liter air.

Kata kunci: Kelangsungan Hidup; Lobster Air Tawar; Pertumbuhan; Suplemen Organik Cair

Abstract

Aquaculture is an important sector in meeting global protein needs, where crayfish (*Cherax quadricarinatus*) has high economic potential. However, residual feed waste and degradation of the aquaculture environment often become major challenges, inhibiting growth and lowering the survival rate of crayfish. This study aims to analyze the effectiveness of using liquid organic supplements (LOS) in increasing the growth and survival of crayfish, as well as determining the optimal dose. The study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications with SOC doses of P1 = 0 ml/liter of water, P2 = 0.5 ml/liter of water, P3 = 1 ml/liter of water and P4 = 1.5 ml/liter of water. Parameters measured included absolute length growth, absolute weight, daily growth rate, and survival rate. The results showed that the provision of SOC had a significant effect on the growth of absolute length, absolute weight, and survival rate ($P<0.05$), but not significant on daily growth rate. The treatment with a dose of 1.5 ml/liter of water (P4) produced the best growth and survival performance, with an average absolute length growth of 1.3 cm, absolute weight of 0.58 grams, and a survival rate of 96%. The conclusion of this study is that SOC is effective for increasing the productivity of crayfish farming at a dose of 1.5 ml/liter of water.

Keywords: Crayfish; Growth; Liquid Organic Supplement; Survival

1.

* Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Aceh Jl. Prof. Dr. Syarif Thayeb, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh, 24416
Telp: +62-82217722381
e-mail: dediiyahputra205@gmail.com

1. Introduction

Akuakultur merupakan salah satu sektor penyumbang pakan dunia, terlebih pada kebutuhan protein yang semakin meningkat seiring meningkatnya jumlah populasi masyarakat dunia. Salah satu komoditas yang dapat menjadi pilihan yang menggiurkan

untuk dibudidayakan adalah lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Menurut FAO (2020), produksi lobster air tawar di dunia mencapai 1.711.635 ton. Lobster air tawar mulanya dikenal sebagai komoditas hias. Namun seiring berjalannya waktu, lobster air tawar mulai dilirik sebagai komoditas konsumsi karena memiliki prospek nilai ekonomis yang baik (Akmal *et al.* 2021). Lobster air tawar diperkenalkan kepada dunia pada akhir tahun 1980 di Queensland sebagai komoditas akuakultur baru yang memiliki prospek baik (Rigg *et al.* 2021).

Masalah utama yang dihadapi pembudidaya diantaranya merupakan limbah buangan sisa pakan dan kotoran lobster yang menyebabkan penurunan kualitas air media budidaya (Putri, 2015). Fenomena yang sering terjadi dalam kolam budidaya dan menjadi masalah yang serius adalah *blooming* fitoplankton. Budidaya ikan atau udang dengan sistem semi intensif dan intensif menimbulkan efek negatif berupa limbah organik dan anorganik yang mengendap di dasar kolam ataupun terlarut dalam air (Supono, 2017).

Degradasi kualitas air ini dapat mengakibatkan timbulnya mikroorganisme patogen yang dapat menginfeksi bahkan menyebabkan kematian dan mengganggu keberlanjutan produksi pada biota budidaya. Kualitas air yang menurun mengakibatkan pertumbuhan pada lobster terhambat dan tingkat kelangsungan hidup rendah (Darmansah, 2011). Kondisi ini berhubungan positif sejalan dengan semakin intensifnya sistem budidaya yang dilakukan. Pengolahan kualitas air diantaranya meliputi penggunaan filtrasi, aerasi, penyiponan dan pergantian air secara berkala (Hasibuan, 2018). Pemberian SOC dalam budidaya intensif diharapkan dapat memperbaiki dan mempertahankan lingkungan dalam kondisi normal, menekan bakteri merugikan, meningkatkan kekebalan pada ikan sehingga dapat tumbuh dengan baik, sehingga ikan tidak mudah stress (Ridhaya *et al.* 2024).

Suplemen Organik Cair sebagai agen pendegradasi dan *enzyme impact* serta *immunostimulator* merupakan mikroorganisme yang berperan memodifikasi komposisi populasi bakteri dalam air, sedimen, saluran pencernaan, dan dapat digunakan sebagai agen biokontrol dan bioremediasi dalam mengatasi kendala yang terjadi dalam budidaya lobster air tawar red claw secara intensif (Mulis, 2012); Martinez *et al.* (2012). Pemberian SOC dapat diaplikasikan dengan cara dicampur ke dalam pakan atau ditambahkan ke dalam media pemeliharaan yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan, respons imun pada ikan, memperbaiki kualitas air dan meningkatkan kelangsungan hidup sehingga dapat menunjang hasil produksi (Dewi dan Tapahari, 2017; Primashita, 2017). Sehingga peneliti melakukan penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisis efektivitas SOC terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dan mendapatkan dosis SOC yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*).

2. Materials and Methods

2.1. Bahan dan alat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei–Juli 2024 bertempat di Laboratorium Pembenuhan Prodi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Aceh. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aquarium, aerator, jangka sorong digital, timbangan digital, pH meter, DO meter, shelter. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah suplemen organik cair, lobster air tawar dan pellet.

2.2. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan sehingga dihasilkan 12 unit percobaan. Adapun perlakuan dalam penelitian sebagai berikut:

- P1 : Tanpa Penambahan SOC
- P2 : Penambahan 0,5 ml SOC/liter air
- P3 : Penambahan 1 ml SOC/liter air
- P4 : Penambahan 1,5 ml SOC/liter air

2.3. Persiapan wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan akuarium dengan ukuran 40 x 30 x 30 cm. Sebelum digunakan wadah dicuci dengan air bersih agar tidak ada kotoran lalu dikeringkan. Selanjutnya, wadah diisi dengan air sebanyak 5 L air pada setiap wadah pemeliharaan lalu diendapkan selama 24 jam dan diberikan shelter sebanyak 5 buah pada setiap wadah pemeliharaan.

Selanjutnya, air diendapkan selama 24 jam pada wadah pemeliharaan lalu diberi SOC dengan masing-masing perlakuan sebanyak 0,5 ml/liter air, 1 ml/Liter air, dan 1,5 ml/Liter air dan diberikan setiap 10 hari sekali yaitu pada (H0, H10, H20 dan H30). Suplemen Organik Cair (SOC) yang digunakan pada penelitian kali ini merupakan SOC yang didapat secara komersil. Adapun kandungan bakteri yang terdapat pada Suplemen Organik Cair ini diantaranya adalah *Bacillus brevis* $3,3 \times 10^7$ cfu/ml, *Bacillus pumillus* $1,1 \times 10^7$ cfu/ml, *Bacillus mycoides* $3,4 \times 10^7$ cfu/ml, *Pseudomonas alcaligenes* $2,3 \times 10^7$ cfu/ml, *Micrococcus reseus* $3,5 \times 10^7$ cfu/ml dan pH 6,8.

2.4. Persiapan hewan uji dan pemeliharaan

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa benih lobster air tawar. Benih lobster air tawar diperoleh dari pembudidaya yang berada di Medan, Sumatera Utara. Pada penelitian ini digunakan benih lobster air tawar dengan ukuran 2-3 cm, jumlah lobster air tawar yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 150 ekor dengan jumlah 8 ekor/wadah. Pemeliharaan terhadap benih lobster air tawar dilakukan selama 40 hari masa pemeliharaan. Selama pemeliharaan benih lobster air tawar diberi makan sebanyak 2 kali dalam sehari pada pagi dan sore hari menggunakan pakan komersil pf 100 dengan sistem *feeding rate* 4%.

2.5. Parameter pengamatan

2.5.1. Pertumbuhan panjang mutlak

Untuk mengetahui ukuran panjang mutlak terlebih dahulu dilakukan pengukuran pertumbuhan panjang di awal penelitian pada saat awal penelitian dilakukan pengukuran kembali di akhir setelah 40 hari pemeliharaan. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus Effendi (1979) sebagai berikut:

$$PPM = P_t - P_o$$

Keterangan:

PPM = Pertambahan panjang mutlak (cm)

P_t = Panjang rata-rata benih lobster pada akhir pemeliharaan (cm)

P_o = Panjang rata-rata benih lobster pada awal pemeliharaan (cm)

2.5.2. Pertumbuhan bobot mutlak (PBM)

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan pertumbuhan ikan yang dinyatakan sebagai perubahan bobot tubuh rata-rata selama proses pemeliharaan. Rumus laju pertumbuhan bobot mutlak dapat dihitung dengan rumus Simbolon *et al.*, (2021) sebagai berikut:

$$PBM = W_t - W_o$$

Keterangan:

PBM = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

Wt = Bobot rata-rata benih lobster pada akhir pemeliharaan (g)
 Wo = Bobot rata-rata benih pada lobster awal pemeliharaan (g)

2.5.3. Laju pertumbuhan harian (LPH)

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus Sihombing *et al* (2023) sebagai berikut:

$$LPH = \frac{Wt - Wo}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan harian (hari)
 Wt = Bobot rata-rata pada hari ke-t (g)
 Wo = Bobot rata-rata pada hari ke-0 (g)
 t = Waktu pemeliharaan (hari)

2.5.4. Tingkat kelangsungan hidup (TKH)

Untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup benih lobster air tawar selama masa penelitian dapat menggunakan rumus Adillah *et al*, (2023) sebagai berikut:

$$TKH = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

TKH = Tingkat kelangsungan hidup (%)
 Nt = Jumlah individu pada akhir penelitian (ekor)
 No = Jumlah individu pada awal penelitian (ekor)

2.5.5. Kualitas air

Pengukuran kualitas air yang meliputi suhu, oksigen terlarut (DO) dan pH yang diamati setiap 10 hari sedangkan untuk pengukuran ammonia dilakukan pada hari-20 dan hari 40. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer pada saat sebelum penebaran benih lobster air tawar pada media pemeliharaan dan dilakukan kembali setiap 10 hari hingga selesai masa pemeliharaan. Untuk mengetahui kadar oksigen terlarut (DO) pada air diperlukan alat yang disebut DO Meter. Untuk penggunaannya dengan cara mencelukan probe pada DO meter ke dalam air dan otomatis oksigen terlarut pada air akan terlihat pada monitor DO Meter. Pengukuran pH menggunakan pH Meter. Pengukuran dilakukan pada awal sebelum penebaran benih lobster air tawar dan setelah pemberian suplemen organik cair pada media pemeliharaan dan dilakukan setiap 10 hari sekali sehingga selesai masa pemeliharaan. Sedangkan untuk pengukuran ammonia dilakukan pada awal dan akhir masa penelitian dengan mengirim 12 sampel air ke Balai Riset dan Standarisasi (Baristrand) Medan, Sumatera Utara.

2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh setelah penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA (Analisis Varians) untuk menentukan masing masing perbedaan perlakuan. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan uji dengan menggunakan uji Duncan (Santoso, 2004). Data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif.

3. Results and Discussion

3.1. Results

3.1.1. Performa pertumbuhan

Hasil pengukuran parameter yang dilakukan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1

Performa pertumbuhan panjang mutlak (PPM), pertumbuhan bobot mutlak (PBM), laju pertumbuhan harian (LPH).

Perlakuan	PPM (cm)	PBM (gram)	LPH (%/Hari)
P1	0,9 ± 0,12 ^a	0,40 ± 0,03 ^a	1,02 ± 0,07 ^a

P2	1,0 ± 0,12 ^{ab}	0,50 ± 0,10 ^{ab}	1,09 ± 0,02 ^{ab}
P3	1,1 ± 0,06 ^{bc}	0,58 ± 0,19 ^b	1,31 ± 0,21 ^b
P4	1,3 ± 0,06 ^c	0,58 ± 0,21 ^b	1,33 ± 0,12 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata (P<0,05). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan standart deviasi.

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa rata-rata pertumbuhan panjang mutlak pada benih lobster air tawar berkisar antara 0,9 – 1,3cm, pertumbuhan bobot mutlak berkisar antara 0,40 – 0,58g, laju pertumbuhan harian berkisar antara 1,02 – 1,33%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan suplemen organik cair (SOC) pada media pemeliharaan berpengaruh nyata (0,05) terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelangsungan hidup lobster air tawar.

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pemberian SOC memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, dan laju pertumbuhan harian lobster air tawar (P<0,05). Rata-rata performa pertumbuhan lobster air tawar selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa penggunaan suplemen organik cair pada media pemeliharaan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak pada lobster air tawar selama 40 hari masa pemeliharaan. Total pertumbuhan pada P1 sebesar 0,9±0,12cm, P2 sebesar 1,0±0,12cm, P3 sebesar 1,1±0,06cm dan P4 sebesar 1,3±0,06cm. Selama 40 hari masa pemeliharaan pada lobster air tawar didapat hasil pertumbuhan panjang mutlak dengan nilai rata-rata tertinggi pada P4 sebesar 1,3cm, diikuti oleh P3 sebesar 1,1cm, lalu diikuti oleh P2 dengan nilai sebesar 1,0cm dan yang terkecil didapat P1 dengan nilai sebesar 0,9cm. Setelah dilakukan uji Duncan maka didapat hasil dengan nilai bahwa P4 berbeda nyata terhadap P1 dan P2 tetapi tidak berpengaruh berbeda nyata dengan P3.

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa penggunaan SOC pada media pemeliharaan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak pada lobster air tawar selama 40 hari masa pemeliharaan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pada P4 dengan dosis 1,5 ml/liter menunjukkan hasil yang baik dengan nilai 1,3 cm. Hal ini dapat terjadi dikarenakan kandungan bakteri yang terdapat dalam suplemen organik cair mampu memicu pertumbuhan pada benih lobster air tawar.

3.1.2. Tingkat kelangsungan hidup

Berdasarkan hasil uji sidik ragam (ANOVA), pemberian SOC pada media pemeliharaan lobster air tawar memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar (P>0,05). Rata-rata tingkat kelangsungan hidup pada lobster air tawar selama 40 hari masa pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

Tingkat Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar.

Perlakuan	TKH (%)
P1	83.66 ± 7.50 ^{ab}
P2	79.33 ± 7.50 ^a
P3	88.00 ± 0.00 ^{ab}
P4	96.00 ± 6.92 ^b

Keterangan: Huruf pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap tingkat kelangsungan hidup. Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan standart deviasi.

Berdasarkan data hasil penelitian diatas diketahui bahwa nilai tingkat kelangsungan hidup pada lobster air tawar selama masa penelitian diperoleh hasil dengan nilai P2 79,33%±7,50, P1 dengan

nilai 83,66%±7.50, P3 dengan nilai 88%±0.00 dan P4 dengan nilai 96%±6.92. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh oleh P4 dengan nilai 96% diikuti oleh P3 dengan nilai 88% dengan nilai 83,66% dan yang terendah dengan nilai 79,33%. Berdasarkan data diatas setelah dilakukan uji Duncan maka diperoleh hasil bahwa P4 berbeda nyata terhadap P2 dan tidak berbeda nyata terhadap P1 dan P3.

Dari hasil diatas diketahui bahwa penggunaan SOC pada media pemeliharaan memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup pada lobster air tawar. Hal ini dapat terjadi dikarenakan penggunaan probiotik pada media pemeliharaan yang mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh dan tingkat kematian pada lobster air tawar yang diakibatkan oleh serangan pathogen.

3.1.3. Kualitas air

Hasil pengamatan parameter kualitas air yang meliputi nilai kisaran suhu, pH dan DO setelah 40 hari masa pemeliharaan menunjukkan bahwa nilai kisaran parameter kualitas air tersebut masih berada dalam batas kelayakan pemeliharaan lobster air tawar yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3
Parameter kualitas air.

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	DO (ppm)	pH	Amonia (mg/L)
P1	29,0-31,0	5,1-5,9	6,7-7,9	0,91
P2	28,9-30,8	5,1-6	6,6-7,9	0,83
P3	28,8-30,6	5,2-6	6,8-7,6	1,13
P4	29,2-30,6	5,3-6	6,9-7,8	1,15

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah pH, suhu, DO (*Dissolved Oxygen*), dan Amonia. Selama masa pemeliharaan benih lobster air tawar pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan dilakukan setiap 10 hari sekali dan dalam waktu yang sama. Selama masa pemeliharaan hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan dapat dilihat pada tabel diatas.

3.2. Discussion

Menurut Anugraheni (2016) menyatakan bahwa bakteri yang terkandung dalam probiotik yang masuk ke dalam pencernaan pada biota dapat menghambat bakteri pathogen sehingga penyerapan nutrisi pada pakan akan lebih optimal. Hal ini juga disampaikan oleh Putri (2014), yang menyatakan penambahan bakteri probiotik ke dalam media budidaya dapat membantu menjaga kualitas air budidaya sekaligus meningkatkan pertumbuhan biota yang dibudidayakan, hal ini dikarenakan kualitas air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menjaga pertumbuhan pada biota. Selanjutnya Putri *et al* (2015), menyatakan pemanfaatan probioik yang mengandung bakteri *heterotrof* seperti *Lactobacillus casei* dapat menjaga kualitas air dan meningkatkan pertumbuhan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian pada lobster air tawar memiliki nilai yang berbeda. Pada P1, pertumbuhan bobot didapatkan hasil 0,40±0,03g, pada P2 dengan hasil 0,50±0,10g, P3 dengan hasil 0,58±0,19g, dan pada P4 dengan hasil 0,58±0,21g. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada P3 dengan nilai 0,58 dan kemudian diikuti P4 dengan nilai 0,58 selanjutnya P2 dengan nilai 0,50g dan yang paling rendah terdapat pada P1 dengan nilai 0,40g. Pada hasil uji Duncan didapat hasil bahwa P3 dan P4 berbeda nyata terhadap

P1 dan tidak berbeda nyata terhadap P2.

Hasil penelitian diatas bahwa penambahan bobot mutlak lobster air tawar mengalami peningkatan selama masa pemeliharaan. Pada P3 dengan dosis 1 ml SOC mengalami peningkatan sebanyak 0,58g. Berdasarkan hasil tersebut terbukti bahwa penggunaan SOC dapat meningkatkan pertumbuhan lobster air tawar secara signifikan. Hal ini dikarenakan kandungan penggunaan SOC pada media air dapat membantu lobster air tawar dalam menguraikan bahan makanan yang lebih kompleks, seperti protein dan serat, sehingga dapat membuat nutrisi lebih mudah diserap oleh lobster. Hasilnya, lobster dapat lebih banyak menyerap nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya, hal inilah yang berkontribusi pada peningkatan bobot mutlak pada lobster hal serupa juga disampaikan oleh Sumule *et al.* (2017), yang menyatakan bakteri *Bacillus sp.* dapat melakukan dekomposisi nutrisi dan dapat mensekresi enzim pencernaan seperti protease dan amilase. Wang *et al.* (2020) juga menyatakan bahwa bakteri *Bacillus sp.* dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan pada usus *crustacea*, ini dapat mengakibatkan peningkatan dan penyerapan nutrisi yang terdapat pada pakan lebih baik lagi dan dapat meningkatkan pertumbuhan pada *crustacea*.

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian pada lobster air tawar memiliki pengaruh nyata. Pada P3 dan P4 berbeda nyata terhadap P1 dan tidak berbeda nyata terhadap P2. Pertumbuhan pada lobster air tawar selama pemeliharaan menunjukkan bahwa penambahan SOC pada media pemeliharaan memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan harian. Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya bakteri probiotik pada media budidaya membantu untuk menjaga kondisi kualitas air dan juga berbeperan membantu proses pencernaan pakan dalam saluran pencernaan lobster air tawar. Bakteri yang terdapat pada suplemen organik cair yang bersatu dengan plankton serta memanfaatkan bahan organik dari feses dan sisa pakan dalam media budidaya membentuk bioflok yang dapat menjadi sumber protein tambahan bagi lobster air tawar itu sendiri.

Putri *et al* (2015), menyatakan pemanfaatan probiotik yang mengandung bakteri *heterotrof* seperti dapat membantu meningkatkan pertumbuhan biota budidaya terutama ketika digunakan untuk membentuk flok-flok bakteri, hal ini karena kebanyakan spesies ikan dapat memakan komunitas bakteri dalam bentuk flok yang mengandung protein cukup tinggi sehingga dapat tumbuh dengan baik meskipun dengan pakan yang memiliki kandungan protein rendah. Selanjutnya kandungan bakteri yang terdapat pada media pemeliharaan yang dapat mengganggu laju pertumbuhan pada lobster air tawar. Suprianto *et al* (2018) menyatakan apabila populasi bakteri yang terlalu tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan bobot mutlak pada biota karena terjadinya persaingan antar organisme dalam pemanfaatan nutrisi dan oksigen dalam lingkungan budidaya.

Akumulasi amoniak yang terdapat pada media pemeliharaan dapat mencemari media budidaya bahkan dapat menyebabkan kematian (Avnimelech, 2009). Hal serupa juga disampaikan oleh Irianto (2003), yang menyatakan bahwa penggunaan SOC dapat menekan mortalitas dan juga dapat memperbaiki kualitas pada lingkungan perairan.

Derajat Keasaman (pH) merupakan salah satu indikator dari kadar relatif kosentrasi ion H⁺ dalam air yang menjadi penanda bahwa air tersebut bersifat asam atau basa. Hasil pengukuran pH selama masa pemeliharaan didapatkan hasil 6,7 - 7,9 hal ini sesuai dengan pernyataan Rihardi *et al* (2013), yang menyatakan bahwa lobster air tawar hidup pada perairan dengan kisaran pH sedikit basa antara 6,5 - 9,0 untuk kegiatan budidaya.

Suhu merupakan salah satu parameter kuantitatif yang menggambarkan panas atau dinginnya kondisi suatu perairan. Hasil

pengukuran suhu yang didapat selama masa penelitian berkisar antara 28,9°C - 31°C. Kurniasih (2008), menyatakan bahwa pertumbuhan lobster air tawar yang optimal berkisar antara 24°C - 29°C. Akan tetapi suhu yang baik untuk pertumbuhan lobster air tawar biasanya berkisar antara 24°C hingga 28°C.

Dissolved Oxygen (DO) merupakan oksigen terlarut yang ada pada suatu perairan. Pada penelitian kali ini kadar oksigen terlarut yang ada pada media pemeliharaan mencapai angka 5,1 - 6 mg/liter. Hal ini didukung oleh pernyataan Setiawan (2006), yang menyatakan bahwa tingkat oksigen terlarut pada lobster air tawar yang sesuai berkisar antara 4 hingga 6 ppm.

Amoniak yang dihasilkan selama penelitian termasuk kedalam kategori optimum bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar. Menurut Tumembouw (2011), Konsentrasi kandungan amonia dalam air untuk lobster air tawar adalah maksimal 1,2 mg/liter. Ammonia merupakan salah satu parameter penting dalam manajemen kualitas air pada budidaya. Ammonia merupakan senyawa beracun terutama bagi organisme akuatik apabila kadar ammonia pada suatu perairan terlalu tinggi atau melebihi batas normal dari yang seharusnya yang dapat berdampak pada kematian terhadap organisme akuatik. Pada kegiatan budidaya amonia dapat bersal dari limbah organik pada lingkungan budidaya seperti sisa makanan yang berlebih, dan penumpukan feses pada media pemeliharaan, amonia dapat dikategorikan sebagai salah satu zat toksik apabila kandungan amonia pada suatu perairan terlalu tinggi (Irawan dan Handayani, 2021).

4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian selama 40 hari dapat disimpulkan bahwa bahwa penggunaan suplemen organik cair pada media pemeliharaan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelangsungan hidup pada lobster air tawar. Dosis yang paling berpengaruh pada penelitian ini dengan dosis 1,5 ml SOC/liter air dengan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,58g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,3 cm, laju pertumbuhan harian dengan nilai 1,33%/hari dan tingkat kelangsungan hidup dengan nilai 96%.

Bibliography

- Adillah, M.A.F., Febri, S.P., Putriningtias, A., Haser, T.F., dan Islama, D. 2023. Pengaruh pertumbuhan probiotik nitrobacter pada wadah pemeliharaan terhadap sintasan dan pertumbuhan ikan bawal (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 7(2): 33-37.
- Akmal, S.G., Santoso, A., Yuliana, E., dan Patoka, J. 2021. Redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*): Spatial distribution and dispersal pattern in Java, Indonesia. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, (422): 16.
- Anugraheni, R. 2016. Pengaruh penambahan probiotik em4 pada pakan ikan terhadap pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. *Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.
- Avnimelech, Y. 2009. *Biofloc technology: a practical guide book* (pp. x+182).
- Darmansah, M.A. 2011. pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada pendederan di dalam bak dengan padat penebaran 100 hingga 175 ekor/m².
- Dewi, R.R.S.P.S., dan Tahapari, E. 2017. Pemanfaatan probiotik komersial pada pembesaran ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3): 275-281.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor, 112.
- FAO. 2020. *Fishery and aquaculture statistic. Global production 1950–2018 (FishtatJ)*. Rome (IT): Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hasibuan, F.R. 2018. *Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Media Air Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele (Clarias sp.)* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Irawan, D., dan Handayani, L. 2021. Studi kesesuaian kualitas perairan tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) di kawasan ekowisata mangrove Sungai Tatah. *E-Journal Budidaya Perairan*, 9(1): 10-18.
- Irianto, A. 2003. *Probiotik akuakultur*. Gadjah Mada university Press. Yogyakarta.
- Kurniasih, T. 2008. Lobster air tawar (*parastacidae: Cherax*), aspek biologi, habitat, penyebaran, dan potensi pengembangannya. *Media akuakultur*, 3(1): 31-35.
- Martinez, C.P., Ibáñez, A.L., Monroy, H.O.A., and Ramírez, S.H.C. 2012. Use of Probiotics in Aquaculture. *International scholarly research notices*, 2012(1): 916845.
- Mulis. 2012. Pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*), di akuarium dengan kepadatan berbeda dalam sistem terkontrol. Gorontalo: Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo.
- Primashita, A.H., Rahardja, B.S., dan Prayogo, P. 2017. Pengaruh pemberian probiotik berbeda dalam sistem akuaponik terhadap laju pertumbuhan dan survival rate ikan lele (*Clarias sp.*). *Journal of Aquaculture Science*, 1(1): 276586.
- Putri, B. 2015. Efektivitas penggunaan beberapa sumber bakteri dalam sistem bioflok terhadap keragaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *e-Jurnal Rekalaya dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1): 433-438.
- Putri, S.A. 2014. Pemanfaatan bakteri heterotrof terhadap SR (*Survival Rate*) dan laju pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias sp.*) dengan sistem tanpa pergantian air. [Disertasi], Universitas Airlangga.
- Ridhaya., Febri, S.P., Komariyah, S., Haser, T.F., dan Insani, S.A. 2024. Pengaruh pemberian probiotik terhadap dinamika kualitas perairan pada beberapa tambak udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) sistem intensif. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 8(1): 1-10.
- Rigg, D.P., Courtney, R.L., Seymour, J.E., and Jones, C.M. 2021. Evaluation of four practical diets on the growth and survival of juvenile redclaw, *Cherax quadricarinatus* (von Martens,

1868). *Freshwater Crayfish*, 26(1): 1-8.

Rihardi, I., Amir, S., dan Abidin, Z. 2013. Pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada pemberian pakan dengan frekuensi yang berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2): 28-36.

Setiawan, C. 2006. Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar. *AgroMedia Pustaka.*, 88 hlm.

Sihombing, A., Febri, S.P., Isma, M.F., Haser, T.F., Nazlia, S., Aprita, I.R., Rusydi, R., and Nurdin, M.S. 2023. The effect of commercial feeds with different protein content on the growth and survival of tiger shrimp fry (*Penaeus monodon*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 10(3): 216-220.

Simbolon, S.M., Mulyani, C., dan Febri, S.P. 2021. Efektivitas penambahan ekstrak buah pepaya pada pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan mas koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 1(1): 1-9.

Sumule, J.F., Tobigo, D.T., dan Rusaini, R. 2017. Aplikasi probiotik pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). *Agrisains*, 18(1): 1-12.

Supono. 2017. *Teknologi Produksi Udang*. Plantaxia. Yogyakarta. 167 hlm.

Suprianto, S. 2018. Optimalisasi dosis probiotik terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem bioflok. [Disertasi]. Universitas Muhammadiyah Gresik.

Tumembouw, S.S. 2011. Kualitas air pada kolam lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) di BBAT Tatelu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 7 (3): 128-131.

Wang, Y., Al Farraj, D.A., Vijayaraghavan, P., Hatamleh, A.A., Biji, G.D., and Rady, A.M. 2020. Host associated mixed probiotic bacteria induced digestive enzymes in the gut of tiger shrimp *Penaeus monodon*. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(9): 2479-2484.