

**Pertumbuhan dan percepatan molting kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang diberi ekstrak temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) 3 In 1 BIOIMUN® di tambak silvofishery Desa Salo Palai Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara**  
*(The growth and accelerate molt of mud crab (Scylla serrata) given Boesenbergia pandurata extract in silvofishery ponds Salo Palai Village Muara Badak District Kutai Karanegara Regency)*

Andre Jolpano | Esti Handayani | Gina Saptiani

Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur No. 1. Kampus Gn. Kelua Samarinda 76123  
E-mail: andrejolpano@gmail.com

ARTICLE INFO

**Research Article**

Article history:

Received August 10, 2022

Received in revised form January 13, 2023

Accepted February 1, 2022

DOI: <https://doi.org/10.30872/jipt.v2i1.76>

**Keywords:** growth, mangrove crab, molting, 3 In 1 BIOIMUN®



**ABSTRACT**

*This research aimed to study the administration of B. pandurata extract mixed with crab feed on the percentage of molting, growth, and survival, and feed conversion ratio of mud crabs reared in silvofishery ponds. This research was conducted in Salo Palai Village, Muara Badak District, Kutai Kartanegara Regency. This study used a completely randomized design, with 4 treatments and 3 replications. The extract of B. pandurata in the form 3 In 1 BIOIMUN® drug there are 4 treatment dose namely (0 mL/kg, 20 mL/kg, 25 mL/kg, 30 mL/kg feed). The crabs used came from the catch of the Muara Badak community with a size of 200-280 g, and were culture for 4 weeks (30 days). The crabs were fed fresh fish with the addition of extract 2 times a day, in the morning (07.00-08.00) and afternoon (16.00-17.00), but feeding was done every 2 days. The feed given was weighed as much as 5% of the weight of the crab. The results showed that the administration of 3 In 1 BIOIMUN® in treatment P1 (20 mL/kg) affect the percentage of molting, growth, survival, and feed conversion ratio.*

**PENDAHULUAN**

Kalimantan Timur memiliki kawasan delta yaitu Delta Mahakam yang banyak di tumbuh pohon mangrove, sehingga aneka biota banyak hidup di Delta Mahakam. Secara ekologis ekosistem mangrove memiliki peran utama sebagai daerah pemijahan, berkembangbiak dan tempat mencari makan sebagian besar jenis biota laut. Keberadaan mangrove akan mempengaruhi keadaan lingkungan sekitarnya seperti tambak, yang mana akan memperkaya bahan organik yang nantinya akan berpengaruh terhadap produksi perikanan alam dan budidaya. Namun akibat dari penurunan mangrove di daerah tambak yang sering dilakukan oleh para petambak maka mengurangi kualitas tambak sehingga hasil produksi kurang baik. Salah satu cara untuk dapat memperbaiki kembali lahan tambak yang sudah mengalami penurunan kualitas lingkungan yang terjadi akibat pengelolaan yang tidak ramah lingkungan adalah dengan mereboisasi mangrove pada petakan tambak baik di pinggir pematang maupun pada tanah datar, yang biasa dikenal dengan silvofishery (Sambu, 2013). Organisme yang bisa dibudidayakan di tambak silvofishery diantaranya udang, ikan, rumput laut serta kepiting bakau.

Kepiting bakau adalah komoditi ekspor yang cukup prospektif terutama produk dalam bentuk kepiting soka (*soft shell crab*). Menurut Fujaya (2007) harga jual kepiting lunak lebih tinggi daripada kepiting yang tidak lunak yaitu dapat mencapai dua kali lipat. Tingginya peminat terhadap kepiting lunak akan dapat mendorong para pembudidaya untuk memproduksi lebih banyak kepiting soka. Namun sampai saat ini masih banyak kendala yang dihadapi diantaranya waktu ganti kulit atau molting yang tidak bersamaan dan waktu pemeliharaan yang relatif lama serta tingginya angka kematian. Maka hal tersebut akan berakibat turunnya angka produksi serta biaya pemeliharaan yang kurang maksimal (Fujaya, 2009).

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk bisa mengatasi masalah tersebut, diantaranya adalah stimulasi pakan, lingkungan, serta pemotongan kaki (Fujaya, 2009). Namun hasil yang didapatkan masih belum bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi pada suatu usaha budidaya kepiting soka adalah persentase tingkat molting, laju pertumbuhan dan juga kelangsungan hidup (Kanna, 2000). Faktor tersebut dipengaruhi oleh faktor dalam dan juga luar, faktor luar meliputi keturunan, umur, kecepatan pertumbuhan relatif, jenis kelamin, reproduksi, ketahanan penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan. Untuk faktor dalam meliputi kualitas air, kepadatan dan jumlah serta komposisi asam amino atau protein yang berada dalam pakan (Kordi, 2000).

Produk bahan yang berasal dari alam adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai obat dengan berbagai khasiat (Rajkumar *et al.*, 2012). Salah satu tanaman yang berasal dari alam yang bisa digunakan untuk obat adalah temu kunci (*Boesenbergia pandurata*). Ekstrak temu kunci telah banyak digunakan sebagai bahan penelitian dan telah terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan pada ikan. Menurut pendapat Hardi *et al.* (2016) kandungan dalam ekstrak temu kunci dalam pengamatan fitokimia mengandung alkaloid, flavonoid, dan karbohidrat. Kandungan ekstrak temu kunci tersebut berfungsi sebagai immonstimulan alami yang mampu meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan organisme. Penelitian dengan penggunaan ekstrak temu kunci terhadap kepiting bakau belum ada maka dalam penelitian ini dicoba mengkaji atau mempelajari aktivitas pertumbuhan dan percepatan molting kepiting yang diberi ekstrak temu kunci Merk 3 In 1 BIOIMUN®

## METODE PENELITIAN

### Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai Januari 2022. Lokasi penelitian di desa salo palai kecamatan muara badak kabupaten kutai kartanegara. Tambak yang digunakan adalah tambak silvofishery dengan luasan sekitar 1,7 hektar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan ekstrak temu kunci yaitu P1 = 0 mL/kg, P1 = 20 mL/kg, P2 = 25 mL/kg, P3 = 30 mL/kg pakan

Pelaksanaan penelitian ini, diawali dengan persiapan tambak terlebih dahulu yang dilakukan selama 1 bulan. Kepiting bakau yang digunakan adalah jenis *S. serrata* dengan ukuran 200-280 g sebanyak 36 ekor yang dipelihara didalam wadah crab box individu. Kepiting bakau dipelihara didalam tambak yang berdekatan dengan pohon mangrove. Perlakuan Bioimun diberikan dengan cara mencampur ekstrak temu kunci kedalam pakan kepiting berupa ikan rucah dengan dosis yang sudah ditentukan. Jenis ikan rucah sebagai pakan kepiting adalah ikan selar, tembang dan layang, yang diberikan sebanyak 5% dari bobot tubuh dengan frekuensi 2 kali dalam sehari. Ikan rucah dipotong-potong dan dicampur sesuai dosis perlakuan selama 20 menit, sebelum diberikan ke kepiting.

### Pengumpulan dan pengelolaan data

Parameter yang diukur berupa kecepatan dan persentase molting, pertumbuhan (Seperti penambahan bobot mutlak, penambahan lebar karapas, laju pertumbuhan harian, dan rasio konversi pakan), serta laju pertumbuhan harian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

**Kecepatan keping molting dan persentase molting**

Kecepatan keping molting terhadap waktu pemeliharaan dapat dihitung dari jumlah keping yang ditebar pada setiap perlakuan lalu dilihat perlakuan yang paling cepat molting disetiap harinya. Pengamatan molting keping dilakukan setiap minggu untuk menghitung berapa jumlah keping yang berhasil ganti kulit (molting) dan dilihat setiap perlakuan yang lebih tinggi persentasenya (Fujaya et al., 2012).

$$\frac{\text{Jumlah hewan uji yang molting}}{\text{Jumlah hewan uji}} \times 100$$

**Pertumbuhan**

Pengumpulan data pertumbuhan dilakukan dengan pengukuran penambahan berat, penambahan lebar karapas dan laju pertumbuhan harian yang dilakukan setiap minggu.

Rumus yang digunakan adalah menurut Bachruddin *et al.* (2018), sebagai berikut:

$$h = Wt - Wo$$

Keterangan :

- h : penambahan bobot mutlak (gr)
- Wt : bobot tubuh pada waktu t (gr)
- Wo : bobot awal hewan uji (gr)

Rumus perhitungan lebar karapas menurut (Ricker. 1975 dalam Effendie, 1979

$$h = Lt - Lo$$

Keterangan:

- H : penambahan lebar karapas (mm)
- Lt : lebar karapas pada waktu t (mm)
- Lo : lebar karapas awal hewan uji (mm)

Laju pertumbuhan relatif (*Specific Growth Rate*) ikan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$SGR (\%/Hari) = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{T} \times 100$$

Keterangan :

- SGR : laju pertumbuhan relatif (%/hari)
- Wt : biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)
- Wo : biomassa ikan pada awal pemeliharaan (g)
- T : waktu pemeliharaan (Hari)

Perhitungan rasio konversi pakan dilakukan pada akhir penelitian untuk melihat perbandingan jumlah pakan yang dimakan selama masa pemeliharaan dapat dihitung dengan rumus Bachruddin *et al* (2018)

$$FCR = \frac{\text{Pakan yang diberikan (gram)}}{\text{Pertambahan bobot ikan (gram)}}$$

Perhitungan SR dihitung pada akhir penelitian, perhitungan dilakukan dengan cara menghitung jumlah tebar kepiting di awal pemeliharaan dan dikurangi dengan jumlah kepiting di akhir pemeliharaan. Perhitungan *survival rate* menurut Bachruddin *et al.* (2018), dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

- SR : kelangsungan hidup kepiting (%)
- N<sub>t</sub> : jumlah kepiting akhir penelitian
- N<sub>o</sub> : jumlah kepiting awal penelitian

**Kualitas Air**

Pengukuran kualitas air dilakukan dengan beberapa parameter yaitu: suhu, pH, salinitas, DO yang dilakukan dengan kisaran waktu pengamatan sebanyak 3 kali tiap 12 jam, yaitu pada pukul 06.00,12.00 dan 18.00 WIB dalam 24 jam yang dilakukan setiap 3 hari sekali.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan microsof excel dan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan hasil analisis kecepatan molting dan persentase molting, pertumbuhan, FCR, serta kelangsungan hidup.

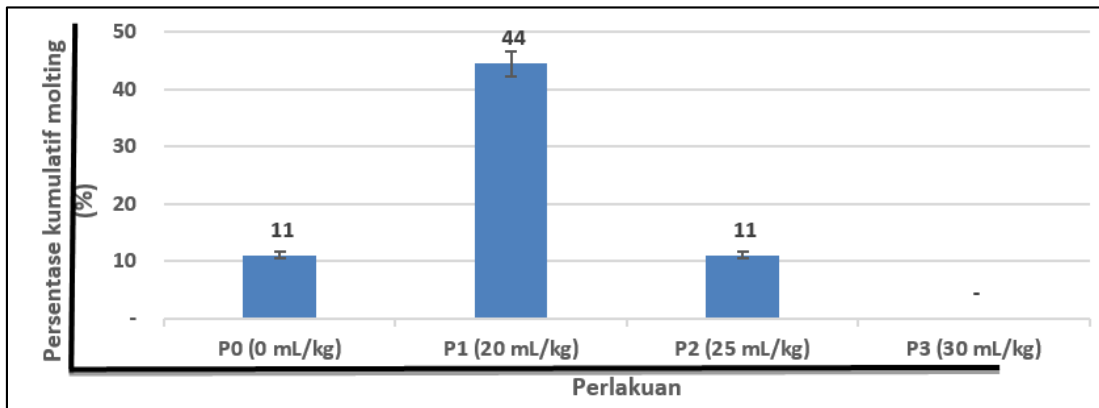
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kecepatan molting dan persentase molting**

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa Molting terjadi pertama kali pada minggu ke tiga pada hari ke 20 yang terjadi pada perlakuan P1 sehingga berdasarkan hasil yang didapatkan pada perlakuan P1 dengan penambahan 3 In Bioimun sebanyak 20 mL/kg memicu proses molting lebih cepat dan juga lebih banyak seperti yang disajikan pada Tabel 1. Persentase molting terhadap waktu lama pemeliharaan selama 4 minggu pada keempat perlakuan bahwa pada perlakuan P1 jumlah kepiting molting tertinggi terdapat pada minggu keempat yakni sebanyak 4 ekor dengan persentase sebanyak 44% sedangkan pada perlakuan P0, P2,dan P3 jumlah kepiting molting masing-masing 1 ekor dengan persentase sama yaitu 11% pada minggu ke 3 dan minggu ke 4 yang disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Kecepatan kepiting molting.

| Perlakuan | Waktu Molting       | Tanggal   |
|-----------|---------------------|-----------|
| P1U3      | Minggu 3 Hari Ke 20 | 02-Jan-22 |
| P0U1      | Minggu 3 hari ke 22 | 04-Jan-22 |
| P2U1      | Minggu 4 hari ke 26 | 08-Jan-22 |
| P1U2      | Minggu 4 Hari ke 30 | 13-Jan-22 |
| P1U1      | Minggu 4 Hari ke 31 | 14-Jan-22 |
| P1U3      | Minggu 4 Hari ke 31 | 14-Jan-22 |

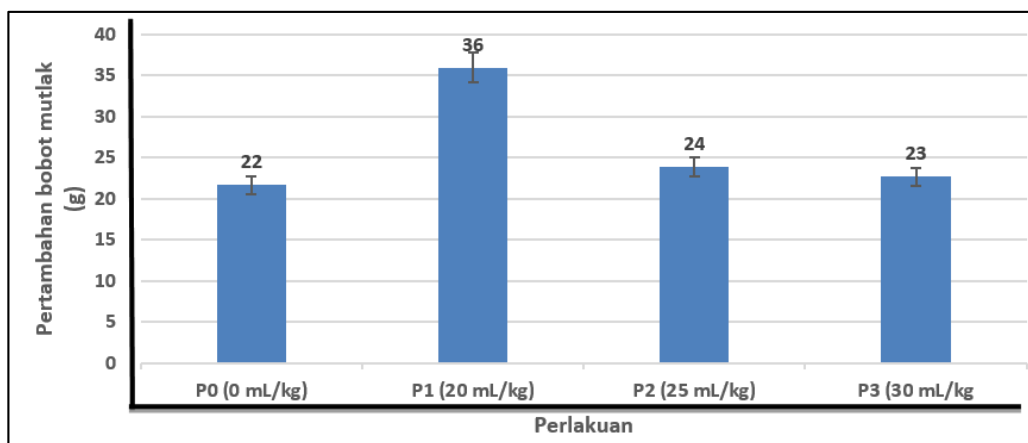


Gambar 1. Rata-rata persentase molting kepiting bakau

Berdasarkan hasil yang didapat bahwa jumlah kepiting yang molting hanya berjumlah 6 ekor Hal ini diduga karena sangat banyak tumbuhan lumut yang menempel pada wadah dan bagian tubuh kepiting yang menyebabkan kepiting menjadi stress dan daya tahan tubuh menjadi terganggu. Tumbuhnya lumut pada wadah crab box dan pada bagian tubuh kepiting diakibatkan karena air tambak yang terlalu jernih akibat curah hujan yang sering turun dan juga kurangnya plankton sehingga mengakibatkan cahaya gampang masuk menembus perairan, hal ini terjadi pada minggu 3 dan 4. Menurut Sagala (2013) menyatakan bahwa lumut yang tumbuh pada bagian tubuh kepiting dapat menghambat pergantian kulit bahkan juga dapat menyebabkan kematian. Beberapa faktor lainnya juga seperti tidak adanya pemotongan kaki sehingga kepiting relatif lebih lama mengalami molting dibanding dengan pemotongan organ tubuh, sehingga dibutuhkan lebih lama lagi dalam proses pemeliharaan dari kepiting. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Husni *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa secara biologis dengan adanya pematangan capit dan kaki jalan dapat merangsang organ tubuh kepiting untuk tumbuh kembali setelah capit dan kaki jalan dilepas kepiting akan otomatis terangsang untuk dapat memperbaiki fungsi morfologi tubuhnya dengan cara melakukan pergantian kulit.

#### Pertambahan bobot mutlak

Hasil penelitian yang telah diperoleh menunjukkan bahwa pertambahan bobot mutlak pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 menunjukkan nilai yang berbeda. Pertambahan bobot mutlak disajikan pada Gambar 2 berikut.



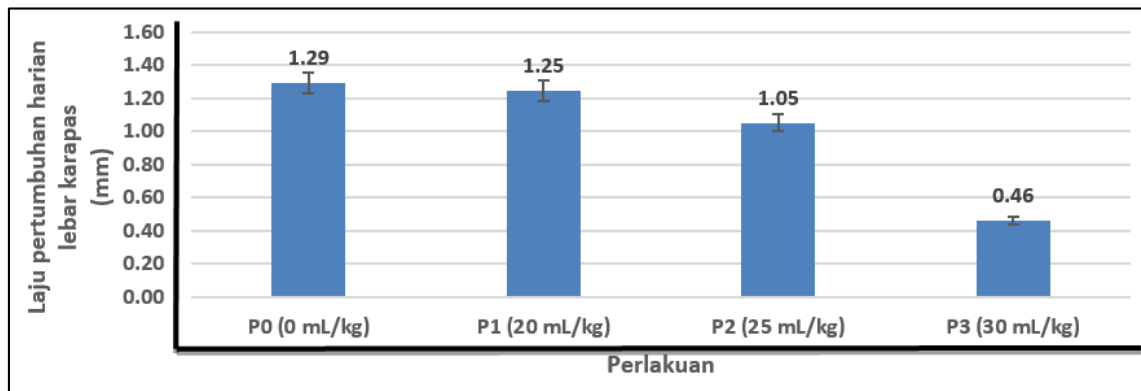
Gambar 2. Rata-rata pertambahan bobot mutlak kepiting bakau

Hasil penambahan bobot mutlak pada kepiting bakau menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 (20 mL/kg) mendapatkan penambahan bobot mutlak terbaik selama 4 minggu pemeliharaan yaitu 36 g. Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA), pertumbuhan bobot mutlak kepiting bakau (*S. serrata*) selama 4 minggu pemeliharaan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan ( $p>0,05$ ).

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan selama 4 minggu didapatkan bahwa pada masing-masing perlakuan menunjukkan penambahan berat yang berbeda-beda. Rata-rata penambahan berat tertinggi selama penelitian pada minggu pertama hingga minggu keempat terdapat pada perlakuan P1. Menurut pendapat Fujaya (2012) kepiting akan bertambah hingga 30% setelah terjadinya molting atau pergantian kulit. Dalam penelitian ini kepiting yang dipelihara tidak dilakukan autotomi (pemotongan organ tubuh) sehingga kepiting masih dapat mampu mengambil dan memegang makanannya sendiri. Selain itu penambahan ekstrak temu kunci 3 In 1 Bioimun juga mempunyai peran yang cukup baik bagi kepiting. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardi *et al.* (2016) kandungan dalam ekstrak temu kunci dalam pengamatan fitokimia ekstrak temu kunci mengandung alkaloid, flavonoid, dan karbohidrat sehingga kandungan ekstrak temu kunci tersebut berfungsi sebagai immonstimulan alami yang mampu meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan organisme, sehingga mampu mencerna pakan dengan baik.

### Pertambahan lebar karapas

Hasil penelitian yang telah diperoleh menunjukkan bahwa penambahan lebar karapas pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 menunjukkan nilai yang berbeda. Pertambahan lebar karapas disajikan pada Gambar 3 berikut:



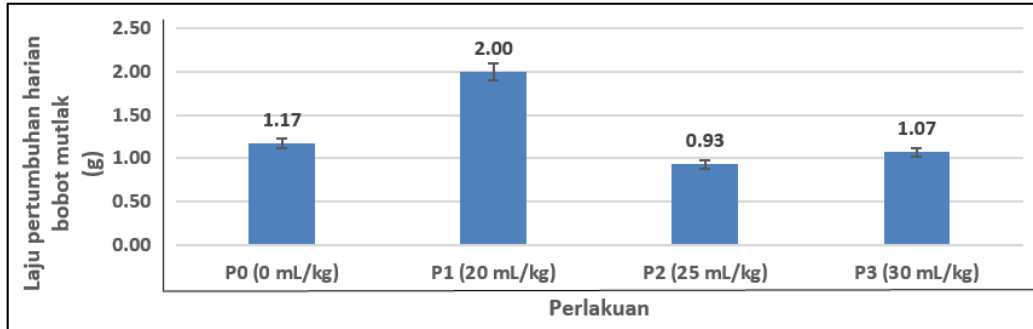
Gambar 3. Rata-rata pertambahan lebar karapas kepiting bakau

Hasil penambahan lebar karapas pada kepiting bakau menunjukkan bahwa pada perlakuan P0 (0 mL/kg) mendapatkan penambahan lebar karapas terbaik selama 4 minggu pemeliharaan yaitu 9,3 mm, hal ini disebabkan karena ukuran tubuh kepiting bakau pada saat molting lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Data lebar karapas kepiting menunjukkan adanya peningkatan setiap minggunya namun tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan secara statistik ( $P>0,05$ ).

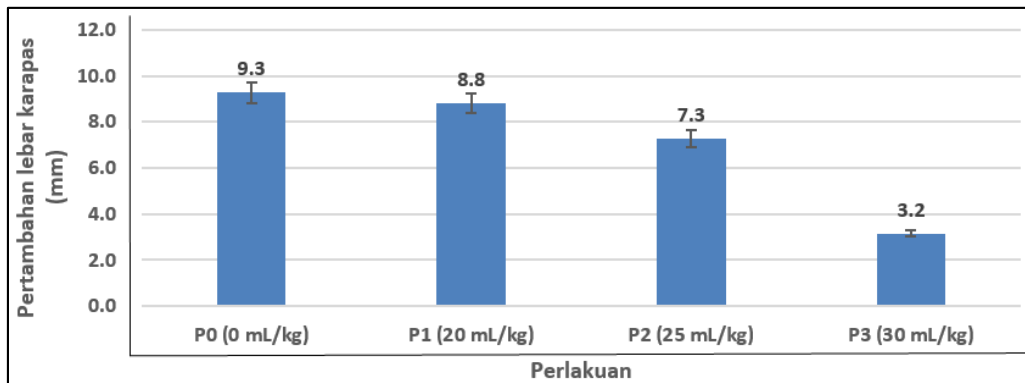
Hasil analisis bahwa diketahui P0 lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan lain hal ini disebabkan pada minggu ketiga terjadi molting pada perlakuan P0 yang dimana ukuran kepiting lebih besar setelah molting sehingga menyebabkan ukuran lebar karapasnya juga menjadi lebih lebar dibandingkan dengan kepiting yang lain. Sama halnya dengan bobot mutlak kepiting, penambahan lebar karapas kepiting juga dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dimakan. Menurut Kanna (2008) pemberian pakan ikan rucah dapat meningkatkan pertumbuhan kepiting bakau. Pakan yang diberikan memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi kepiting sedangkan ekstrak temu kunci memiliki kandungan yang dapat meningkatkan ketahanan tubuh sehingga akan meningkatkan pertumbuhan baik berat maupun lebar tubuh. Hal ini didukung dari pendapat Hardi *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa ekstrak temu kunci dapat meningkatkan imunitas pada ikan nila sehingga tahan terhadap kondisi lingkungan yang buruk.

### Laju pertumbuhan harian bobot mutlak dan lebar karapas

Hasil penelitian yang telah diperoleh menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian bobot mutlak dan lebar karapas pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 menunjukkan nilai yang berbeda. Laju pertumbuhan harian bobot mutlak dan lebar karapas disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4. laju pertumbuhan harian bobot mutlak selama 4 minggu pemeliharaan



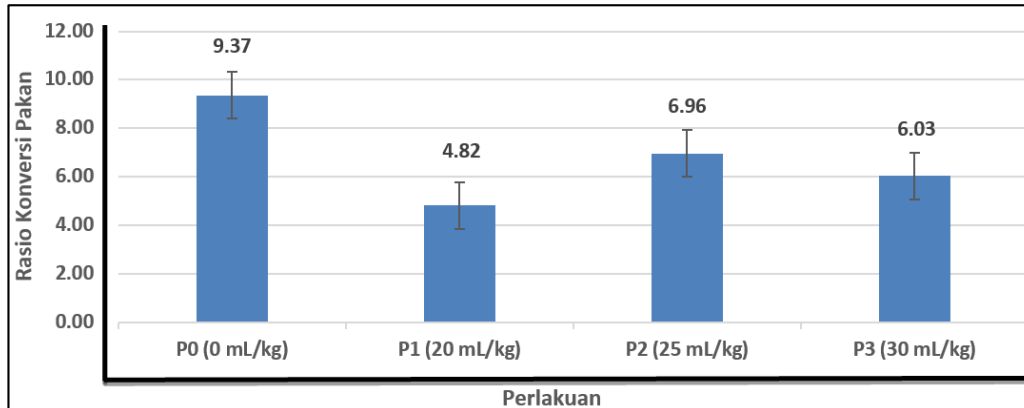
Gambar 5. Laju pertumbuhan harian lebar karapas selama 4 minggu pemeliharaan

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian bobot mutlak dan lebar karapas pada kepiting bakau menunjukkan bahwa laju pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan P1 (20 mL/kg) mendapatkan laju pertumbuhan harian bobot mutlak terbaik selama 4 minggu pemeliharaan yaitu 2,0 g sedangkan pada harian lebar karapas mendapatkan nilai terbaik pada P0 (0 mL/kg) yaitu 1,29 mm. Berdasarkan hasil pengamatan laju pertumbuhan harian (SGR) yang didapatkan dari pertumbuhan bobot mutlak dan lebar karapas yang dilakukan setiap minggu selama 4 minggu pemeliharaan dengan penambahan ekstrak temu kunci 3 In 1 Bioimun menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Tingginya laju pertumbuhan harian (SGR) dari bobot mutlak dan lebar karapas disebabkan kepiting mengalami molting lebih cepat serta pemberian pakan yang cukup, sehingga terjadi peningkatan terhadap pertumbuhan ukuran, lebar maupun beratnya. Menurut Hartnoll (2004) pertumbuhan dari crustsea dapat dipengaruhi oleh kontrol hormon, yaitu hormon moulting, pengaruh rangsangan dari luar dan umur.

### Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah bobot yang dihasilkan. Semakin kecil konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Hasil rata-rata nilai konversi pakan dan efisiensi perlakuan selama 4 minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



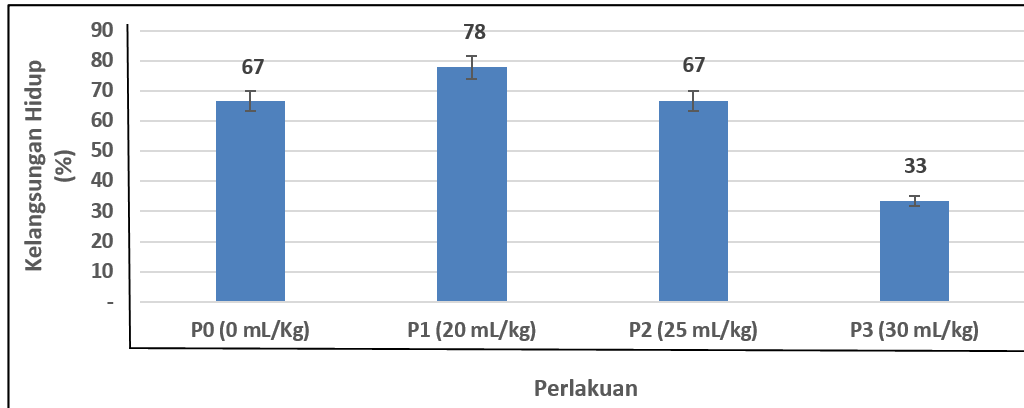
Gambar 6. Rata-rata nilai rasio konversi pakan pada setiap perlakuan

Secara menyeluruh pemberian ekstrak temu kunci dalam pakan kepiting bakau relatif dapat menurunkan nilai konversi pakan, nilai dari FCR pakan terendah terdapat pada perlakuan P1 (20 mL/kg) dengan rata-rata sebesar 4,82, diikuti pada perlakuan P3 (30 mL/kg) dengan rasio konversi pakan sebesar 6,03, kemudian perlakuan P2 (25 mL/kg) dengan rata-rata sebesar 6,96 dan nilai rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada P0 (0 mL/kg) yaitu sebesar 9,37. Menurut Fujaya (2004) semakin kecil nilai rasio konversi pakan, maka pakan yang diberikan sesuai untuk menunjang pertumbuhan ikan pemeliharaan, sebaliknya juga semakin besar rasio konversi pakan menunjukkan pakan yang diberikan tidak efektif untuk dapat menunjang pertumbuhan ikan tersebut. Menurut Ariani (2018) kepiting yang masih mempunyai capit, kaki jalan, dan kaki renang masih bisa memegang makanan yang diberi dan dimakan sehingga pakan yang masuk ke dalam tubuh lebih optimal dan tidak bersisa dan terbuang. Jadi dapat disimpulkan penambahan ekstrak temu kunci sebesar 30 mL/kg memberikan hasil konversi pakan terendah, yang berarti penambahan ekstrak temu kunci 3 in 1 Bioimun relatif dapat menekan jumlah pakan yang diberikan pada kepiting bakau. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardi *et al.* (2021) ekstrak temu kunci yang dicampur dalam pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan dan pengurangan FCR dalam hal ini pada ikan mas.

### Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan nilai perbandingan antara jumlah kepiting yang hidup hingga akhir dengan jumlah kepiting pada awal penebaran. Hasil diperoleh pada kelangsungan hidup pada kepiting menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 (20 mL/kg) memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu 78% sedangkan pada perlakuan P0 (0 mL/kg) dan P2 (25 mL/kg) memiliki nilai tingkat kelangsungan hidup yang sama yaitu 67% serta tingkat kelangsungan hidup terendah terdapat pada P3 (30 mL/kg). Data kelangsungan hidup disajikan pada Gambar 7 dibawah.





Gambar 7. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau selama pemeliharaan

Berdasarkan hasil tingkat kelangsungan hidup pada setiap perlakuan dan ulangan menunjukkan tidak adanya perbedaan antar perlakuan ( $P > 0,05$ ). Menurut Watanabe (1998) dalam Siregar dan Adelina (2009) bahwa kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan biota dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, sedangkan faktor abiotik antara lain adalah ketersediaan makanan serta kualitas air dalam suatu perairan. Ketersediaan makanan dalam penelitian ini diduga cukup untuk dapat memenuhi kebutuhan kepiting bakau dalam mempertahankan diri tetapi kualitas air dalam tambak mengalami penurunan namun kepiting masih dapat mentoleransi sehingga dapat mendukung peningkatan kelangsungan hidup kepiting bakau.

### KESIMPULAN

Penambahan ekstrak temu kunci dalam bentuk obat 3 In 1 BIOIMUN<sup>®</sup> di tambak silvofishery dapat disimpulkan berpengaruh terhadap persentase molting, relatif dapat meningkatkan pertumbuhan (pertambahan bobot mutlak, pertambahan lebar karapas, laju pertumbuhan harian) serta relatif menurunkan rasio konversi pakan dan relatif meningkatkan kelangsungan hidup.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bachruddin, M, M. Sholichah, S. Istiqomah, dan A. Supriyanto. 2018. Effect of Probiotic Culture Water on Growth, Mortality, and Feed Conversion Ratio of Vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*), IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, (137): 1-8.
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 34.
- Fujaya, Y dan Aslamsah, S., 2009. Formulasi pakan buatan khusus kepiting yang berkualitas murah dan ramah lingkungan, (Special Artificial Formulation of a Quality Crab, Inexpensive, and Environmentally friendly), Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, J. Sains dan teknologi, 9 (2): 133-141.
- Fujaya, Y, S. E. F Aslamyah, Mallombasang, dan N. Alam. 2012. Budidaya dan Bisnis Kepiting Lunak dan Stimulasi Molting dengan Ekstrak Bayam. Penerbit Brilian Internasional, Surabaya, 23.
- Hasnidar, 2018. Kepiting Bakau Dinamika Molting. Penerbit Plantaxia, Yogyakarta. Hal 12-13.
- Hardi, H. E., Saptiani, G., Nugroho, A. R., Rahman. F., Sulistywati. S., Rahayu. W., Supriansyah. A., Kusuma, W. I., 2021. *Bosenbergia pandurata* application in goldfish (*Scyrinus carpio*) Feed to Enhancing Fish Growt, Immunity System, and Resistance to Bacterial Infection 2 (2). 110-112
- Hardi, H. E., Kusuma, I. W., Suwinarti, W., Agustina., Nugroho, R. A., 2016. Antibacterial activity of *Boesenbergia pandurata*, *Zingiber zerumbet* and *Solanum roxburghii* extracts againsts *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas* sp. Nusantara Bioscience 8 : 18-21

- Husni, Y., R. Widyastuti., 2006. Pemanfaatan Tambak Udang “Idle “ untuk Produksi Kepiting Cangkang Lunak (*Shoft shell crab*). Media Akuakultur 2 (1). 28.
- Kanna, I., 2008. Budidaya Kepiting Bakau, Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta. Hal 22-23.
- Kordi, 2004. Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla spp*) Bioteknologi, Budidaya dan Pembenihannya. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta. 76.
- Rajkumar, V, G. Guha, R. A. Kumar. 2012. Isolation and bioactivity evaluation of two metabolites from the methanolic extract of *Oroxylum indicum* stem bark. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, S7–S11. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S22211691\(12\)60120-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S22211691(12)60120-8).
- Sambu, A. H., 2014. Analysis pf Characteristics of and Use Value of Mangrove Ecosystem (Case Study In Samataring and Tongketongke Sub-Districts , Sinjai Regency). Buletin Anatomi dan Fisiologi, 5(2) :222-223.
- Sagala, L. S. S., M. Idris, dan M. N. Ibrahim. 2013. Perbandingan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan dan Betina pada Metode Kurungan Dasar. Jurnal Mina Laut Indonesia. 3: 46-54.
- Siregar, Y.I dan Adelia. 2009. Pengaruh Vitamin C Terhadap Peningkatan Hemoglobin (Hb) Darah dan Kelulushidupan Benih ikan kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Jurnal Natur Indonesia 7 (I). 75-81.
- Wahyuni, Y, E. I. K Putri, S. M. H Simanjuntak. 2014. Valuasi total ekonomi hutan mangrove di kawasan Delta Mahakam Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Jurnal penelitian Fakultas Ekonomi dan Menajemen Institut Pertanian Bogor. 2-5.