



Kinerja Pertumbuhan, Sintasan, dan Konversi Pakan Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) yang Diberi Ekstrak Herbal (Vitomolt) dengan Frekuensi Berbeda

Growth Performance, Survival, and Feed Conversion of Tiger Shrimp (*Penaeus monodon* Fabr.) Given Herbal Extracts with Different Frequency

Sucipto¹, Ilham^{2*}, Yushinta Fujaya³

¹Politeknik AUP Jl. Aup Baru. RT.1/RW.9, Jati Padang, Ps. Minggu, Jakarta Selatan

²Politeknik Jembrana, Jalan Kresna, Desa Baluk, Kecamatan Negara, Jembrana, Bali,

³Univeritas Hasanuddin Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan No.Km.10, Tamalanrea Indah, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

e-mail : Ilham.fishaholic@gmail.com

ABSTRAK

Vitomolt adalah satu ekstrak herbal yang mampu meningkatkan performa udang, kepiting, dan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi pemberian ekstrak herbal yang paling baik terhadap kinerja pertumbuhan udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.). Penelitian dilakukan di Tambak Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Negeri Bone pada bulan Mei sampai Juni tahun 2022. Metode penelitian dilakukan dengan menambahkan ekstrak herbal sebanyak 100 ml/kg pakan. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing terdiri dari 3 ulangan. P1 pemberian pakan bervitomolt setiap 1 hari sekali. P2 pemberian pakan bervitomolt setiap 2 hari sekali, dan P3 pemberian pakan bervitomolt setiap 4 hari sekali. Adapun P4, merupakan pemberian pakan bervitomolt setiap 6 hari sekali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (*One-way ANOVA*). Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0.05$) dilanjutkan dengan uji beda nyata dengan menggunakan uji Tukey. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian pakan dengan penambahan *vitomolt* 100 ml/kg pakan dengan frekuensi yang berbeda berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat dan panjang mutlak udang windu, dan berpengaruh nyata terhadap nilai FCR, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan udang windu. Dapat disimpulkan frekuensi pemberian herbal (*vitomolt*) pada pakan buatan (*crumble*) berpengaruh nyata terhadap kinerja pertumbuhan dan FCR, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan udang windu (*P. Monodon* Fabr.). Frekuensi perlakuan terbaik adalah 2 kali dalam sehari, dengan persentase pertumbuhan berat mutlak $2,12 \pm 0,02$ g dan pertumbuhan panjang mutlak $2,70 \pm 0,08$ cm serta nilai konversi pakan 1,4.

Kata kunci: pertumbuhan, sintasan, udang windu *vitomolt*

ABSTRACT

*Herbal extract or vitomolt is a herbal extract that has been proven safe and can improve the performance of shrimp, crabs and fish, this study aims to determine the frequency of giving the best herbal leaf extract on the growth performance of tiger prawns. This research was conducted in the fish ponds of the State Middle Fisheries Business School (SUPM) of Bone State from May to June 2022. The research method used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments each consisting of 3 replications. Then the data obtained were analyzed using the analysis of variance (One-Way ANOVA). The treatment which showed a significant effect ($P < 0.05$) was followed by a significant difference test using the Tukey test. The results of analysis of variance (One-Way ANOVA) showed that feeding with the addition of vitomolt 100 ml/kg of feed with different frequencies had a significant or significant effect ($P < 0.05$) on the absolute growth of tiger shrimp weight and length. So it can be concluded that herbal leaf extract (vitomolt) in artificial feed (crumble) significantly affects the growth performance of tiger prawns (*P. monodon*) the best treatment frequency is 2 times a day, which got the percentage growth of absolute weight of 2.96 g and absolute length growth of 2.55 cm, and feed conversion value of 1.4*

Keywords: growth, survival rate, tiger shrimp, vitomolt

PENDAHULUAN

Udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.) merupakan udang lokal asli Indonesia dan komoditas utama dalam budidaya air payau. Komoditas udang windu masih pilihan utama yang dibudidayakan petambak dengan teknologi yang sederhana meskipun terdapat permasalahan dalam budidayanya (WWF-Indonesia, 2014). Hal ini disebabkan udang windu mempunyai beberapa kelebihan yaitu memiliki ukuran panen yang lebih besar, rasa manis, gurih dan kandungan gizi tinggi, harga pasar yang baik dan relatif stabil saat ini. Oleh karena itu, banyak petambak dengan kemampuan teknis budidaya udang windu yang terbatas, terus melakukan kegiatan budidaya komoditas ini semaksimal mungkin (Supito et al., 2017).

Salah satu komoditas yang menjadi penopang meningkatnya ekspor Sulawesi Selatan pada Desember 2021, adalah udang windu. Berdasarkan data BPS tahun 2021 produksi udang windu dari kegiatan ekspor di Sulawesi Selatan, tercatat USD 162,58 juta. Produksi udang windu ini mengalami peningkatan senilai 77,65 % dari produksi tahun sebelumnya pada Desember 2020 yaitu di angka USD 91,51 juta. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan sebesar 19,9 %, jika dibandingkan nilai ekspor bulan November 2021 yang mencapai USD 135,6 Juta (BPS, 2021). Mengingat potensi udang windu yang tinggi, maka perlu upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas komoditas ini (Lamuna, 2010). Beberapa upaya dilakukan dalam dalam proses meningkatkan produksi dan produktivitas udang windu antara lain dengan merubah sistim budidaya, meningkatkan padat tebar, melakukan manajemen lingkungan budidaya serta melakukan penerapan teknologi tepat guna

(Djawad et al., 2019). Akan tetapi seiring dengan peningkatan padat tebar ini muncul beberapa permasalahan dalam budidaya diantaranya pertumbuhan udang yang lambat (Suyanto & Takarina, 2009). Salah satu pendekatan alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pemberian zat *additive* pada lingkungan budidaya maupun pada pakan buatan sehingga pertumbuhan udang dapat lebih cepat (Aslamyah & Fujaya, 2010).

Salah satu zat *additive* yang sudah banyak digunakan untuk mempercepat pertumbuhan *crustacea* adalah penggunaan ekstrak tanaman herbal (*vitomolt*). Fujaya (2007) telah menggunakan ekstrak tanaman herbal dari bayam merah untuk menstimulasi proses *molt* pada kepiting bakau dan memberikan hasil yang sangat baik untuk pertumbuhan kepiting bakau. Ekstrak tanaman herbal ini mengandung bahan aktif *fitoekdisteroid* yaitu bahan untuk melakukan *moulting* bagi udang. Penggunaan bahan ini sangat efektif dalam memacu pertumbuhan dan *moulting* udang karena cara kerja *fitoekdisteroid* ini membantu mensintesis protein sehingga protein banyak tersimpan sehingga pertumbuhan semakin cepat (Aslamyah dan Fujaya, 2011). Berdasarkan yang telah ikemukakan sebelumnya maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi pemberian ekstrak herbal (*vitomolt*) yang optimal bagi pertumbuhan udang windu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni tahun 2022. Penelitian bertempat di Tambak Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Negeri Bone, (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian

Rancangan Penelitian

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan yaitu udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.) yang berukuran ± 1 g atau juvenil, diperoleh dari hatchery BBBAP Takalar. Hewan uji yang digunakan sudah dinyatakan bebas penyakit dibuktikan dengan surat hasil pemeriksaan laboratorium. Untuk menghomogenkan hewan percobaan yang digunakan, maka di awal penelitian dilakukan pengukuran bobot dengan timbangan elektrik ketelitian 0,01 g, dan padat tebar 30 ekor/m²

Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan berupa pakan komersial berbentuk butiran (*crumble*) dengan ukuran 0,8-1,4 mm (Samsung, PT. CJ Feed, Jombang). Kandungan nutrisi pakan uji sebagai berikut: kadar air 11%, protein 35%, lemak 6 %, serat 3,5%, serta kadar abu 13%. Pakan uji diperkaya *vitomolt* sesuai dengan dosis perlakuan (100 ml/kg pakan), dengan cara *vitomolt* dilarutkan dalam aquadest 20 ml, kemudian dihomogenkan. Larutan yang telah dibuat kemudian disemprotkan dengan alat penyemprot ke pakan uji secara merata, kemudian diangin-anginkan kurang lebih 30 menit. Setelah itu pakan disimpan dan siap digunakan.

Wadah Uji

Tempat yang dipakai dalam penelitian adalah menggunakan wadah terbuat dari waring yang didesain segi empat dengan ukuran 2m x 2m x 1m dengan ukuran mata jaring 50 mesh, dipasang pada kolam pemeliharaan (tambak), dengan kedalaman 70 cm, pada setiap sudut dipasang bambu agar wadah dapat berdiri dengan tegak dan ditambahkan pemberat pada bagian dasarnya, diisi udang sebanyak 120 ekor atau 30 ekor/m².

Ekstrak Herbal (*vitomolt*)

Vitomolt yang digunakan berasal dari ekstraksi bayam merah, tanaman murbei, temulawak dan temu kunci yang didapat di Laboratorium Bioteknologi Perikanan dan Kelautan, Pusat Kegiatan Penelitian, Universitas Hasanuddin Makassar.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis mengenai penambahan ekstrak

tanaman herbal (*vitomolt*) dengan dosis 100 ml/kg pada pakan dengan frekuensi pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan udang windu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing terdiri dari 3 ulangan.

Perlakuan 1 : Setiap hari (Kontrol)

Perlakuan 2 : 2 hari sekali

Perlakuan 3 : 4 hari sekali

Perlakuan 4 : 6 hari sekali

Dasar pemberian perlakuan adalah bahwa *vitomolt* mengandung *fitoecdysteroid* yang berfungsi merangsang udang untuk *moulting*, tetapi secara fisiologi *moulting* hanya terjadi ketika *ecdysteroid* menurun drastis (Aslamyah & Fujaya, 2011).

Pemeliharaan Hewan Uji

Hewan uji diaklimatisasikan terlebih dahulu sebelum ditebar ke dalam wadah, tujuannya supaya menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru. Hewan uji dimasukkan ke dalam wadah sebanyak 30 ekor/m². Perawatan hewan percobaan dilakukan selama 30 hari. Pemberian pakan dilakukan setiap hari sedangkan pakan yang telah dicampur dengan ekstrak tanaman herbal dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu 1 hari sekali, 2 hari sekali, 4 dan 6 hari sekali. Selama pemeliharaan, organisme uji diberi pakan buatan dengan frekuensi pemberian 4 kali sehari sebanyak 8% dari bobot tubuh (Badan Standardisasi Nasional, 2014). Pemberian pakan dilakukan pada jam 06:00, 11:00, 16:00 dan 21:00 WITA. Untuk pengamatan kondisi udang yang dipelihara dilakukan pengamatan visual setiap hari. Adapun untuk mengetahui pertumbuhan dilakukan penimbangan dan pengukuran setiap 7 hari sekali. Untuk penimbangan menggunakan timbangan digital 0,01 g. Adapun untuk pengukuran panjang menggunakan mistar.

Parameter Uji

Pertumbuhan berat mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih antara berat awal dengan berat akhir pemeliharaan udang. Pengukuran berat udang dilakukan secara sampling setiap seminggu sekali (Putri Batubara et al., 2017). Dihitung menggunakan rumus Almuqaramah et al. (2018) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan mutlak (g)

Wt = Berat rata-rata akhir (g)
Wo = Berat rata-rata awal (g)

Pertumbuhan panjang mutlak

Panjang mutlak merupakan indikator dalam pertumbuhan. Panjang mutlak dapat diketahui dengan melakukan sampling yang dilakukan setiap 7 hari sekali. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus Anggaeni & Abdulgani (2013) sebagai berikut:

$$Pm = Lt - Lo$$

Keterangan :

Pm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
Lt : Panjang rata-rata akhir (cm)
Lo : Panjang rata-rata awal (cm)

Laju pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian merupakan perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan perubahan waktu. Pengukuran berat udang dilakukan secara sampling setiap seminggu sekali (Batubara dan lana, 2016), laju pertumbuhan harian dihitung dengan rumus Anggaeni & Abdulgani (2013) sebagai berikut :

$$LPH = \frac{LnWt - LnWo}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

LPH : Laju Pertumbuhan Harian (%)
Wt : Berat rata-rata akhir (g)
Wo : Berat rata-rata awal (g)
t : Lama (hari)

Sintasan

Sintasan adalah istilah ilmiah yang menunjukkan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) dari suatu populasi dalam jangka waktu tertentu. Untuk menghitung sintasan digunakan rumus Sang & Fotedar (2004) yaitu:

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

Keterangan :

S : Sintasan.
Nt : Jumlah udang yang hidup pada akhir Pemeliharaan(ekor).
No : Jumlah yang ditebar (ekor).

Konversi Pakan (FCR)

Konversi pakan (FCR) adalah perbandingan pakan dengan produksi udang yang diperoleh setelah melakukan pemeliharaan. Rasio Konversi Pakan (FCR) dihitung dengan rumus Ridlo dan Subagiyo (2013) yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(Wt - D) - Wo}$$

Keterangan :

FCR : *Feed Conversion Ratio*.
Wo : Bobot hewan uji pada awal penelitian (g).
Wt: Bobot hewan uji pada akhir penelitian (g).
D : Jumlah Bobot udang yang mati (g).
F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g).

Monitoring Kualitas Air

Kualitas air adalah suatu ukuran kondisi berdasarkan karakteristik fisik, kimiawi, dan biologisnya. kreteria kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, DO, dan salinitas. Pemeriksaan dilakukan setiap pagi dan sore hari di semua unit percobaan. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan adalah sebagai berikut (tabel 1).

Analisis Data

Pengaruh pemberian ekstrak herbal (*vitomolt*) terhadap pertumbuhan, sintasan udang windu dan konversi pakan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (*One-way Anova*). Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0.05$) dilanjutkan dengan uji beda nyata dengan menggunakan uji Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL Pertumbuhan

Hasil analisis sidik ragam (*One-way Anova*) menunjukkan pemberian pakan dengan *vitomolt* pada frekuensi berbeda memberi pengaruh nyata atau signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat dan panjang mutlak udang windu.

Data pada Tabel 2 menunjukkan respon pertumbuhan berat, panjang mutlak dan laju pertumbuhan harian tertinggi terjadi pada P2 dengan rata-rata pertumbuhan berat mutlak 2,12 g dan laju pertumbuhan harian berat 3,97%. Adapun rata-rata pertumbuhan panjang mutlak 2,70 cm. Pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian terendah terjadi pada P0 dengan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak 1,89 g dengan laju pertumbuhan harian 3,10% dan rata-rata panjang mutlak 2,26 cm.

Sintasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintasan pada hewan uji udang windu (*Penaeus monodon*)

Tabel 1. Parameter Kualitas air yang diukur

No	Parameter Kualitas Air	Alat Ukur	Merk	Waktu Pengukuran
1	Suhu	Thermometer	Air raksa	Jam 06.00 dan jam 17.00 WITA
2	Salinitas	Refraktometer	Atago	Jam 06.00 dan jam 17.00 WITA
3	pH	pH meter	Hanna	Jam 06.00 dan jam 17.00 WITA
4	DO	DO meter	YSI Pro 10	Jam 06.00 dan jam 17.00 WITA

Tabel 2. Rata-rata pertumbuhan dan laju pertumbuhan harian udang windu setelah diberikan perlakuan

Perlakuan	Rata-rata Pertumbuhan ± SD		
	Berat Mutlak (g)	LPH (%)	Panjang Mutlak (cm)
P1	1,89±0,03 ^a	3,10±0,43 ^a	2,26±0,05 ^a
P2	2,12±0,02 ^b	3,87±0,33 ^b	2,70±0,08 ^b
P3	2,01±0,05 ^{bc}	3,50±0,22 ^{bc}	2,43±0,12 ^{bc}
P4	1,99±0,04 ^{ac}	3,37±0,24 ^{ac}	2,37±0,12 ^{ac}

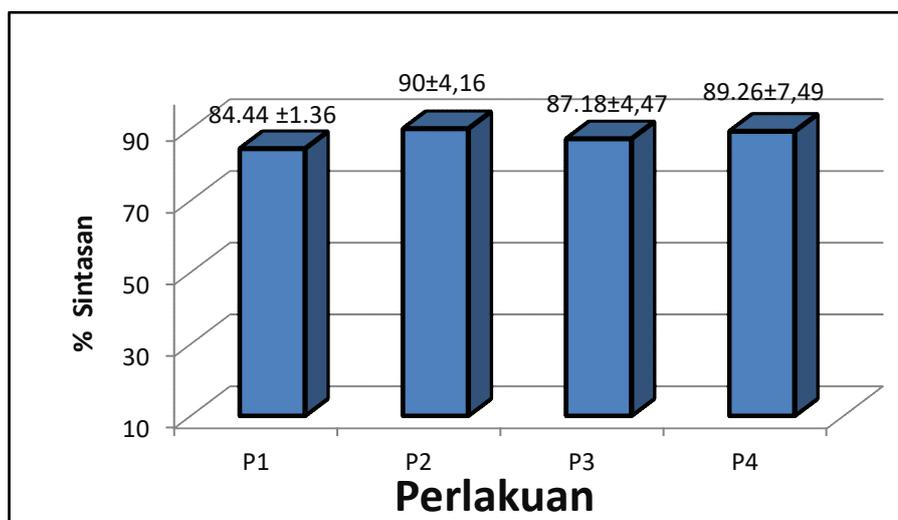
Keterangan: kode dengan notasi huruf sama tidak berbeda nyata

Fabr.) yang diberi pakan dengan tambahan ekstrak tanaman herbal (*vitomolt*) dengan frekuensi pemberian yang berbeda, selama 30 hari pemeliharaan memiliki rata-rata sintasan yang berbeda. Rata-rata sintasan udang windu tertinggi pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan P2 (90%), diikuti secara berurut oleh perlakuan P4 (89,26%), dan P3 (87,18 %). Adapun rata-rata sintasan udang windu terendah diperoleh pada perlakuan P1 (84,44%) (Gambar 1).

Hasil analisis sidik ragam (*One-way Anova*) menunjukkan pemberian pakan dengan dosis *vitomolt* berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap sintasan pemeliharaan udang windu.

Konversi Pakan (FCR)

Konversi pakan adalah perbandingan antara total pakan yang diberikan dengan jumlah bobot ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai konversi



Gambar 1. Rata-rata sintasan udang windu

pakan berarti tingkat efisiensi penggunaan pakan lebih baik, sebaliknya bila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi penggunaan pakan kurang baik.

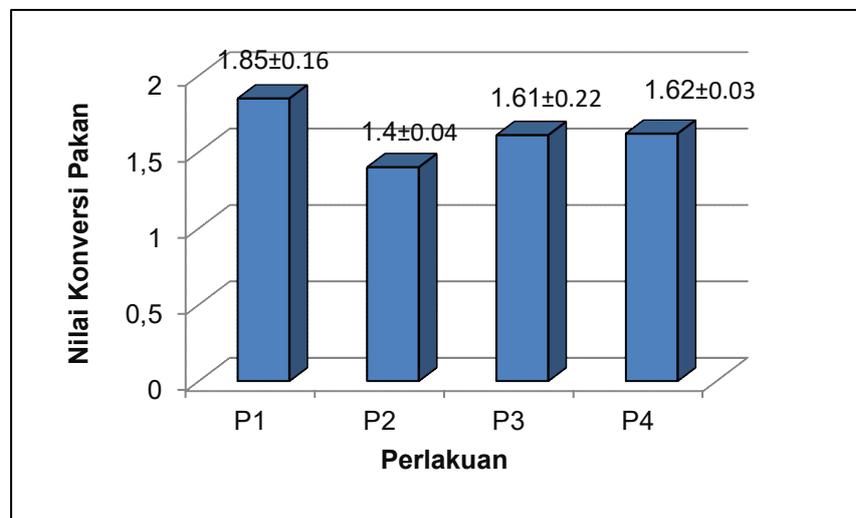
Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konversi pakan pada hewan uji udang windu (*P. monodon* Fabr) yang diberi pakan dengan tambahan ekstrak tanaman herbal (*vitomolt*) dengan frekuensi pemberian yang berbeda selama 30 hari pemeliharaan memiliki rata-rata konversi pakan yang berbeda. Konversi pakan tertinggi pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan P1(1,85) diikuti secara berurutan oleh perlakuan P4 (1,62), dan P3 (1,61), sementara konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan P2 (1,4) (Gambar 2).

parameter kualitas air diperoleh data sebagai berikut: suhu 28-32°C, salinitas 15-28 ‰, DO 5,23-6,40 mg/l, dan pH 7,65-8,23.

PEMBAHASAN

Pertumbuhan

Tingginya pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian pada P2 dibandingkan perlakuan lainnya diduga akibat frekuensi pemberian *vitomolt* yang tepat, sehingga konsentrasi hormon *molting (ecdysteroid)* yang mencukupi dapat merangsang sintesis protein sehingga pertumbuhan jaringan tubuh akan lebih cepat, sehingga udang dapat tumbuh dengan baik selain itu juga diduga dipengaruhi



Gambar 2. Rata-rata konversi pakan udang windu

Hasil analisis menunjukkan nilai konversi pakan yang terbaik selama pemeliharaan pada P2 diikuti P3, kemudian P4 dan yang terakhir adalah P1.

Hasil analisis ragam (*One-way Anova*) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan *vitomolt* dengan frekuensi pemberian berbeda berpengaruh nyata atau signifikan ($P < 0,05$) terhadap konversi pakan pada pemeliharaan udang windu. Berdasarkan hasil uji Tukey diketahui P2 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4 tetapi berbeda nyata terhadap P1. P1 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Adapun P3 tidak berbeda nyata dengan P4.

Kualitas Air

Kualitas air memiliki peranan penting dalam mendukung kehidupan dan pertumbuhan udang windu. Hasil pengukuran pada beberapa

oleh kandungan kurkumin pada pakan dimana kandungan kurkumin berfungsi untuk menambah nafsu makan udang, sehingga pakan dapat dikonsumsi secara maksimal oleh udang sehingga pertumbuhan udang semakin pesat.

Adapun perlakuan P1 dengan pemberian pakan *bervitomolt* setiap hari diduga mengakibatkan jumlah *ecdysteroid* pada tubuh udang berlebih sehingga dapat menghambat proses sintesis protein, sehingga pertumbuhan jaringan menjadi lambat. Demikian halnya pada perlakuan P3 dan P4 diduga kandungan *ecdysteroid* kurang maka proses sintesis protein berlangsung lambat sehingga proses pertumbuhannya terhambat (Fujaya & Trijuno, 2007).

Selain faktor tersebut diatas pertumbuhan udang sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik yaitu faktor fisika, kimia air

suatu perairan atau disebut dengan kualitas air (Hartinah, 2015). Kualitas air yang optimum akan membuat proses fisiologi dalam tubuh biota berjalan baik, sehingga mendukung pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan udang windu (Dewi et al., 2019). Kecepatan laju pertumbuhan udang windu dipengaruhi oleh kualitas air dan kuantitas pakan serta kondisi tambak udang. Bila kondisi lingkungan baik dan pakan yang diberikan berkualitas maka laju pertumbuhan udang windu akan lebih cepat (Supito et al., 2017).

Gove (2002) menyatakan bahwa, sintesis protein adalah proses pertumbuhan yang paling mendasar. Tidak adanya produksi protein maka pertumbuhan tidak akan terjadi. Namun, sel tubuh batas tertentu dalam menimbun protein, sehingga jika batas tersebut dicapai maka penambahan asam amino dalam tubuh akan dideaminasi dan digunakan sebagai energi atau disimpan dalam sel-sel adiposa sebagai lemak.

Gunamalai et al. (2003) menunjukkan bahwa, *ecdysone* adalah hormon *steroid* utama pada *arthropoda* yang memiliki peranan mengatur fisiologis, seperti pertumbuhan, metamorfosis, dan reproduksi. Fujaya (2011) menegaskan *Ecdysteroid* adalah hormon yang berfungsi mengontrol pertumbuhan dan *moulting* pada *arthropoda*.

Menurut Raharjo et al. (2020), peran hormon bagi krustasea yaitu mengatur metabolisme, reproduksi, *moulting* dan pertumbuhan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kerja hormon *ecdysteroid* yang terdapat pada *vitomolt* ketika berada dalam tubuh krustasea sifatnya larut dalam lemak sehingga hormon *ecdysteroid* dengan mudah dapat menembus membran sel menuju sel target akibatnya protein dalam sel akan meningkat dan akan memacu pertumbuhan krustasea sebagai akibat dari adanya *moulting*.

Menurut Aslamyah (2010), *vitomolt* merupakan senyawa hasil ekstrak tanaman bayam dan murbei, yang menginduksi *moulting* dan menambah bobot kepiting. Hal ini disebabkan *vitomolt* memiliki *fitoekdisteroid*. *Ecdysteroid* adalah hormon *steroid* utama pada *arthropoda* berperan dalam sintesis protein. Proses sintesis protein didalam tubuh kepiting menunjang pertumbuhan bobot tubuh berjalan secara optimum, sehingga berpengaruh pada penambahan berat (Fujaya, 2011).

Kandungan bahan herbal *vitomolt* pada pakan

dapat meningkatkan nafsu makan kepiting yang membuat sintesis protein berjalan secara maksimal sehingga menghasilkan efisiensi pakan, dan tingkat kegemukan yang lebih baik. (Alam et al., 2019). Banyak jumlah pakan dan tingginya kandungan nutrisi pada pakan yang dimakan kepiting, maka semakin besar manfaat nutrisi energi yang diperoleh dalam tubuh untuk mendukung pertumbuhan (Sihombing et al., (2020).

Nilai pertumbuhan biomassa mutlak pada penelitian ini sebesar 15,6 g, nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Junaidi et al. (2020) sebesar 17,41 g, yang menggunakan ekstrak tanaman mangrove terhadap pertumbuhan udang vaname.

Sintasan

Dari Gambar 1 di atas terlihat bahwa sintasan atau kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (90%) hal ini diduga karena konsentrasi ekstrak temulawak yang terkandung dalam *vitomolt* dalam jumlah yang tepat sehingga bekerja dengan maksimal, salah satu aktivitas temulawak adalah memberikan imunitas terhadap tubuh udang sehingga udang memiliki daya tahan dan menambah nafsu makan, hal ini sesuai dengan pernyataan Purwati et al. (2016) adanya pemberian temulawak pada pakan ikan dapat menambah kekebalan tubuh ikan.

Sintasan juga dipengaruhi oleh kualitas air pemeliharaan. pada penelitian yang dilakukan kondisi parameter kualitas dalam kondisi optimal untuk pemeliharaan udang windu. Hal ini sesuai dengan SNI.8038.1:2014. Menurut Fahrizal dan Nasir (2017), sintasan ikan dipengaruhi beberapa faktor yaitu kualitas air, kandungan nutrisi pakan dan pemeliharaan ikan.

Hasil penelitian Budi et al. (2017) menyatakan bahwa *ecdysteroid* memberi pengaruh baik pada sintasan larva kepiting bakau yaitu sebesar 25% sedangkan kontrol hanya 10 %. Pakan dengan asupan nutrisi yang baik melalui pemberian *ecdysteroid* akan menjadi sumber energi, *steroid*, dan *sterol* yang berguna pada proses metamorfosis dan pertumbuhan. Semakin tinggi Kandungan hormon *ecdysteroid* pada pakan yang dikonsumsi larva, semakin tinggi maka ketersediaan energi pada larva juga tinggi.

Penelitian Suprpto, (2001) menghasilkan

sintasan larva kepiting bakau pada stadia zoea sebesar 70%, kemudian penelitian Suprayudi et al. (2012) sebesar 73,3% dan Karim (2013) memperoleh sintasan larva kepiting bakau sebesar 65,4%. Dilihat dari data yang ada maka penelitian ini memiliki nilai sintasan yang lebih tinggi dari pada hasil penelitian dengan menggunakan hewan uji kepiting, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Junaidi et al. (2020) yang menggunakan ekstrak tanaman mangrove memperoleh sintasan benih udang vaname sebesar 93%.

Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (FCR) adalah parameter yang dapat dijadikan ukuran terhadap efisiensi penggunaan pakan pada usaha budidaya. Bila nilai FCR rendah maka penggunaan pakan semakin efisien, tetapi jika nilai FCR tinggi, makan penggunaan pakan semakin boros. Perlakuan P2 penambahan *vitomolt* setiap 2 hari sekali pada pakan buatan menghasilkan nilai konversi pakan yang paling baik atau yang terendah yaitu 1,4 hal ini diduga karena frekuensi pemberian yang tepat sehingga *ecdysteroid* yang terkandung pada *vitomolt* dapat bekerja dengan maksimal, aktivitas *ecdysteroid* dalam mensintesis protein berjalan dengan maksimal sehingga penyerapan nutrisi pakan dapat berjalan dengan sempurna, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan udang serta meningkatkan efisiensi pakan yang diberikan.

Nilai konversi pakan yang tinggi berarti semakin banyak pakan yang tidak diubah menjadi biomassa udang. Hal ini menunjukkan perlakuan yang diberikan tidak efektif dan tidak efisien. Menurut Handajani (2012) rasio konversi pakan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, spesies, ukuran, dan kualitas air.

Selain dipengaruhi oleh *ecdysteroid* diduga juga dipengaruhi oleh ekstrak temulawak yang terkandung di dalam *vitomolt*. Ekstrak temulawak mengandung *kurkumin* yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan ditandai meningkatnya nafsu makan ikan. Dukungan kesehatan ikan yang baik pada pertumbuhan ikan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan dalam memenuhi kebutuhan hidup dan produksi, ditunjukkan dengan pertambahan bobot. Hal ini sejalan pernyataan Purwati et al. (2016), bahwa penambahan ekstrak temulawak pada *vitomolt* mempunyai banyak manfaat bagi tubuh ikan terutama untuk *imunostimulan* dan pertumbuhan bobot mutlak.

Nilai FCR yang diperoleh sebesar 1,4,% nilai ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian Junaidi et al. (2020) yang mengaplikasikan ekstrak tanaman mangrove terhadap performa udang vaname memperoleh nilai FCR sebesar 1,1%. Lebih tinggi juga dibandingkan dengan penelitian Pratiwi et al. (2021) yang mengaplikasikan ekstrak tanaman petai cina (*Leucaena leucocephala*) untuk meningkatkan performa udang vaname, memperoleh nilai FCR sebesar 0,74%.

Kualitas Air

Data pengukuran suhu diperoleh nilai berkisar antara 28-32 oC. Nilai suhu mengalami fluktuasi yang agak besar hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, dimana pada saat intensitas cahaya matahari yang terik maka kondisi suhu air budidaya akan mengalami peningkatan, sebaliknya apabila terjadi kondisi hujan maka suhu air akan menurun. Namun secara umum suhu air budidaya masih pada batas toleransi udang windu, hal ini sesuai dengan suhu air pemeliharaan yang dipersyaratkan oleh SNI.8038.1:2014, yaitu 26-32 °C.

Mangampa et al. (2012) mengemukakan bahwa, suhu air yang optimun untuk pertumbuhan dan kehidupan udang windu berkisar antara 28-32°C. Makmur et al. (2018) menyatakan bahwa, suhu berpengaruh pada kondisi udang, terutama kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang. Menurut Murtidjo (2003), suhu optimal untuk pertumbuhan udang windu adalah 26-30°C.

Nilai salinitas hasil pengukuran antara 15-28 ppt. Nilai salinitas pada penelitian sesuai dengan SNI.8038.1:2014 yaitu 10-35 ppt. Syukri et al. (2016) mengemukakan bahwa, salinitas 25 ppt dan 30 ppt menghasilkan sintasan dan pertumbuhan post larva udang windu yang baik, sedangkan salinitas 35 ppt dan 40 ppt menghasilkan sintasan dan pertumbuhan yang lambat dan kematian tinggi.

Konsentrasi DO pada kisaran 5,23-6,40 mg/l. Konsentrasi DO pada penelitian ini cenderung stabil, hal ini diduga karena penambahan aerasi, Dilihat dari konsentrasi DO pada semua perlakuan, nilai ini sesuai dengan standar DO untuk udang windu yaitu > 4 mg/l. (SNI.8038.1:2014). Menurut Ariadi et al. (2021), kisaran oksigen terlarut yang optimal bagi organisme akuatik adalah diatas 5,0 mg/L. Oksigen terlarut pada kisaran 0,3-1,5 mg/L dapat mematikan organisme akuatik dan jika berada pada kisaran 1,5-5,0 mg/L akan mempengaruhi proses fisiologis ikan, seperti berkurangnya nafsu makan sehingga

menyebabkan terhambatnya pertumbuhan.

pH (*Power of Hydrogen*) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Nilai pH relatif konstan pada perairan disebabkan adanya penyangga cukup kuat dari hasil keseimbangan karbon dioksida, asam karbonat, yang disebut *buffer* (Kangkan, 2006).

Nilai pH selama penelitian berkisar 7,8-8,5. Hal ini menunjukkan kondisi cenderung basa sehingga layak dan aman untuk kegiatan budidaya udang windu (Supito et al., 2017). Lebih lanjut Widanarni et al. (2010) menyatakan bahwa, pH yang baik untuk pertumbuhan udang windu berkisar antara 7-8,5.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kinerja pertumbuhan udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.) yang diberikan ekstrak herbal (*vitomolt*) dengan waktu pemberian yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan udang windu dan frekuensi terbaik adalah pemberian *vitomolt* setiap 2 hari sekali.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dampak aplikasi *vitomolt* terhadap respon imun dan resistansi udang windu terhadap serangan penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, N., Fujaya, Y., Haryati, Sari, D. K., Achmad, M., Rusdi, M., & Farizah, N. (2019). The effect of *Melastoma malabathricum* leaf extract on growth and spawning of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012029>
- Almuqaramah, T. M. H., Setiawati, M., Priyoutomo, N. B., & Effendi, I. (2018). Penderaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Teknologi Bioflok Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21671>
- Anggraeni, N. M., & Abdulgani, N. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 2(1), E-197-E-201. http://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/4067%0Ahttps://ejurnal.its.ac.id
- Ariadi, H., Wafi, A., Supriatna, S., & Musa, M. (2021). Tingkat Difusi Oksigen Selama Periode Blind Feeding Budidaya Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Of Science and Technology*, 14(2), 152–158. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i2.10737>
- Aslamyeh, S., & Fujaya, Y. (2010). Stimulasi Molting dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla sp.*) Pendahuluan. *Jurnal Ilmu Kelautan*.
- Aslamyeh, S., & Fujaya, Y. (2011). Efektivitas pakan buatan yang diperkaya ekstrak bayam dalam menstimulasi molting pada produksi kepiting bakau cangkang lunak *Jurnal Akuakultur Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2014). *Udang Windu (Penaeus Monodon, Fabricius 1798), Bagian 1/ : Produksi induk di tambak*. [http://kkp.go.id/an-/DirjenPerbenihan/SNI Perbenihan/ SNI Produksi Induk Udang Windu.SNI 8038.1-2014-13](http://kkp.go.id/an-/DirjenPerbenihan/SNI%20Perbenihan/SNI%20Produksi%20Induk%20Udang%20Windu.SNI%208038.1-2014-13).
- BPS. (2021). produksi udang windu Sulawesi Selatan. *Laporan Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan*.
- Budi, S., Yusri Karim, M., Trijuno, D. D., Natsir Nessa, M., Herlinah, (2017). Pengaruh Hormon Ecdyson Terhadap Sintasan Dan Periode Moulting Pada Larva Kepiting Bakau *Scylla olivacea*. *Jurnal Riset Akuakultur*,
- Dewi, S.Pi., M.Si, N. N., Kismiyati, K., Rozi, R., Mahasri, G., & Satyantini, W. H. (2019). Aplikasi Probiotik, Imunostimulan, Dan Manajemen Kualitas Air Dalam Upaya Peningkatan Produksi Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Di Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, <https://doi.org/10.20473/jafh.v8i3.15127>
- Djawad, I. L., Bachrianto, Rosmala.d, Said, D., & Prawira, R. (2019). Peningkatan Produksi dan Produktivitas udang windu di Sulawesi Selatan. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan*, 1–126.
- Fahrizal, A., & Nasir, M. (2017). Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan (Fcr) Ikan Nil. *Universitas Muhammadiyah Sorong*.
- Fujaya, Y., & Trijuno, D. (2007). Haemolymph Ecdysteroid Profile Mud Crab During Molt And Reproductive Cycles. *Journal of Marine Science and fisheries Hasnuddin University*.
- Fujaya, Y., Aslamyeh, S., & Usman, Z. (2011). Respon Molting, Pertumbuhan, dan Mortalitas Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) yang Disuplementasi Vitomolt melalui Injeksi dan Pakan Buatan. *Jurnal Ilmu Kelautan*.
- Grove, D. J. (2002). Food Intake in Fish. In *Blackwell*

- Science* (Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/10.1046/j.1467-2979.2002.00073.x>
- Gunamalai, V., Kirubakaran, R., & Subramoniam, T. (2003). Sequestration of ecdysteroid hormone into the ovary of the mole crab, *Emerita asiatica* (Milne Edwards). *Current Science*, 85(4), 493–496.
- Handajani, H. (2012). Optimalisasi Substitusi Tepung Azolla Terfermentasi Pada Pakan Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila Gift. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 177–181. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol12.no2.177-181>
- Hartinah. (2015). Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) Pada Intervensi Densitas Pemeliharaan Tinggi. *Jurnal Bionature*, 16(April), 37–42.
- Junaidi, M., Azhar, F., Setyono, B. D. H., & Wasposito, S. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mangrove *Rizophora Apiculata* terhadap Performa Pertumbuhan Udang Vaname. *Buletin Veteriner Udayana*, <https://doi.org/10.24843/bulvet.2020.v12.i02.p15>
- Kangkan, A. (2006). Studi Penentuan Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia Dan Biologi Di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur - Diponegoro University Institutional
- Kus Raharjo, D., Budiharjo, A., & Retnaningtyas, E. (2020). Pemberian Ekstrak Bayam (*Amaranthus tricolor*) Melalui Metode Injeksi Sebagai Stimulasi Molting Dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar. *Biologi Jurnal Indonesia*, 01, 11–15.
- Lamuna, F. (2010). Usaha Budidaya Udang Windu tradisional. *Academi Edu*.
- Makmur, ., Suwoyo, H. S., Fahrur, M., & Syah, R. (2018). Pengaruh Jumlah Titik Aerasi Pada Budidaya Udang Vaname, *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3), 727–738. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i3.24999>
- Mangampa, M., Burhanuddin, Suwoyo, hidayat suryanti, & Tahe, S. (2012). Budidaya udang vaname pola ekstensif plus melalui aplikasi dan pergiliran pakan. *Balai Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Air Payau Maros*, 4–5.
- Murtidjo. (2003). Benih Udang Windu Skala Kecil. *Kanisysus Yogyakarta*.
- Pratiwi, N., Lumbessy, S. Y., & Azhar, F. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) terhadap Performa Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Sains Dan Inovasi Perikanan*.
- Purwati, H., Herliwati, H., & Fitriyani, I. (2016). Pengaruh Penambahan Vitamin C Dan Ekstrak Temulawak Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Post Larva Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). *Fish Scientiae*, 5(10), 60. <https://doi.org/10.20527/fs.v5i10.1900>
- Putri Batubara, J., Reni Gustianty, L., & (2017). Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) Skala Laboratorium. *Universitas Asahan*.
- Ridlo, A., & Subagiyo. (2013). Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Udang *Litopenaeus vannamei* yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Prebiotik FOS (Frukto oligosakarida). *Buletin Oseanografi Marina*, 2(4), 1–8.
- Sang, H. M., & Fotedar, R. (2004). Growth, survival, haemolymph osmolality and organosomatic indices of the western king prawn (*Penaeus latisulcatus* Kishinouye, 1896) reared at different salinities. *Aquaculture*, 234(1–4), 601–614. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2004.01.008>
- Sihombing, C. N., Hartono, D., & Fu, A. (2020). Pengaruh Pemberian Bayam Pada Pakan Terhadap Durasi Moulting Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) di Tambak Kepiting Bakau The effect of spinach on feed on the moulting duration of mangrove crab (*Scylla olivacea*) in mangrove crab spond. *Jurnal Ilmu Kelautan*.
- Supito, Darmawan, A. W., Arief, T., & Iwan, S. (2017). Petunjuk Teknis Teknik Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Pola Sederhana Melalui Penerapan BMPs (Best Management Practices). *Balai Budidaya Air Payau Jepara*.
- Suprpto, D. (2001). Effect Of Fresh Feed And Density To The Survival Rate Of Stock Of Juvenile. *Journal of Coastal Development Volume 5, Number 1, October 2001/ : 21-26*, 5(1), 21–26.
- Suprayudi, M. A., Takeuchi, T., & Hamasaki, K. (2012). Cholesterol Effect on Survival and Development of Larval Mud Crab *Scylla serrata*. *HAYATI Journal of Biosciences*, 19(1), 1–5. <https://doi.org/10.4308/hjb.19.1.1>
- Suyanto, S. R., & Enny Purbani Takarina. (2009). Panduan Budi Daya Udang Windu. *Jurnal Pendidikan Sains*
- Syukri, M., & Ilham, B. M. (2016). Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Jurnal Galung Tropika*, 5(2), 86–96.
- Widanarni, ., Lidaenni, M. A., & Wahjuningrum, D. (2010). Effects of different doses of skt-b vibrio probiotic bacteria addition on survival and growth rate of tiger shrimp (*Penaeus monodon*) larva. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1), 21. <https://doi.org/10.19027/jai.9.21-29>
- WWF-Indonesia. (2014). BMP Budidaya Udang Windu (*Panaeus monodon*) Tambak Tradisional Dan Semi Intensif. *Www-Indonesia, Jakrta Selatan*, 1–26.