
**RESPON KONSENTRASI PROTEIN YANG BERBEDA PADA PAKAN TERHADAP
PERTUMBUHAN BERAT MUTLAK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)
UMUR PL₈-PL₂₁ DI BAK-BAK PERCOBAAN**
**RESPONSE OF DIFFERENT PROTEIN CONCENTRATIONS IN FEED TO THE ABSOLUTE
WEIGHT GROWTH OF PL₈-PL₂₁ VANNAMEI SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) IN
EXPERIMENTAL TUB**

Aziz Yudhantara Dewa Kusumabhakti*, Muhajir, Indra Wirawan

Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo
Surabaya
Jl. Semolowaru No 84 Menur Pumpungan Sukolilo 60118 Kota Surabaya

*Corresponding author email: azizyudhantaradewa@gmail.com

Submitted: 19 June 2023 / Revised: 23 August 2023 / Accepted: 25 August 2023

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i3.20596>

ABSTRAK

Pertumbuhan post larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan, salah satunya kadar protein. Kekurangan kadar protein dapat menghambat pertumbuhan. Sebaliknya, jika berlebihan dapat meningkatkan energi untuk katabolisme protein yang salah satu hasilnya berupa nitrogen yang akan dikeluarkan dalam bentuk amoniak melalui ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein pakan yang optimal terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname umur PL₈-PL₂₁ di bak-bak percobaan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 5 perlakuan dan 5 perulangan. Lima perlakuan tersebut, yaitu perlakuan A ; pakan komersial berkadar protein 25%, B ; pakan komersial berkadar protein 30%, C ; pakan komersial beradar protein 35%, D ; pakan komersial berkadar protein 40%, dan E ; pakan komersial berkadar protein 45%. Hewan ujinya berupa udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈ dengan berat rata-rata 0.0012 gr/ekor. Jumlah padat tebar 1 ekor/liter. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan C menghasilkan pertumbuhan tertinggi dengan rata-rata 0.073 gr/ekor. Data kualitas air diperoleh suhu air berkisar 27,40-27,42°C, derajat keasaman 7,71-7,72 dan oksigen terlarut berkisar 6,18-6,19 ppm.

Kata Kunci: kadar protein, pakan komersial, pertumbuhan berat mutlak, udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈-PL₂₁.

ABSTRACT

The growth of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) postlarvae is significantly influenced by the quality of the feed, one of which is protein content. A deficiency in protein levels can inhibit growth. Conversely, if excessive can increase energy for protein catabolism, one of the results is in the form of nitrogen which will be excreted in the form of ammonia through the kidneys. This study aims to determine the optimal feed protein content for absolute weight growth of PL₈-PL₂₁ vannamei shrimp in experimental tub. This study used an experimental method with 5 treatments and 5 repetitions. The five treatments, namely treatment A ; commercial feed with 25% protein, B ; commercial feed with 30% protein, C ; commercial feed containing 35% protein, D ; commercial feed with 40% protein, and E ; commercial feed with 45% protein content. The test animals were vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) PL₈ age with an average weight of 0.0012 g/head. Total stocking density of 1 head/litre. The results showed that treatment C produced the highest growth with an average of 0.073 g/head. Water quality data obtained water temperature ranged from 27.40-27.42°C, acidity degree 7.71-7.72, and dissolved oxygen ranged from 6.18-6.19 ppm.

Key words: protein content, commercial feed, absolute weight growth, vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) PL₈-PL₂₁ age

LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki banyak potensi sumber daya alam, salah satunya sektor perikanan dan udang merupakan komoditi primadona (Ansori, 2019). Salah satu jenis udang yang sangat digemari oleh masyarakat adalah udang vaname. Arsad *et al.* (2017), menyatakan udang vaname memiliki kelebihan diantaranya mempunyai pasar yang besar terutama di Amerika, pertumbuhannya cepat, lebih tahan penyakit, toleransi yang luas terhadap lingkungan dan induknya bisa tahan lama. Selain itu, udang tersebut memiliki nilai ekonomis tinggi (high economic product) dan permintaan pasar tinggi (high demand product) (Yustiati *et al.*, 2022). Udang vaname merupakan salah satu komoditas utama dalam industri perikanan budidaya, berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2018), ekspor udang pada tahun 2018 dapat menembus hingga lebih dari 180.000 ton, naik dari 147.000 ton dari tahun 2017.

Peningkatan produksi udang secara intensif dapat membawa dampak negatif terhadap kualitas lingkungan budidaya, kesehatan udang dan penurunan kualitas lingkungan. Hal ini disebabkan oleh limbah sisa pakan, feses dan sisa metabolisme udang. Tingginya penggunaan pakan buatan pada budidaya intensif berdampak pada pencemaran lingkungan dan peningkatan kasus penyakit pada udang (Yosmaniar *et al.*, 2017). Menurut Herdianti *et al.* (2015), pencemaran lingkungan bila dibiarkan secara terus-menerus maka kematian masal akan terjadi sehingga populasi udang di tambak akan menurun secara signifikan.

Belakangan ini pembudidaya udang di tambak tradisional, semi intensif dan intensif lebih menggemari tebar benur dengan post larvae (PL) berukuran besar yang semula menggunakan PL8-10 menjadi PL 21-40 (Sarina, 2018). Penggunaan PL berukuran besar ini bertujuan meminimalisir risiko kematian dini (*Early Mortality Syndrome*) yang biasanya menyerang udang pada usia 20 – 30 hari sejak benih ditebar (Hung-Chiao Lai *et al.*, 2015).

Heptariana (2010), berpendapat sistem budidaya intensif menyebabkan pakan menjadi variabel terbesar sekitar 50 - 60% dari total biaya produksi. Karena itu, pengembangan formulasi pakan buatan selalu mengacu pada aspek ekonomis, yaitu biaya produksi murah dengan efisiensi pakan yang tinggi. Salah satu cara agar biaya produksi menjadi lebih murah

yaitu dengan efisiensi penggunaan protein. Protein merupakan komponen termahal dalam pakan sehingga sedapat mungkin sebagian besar protein digunakan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan.

Berbeda dari spesies udang karnivora seperti udang windu (*Penaeus monodon*), udang vaname merupakan spesies omnivora yang memiliki kebutuhan protein lebih rendah yaitu maksimal 32% untuk yuwana dan sub-adult (Comoglio, *et al.*, 2004). Menurut Heptariana (2010), pertumbuhan akan menurun jika protein pakan tidak mencukupi, sedangkan kelebihan protein akan dikatabolisme menjadi energi sehingga protein yang digunakan untuk membangun jaringan tubuh hanya sedikit. Selain itu kelebihan protein mengakibatkan banyaknya pembuangan nitrogen ke lingkungan budidaya, sehingga dapat menurunkan kualitas air dan membahayakan biota didalamnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Kadar Protein Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Umur PL8-PL21, sehingga dapat diketahui persentase protein pada pakan yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL8-PL21.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental yang digunakan untuk mengetahui variabel tertentu terhadap suatu kelompok dalam kondisi yang terkontrol. Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan yang terdiri dari perlakuan A (Protein 25%), B (Protein 30%), C (Protein 35%), D (Protein 40%), dan E (Protein 45%). Penelitian dilakukan selama 12 hari. Prosedur penelitian yang dilakukan penulis yaitu persiapan wadah, persiapan hewan uji, persiapan bahan penelitian dan pelaksanaan penelitian. Pada pelaksanaan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut : persiapan pakan komersial dengan kadar protein 25%, 30%, 35%, 40%, dan 45%, pemeliharaan hewan uji, dan pengamatan. Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan kriteria pengambilan keputusan dari uji tersebut adalah

1. Bila nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka tidak terdapat pengaruh yang sangat nyata dari perlakuan.
2. Bila nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$

maka terdapat pengaruh yang sangat nyata dari perlakuan.

Jika analisis sidik ragam menunjukkan hasil perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata (significant) atau berbeda sangat nyata (highly significant), maka dilakukan uji BNT (beda nyata terkecil) untuk mengetahui perbandingan nilai antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan selama 12 hari, hewan uji pada penelitian ini adalah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diberi makan dengan pakan buatan dengan kadar protein 25%, 30%, 35%, 40%, dan 45%. Penelitian ini terfokus pada pertumbuhan berat mutlak udang vaname. Pada penelitian yang dilakukan diuji menggunakan ANOVA yang dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu duncan.

Tabel 1. Hasil pertumbuhan berat mutlak udang vannamei

Perlakuan	Kisaran Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Vaname Umur PL ₈ - PL ₂₁ (gr)	Rata-rata (gr)	Standar Deviasi (sd)
A	0,048 – 0,052	0,051	0,001
B	0,056 – 0,058	0,057	0,001
C	0,07 – 0,076	0,073	0,002
D	0,066 – 0,068	0,067	0,001
E	0,061 – 0,064	0,063	0,001

Hasil penelitian tentang pengaruh kadar protein pada pakan komersial terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈-PL₂₁ di bak-bak percobaan diperoleh data sebagai berikut : perlakuan C ; 0,073 ± 0,002 g, perlakuan D ; 0,067 ± 0,001 g, perlakuan E ; 0,063 ± 0,001 g, perlakuan B ; 0,057 ± 0,001 g, dan perlakuan A ; 0,051 ± 0,001 g. Bila dibandingkan dengan perlakuan B, C, D, dan E, perlakuan C memberikan rata-rata paling tinggi terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈-PL₂₁ di bak-bak percobaan. Hal ini disebabkan kadar protein yang terdapat dalam perlakuan C lebih sesuai untuk pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈-PL₂₁. Haliman dan Adijaya (2005), berpendapat kadar protein post larva udang vaname berkisar 33 – 36,5%. Dalam proses pencernaan makanan, pemberian pakan dengan kadar protein yang tepat dapat mengakibatkan tingkat pencernaan total dan pencernaan protein dalam tubuh post larva udang vaname dapat berjalan dengan optimal sehingga proses pemecahan protein menjadi asam amino esensial yang merupakan kebutuhan dasar untuk pertumbuhan dapat terpenuhi. Fungsi utama protein menurut Iskandar (2011), adalah untuk pertumbuhan dan bila dalam jumlah yang optimal dapat mempercepat pertumbuhan. Protein berperan penting dalam penyusunan jaringan dan organ tubuh ikan/udang (Indrawan, 2016). Standar pakan yang berkualitas diharapkan memiliki nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan udang/ikan (Kadar, 2014). Selanjutnya Heptariana (2010), berpendapat jumlah retensi protein dalam tubuh post larva udang vaname tetap aman bila

pemberian pakan diikuti dengan kadar protein yang tepat.

Bila dibandingkan dengan perlakuan C, perlakuan D dan E pengaruhnya terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈-PL₂₁ di bak-bak percobaan terlihat semakin menurun, namun masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan B dan A. Hal ini disebabkan pada perlakuan D dan E kadar protein dalam pakan terlihat semakin berlebihan, akibatnya hanya sebagian yang akan diserap untuk pertumbuhan dan memperbaiki sel-sel yang sudah rusak dan kelebihannya diekskresikan. Selain itu kelebihan kadar protein pada pakan akan mengakibatkan post larva udang vaname memerlukan energi ekstra untuk melakukan proses deaminasi dan mengeluarkan amoniak sebagai senyawa yang bersifat racun sehingga energi yang digunakan untuk pertumbuhan dapat akan berkurang. Kardana, dkk., (2012) dan Riyanti, dkk., (2014), udang/ikan memiliki keterbatasan dalam menyimpan protein dan dampak kelebihan protein yang tinggi menyebabkan *Excessive Protein Syndrome*, yaitu meningkatnya kebutuhan energi untuk katabolisme protein yang salah satu hasilnya berupa nitrogen yang akan dikeluarkan dalam bentuk amoniak melalui ginjal. Peningkatan protein pakan tidak selalu menyebabkan meningkatnya pertumbuhan (Iskandar, 2011).

Bila dibandingkan dengan perlakuan C, D dan E, maka perlakuan B dan A pengaruhnya terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL₈-PL₂₁ di bak-bak percobaan terlihat penurunannya paling signifikan. Hal ini disebabkan pada perlakuan B dan A kadar

proteinnya tidak memenuhi kebutuhan post larva udang vaname sehingga mengakibatkan pertumbuhannya terhambat. Pada kondisi tersebut post larva udang vaname mengalami kekurangan gizi/malnutrition sehingga pergerakannya semakin melambat akibat tidak memiliki energi yang cukup. Kadar (2014) menyatakan bahwa udang/ikan yang bila diberi pakan dengan kadar protein rendah mempunyai pertumbuhan yang lambat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh kadar protein pada pakan komersial terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL8-PL21 di bak-bak percobaan dapat disimpulkan bahwa Kadar protein pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL8-PL21, Perlakuan C (kadar protein 35%) memberikan hasil terbaik sebesar $0,073 \pm 0,002$ gram/ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori. (2019). *Udang Jadi Primadona Komoditas Ekspor dari Indonesia*. <http://www.neraca.co.id/article/116975/udang-jadi-primadona-komoditas-ekspor-dari-indonesia> [Diakses pada 20 Oktober 2022]
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A.P., Maya, B., Saputra, D. K. dan Buwono, N. R. (2017). Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. Malang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya.
- Comoglio, L. I., Gaxiola, G., Roque, A., Cuzon, G., & Amin, O. (2004). The effect of starvation on refeeding, digestive enzyme activity, oxygen consumption, and ammonia excretion in juvenile white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Journal of Shellfish Research*, 23(1), 243-249.
- Haliman dan Adijaya. (2005). *Udang Vannamei*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heptarina. (2010). Pengaruh pemberian pakan dengan Kadar Protein berbeda terhadap pertumbuhan yuwana udang putih (*Litopenaeus vannamei*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 6.
- Herdianti, L., Soewardi, K., & Hariyadi, S. (2015). Efektivitas Penggunaan Bakteri Untuk Perbaikan Kualitas Air Media Budi Daya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Super Intensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 265-271.
- Lai, H. C., Ng, T. H., Ando, M., Lee, C. T., Chen, I. T., Chuang, J. C., ... & Wang, H. C. (2015). Pathogenesis of acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in shrimp. *Fish & shellfish immunology*, 47(2), 1006-1014.
- Indrawan, M. A., Idris, M., & Pangerang, U. K. (2016). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Level Protein Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Media Kultur Tanpa Lumpur. *Journal Media Akuatika*, 1(3), 161-169.
- Jaedun, A. (2011). Metodologi Penelitian Eksperimen. Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah. *Service I, Yogyakarta: UNY*.
- Iskandar. (2011). *Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Retensi Protein Benih Pati Pasupati*.
- Kadar, A. (2014). Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Kepala Ikan dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Nener Bandeng (*Chanos chanos*). *Skripsi. FPIK. UHO*, 83.
- Kardana, D., Haetami, K., & Suherman, H. (2012). Efektivitas penambahan tepung maggot dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. KKP: Budidaya Udang Masih Sangat Potensial. <https://kkp.go.id/djpb/artikel/8688-kkp-budidaya-udang-masih-sangat-potensial> [Diakses pada 12 Oktober 2022].
- Riyanti, A., Susanto, A. Sukarti, K. (2014). Penambahan Tepung Buah Papaya (*Carica papaya*) dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Pada Ikan Nila Gift (*Oreochromis* sp) Ukuran 3-5 cm. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis. Jurnal Harpodon Borneo*, 11(2).