



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

PENGARUH PENAMBAHAN DOSIS PROBIOTIK EFFECTIVE MICROORGANISM 4 (EM4) PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP PERTUMBUHAN BERAT MUTLAK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40 DI BAK-BAK PERCOBAAN

EFFECT OF ADDING PROBIOTIC DOSAGE OF EFFECTIVE MICROORGANISM 4 (EM4) TO COMMERCIAL FOOD ON GROWTH OF MUTUAL WEIGHT OF VANAME WATER (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40 IN EXPERIMENTAL TANKS

Syamsul Maarif Al Kubro¹, Muhajir², Nurul Hayati³

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Jl. Semolowaru, No. 84, Sukolilo, Surabaya, 60118. Indonesia.

Email: syamsulmaarif2403@gmail.com

ABSTRACT

*Superintensive technology vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farming is characterized by very high stocking densities, which can trigger appetite and water quality to decline drastically. One of the mitigation efforts against these events is to add a dose of probiotic effective microorganism 4 (EM4) to commercial feed. The purpose of this study was to determine the effect of adding a dose of probiotic effective microorganism 4 (EM4) in commercial feed on the absolute weight growth of vaname shrimp DOC 40 experimental tanks. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments with 5 replicates. This study uses the treatment of adding doses of EM4 probiotics to commercial feed, treatment A; 75 ml/kg feed, B; 150 ml/kg feed, C; 225 ml/kg feed, D; 300 ml/kg feed, and E; 375 ml/kg feed. The test animals used 40 DOC vaname shrimp with an average weight of 5 g/head. The stocking density was 1 tail/liter and the experimental media used seawater with a volume of 3 liters/tank. The results showed that treatment C gave the highest results on absolute weight growth of 40 DOC vaname shrimp at 4.5 g/head. Water quality data obtained water temperature ranged from 27.8 – 29.1 °C, acidity ranged from 7.55 – 7.8 and dissolved oxygen ranged from 5.6 – 6.1 ppm.*

Keyword: EM4 probiotic dose; vaname shrimp DOC 40; absolute weight growth

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu dari sekian banyak produk perikanan yang dapat menjadi sumber devisa negara. Spesies ini telah berkembang dengan pesat karena keunggulan yang dimiliki, diantaranya kemampuan adaptasi yang relatif tinggi terhadap perubahan lingkungan seperti perubahan suhu dan salinitas (Adiwidjaya, D, dkk., 2003). Faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan udang vaname adalah kandungan dan kesesuaian nutrisi pakan yang dikonsumsi. Fakta di lapangan beberapa masalah dapat muncul dalam kegiatan budidaya sehingga menjadi kendala, seperti kualitas air yang menurun dapat menyebabkan pertumbuhan udang vaname menjadi terhambat. Salah satu upaya untuk mencegah penurunan kualitas air dapat dilakukan dengan menambahkan probiotik pada pakan komersial. Mikroba merupakan salah satu bahan baku pembuatan probiotik dapat berfungsi untuk memperbaiki kualitas pakan (Mansyur dan Malik, 2008 dalam Anwar, R dan Adidarma, W, 2016). Menurut Setiawati, JE dan Hudaidah, S, (2013), probiotik yang dicampur dengan pakan komersial sangat bermanfaat untuk membantu

proses penyerapan makanan pada saluran pencernaan, sehingga menjadikan pertumbuhan udang vaname dan pemanfaatan pakan menjadi optimal. Berdasarkan pantauan dilapangan budidaya udang vaname DOC 40 merupakan fase sangat rentan terhadap serangan berbagai penyakit akibat penggunaan padat tebar yang tinggi. Padat tebar tinggi tersebut menjadikan kualitas air cepat menurun akibat akumulasi kotoran udang vaname dan sisa pakan yang tidak terkonsumsi (Heptarina, 2010).

Salah satu faktor penting dalam penambahan probiotik pada pakan komersial adalah dosis. Dosis yang diberikan pada kultivan harus sesuai agar tidak berlebihan. Kelebihan pemberian probiotik menyebabkan kultivan tidak dapat tumbuh akibat penekanan sistem imun sehingga tidak mampu memacu pertumbuhan (Pangalila, N, dkk., 2020). Tanpa adanya probiotik atau dosisnya cenderung kurang menyebabkan lambatnya pertumbuhan. Hal ini terjadi karena proses pencernaan tidak dibantu oleh bakteri gram positif yang dapat berperan dapat memecah bahan organik menjadi molekul yang lebih sederhana, sehingga penyerapan energi untuk pertumbuhan kurang baik (Dhaja, Y, dkk., 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan dosis probiotik effective microorganism 4 (EM4) pada pakan komersial terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40 di bak-bak percobaan.

BAHAN METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa udang vaname DOC 40 dengan berat rata 5 g/ekor. Hewan uji tersebut diperoleh dari tambak CV. Riz Samudera dan berasal dari satu periode pemijahan. Jumlah padat tebar hewan uji selama penelitian sebanyak 1 ekor/liter. Dengan demikian jumlah total hewan uji yang diperlukan selama penelitian sebanyak 90 ekor, hal ini disebabkan setiap wadah penelitian diisi air laut dengan volume 3 liter dan jumlah bak-bak percobaan sebagai wadah penelitian sebanyak 30 buah.

Pakan uji yang dipakai dalam penelitian ini berupa pakan komersial dengan kode pakan (922) yang diproduksi oleh PT. Indonesia Evergreen Agriculture, pakan tersebut diberikan dengan dosis 3% dari berta biomas hewan uji.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, metode ini paling dapat diandalkan keilmiahannya (paling valid), karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variabel-variabel pengganggu di luar yang dieksperimentalkan (Arsyad, N dan F. Fatmawati, 2018). Selanjutnya penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan, hal ini sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh (Kusriningrum, 2010), sebagai berikut:

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

Keterangan:

t = Jumlah perlakuan,

n = Jumlah ulangan

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pemberian dosis probiotik dan lengkapnya sebagai berikut :

a) Perlakuan A : Pemberian probiotik dengan dosis 75 ml/kg pakan.

b) Perlakuan B : Pemberian probiotik dengan dosis 150 ml/kg pakan.

- c) Perlakuan C : Pemberian probiotik dengan dosis 225 ml/kg pakan.
 d) Perlakuan D : Pemberian probiotik dengan dosis 300 ml/kg pakan.
 e) Perlakuan E : Pemberian probiotik dengan dosis 375 ml/kg pakan. Penelitian ini juga menggunakan perlakuan kontrol, artinya pakan komersial tanpa diberi probiotik EM4.

Desain Penelitian

Desain Agar pengambilan data tetap homogen dan tidak bias, maka penempatan toples plastik sebagai wadah penelitian dilakukan dengan cara undian. Gambar 1 dibawah ini menyajikan lay out penempatan wadah penelitian.

Gambar 1. Lay Out Penelitian

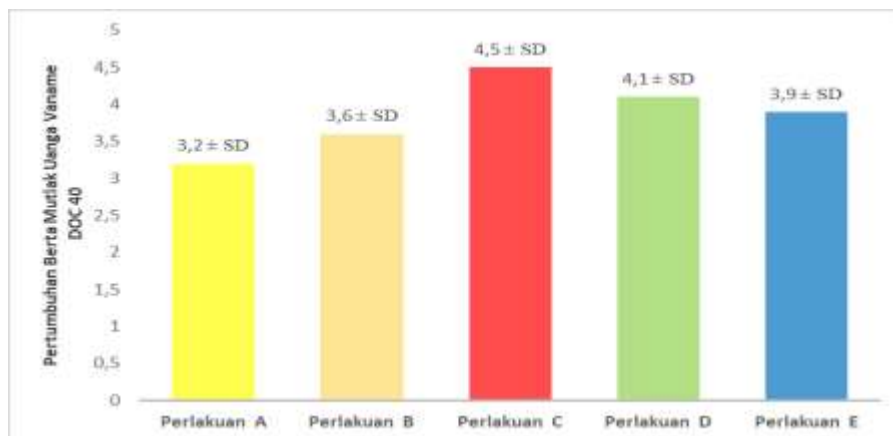
D ₅ 1	A ₁ 2	D ₁ 3	B ₅ 4	A ₃ 5
D ₃ 6	D ₄ 7	C ₂ 8	B ₂ 9	C ₄ 10
E ₃ 11	E ₁ 12	D ₂ 13	C ₅ 14	C ₁ 15
A ₂ 16	E ₅ 17	E ₂ 18	B ₄ 19	C ₃ 20
A ₄ 21	A ₅ 22	B ₁ 23	B ₃ 24	E ₄ 25

Keterangan:

- A, B, C, D dan E : Perlakuan
 1, 2, 3, 4 dan 5 : Ulangan
 1, 2, 3,, 25 : Nomor urut undian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan dosis probiotik effective microorganism 4 (EM4) pada pakan komersial terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40 diperoleh rata-rata yang berbeda antar perlakuan. Adapun kisaran, rata-rata dan standar deviasi tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik rata-rata pertumbuhan berat mutlak udang vaname DOC 40 setiap perlakuan

Berdasarkan gambar 1, diperoleh data sebagai berikut : perlakuan A = 3,2 g, perlakuan B = 3,6 g, perlakuan C = 4,5 g dan perlakuan D = 4,1 g, dan perlakuan E = 3,9. Berdasarkan uji ANOVA 5% satu jalur dapat dijelaskan bahwa penambahan dosis probiotik effective

microorganism 4 (EM4) dalam pakan komersial berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40. Selanjutnya uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan C memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40 sebesar 4,5 g.

4.1.1 Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Vaname DOC 40

Bila dibandingkan dengan perlakuan D, E, B dan A, perlakuan C memberikan rata-rata paling tinggi terhadap pertumbuhan udang vaname DOC 40. Hal ini disebabkan penambahan probiotik EM4 pada perlakuan C mengakibatkan bakteri *Lactobacillus* sp, *Rhodopseudomonas* sp, *Streptomyces* sp dan ragi (*Saccharomyces* sp) dalam probiotik EM4 dapat bekerja dengan baik. Andriani, Y, dkk., (2017), menyatakan pemberian probiotik pada pakan komersial dengan dosis yang tepat dapat menjadikan usus ikan/udang lebih sehat dan senyawa-senyawa protein dapat dirombak menjadi lebih sederhana, sehingga pada saat proses penyerapan makanan menjadi lebih optimal dan kualitas air tetap terjaga.

Bila dibandingkan dengan perlakuan C, perlakuan D dan E rata-ratanya terlihat secara berurutan mulai menurun. Hal ini disebabkan penambahan dosis probiotik EM4 pada perlakuan D dan E dapat merangsang terjadinya akumulasi metabolit sehingga produksi enzim pencernaan dalam saluran pencernaan hewan uji berlebihan. Rachmawati, dkk., (2015), menyatakan meningkatnya jumlah enzim yang merupakan hasil metabolit dapat menyebabkan bakteri *Lactobacillus* sp, *Rhodopseudomonas* sp, *Streptomyces* sp sebagian mati dan dapat menurunkan daya cerna sehingga dapat mengambat pertumbuhan benih ikan/udang.

Bila dibandingkan dengan perlakuan C, D, E, perlakuan B dan A rata-ratanya secara berurutan terjadi penurunan semakin signifikan. Hal ini disebabkan penambahan dosis probiotik EM4 pada perlakuan B dan A mengakibatkan kelompok mikroorganisme dalam probiotik EM4 tidak mampu menghasilkan enzim pencernaan yang optimal, akibatnya perombakan bahan organik dari senyawa kompleks menjadi lebih sederhana tidak berjalan dengan baik. Selain itu, daya serap nutrisi semakin kecil, penggunaan pakan semakin tidak efisien dan pertumbuhan hewan uji semakin terhambat. Dhaja, Y, dkk., (2021), menyatakan penambahan probiotik dalam pakan komersial dengan dosis semakin rendah, semakin tidak memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ikan/udang.

4.2.2 Kualitas Air

Selama penelitian berlangsung, kadar kualitas media air masih relatif homogen dan dalam batas kisaran normal yang dapat ditoleransi oleh udang vaname DOC 40. Suhu air media penelitian berkisar 27,8-29,1 0C. Nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas yang normal. Udang vaname DOC 40 dapat hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu air antara 27 – 30 0C (SNI, 2014). Derajat keasaman air media penelitian berkisar 7,55 – 7,8. Nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas yang normal. Menurut Suprpto (2005) dalam Arsad, S, dkk., (2017), kisaran pH optimum untuk pertumbuhan udang vaname DOC 30-40 berkisar 7 – 8,5. Kandungan oksigen media air penelitian berkisar 5,60 – 6,10 Nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas yang normal. Atmomarsono (2014), menyatakan udang vaname DOC 20-40 dapat tumbuh dengan optimal pada oksigen terlarut minimal 4 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan dosis probiotik effective microorganism 4 (EM4) pada pakan komersial terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40 di bak-bak percobaan disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian dosis probiotik effective microorganism 4 (EM4) pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40, perlakuan C memberikan hasil tertinggi sebesar 4,5 g.
2. Data kualitas air diperoleh suhu air berkisar 27,8-29,1 0C, derajat keasaman berkisar 7,55 – 7,8 dan oksigen terlarut berkisar 5,6 – 6,1 ppm. Ketiga parameter kualitas air tersebut bersifat homogen, artinya tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 40.

REFERENSI

- Adiwijaya, D., Spto, PR., E. Sutikno, Sugeng dan Subiyanto. 2003. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Tertutup yang Ramah Lingkungan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Dirjen Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. 29 hlm
- Anwar, R dan Adidarma, W, 2016. Pengaruh Kepercayaan dan Risiko pada Minat Beli Belanja Online. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Sriwijaya*, 14(2), 155–168.
- Andriani, Y., Afa, AK., Mia, MR., dan Ratu, S., 2017. Karakterisasi *Bacillus* dan *Lactobacillus* yang Dienkapsulasi dalam Berbagai Bahan Pembawa untuk Probiotik Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Volume:7(2). ISSN 2089- 3469.
- Arsad, S., A. Afandy., AP. Purwadhi, B., Maya, DK. Saputra., dan NR. Buwono, 2017. Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arsyad, N dan F. Fatmawati. 2018. Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Mahasiswa Ikip Budi Utomo Malang. *Jurnal Agastya*. 8 (2): 189-198.
- Atmomarsono, 2014. Pengaruh Pergiliran Jenis Bakteri Probiotik Berbeda Terhadap Sintasan dan Produksi Udang Windu Di Tambak Intensif. *Media Akuakultur*, 9(1), 37-42.
- Dhaja, Y., Rume, MI., and Dhengi, S., 2021. Pengaruh Penambahan Fermentasi Probiotik Terhadap Efisiensi dan Konversi Pakan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *AQUANIPA. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 3(1).
- Heptarina, 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Kadar Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Yuwana Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* 6.
- Kusriningrum, 2010. Dasar Perancangan Percobaan Dari Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya. 141 hal.
- Pangalila, N., Manoppo, H., Tumbol, RA., Lumenta, C., Kreckhoff, RL., dan Warouw, V, 2020. Respon Imun Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diberi Pakan Probiotik *Lactobacillus* sp. dengan Konsentrasi Berbeda. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 8(1).
- Rachmawati, dkk., 2015. Aplikasi Teknik Probiotik Terhadap Kualitas Air Media Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Desa Tambaksari, Kecamatan Rowosari, Kabupaten Kendal. *Pena Akuatika*, 14(1): 1-8.
- Setiawati, JE dan Hudaidah, S, 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Perairan. Universitas Lampung.
- SNI, 2014. Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) Intensif Di Tambak Lining. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.