

# **APLIKASI MIKROORGANISME MIX SEBAGAI FERMENTOR PADA PAKAN TERHADAP FCR UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*)**

## **MIX MICROORGANISM APPLICATIONS AS FERMENTERS FOR FOOD FOR FCR VANNAMEI SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*)**

**Surianti<sup>1\*</sup>, Haryati Tandipayuk<sup>2</sup> dan Siti Aslamyah<sup>2</sup>, Wahyudi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

<sup>2</sup>Prodi Budidaya perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin

<sup>3</sup>Prodi Agribisnis Perikanan, Politeknik Nusantara Makassar

\*surianti23@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan melihat dosis ampas tahu terfermentasi menggunakan fermentor mikroorganisme mix yang efektif pada pakan terhadap rasio konversi pakan (fcr) udang vaname. Penelitian ini didesain dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan dosis ampas tahu terfermentasi dalam pakan yaitu 5, 10, 15 dan 20%. Udang dipelihara selama 60 hari dan diberikan pakan 10% bobot tubuh/hari. Pada Akhir penelitian konsentrasi cairan mikroorganisme mix terbaik untuk menghidrolisis tepung ampas tahu yaitu sebanyak 10 mL sebagai fermentor. Pakan dengan dosis ampas tahu terfermentasi tidak memberikan pengaruh terhadap rasio konversi pakan (fcr). Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan masih dapat ditolerir untuk mendukung sintasan udang Vanname.

**Kata kunci :** Mikroorganisme, pakan, fermentasi, udang vaname, FCR.

### **Abstract**

The aim of this study was to see the fermented dregs of tofu dregs using an effective microorganism fermentor on feed on the feed conversion ratio (FCR). of vaname shrimp. This study was designed using a completely randomized design (RAL) with 4 treatments and 3 replications. The treatment of fermented tofu doses in feed is 5, 10, 15 and 20%. Shrimp are kept for 60 days and given a feed of 10% body weight/day. At the end of the study, the concentration of the best liquid microorganism mix to hydrolyze tofu flour was 10 mL as a fermentor. Feed with a dose of fermented tofu dregs had no effect on the feed conversion ratio (FCR). The results of water quality measurements during maintenance can still be tolerated to support Vanname shrimp survival.

**Keywords:** Microorganisms, feed, fermentation, vaname shrimp, FCR.

### **PENDAHULUAN**

Pakan merupakan salah satu faktor utama dalam kegiatan budidaya udang sistem intensif, karena pakan dapat berkontribusi 70% dari total biaya produksi pada kegiatan budidaya (Harris 2006). Salah satu upaya menurunkan biaya produksi yaitu

menggunakan bahan pakan alternatif dari sumber daya lokal yang tidak bersaing dengan manusia, mudah diperoleh, harga murah, berkesinambungan, serta mengandung nutrisi yang baik. Ampas tahu merupakan limbah industri pabrik tahu yang selama ini tidak dimanfaatkan secara optimal, sehingga sebagian limbah tersebut terbangun begitu saja. Limbah ampas tahu sangat potensi untuk dikembangkan pemanfaatannya karena dalam proses pembuatan tahu, kedelai hanya bisa dimanfaatkan sekitar 50% untuk jadi tahu, dan 50% sisanya sebagai ampas tahu (Kamaruddin *et al.* 2013). Kandungan protein maupun zat nutrisi lainnya dari ampas tahu cukup baik, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku pakan. Walaupun memiliki serat kasar yang tinggi, ampas tahu mengandung protein kasar 22,64%; lemak kasar 6,12%; serat kasar 22,65%; abu 2,62%; kalsium 0,04%; fosfor 0,06%; dan *gross energy* 4010 kkal/kg (Tanwiriah *et al.*, 2007).

Pemanfaatan ampas tahu sebagai bahan baku pakan, selain meningkatkan nilai ekonomis juga mengurangi biaya produksi dalam budidaya, dilaporkan penggunaan ampas tahu sebagai bahan baku pakan oleh beberapa penelitian sebelumnya yakni pada ikan nila gift (Haetami *et al.*, 2006), ikan patin (Melati *et al.*, 2010), ikan nila (Suwoyo *et al.*, 2012), akan tetapi pemanfaatan ampas tahu masih rendah, karena serat kasar yang tinggi, pencernaan yang rendah, asam amino yang rendah dan memiliki sifat yang cepat basi dan berbau tidak sedap jika tidak segera ditangani (Suprapti, 2005). Penggunaan serat kasar yang tinggi kurang baik untuk pencernaan dan dapat menghambat pertumbuhan pada udang.

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai nutrisi ampas tahu dan menurunkan serat kasar adalah dengan fermentasi. Fermentasi merupakan upaya untuk memperbaiki kualitas gizi, mengurangi dan bahkan menghilangkan pengaruh bahan pakan tertentu yang dapat dilakukan dengan penggunaan mikroorganisme. Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimiawi yang terjadi pada substrat sebagai akibat dari aktivitas suatu enzim dari mikroorganisme. Hidayat *et al.* (2006) fermentasi didefinisikan sebagai perubahan gradual oleh enzim yang disebabkan beberapa bakteri, khamir dan jamur. Keberhasilan fermentasi sangat ditentukan oleh fermentor yang digunakan.

Bahan utama yang diperlukan dalam berlangsungnya suatu proses fermentasi yaitu mikroorganisme. Mikroorganisme mix merupakan fermentor yang sangat baik untuk digunakan karena diramu dengan bahan alami dan mengandung 44 mikroba unggul yang dapat menghasilkan berbagai enzim menguntungkan (Judoamidjojo *et al*, 1992). Enzim yang dihasilkan dalam proses fermentasi dapat memperbaiki nilai nutrisi, meningkatkan daya cerna serat kasar, protein dan nutrisi pakan lainnya dan pertumbuhan udang (Winarno, 1997).

Oleh sebab itu, penelitian tentang aplikasi mikroorganisme mix sebagai fermentor dalam pakan terhadap fcr udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) perlu dilakukan, karena di upayakan penggunaan ampas tahu berfermentasi dapat dimanfaatkan dengan baik untuk udang vaname sehingga dapat meningkatkan sintasan dan terkontrolnya kualitas air udang Vannamei .

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai Februari 2017 bertempat di Unit Hatchery Mini Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Kualitas air dianalisis diLaboratorium Kualitas Air Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

### **Perlakuan dan Rancangan Percobaan**

Penelitian ini didesain dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, dengan demikian terdapat 12 satuan percobaan. Perlakuan yang diuji adalah pakan dengan komposisi ampas tahu yang terfermentasi dengan dosis mikroorganisme mix 10 mL/100 g pakan dan periode inkubasi 6 hari berdasarkan hasil terbaik yang diperoleh pada penelitian tahap *in vitro*. Perlakuan yang diuji adalah: A. 5 % ampas tahu terfermentasi B. 10 % ampas tahu terfermentasi C. 15 % ampas tahu terfermentasi D. 20 % ampas tahu terfermentasi.

## Pakan Uji

Pakan yang digunakan pada penelitian ini berbentuk pellet dengan ukuran di sesuaikan bukaan mulut hewan uji. Persentase bahan baku pakan untuk setiap perlakuan tersaji pada Tabel 1

Tabel 1. Persentase bahan baku pakan untuk setiap perlakuan.

Bahan baku	Persentase			
Tepung ikan	32	32	33	33
Tepung kepala udang	7	7	6	6
Tepung bungkil kedelai	20	15	10	5
Tepung jagung	10	10	10	10
Tepung dedak padi	17	17	17	17
Tepung terigu	5	5	5	5
Ampas tahu terfermentasi	5	10	15	20
Minyak ikan	2	2	2	2
Vitamin	1	1	1	1
Mineral	1	1	1	1
Jumlah	100	100	100	100

Proses pembuatan pakan diawali dengan persiapan bahan baku, pengeringan, penepungan, pencampuran bahan baku pakan, pencetakan pakan, pengeringan pakan, serta pengemasan pakan. Bahan baku pakan yang digunakan terdiri atas tepung ikan, tepung bungkil kedelai, tepung kepala udang, ampas tahu terfermentasi, tepung jagung, dedak, vitamin & mineral mix dan minyak ikan. Ampas tahu difermentasi dengan dosis mikroorganisme mix dan lama inkubasi yang terbaik pada percobaan tahap *in vitro*.

## Persiapan wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium kaca berukuran 50 x 45 x 45 cm sebanyak 12 buah dengan kapasitas masing-masing 45 L yang diisi air laut dengan salinitas  $\pm 20$  ppt.

## Hewan uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah juvenil udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) stadia PL 25 yang berasal dari Kabupaten Pangkep. Padat

penebaran yang digunakan adalah 15 ekor/45 L air payau. Persentase pemberian pakan harian yang ditentukan sebanyak 10% dari biomassa.

### **Parameter penelitian**

#### **Rasio konversi pakan (FCR)**

Konversi pakan dihitung dengan rumus Djajasewaka (1985), yaitu :

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

Keterangan :

- FCR = Rasio konversi pakan
- Wo = Bobot hewan uji pada awal penelitian
- Wt = bobot hewan uji pada akhir penelitian
- D = Jumlah ikan yang mati

#### **Kualitas Air**

Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran parameter kualitas air meliputi temperatur suhu dengan menggunakan *thermometer*, salinitas diukur dengan menggunakan *handrefraktometer*, oksigen terlarut (DO) dengan menggunakan DO meter dan ammonia dengan menggunakan *spectrophotometer*. Parameter suhu, salinitas, oksigen terlarut akan diukur setiap dua kali sehari pada pukul 07.00 dan 17.00 WITA sedangkan pengukuran ammonia dilakukan tiga kali selama penelitian yaitu pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

#### **Analisis Data**

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut W-Tuckey untuk menentukan perlakuan yang menghasilkan respon terbaik. Kualitas air media dianalisis secara diskriptif sesuai kriteria kelayakan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Tabel 2. Rata-rata rasio konversi pakan (FCR) udang vaname selama pemeliharaan.

Perlakuan (% Ampas tahu)	Parameter ± std
	FCR (%)
A (5%)	4,141 ± 0,64
B (10%)	3,237 ± 0,35
C (15%)	3,723 ± 0,31
D (20%)	3,563 ± 0,18

Keterangan : Huruf superscript yang berbeda pada kolom yang sama mengindikasikan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf kepercayaan 95% ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan berbagai dosis ampas tahu menghasilkan rasio konversi pakan tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ), (Lampiran 16). Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan yang dihasilkan. Nilai konversi pakan menunjukkan seberapa besar udang dapat memanfaatkan pakan yang diberikan untuk membentuk 1 kg daging. Nilai rasio konversi pakan yang semakin kecil menunjukkan mutu pakan yang semakin baik yang mana tingkat kecernaan pakan tersebut semakin tinggi (Nur, 2011).

Rasio konversi pakan dalam penelitian ini secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Semakin tinggi rasio konversi pakan menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan semakin tidak efektif dan efisien. Pakan yang mengandung tepung ampas tahu yang difermentasi menghasilkan rasio konversi pakan yang sama disetiap perlakuan. Nilai rasio konversi pakan yang diperoleh pada penelitian ini sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan kebutuhan rasio konversi pakan, dimana nilai konversi pakan diatas 3 dinyatakan jelek.

Tingginya nilai rasio konversi pakan diduga karena pakan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan dengan baik oleh udang vaname selain itu pakan yang diberikan terbuang difilter resirkulasi sehingga udang tidak dapat memanfaatkan pakan yang diberikan. Pakan dengan dosis ampas tahu 5% memiliki rasio konversi pakan yang paling tinggi, hal ini diduga karena nilai kecernaan nutrien yang dihasilkan pada pakan dengan dosis ampas tahu 5% memberikan hasil yang paling rendah, hal tersebut yang

mendasari udang vaname tidak memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik, sehingga berdampak pada pertumbuhan udang vaname dan terbuangnya pakan dengan sia-sia. Menurut Handayani (2008) bahwa besar kecilnya rasio konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kualitas dan kuantitas pakan, spesies, ukuran dan kualitas air. Besar kecilnya rasio konversi pakan menentukan efektifitas pakan tersebut. Selain itu mikroba yang berperang dalam fermentasi pakan diduga mampu meningkatkan metabolisme dalam tubuh *crustacea*.

## 2. Kualitas Air

Tabel 3. Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran yang diperoleh	Pustaka
Suhu (°C)	28-29	28-33 (SNI 8037.1:2014)
Salinitas (ppt)	15-22	10-30 ppt (Nababan <i>et al.</i> , 2015)
pH	6-8	6-8,5 (Adiwidjaya <i>et al.</i> , 2003)
DO (mg/L)	1,92-3,84	>4,0 (SNI 8037.1:2014)
Amonia (mg/L)	0,006-0,012	<01 (SNI 8037.1:2014)

Parameter kualitas air yang diukur pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung antara lain suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut dan ammonia. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian tersebut tersaji pada Tabel 3.

Faktor eksternal yang mempengaruhi kelangsungan hidup serta pertumbuhan udang adalah kualitas air selama pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengukuran (Tabel 3), kualitas air untuk keseluruhan perlakuan berada pada nilai kisaran optimum yang relatif sama untuk udang uji. Hal tersebut didukung dengan nilai kelangsungan hidup udang uji dan adanya peningkatan pertumbuhan udang uji. Tabel 3 memperlihatkan bahwa suhu media selama penelitian berkisar antara 28-29°C, kisaran ini layak untuk pertumbuhan udang vaname.

Hasil pengukuran salinitas selama penelitian berkisar 15-22 ppt. Nilai ini tergolong baik dan masih dalam batas toleransi larva *L.vannamei*. Kisaran pH media selama penelitian merupakan kisaran yang layak untuk pertumbuhan udang vaname yakni berkisar antara 6-8. Kandungan oksigen terlarut media yang diperoleh selama pemeliharaan adalah berkisar antara 1,92-3,84 ppm yang juga merupakan kisaran

optimal untuk pemeliharaan udang vaname. Selama masa pemeliharaan kadar amonia (NH<sub>3</sub>) adalah 0,006-0,012 ppm. Kadar amonia tersebut sangat layak untuk pertumbuhan udang vaname.

## KESIMPULAN

Pemberian cairan mikroorganisme mix untuk menghidrolisis tepung ampas tahu terbaik yaitu sebanyak 10 mL. Pakan dengan berbagai dosis ampas tahu terfermentasi tidak memberikan pengaruh terhadap rasio konversi pakan (FCR) udang vaname. Kualitas air selama pemeliharaan masih dapat ditolerir untuk mendukung pertumbuhan dan fcr udang Vanname.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwidjaya D., Erik, Sutikno. dan Dwi Sulistinarto. (2003). *Produktifitas Pada Budidaya Udang Windu Sistem Tertutup: Peluang Usaha Untuk Mencari Nilai Tambah Bagi Petambak*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. Pertemuan PraLintas UPT Budidaya Air Payau dan Laut, Ditjen. Perikanan Budidaya, Jepara September 2003. 39 halaman.
- Boyd, C. E. (1990). *Water Quality Management in Aquaculture and Fisheries Science*. Elsevier Scientific Publishing Company Amsterdam. 3125p.
- Cholik, F. Dan A. Poernomo. 1987. Pengelolaan mutu air tamba untuk budidaya udang windu intensif. Dalam kumpulan makalah seminar teknologi budidaya udang intensif, PT. Kalori Kreasi Bahang. Jakarta .
- Cuzon, G., A. Lawrence, G. Gaxiol, C. Rosa & J. Guillaume. 2004. Nutrition of *Litopenaeus vannamei* reared in tanks or in ponds. *Aquaculture* 235: 513-551
- Fegan D F, (2003). *Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) di Asia Gold Coin Indonesia Specialities* Jakarta.
- Haetami, K., Susangka, I. dan Maulina, I., 2006. Suplementasi asam amino pada pelet yang mengandung silase ampas tahu dan implikasinya terhadap pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). *Laporan Penelitian*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung. p. 33.
- Harris, E. 2006. Akuakultur berbasis "*Trophic Level*": Revitalisasi untuk ketahanan pangan, daya saing ekspor dan kelestarian lingkungan. Orasi Ilmiah Guru Besar tetap Ilmu Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 65 hal.
- Hidayat, N., Padaga, M.C. dan Suhartini, S., 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andi.Yogyakarta.

- Judoamidjojo M. Darwis, A., Sa'id, E.G. (1992). *Teknologi Fermentasi*. Penerbit Rajawali Pers, Jakarta.
- Kamaruddin, Muslimin, Usman dan Laining, A., 2013. Pemanfaatan Beberapa Bahan Baku Lokal dalam Pakan Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Dalam: Isnansetyo, A., Husni, A., Djumanto., Rachmawati, N., Widaningroem, R., Rustadi., Suadi. dan Ustadi. eds. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan X Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan, Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta, 31 Agustus 2013: pPN08, pp. 1–5.
- Melati, I., Azwar, Z.I. dan Kurniasih, T., 2010. Pemanfaatan ampas tahu terfermentasi sebagai substitusi tepung kedelai dalam formulasi pakan ikan patin. Dalam Sudrajat, A., Azwar, Z.I., Supriyadi, H., Rachmansyah., Sumiarsa, G.S., Kristanto, A.H., Imro., Parenrengi, A., Insan, I. dan Kusriani, E. eds. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*. pp. 713–719.
- Nababan, E., Putra I., dan Rusliadi. 2015. Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 3 No. 2. Universitas Riau. Kampus Bina Widya KM. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 282943.
- Ninef, M. C. H. (2002). *Pengaruh Padat Penebaran Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Juvenil Abalon (Haliotis spp) Yang Dipelihara Dalam Kurungan Apung*. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan. UHT: Surabaya.
- Suprpti, M. L., 2005. *Teknologi Pengolahan Pangan : Baddag dan Anggur Jambu Mete*. Kanisius, Yogyakarta.
- SNI 8037.1:2014. Udang Vaname(*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) produksi induk model indoor.diterbitkan di jakara.
- Suwoyo, H.S., Mulyaningrum, S.R.H. dan Mangampa, M., 2012. Pendederan Benih Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Pemberian Kombinasi Pakan Berbeda. Dalam: Taufiqurohman, M., Winarno, A. dan Prayogi, U. (eds) *Prosiding Seminar Nasional Kelautan VIII Tahun 2012*. Universitas Hangtuh. Surabaya. B. pp. 24–34.
- Tanwiriah, W., Garnida, D. dan Asmara, I.Y., 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Ampas Tahu dalam Ransum Terhadap Performans Entok (*Muscovy duck*) pada Periode Pertumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Bandung*. pp. 615-621.
- Winarno. FG & S. Fardiaz. (1997). *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. Angkasa. Bandung.
- Xincai, C. dan Yongquan, S. 2001. Shrimp Culture. *China Internasional Training Course on Technology of Marine culture (Precious Fishes)*. China: Yiamen Municipal Science & Technology Commission.