

PENAMBAHAN LISIN PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN EFISIENSI PAKAN UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*)

Addition of Lysine at Commercial Feed for Growth, Feed Conversion Ratio and Feed Efficiency of Prawns (*Macrobrachium rosenbergii*)

Andy Pramana^{1*}, Agustono² dan Tri Nurhajati³.

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya

²Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya

³

*andy-p--fpk10.web.unair.ac.id

Abstrak

Produksi nasional udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Indonesia hanya sekitar 400.000 ton hanya untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik yang belum terpenuhi. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas kegiatan budidaya udang air tawar dapat dilakukan dengan pengembangan pakan alternatif atau *feed additive* yang dapat mempercepat pertumbuhan sehingga memperpendek masa produksi. Lysin merupakan salah satu *feed additive* yang berperan dalam pembentukan karnitin. Karnitin berpengaruh pada pertumbuhan dan oksidasi lemak dalam udang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan lysin pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Perlakuan pada penelitian ini adalah pakan komersial tanpa penambahan lysin, pakan komersial dengan penambahan 0,5 %, pakan komersial dengan penambahan 1 %, pakan komersial dengan penambahan 1,5 % dan pakan komersial dengan penambahan 2 %. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisa statistik menggunakan Analisis Varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan lysin pada pakan komersial tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dari tingkat pertumbuhan, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Kebutuhan protein dan lysin dalam udang galah belum terpenuhi sehingga laju pertumbuhan relatif lambat. Kualitas air udang media pemeliharaan oksigen terlarut 6,9-7,3 ppm, pH 7-8, suhu 29-30 ° C dan amonia 0-0,25 mg / l.

Kata kunci: Lysin, Udang Galah dan Pakan

Abstract

National production of freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) in Indonesia is only about 400,000 tons just to meet domestic market needs unfulfilled. One of the efforts to increase the production and productivity of freshwater prawn farming activities can be done with the development of alternative feed or feed additive that can accelerate growth thereby shortening the production period. Lysine is one addictive feeds which have a role in the formation of carnitine. Carnitine effect on growth and fat oxidation in shrimp. This research determine the effect of lysine on commercial diets on the rate of growth, feed conversion ratio and feed efficiency of freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). The treatments were commercial feed without the addition of lysine, commercial feed with the addition of 0.5%, commercial diets with the addition of 1%, commercial diets with the addition of 1.5% and a commercial feed with the addition of 2%, the experimental method used in this study with randomized design complete (RAL). Statistical analysis using analysis of variants (ANOVA) to determine the effect of treatment. Based on the results of research showed that the addition of lysine to the commercial feed was not significantly different ($p > 0.05$) on growth rate, feed conversion ratio and feed efficiency of freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). Need for protein and lysine in freshwater prawn have not been fulfilled so that the rate of growth is relatively slow. Water quality maintenance medium prawns are dissolved oxygen 6.9 - 7.3 ppm, pH 7-8, temperature 29-30 ° C, , and ammonia 0-0.25 mg / l.

Keywords: Lysine, Freshwater Prawn and Feed

PENDAHULUAN

Produksi nasional budidaya udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Indonesia baru sekitar 400.000 ton hanya untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri yang belum terpenuhi. Harga jual udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di pasar dalam negeri rata-rata mencapai Rp 75.000/kg. Sementara di pasar ekspor, harganya bisa mencapai Rp 90.000/kg (Solo Pos, 2013). Untuk memenuhi kebutuhan udang galah diperlukan pengembangan budidaya udang galah.

Peningkatan produksi dan produktivitas udang galah dari kegiatan budidaya dapat dilakukan dengan antara lain penggunaan induk unggul, manajemen induk yang benar, perbaikan sistem produksi benih, pengembangan pakan alternative atau *feed additive* pakan yang dapat mempercepat pertumbuhan sehingga memperpendek masa produksi (Aliah *dkk*, 2012). Salah satu *feed additive* yang dapat diberikan pada pakan untuk udang adalah asam amino esensial berupa lisin (Gatlin, D. M. and Peng Li. 2008).

Lisin merupakan asam amino esensial yang berperan untuk pertumbuhan udang (Millamena *et al*, 1998). Lisin berperan dalam pembentukan karnitin. Karnitin diperlukan dalam proses metabolisme lemak untuk membentuk atau menghasilkan energi, dimana karnitin berperan dalam transportasi asam lemak rantai panjang ke dalam mitokondria (Biswas *et al.*, 2006).

Menurut Fengjun *et al.* (2012) juga mengindikasikan bahwa penambahan 1,515% lisin dari jumlah pakan dapat meningkatkan pertumbuhan udang puti (*Litopenaeus vannamei*). Penambahan 1% lisin dari jumlah pakan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan protein oleh udang windu (*Penaeus monodon*) yang diikuti peningkatan laju pertumbuhan (Biswas *et al.*, 2006). Berdasarkan pada latar belakang diatas maka dilakukan penelitian penambahan lisin pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan

efisiensi pakan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka dilakukan penelitian penambahan lisin pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan mulai bulan April 2014 sampai Mei 2014 di Laboratorium Pendidikan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga.

Materi Penelitian

Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi akuarium ukuran 15x15x25 cm³, aerator kecil, selang aerasi, batu aerasi, seser, timbangan analitik, gelas ukur, pH meter, DO meter, termometer air dan amonia test kit.

Bahan Penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah benih udang galah yang berasal dari Balai Benih Udang Galah Prigi. Udang galah (PL 20) yang digunakan memiliki berat berkisar 0.06-0,1 gram. Media pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air tawar dengan volume 1,5 liter per akuarium. Asam amino lisin yang akan digunakan adalah L-lysine-HCl.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan lima perlakuan. Penelitian ini membandingkan pengaruh antara perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃, dan P₄ terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).

Perlakuan P₀ : pakan komersial tanpa penambahan lisin.

Perlakuan P₁ : 98,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 0,5% lisin.

Perlakuan P₂ : 98 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1 % lisin.

Perlakuan P₃ : 97,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1,5 % lisin.

Perlakuan P₄ : 97 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 2 % lisin.

Prosedur Kerja

Persiapan penelitian dengan membersihkan peralatan yang akan digunakan. Peralatan berupa akuarium, tong plastik, baskom, seser dan terpal dicuci menggunakan sabun dan dibilas kemudian dikeringkan. Aklimatisasi tokolan udang galah dilakukan selama 3 hari. Kemudian dipuasakan selama 1 hari untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya. Media pemeliharaan yang akan digunakan adalah air tawar. Air tawar tersebut diisikan sebanyak 1,5 L ke dalam 20 akuarium. Padat tebar udang galah 1 ekor/0,15 L. Masing-masing akuarium berisi 10 ekor udang galah.

Pakan diberikan dalam bentuk powder yang berasal dari pakan komersial dengan penambahan lisin dan binder. Komposisi bahan pakan disesuaikan dengan dosis lisin tiap perlakuan. Komposisi bahan penyusun pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan penyusun pakan

Komposisi (100 g ⁻¹)	Perlakuan				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Pakan Komersial	100	78,5	78	77,5	77
Tepung Tapioka	-	21	21	21	21
Lisin	-	0,5	1	1,5	2

Tepung tapioka ini digunakan sebagai binder. Hal ini bertujuan ketika pakan udang diberikan, lisin yang terkandung

didalamnya tidak larut dalam air dan dapat dimanfaatkan untuk sintesa protein tubuh (Alam *et al.*, 2005). Sebelum digunakan sebagai binder, 0,5 g tepung tapioka dimasak dengan 100 ml air sambil diaduk hingga menjadi adonan yang mengental. Adonan tepung tapioka dibagi menjadi dua bagian. Lisin ditimbang sesuai dosis tiap perlakuan kemudian dicampur dengan 6 g adonan tepung tapioka. Campuran tersebut kemudian dicampur dengan pakan komersial, serta ditambahkan dengan 15 g adonan tepung tapioka. Penggunaan jumlah binder yang cukup banyak dikarenakan agar lisin dapat terlapisi sempurna dan tercampur merata pada pakan komersial. Setelah semua bahan tercampur, kemudian pakan dikeringkan pada oven dengan suhu 40°C. Setelah pakan tersebut kering, diremahkan sampai menjadi bentuk *flake* (Richard *et al.*, 2009). Pakan pada tiap perlakuan yang telah jadi dilakukan analisa proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisinya.

Pada proses pemeliharaan udang galah dilakukan manajemen kualitas air dengan cara menyifon kotoran dan sisa pakan setiap hari pada pukul 15.00 WIB, serta dilakukan pergantian air sebanyak 50% saat penyifonan. Udang galah diberi perlakuan selama 28 hari. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali/hari pada pukul 06.00, 16.00, dan 21.00 WIB. Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 10% dari *biomass* udang galah (Anh *et al.*, 2009). Jumlah pakan yang diberikan ditentukan setiap 7 hari, dilakukan perhitungan *biomass* dengan cara penimbangan bobot seluruh populasi udang galah.

Analisa Data

Hasil dari pengukuran kualitas air dan penghitungan prevalensi endoparasit pada ikan nila (*O. niloticus*) akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar. Data dari kualitas air dan prevalensi endoparasit akan dianalisis menggunakan korelasi regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata laju pertumbuhan udang galah terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata laju pertumbuhan (g/hari) udang galah

Perlakuan	Laju Pertumbuhan (g/hari) \pm SD	Transformasi $\sqrt{y+0,5} \pm$ SD
P ₀	0.044 \pm 0.00708	0.738 \pm 0.00482
P ₁	0.046 \pm 0.00434	0.739 \pm 0.00293
P ₂	0.047 \pm 0.00328	0.74 \pm 0.00222
P ₃	0.05 \pm 0.00905	0.741 \pm 0.00611
P ₄	0.052 \pm 0.00746	0.74 \pm 0.00500

Keterangan:

P₀= pakan komersial tanpa penambahan lisin, P₁ = 98,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 0,5% lisin, P₂ = 98 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1 % lisin, P₃ = 97,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1,5 % lisin, P₄ = 97 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 2 % lisin. SD = standart deviasi.

Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

($p > 0,05$) terhadap laju pertumbuhan tiap perlakuan. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik udang galah terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik (%) udang galah

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Spesifik (%) \pm SD	Transformasi $\sqrt{y} \pm$ SD
P ₀	3.19 \pm 0.53701	1.78 \pm 0.15354
P ₁	3.32 \pm 0.39023	1.82 \pm 0.10931
P ₂	3.36 \pm 0.25339	1.83 \pm 0.06884
P ₃	3.40 \pm 0.58332	1.84 \pm 0.16132
P ₄	3.65 \pm 0.27494	1.91 \pm 0.07340

Keterangan:

P₀= pakan komersial tanpa penambahan lisin, P₁ = 98,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 0,5% lisin, P₂ = 98 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1 % lisin, P₃ = 97,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1,5 % lisin, P₄ = 97 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 2 % lisin. SD = standart deviasi.

Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

($p > 0,05$) terhadap laju pertumbuhan spesifik tiap perlakuan. Rata-rata rasio konversi pakan udang galah terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata rasio konversi pakan udang galah

Perlakuan	Rasio Konversi Pakan \pm SD	Transformasi $\sqrt{y} \pm$ SD
P ₀	1.54 \pm 0.394518	1.23 \pm 0.15391
P ₁	1.48 \pm 0.169103	1.21 \pm 0.06818
P ₂	1.46 \pm 0.104409	1.21 \pm 0.04247

P ₃	1.45 ± 0.23432	1.20 ± 0.09721
P ₄	1.42 ± 0.143546	1.19 ± 0.06052

Keterangan:

P₀= pakan komersial tanpa penambahan lisin, P₁ = 98,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 0,5% lisin, P₂ = 98 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1 % lisin, P₃ = 97,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1,5 % lisin, P₄ = 97 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 2 % lisin. SD = standart deviasi.

Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

($p > 0,05$) terhadap rasio konversi pakan tiap perlakuan. Rata-rata efisiensi pakan udang galah terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata efisiensi pakan (%) udang galah

Perlakuan	Efisiensi Pakan (%) ± SD	Transformasi arcsin $\sqrt{y} \pm$ SD
P ₀	67.74 ± 15.054577	55.81 ± 9.64238
P ₁	68.41 ± 7.196205	55.87 ± 4.36986
P ₂	68.69 ± 4.588617	55.99 ± 2.78599
P ₃	70.51 ± 11.367146	57.43 ± 7.39100
P ₄	71.09 ± 7.314211	57.57 ± 4.72632

Keterangan:

P₀= pakan komersial tanpa penambahan lisin, P₁ = 98,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 0,5% lisin, P₂ = 98 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1 % lisin, P₃ = 97,5 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 1,5 % lisin, P₄ = 97 % pakan komersial + 1% tepung tapioka + 2 % lisin. SD = standart deviasi.

Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap efisiensi pakan tiap perlakuan. Laju pertumbuhan berfungsi untuk menghitung pertumbuhan berat udang per hari. Hasil uji statistik menunjukkan pemberian pakan dengan penambahan lisin tidak mempengaruhi laju pertumbuhan udang galah ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan karena pada masing-masing pakan perlakuan jumlah kandungan lisin belum memenuhi kebutuhan lisin udang galah. Jumlah lisin dalam pakan perlakuan sekitar 0,782 % sampai 1,183 % sedangkan menurut Anh *et al.*, (2009) kebutuhan lisin bagi udang galah sebesar 1,65 % dari jumlah pakan.

Laju pertumbuhan spesifik berfungsi untuk menghitung persentase pertumbuhan berat udang per hari. Hasil uji statistik menunjukkan pemberian pakan dengan penambahan lisin dengan tidak mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik udang galah ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan karena kebutuhan protein udang galah belum terpenuhi sehingga laju pertumbuhan spesifiknya relatif lambat. Jumlah protein dalam pakan perlakuan sekitar 27,414 % sampai 31,221 %. sedangkan menurut SNI (2006) kebutuhan protein benih udang galah sebesar min 32 %.

Nilai rasio konversi pakan perlakuan adalah 1,4 : 1 sampai 1,5 : 1. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sim dkk. (2005) menyatakan ikan yang diberikan pakan buatan mempunyai nilai rasio konversi pakan 1 : 1 hingga 2 : 1. Adanya pakan

yang tidak tercerna atau jenis pakan yang kurang disukai merupakan faktor penyebab rasio konversi pakan tinggi (Sutarmat, 2006). Pemberian pakan yang berlebihan menyebabkan nilai rasio konversi pakan tinggi karena banyak sisa pakan yang berada di akuarium.

Menurut Hariati (1989), tingkat efisiensi penggunaan pakan terbaik dapat dicapai pada nilai perhitungan konversi pakan terendah. Efisiensi pakan berfungsi untuk mengetahui mutu pakan ikan yang terbaik pada setiap perlakuan kombinasi pakan selama penelitian. Rata-rata efisiensi pakan meningkat seiring dengan meningkatnya nilai protein dan lisin dalam pakan udang galah. Hal ini sesuai dengan pendapat Huet (1970) dalam Amalia dkk (2013) yang menyatakan bahwa efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien sehingga hanya sedikit protein yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pakan dengan penambahan lisin tidak meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi pakan, serta tidak menurunkan nilai rasio konversi pakan udang galah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas penambahan lisin dengan dosis lebih dari 2 % dalam pakan komersial terhadap udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).

DAFTAR PUSTAKA

Alam, Md. S., S. Teshima, S. Koshio, M. Ishikawa, O. Uyan, L. H. H. Hernandez and F. R. Michael. 2005. Supplemental Effects of Coated Methionine and/or Lysine to Soy Protein Isolate Diet for Juvenile Kuruma Shrimp

(*Marsupenaeus japonicus*). Aquaculture 248. (13–19). 6 p.

Aliah, R. S., Kusmiyati, Sutanti, K. M. Dewi, dan Suratna. 2012. Diseminasi dan Difusi Teknologi Produksi Udang Galah Unggul (*Macrobrachium rosenbergii*) Di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pusat Teknologi Produksi Pertanian. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.

Amalia, R., Subandiyono., dan E. Arini. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias faretinus*). Journal of Aquaculture Management and Technologi. Volume 2, Nomor 1. Hal 136-143

Anh, N.T.N., T. T. Hien., W. Mathieu., N. V. Hoa and P. Sorgeloos. 2009. Effect of Fishmeal Replacement with Artemia Biomass as a Protein Source in Practical Diets for The Giant Freshwater Prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). Aquaculture Research 40 (669–680). 11 p.

Biswas, P., A. K. Pal., N. P. Sahu., A. K. Reddy., A. K. Prusty and S. Misra. 2006. Lysine and/or phytase supplementation in the diet of *Penaeus monodon* (Fabricius) juveniles: Effect on growth, body composition and lipid profile. Aquaculture 265 (253–260). 7 p.

Fengjun, Xie., Wenping, Zeng., Qicun, Zhou., Hualang, Wang., Tuo, Wang., Changqu, Zheng and Yongli, Wang. 2012. Dietary Lysine Requirement Of Juvenile Pacific White Shrimp, *Litopenaeus Vannamei*. Aquaculture 358-359. (116–121). 6 p.

Gatlin, D. M. and Peng Li. 2008. Use of Diet Additives to Improve Nutritional Value of Alternative Protein Source. In : Lim, C., C. D. Webster and Lee, C (Eds). Alternative Protein Sources in Aquaculture Diets. The Haworth

- Press, Taylor & Francis Group.
New York. pp. 501-522
- Hariati, A. M. 1989. Makanan Ikan. Diktat
Kuliah Universitas Brawijaya.
Malang.
- Kusriningrum, R. S. 2008. Perancangan
Percobaan. Universitas Airlangga.
Surabaya. hal. 43-63.
- Millamena, O. M., M. N. Bautista-Teruel,
O. S. Reyes and A. Kanazawa.
1998. Requirements of Juvenile
Marine Shrimp (*Penaeus monodon*
Fabricius) for Lysine and Arginine.
Aquaculture 164. (95–104). 9 p.
- Richard, L., P. P. Blanc., V. Rigolet., S. J.
Kaushik and I. Geurden. 2009.
Maintenance and growth Require-
ments for Nitrogen, Lysine and
Methionine and Their Utilisation
Efficiencies in Juvenile Black
Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*)
Using a Factorial Approach. British
Journal of Nutrition (2010). 103
(984–995). 13 p.
- Sim, S., Rimmer M., Williams K., Toledo
J. D., Sugama K., Rumengan I.,
dan Phillips M, L., 2005. Pedoman
Praktis Pemberian dan Pengelolaan
Pakan untuk Kerapu. Australian
Centre for International Agricul-
tural Research. Australia. Pub. No.
2005 – 02. 25 hal.
- Solo Pos. 2013. Produksi Nasional
Budidaya Udang Galah Masih
Minim. <http://www.solopos.com> [7
Januari 2013].
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-
2724-1992. 1992. Pakan Buatan
bagi Udang. Badan Standarisasi
Nasional. Jakarta. 13 hal.
- Sutarmat, T. 2006. Studi Pendahuluan
Pemeliharaan Ikan Kakap Merah
dalam KJA dengan Ukuran Tebar
yang Berbeda. Prosiding Konfe-
rensi Akuakultur Indonesia. Hal
193-197.