

Pengaruh Penambahan Asam
Amino Lisin pada Pakan
Komersil terhadap Efisiensi
Pemanfaatan Pakan,
Pertumbuhan, dan
Kelulushidupan Udang Vaname
(*Litopenaeus vannamei*)

by Sarjito Sarjito

Submission date: 19-Aug-2021 05:01AM (UTC+0700)

Submission ID: 1632972314

File name: buhan,_dan_Kelulushidupan_Udang_Vaname_Litopenaeus_vannamei.pdf (183.44K)

Word count: 4515

Character count: 24767

Pengaruh Penambahan Asam Amino Lisin pada Pakan Komersil terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Diana Rachmawati*, Sarjito, Panji Yusroni Anwar, Seto Windarto

Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto SH, Tembalang, Semarang 50275
Email: dianarachmawati1964@gmail.com

Abstract

The Effect of Lysine Addition in Commercial Feed on Feed Utilization Efficiency, Growth, and Survival Rate of Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

Reducing feed cost in the vaname (*Litopenaeus vannamei*) cultivation can be achieved by increasing quality of commercial feed. To increase the feed quality is by adding lysine amino acid, because lysine is one of the amino acids that can boost fish growth, in turn it can shorten the cultivation cycle. The objectives of the study were to analyze effects and optimum dosages of lysine addition in the feed on feed efficiency utilization, growth and survival rate of vaname shrimp (*L. vannamei*). The study used shrimp juveniles with the average size of $3\pm 0,09$ g/shrimp. Test feed in the study was a commercial feed in the form of pellets that was enriched with lysine (L-lysine HCl). The amount of lysine was appropriated to the treatment dosages, namely 0%/kg feed (A); 0,75 %/kg feed (B); 1,5%/kg feed (C); 2,25%/kg feed (D) and 3%/kg feed (E). Feeding the shrimp was based on fixed feeding rate as much as 10% of biomass weight per day and given 4 (four) times a day. The results show that the addition of lysine in the feed significantly ($P<0,01$) affected on the SGR, EPP, FCR, and PER; otherwise, it did not significantly affect on the survival rate of vaname shrimp. Meanwhile, the optimum dosages of lysine amino acids added into the feed were 2,33%, 2,39%, 2,37%, and 2,09% for SGR, EPP, FCR, and PER respectively. Those dosages resulted in the maximum values of 4,72%/day, 81,35%, 1,23, and 2,57 for SGR, EPP, FCR, and PER respectively.

Keywords: *Litopenaeus vannamei*; lysine; growth; survival rate

Abstrak

Penurunan biaya operasional pakan dalam siklus kegiatan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas pakan komersial. Penambahan asam amino lisin pada pakan komersial dilakukan untuk meningkatkan kualitas pakan, karena lisin merupakan salah satu asam amino yang dapat mempercepat pertumbuhan sehingga memperpendek masa produksi kultivar yang dibudidayakan. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh dan dosis optimum penambahan lisin pada pakan komersial terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan, dan kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*). Penelitian ini menggunakan juvenile udang vaname berukuran $3\pm 0,09$ g/ekor. Pakan uji dalam penelitian ini adalah pakan komersial berbentuk pellet yang ditambahkan lisin (L-lysine HCl) sesuai dosis tiap perlakuan yaitu 0%/kg pakan (A); 0,75 %/kg pakan (B); 1,5%/kg pakan (C); 2,25%/kg pakan (D) dan 3%/kg pakan (E). Pakan uji diberikan dengan metode *fix feeding rate* sebanyak 10%/bobot biomassa/hari dan frekuensi pakan yang diberikan sebanyak 4 kali sehari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan lisin pada pakan komersial berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap SGR, EPP, FCR, dan PER akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan udang vaname. Dosis optimal asam amino lisin dalam pakan komersial udang vaname untuk SGR sebesar 2,33%, EPP sebesar 2,39%, FCR sebesar 2,37% dan PER sebesar 2,09% menghasilkan SGR

*) Corresponding author
www.ejournal2.undip.ac.id/index.php/jkt

maksimal sebesar 4,72%/hari, EPP maksimal sebesar 81,35%, FCR maksimal sebesar 1,23, dan PER maksimal sebesar 2,57.

Kata Kunci : *Litopenaeus vannamei*, lisin, pertumbuhan, kelulushidupan

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah salah satu udang ekonomis penting yang memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah toleransi kondisi air, dapat tumbuh dengan cepat, dan daging yang tebal (Xia dan Wu, 2018). Dalam usaha budidaya udang, salah satu faktor penting adalah ketersediaan pakan. Namun demikian, dalam biaya operasional produksi budidaya ikan pakan menyerap biaya yang paling besar (60-70%) dari total biaya operasional (Rachmawati *et al.*, 2019). Salah satu cara untuk menurunkan biaya operasional pakan yaitu dengan meningkatkan kualitas pakan yang tersedia. Penambahan asam amino lisin dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pakan karena lisin merupakan salah satu *feed additive* pakan yang dapat mempercepat pertumbuhan sehingga memperpendek masa produksi kultivan yang dibudidayakan (Pramana *et al.*, 2017). Selain itu penambahan lisin diperlukan karena sumber protein nabati penyusun pakan kekurangan asam amino lisin (Pavalesam *et al.*, 2008). Lebih lanjut Ahmed dan Khan, (2004) menyatakan suplementasi asam amino merupakan strategi dalam pemenuhan keseimbangan asam amino pada pakan dan meningkatkan kualitas protein.

Selain itu, penambahan lysin dalam pakan dapat mengurangi kadar lemak tubuh ikan (Nguyen *et al.*, 2013), dan meningkatkan retensi protein (Cao *et al.*, 2012) serta berperan pada metabolisme untuk pertumbuhan otot (Khan dan Abidi, 2011). Asam amino lisin berperan dalam membentuk 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). 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). Penelitian

Pramana *et al.*, (2017) menyatakan penambahan lisin pada pakan komersil untuk jenis udang seperti udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) dibawah 2 % belum meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi pakan. Menurut Khalida *et al.*, (2017) kebutuhan lisin ikan bawal (*Colossoma macropomum*) sebesar 1,2 %. Menurut Giri *et al.*, (2009) kandungan lisin optimum dalam pakan untuk pertumbuhan benih kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) adalah 2,84%. Berdasarkan pada latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian penambahan lisin pada pakan komersil terhadap retensi protein, pertumbuhan, sistem imun dan kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh dan dosis optimum penambahan asam amino lisin pada pakan komersil terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan, dan kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di area pertambakan di Dusun Bungin, Kelurahan Danasari, Kecamatan Pemalang, Kabupaten Malang dari bulan Juli s/d September 2019. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah juvenile udang vaname yang berukuran $3 \pm 0,09$ gr/ekor sejumlah 450 ekor (30 ekor pada setiap ulangan) untuk 15 ulangan yang berasal dari tempat penelitian. Hewan uji dipilih berdasarkan keseragaman ukuran, kelengkapan organ tubuh, kesehatan secara fisik dan tidak ada potensi penyakit (Rachmawati *et al.*, 2019). Selanjutnya dilakukan adaptasi hewan uji terhadap pakan dan lingkungan selama seminggu kemudian hewan uji dipuasakan selama 1 hari sebelum dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membuang sisa metabolisme dari pakan yang telah diberikan sebelumnya.

Pakan uji dalam penelitian ini adalah pakan komersil berbentuk pellet yang ditambahkan asam amino lisin (L-lysine HCl) sesuai dosis tiap perlakuan yaitu 0%/kg pakan

(A); 0,75 %/kg pakan (B); 1,5%/kg pakan (C); 2,25%/kg pakan (D) dan 3%/kg pakan (E). Dosis asam amino lisin dalam penelitian ini memodifikasi hasil penelitian Pramana *et al.* (2017) yang menyatakan dosis asam amino lisin 2%/kg pakan meningkatkan pertumbuhan udang galah. Asam amino lisin yang digunakan adalah merk L-lysine HCl yang berbentuk bubuk berwarna coklat diproduksi oleh PT. Cheiljedang Indonesia. Metode pencampuran lisin dalam pakan dilakukan dengan cara menghaluskan pakan buatan terlebih dahulu. Kemudian melarutkan lisin dengan air aquades 100 ml tiap dosis perlakuan, setelah homogen maka dicampurkan pada pakan buatan yang sudah dihaluskan. Pakan yang telah dicampur dengan lisin ditambahkan 1 % CMC sebagai binder, selanjutnya dicetak kembali dengan mesin pencetak pellet dan dikeringkan dengan oven pada suhu 40° C hingga kering. Pakan uji diberikan sebanyak 3 kali dalam sehari. Hasil Analisis Proksimat pakan uji setelah ditambahkan lisin dapat dilihat pada Tabel 1. Selama penelitian pakan diberikan dengan metode fix feeding rate sebanyak 10%/bobot biomassa/hari dan efisiensi pakan yang diberikan sebanyak 4 kali sehari, pada pukul 07.00, 13.00, 17.00, dan 20.00 WIB.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah happa yang dibuat dari waring yang berukuran 1x1x1 yang berjumlah 15 buah. Penempatan hapa pada setiap perlakuan dan pengulangan diundi secara acak. Hapa ditempatkan pada area tambak budidaya udang vaname. Penelitian ini

dilakukan pada tambak tradisional dengan dasar tanah. Media pemeliharaan dalam penelitian ini menggunakan air payau salinitas yang optimal untuk budidaya udang berkisar antara 15 – 25 ppt (SNI, 2014). Parameter kualitas air selama penelitian untuk pH berkisar 7,6-8,4, suhu 27-30 °C, salinitas 15-25 ppt, DO 4-6 mg/l, alkalinitas 120-150 ppm, dan total ammonia 0,1-0,3 ppm (SNI, 2014). Perhitungan laju pertumbuhan spesifik menurut Jin *et al.* (2018). Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung menggunakan rumus Tacon (1987). Perhitungan rasio konversi pakan menggunakan rumus Jin *et al.* (2018). Perhitungan rasio efisiensi protein menggunakan rumus Tacon (1987). Perhitungan kelulushidupan menggunakan rumus Wang *et al.* (2018).

Data penelitian yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji, selanjutnya dilakukan analisis ragam (ANOVA). Apabila hasil ANOVA berpengaruh nyata (P<0,05) atau berpengaruh sangat nyata (P<0,01), maka dilanjutkan uji wilayah ganda duncan. Dosis asam amino lisin optimal pada pakan dilakukan analisis polinomial ortogonal dengan software Maple 2016 (Stell *et al.*, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data laju pertumbuhan spesifik (RGR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), rasio konersi pakan (FCR), protein efisiensi rasio (PER), kelulushidupan (SR) udang vaname selama penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi dan Hasil Analisis Proksimat Pakan Uji (%)

Komposisi pakan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Pakan komersil	100	98,25	97,50	96,75	96,00
Lisin	0	0,75	1,50	2,25	3,00
CMC	0	1,00	1,00	1,00	1,00
Hasil Analisis Proksimat					
Kadar air*	4,89	5,97	5,88	5,97	6,00
Kadar abu*	8,00	7,96	8,46	8,37	10,00
Protein*	29,89	30,86	31,17	31,64	31,92
Lemak*	8,90	14,34	8,86	11,30	7,40
Serat*	0,12	0,27	0,31	0,05	0,38

* Hasil analisa proksimat Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Laboratorium Penguji Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Ungaran, Jawa Tengah.

Tabel 2. Nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik (SGR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), rasio konersi pakan (FCR), protein efisiensi rasio (PER), dan kelulushidupan (SR) udang vaname selama penelitian

Perlakuan	Parameter				
	SGR (%/hari)	EPP (%)	FCR	PER	SR (%)
A	4,17±0,12 ^e	71,22 ±0,47 ^e	1,40 ±0,01 ^e	2,37 ±0,02 ^e	84,44 ±1,92 ^a
B	4,42 ±0,05 ^d	75,58 ±1,57 ^d	1,32 ±0,03 ^d	2,45 ±0,05 ^{cd}	86,67 ±3,33 ^a
C	4,59 ±0,03 ^{bc}	78,41 ±0,54 ^{bc}	1,28 ±0,01 ^{bc}	2,52 ±0,02 ^b	87,78 ±1,92 ^a
D	4,84 ±0,03 ^a	83,99 ±1,43 ^a	1,19 ±0,02 ^a	2,65 ±0,05 ^a	88,89 ±1,92 ^a
E	4,63 ±0,01 ^b	79,55 ±1,44 ^b	1,26 ±0,01 ^b	2,49 ±0,01 ^{bc}	86,67 ±3,33 ^a

Keterangan: Nilai rerata dengan huruf superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Hasil uji Polinomial Orthogonal hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan komersial dengan SGR memiliki pola kuadrat $Y = -0,1072x^2 + 0,5004x + 4,1406$, $R^2 = 0,9043$ (Gambar 1), dari persamaan tersebut diperoleh dosis optimal asam amino lisin pada SGR sebesar 2,33% mampu menghasilkan SGR maksimal sebesar 4,72%/hari. Hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan komersial dengan EPP berpola kuadrat $Y = -1,8862x^2 + 9,0001x + 70,615$, $R^2 = 0,8411$ (Gambar 2), dari persamaan tersebut diperoleh dosis optimal asam amino pada EPP sebesar 2,39% yang mampu menghasilkan EPP maksimal sebesar 81,35%. Hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan komersial dengan FCR berpola kuadrat $Y = 0,0327x^2 - 0,1549x + 1,4123$, $R^2 = 0,8753$ (Gambar 3) dari persamaan tersebut diperoleh dosis optimal asam amino pada FCR sebesar 2,37% yang mampu menghasilkan FCR maksimal sebesar 1,23. Hubungan antara penambahan asam amino pada pakan komersial dengan PER berpola kuadrat $Y = -0,0505x^2 + 0,2111x + 2,3514$, $R^2 = 0,6762$ (Gambar 4) dari persamaan tersebut diperoleh dosis optimal asam amino pada PER sebesar 2,09% yang mampu menghasilkan PER maksimal sebesar 2,57%.

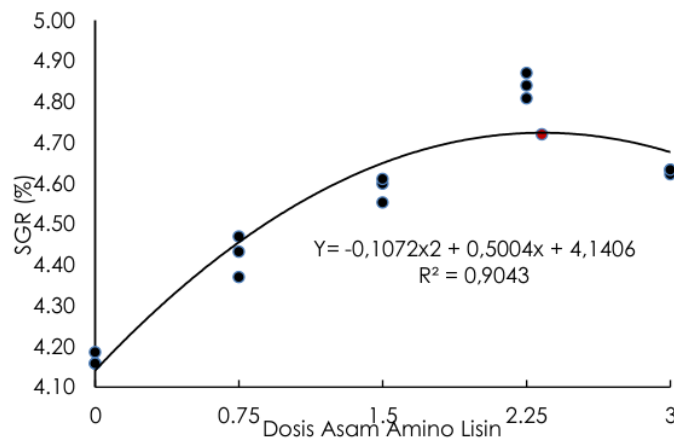
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan asam amino lisin pada pakan komersial memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap SGR udang vaname. Berpengaruhnya penambahan asam amino lisin terhadap laju pertumbuhan diduga karena asam amino lisin dapat berfungsi sebagai penyeimbang dalam menjaga tekanan osmotik dan asam basa tubuh sehingga tidak banyak energi yang

digunakan untuk menyesuaikan tekanan osmotik udang. Muhktar *et al.* (2017) menyatakan lisin berperan penting dalam menjaga tekanan osmotik dan keseimbangan asam-basa dalam cairan tubuh. Selain itu, ikan atau udang yang diberi pakan yang kekurangan asam amino esensial menunjukkan penurunan pertumbuhan dan tingkat kematian yang lebih tinggi. Disamping itu, diduga karena salah satu fungsi asam amino lisin dalam pembentukan kartinin. Kartinin berfungsi untuk metabolisme lemak dalam pembentuk atau penghasil energi (Xie *et al.*, 2012). Nilai SGR udang vaname tertinggi selama penelitian didapatkan dosis asam amino lisin sebesar 2,25%/kg pakan (D) sebesar 4,84 %/hari, diikuti dosis 3%/kg pakan (E) sebesar 4,63 ± % /hari, dosis 1,5 %/kg pakan (C) sebesar 4,59 % /hari, dosis 0,75%/kg pakan (B) sebesar 4,42 % /hari dan dosis 0%/kg pakan (A) sebesar 4,17 % /hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis terbaik untuk penambahan lisin pada udang vaname yaitu perlakuan D (2,25%/kg pakan). Nilai SGR juga dipengaruhi oleh hasil EPP dan PER sehingga pakan dan kandungan protein dalam pakan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh udang. Faktor lain yang mempengaruhi tingginya nilai SGR adalah rendahnya nilai FCR sehingga dari total pakan yang diberikan dapat dikonversikan menjadi bobot oleh udang. Hasil penelitian serupa dilaporkan oleh Palavesam *et al.* (2008) menyatakan suplementasi asam amino lisin 0,5% pada pakan berprotein 35% dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan *Etroplus suratensis*. Giri *et al.* (2009) menyatakan kandungan lisin optimum dalam pakan untuk pertumbuhan benih kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) sebesar 2,84%. Ebenezezar *et al.* (2019

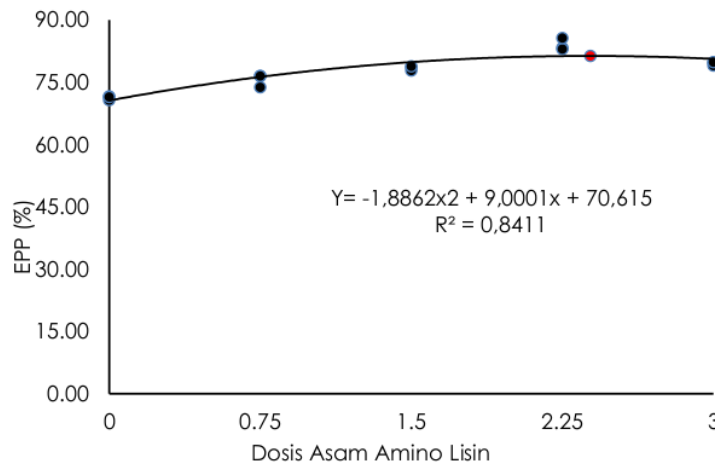
mnyatakan juvenile Silver pompano (*Trachinotus blochii*) membutuhkan lisin sebesar 5.71–5.83% protein pakan.

Nilai EPP tertinggi didapatkan pada perlakuan dosis asam amino lisin sebesar 2,27% (D) sebesar 83,99% dan nilai terendah pada perlakuan dosis 0% (A) sebesar 71,22%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis terbaik penambahan asam amino lisin pada pakan terhadap EPP udang vaname sebesar 2,25%/kg pakan, hasil tersebut juga diikuti dengan hasil lain seperti SGR, PER, FCR, dan retensi protein juga terbaik pada perlakuan D

(2,25%/kg pakan). Nilai EPP yang tinggi didukung juga dengan rendahnya nilai FCR, semakin rendah nilai FCR akan menghasilkan nilai EPP yang tinggi. Udang vaname yang diberi pakan mengandung asam amino lisin memiliki nilai EPP lebih tinggi dibandingkan tanpa adanya penambahan asam amino lisin, hal ini diduga asam amino lisin dapat meningkatkan kecernaan pakan. Alam *et al.* (2012) menyatakan ketersediaan asam amino yang tidak seimbang dan ketersediaan asam amino yang lebih rendah dalam pakan dapat memengaruhi pencernaan, penyerapan, dan metabolisme



Gambar 1. Hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan dengan SGR udang vaname

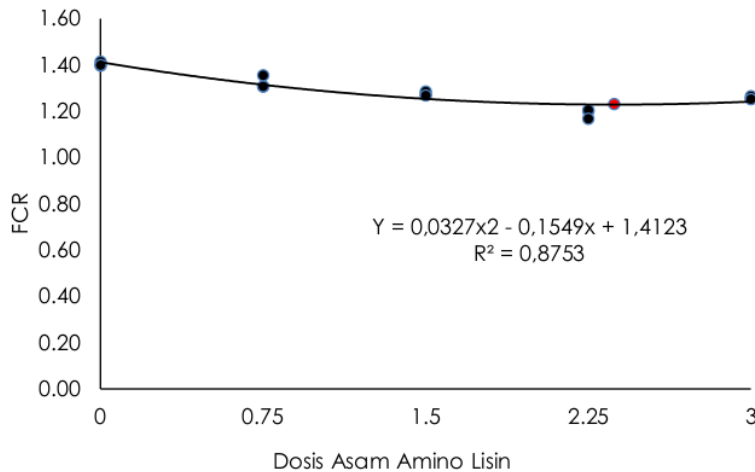


Gambar 2. Hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan dengan EPP udang vaname

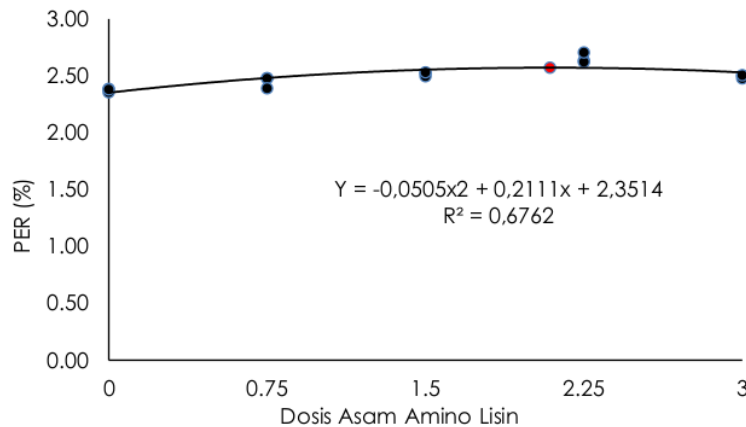
zat gizi. Penambahan lisin meningkatkan pemanfaatan pakan dan kinerja pertumbuhan ke tingkat yang baik. Palavesam *et al.* (2008), menyatakan lisin adalah salah satu di antara sepuluh asam amino yang sangat diperlukan yang dibutuhkan dalam protein pakan. Hal ini juga dilaporkan dalam penelitian Deng *et al* (2010), bahwa di antara 10 asam amino yang sangat diperlukan, Lisin sering dijadikan yang pertama sebagai pembatas asam amino dalam bahan yang digunakan dalam pakan

ikan. Xie *et al.*, (2012) menyatakan bahwa nilai EPP dan PER meningkat dengan meningkatnya kadar lisin pada pakan dan kemudian akan dipertahankan pada tingkat yang konstan.

Hasil penelitian menunjukkan nilai FCR terendah pada perlakuan dosis asam amino 2,25% (D) senilai 1,19, hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis terbaik penambahan lisin pada pakan udang vaname untuk FCR pada perlakuan D



Gambar 3. Hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan dengan FCR udang vaname



Gambar 4. Hubungan antara penambahan asam amino lisin dalam pakan dengan PER udang vaname

(2,25%/kg pakan). Nilai FCR memiliki keterkaitan dengan nilai EPP, semakin tinggi EPP maka akan semakin rendah (17). Rachmawati *et al.* (2019) menyatakan nilai FCR yang semakin kecil menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien (17) digunakan untuk pertumbuhan, sebaliknya nilai FCR yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi kurang efisien. Faktor yang mempengaruhi nilai FCR udang selama penelitian adalah semakin tingginya juga nilai EPP dan PER. Nilai EPP dan PER yang tinggi dapat diartikan dengan tingginya kemampuan udang untuk memanfaatkan pakan dan kandungan protein dalam pakan sehingga mampu menghasilkan nilai FCR yang rendah. Hasil FCR tersebut dikategorikan baik karena nilai FCR yang baik untuk udang berkisar 1,27 hingga 1,71. Xu *et al.* (2018) menyatakan nilai rasio konversi pakan yang baik pada udang vaname berada di kisaran 1,27 hingga 1,71. Semakin kecil nilai konversi pakan yang dihasilkan menunjukkan penggunaan pakan tersebut semakin efisien. Penambahan asam amino lisin pada pakan komersil dapat meningkatkan rasio efisiensi protein (PER) dan rasio konversi pakan (FCR). Hal ini dilaporkan pada penelitian Salama *et al.* (2016), bahwa peningkatan kadar lisin dalam pakan dapat meningkatkan rasio efisiensi protein (PER) dan rasio konversi pakan (FCR). Tingkat lisin yang lebih tinggi dari persyaratan yang disarankan tidak meningkatkan pemanfaatan pakan sedangkan kekurangan asam amino yang sangat diperlukan dapat menyebabkan pertumbuhan berkurang dan konversi pakan yang buruk. Oleh karena itu, memenuhi persyaratan asam amino sangat diperlukan dari suatu spesies adalah yang paling penting dalam menyiapkan pakan yang seimbang.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan asam amino lisin pada pakan komersil berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap PER udang vaname. Hasil yang didapatkan untuk nilai PER tertinggi pada perlakuan D (11,5%) senilai 2,65 diikuti perlakuan C (1,5%) sebesar 2,53, perlakuan E (3%) sebesar 2,49, perlakuan B (0,75%) sebesar 2,45 dan perlakuan A (0%) sebesar 2,37. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis terbaik penambahan lisin pada pakan untuk PER udang vaname adalah dosis 2,25% (D). Nilai PER oleh kemampuan

udang dalam menyerap kandungan protein yang terkandung dalam pakan, semakin tinggi nilai PER dapat menjadi indikator semakin baik pakan yang digunakan sehingga semakin tinggi nilai EPP. Lante *et al.* (2015), menyatakan bahwa semakin tinggi nilai rasio efisiensi protein memberikan gambaran bahwa kualitas pakan yang diberikan semakin baik, sehingga efisiensi pakannya juga semakin baik. Li *et al.* (2012) semakin tinggi nilai PER, menandakan bahwa pakan tersebut dapat digunakan secara maksimal. Protein dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pertumbuhan karena ikan mampu memanfaatkan karbohidrat lebih baik untuk metabolisme sehingga protein yang ada lebih dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pertumbuhan.

Penambahan asam amino lisin pada pakan komersil tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap SR udang vaname. Hasil penelitian menunjukkan kelulushidupan udang vaname berada di kisaran antara 84,44-88,89% menunjukkan nilai yang baik. Fuady *et al.* (2013) menyatakan bahwa tingkat kelulushidupan udang vaname dengan nilai lebih dari 84% dianggap sudah baik. Widyantoko *et al.* (2015), menyatakan kisaran kecilnya kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor eksternal yang meliputi kualitas air, padat penebaran dan jumlah penebaran.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penambahan asam amino lisin pada pakan komersil berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap SGR, EPP, FCR dan PER, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap SR udang vaname (*L. vannamei*). Dosis optimal asam amino lisin dalam pakan komersil udang vaname (*L. vannamei*) untuk SGR sebesar 2,33%, EPP sebesar 2,39%, FCR sebesar 2,37% dan PER sebesar 2,09% menghasilkan SGR maksimal sebesar 4,72%/hari, EPP maksimal sebesar 81,35%, FCR maksimal sebesar 1,23, dan PER maksimal sebesar 2,57.

DAFTAR PUSTAKA

- 9 Ahmed, I. & Khan, M.A., 2004. Dietary lysine requirement of fingerling Indian major carp, *Cirrhinus mrigala* (Hamilton). *Aquacul.*, 235: 499-511.

- Alan, M. S., Watanabe, W.O., Sullivan, K.B., Gzek, T.C. & Seaton, P.J. 2012. Replacement of Menhaden Fish Meal Protein by Solvent-Extracted Soybean Meal Protein in the Diet of Juvenile Black Bass Supplemented with or without Squid Meal, Krill Meal, Methionine, and Lysine. *North Am. J. Aquacul.*, 74(2):251-265.
- Biswas, P., Pal, A.K., Sahu, N.P., Reddy, A.K., Das, A.K. & Misra, S. 2006. Lysine and/or phytase supplementation in the diet of *Penaeus monodon* (Fabricius) juveniles: Effect on growth, body composition and lipid profile. *Aquacul.*, 265:253-260.
- Cao, J.M., Chen, Y., Zhu, X., Huang, Y.H., Yao, H.X., Li, G.L., Lan, H.B., Chen, B., & Pan, Q., 2012. A study on dietary L-lysine requirement of juvenile yellow catfish *Pelteobagrus fulvidraco*. *Aquac. Nutr.*, 18: 35-45.
- Denon, D.F., Dominy, W., Yong Ju, Z., Koshio, S., Murashige, R., & Wilson, R.P. 2010. Dietary lysine requirement of juvenile Pacific threadfin (*Polydactylus sexfilis*). *Aquacul.*, 308:44-48.
- Ebeneezara, S., Vijayagopala, P., Srivastavab, P.P., Guptab, S., Sikendrakumarb, Vargheseb, T., Prabua, D.L., Chandrasekara, S., Varghesea, L., Sayooja.P., Tejpalc, C.S. & Wilsona, L. 2019. Dietary lysine requirement of juvenile Silver pompano, *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801). *Aquacul.* 511:734234.
- Fuady M.F., Supardjo, M.N., & Haeruddin. 2013. Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *J. Maq. Mag. Aqua. Res.*, 2(4):155-162.
- Giri, N.A., Sentika, A.S., Suwiry, K. & Marzuqi, M. 2009. Kandungan Asam Amino Lysin Optimal Dalam Pakan Untuk Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Sunu, *Plectropomus Leopardus*. *J. Ris. Akuakul.*, 4(3):357-366.
- Jin, M., Xiong, J., Zhou, Q., Yuan, Y., Wang, X. & Sun, P. 2018. Dietary Yeast Hydrolysate and Brewer Yeast Supplementation Could Enhance Growth Performance, Innate Immunity Capacity and Ammonia Nitrogen Stress Resistance Ability of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Fish and Shellfish Immunology*. 82: 121-129.
- Khalida, A., Agustono & Paramita W.L. 2017. Penambahan Lisin Pada Pakan Komersial Terhadap Retensi Protein Dan Retensi Energi Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma Macropomum*). *J. Ilmiah Perikan. Kel.*, 9(2):98-106.
- Khalid, M.A. & Abidi, S.F., 2011. Effect of dietary L-lysine levels on growth, feed conversion, lysine retention efficiency and haematological indices of *Heteropneustes fossilis*(Bloch) fry. *Aquac. Nutr.* (17):e657-e667.
- Lante, S., Usman, & Laining, A. 2015. Pengaruh Kadar Protein pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Udang Windu, *Penaeus monodon* Fab. Transfeksi. Universitas Gadjah Mada. *J. Perikanan*, 1: 10-17.
- Li, Y., Binhon, A.M., Davis, D.A., Zhang, W. & Zhu, X. 2012. Protein: Energy Ratio in Practical Diets for Nile Tilapia *Oreochromis niloticus*. *Aquacult. Int.*, 3:11.
- Mukhtar, B., Malik, M.F., Shah, S.H., Azzam, A., Huddin & Liaqat, I. 2017. Lysine Supplementation in Fish Feed. *Int. J. App. Biol. Forens.*, 1(2):26-31.
- Nguyen, M.V., Ronnestad, I., Buttle, L., Lai, H.V., & Espe, M., 2013. Imbalanced lysine to arginine ratios reduced performance in juvenile cobia (*Rachycentron canadum*) fed high plant protein diets. *Aquac. Nutr.*, 20:25-35.
- Palasam, A., Beena, S. & Immanuel, G.. 2008. Effect of L-Lysine Supplementation with Different Protein Levels in Diets on Growth, Body Composition and Protein Metabolism in Pearl Spot *Etroplus Suratensis* (Bloch). *Turkish J Fish. Aqua. Sci.*, 8:133-139
- Pramana, A., Agustono & Nurhajati, T. 2017. Penambahan Lisin Pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan Dan Efisiensi Pakan Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii*). *J. Aquacul. Fish Health*, 7(1): 18-24.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., Samidjan, I., dan Windarto, S. 2019. The effects of papain enzyme-enriched diet on protease enzyme activities, feed efficiency, and growth of fingerlings of Sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) reared in tarpaulin pool. *AACL Bioflux*, 12(6):2177-2187.
- Salama, M., Fatma, Abed, H.E. & Alaa, A. El-Dahhar. 2013. Effect of Amino Acids (Lysine and Methionine + Cytidine

- Supplementation Rate on Growth Performance and Feed Utilization of Sea Bass (*Dentrarshus laborax*) Larvae. *J. Arabian Aquacul. Soc. Arabian Aquacul. Conf.*, 8(1):37-52.
- SNI: 01-8037-2014. udang vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Bagian 1: Produksi Induk Indoor. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- 21 Stee 38, G.D., Torrie, J.H. & Dickey, D.A..1996. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 3rd Edition, McGraw Hill, Inc. Book Co., New York, pp: 352-358.
- 16 Tacon, A.G.J. 1987. Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp, Government Cooperative Progamme (FAO). Brazil.
- 5 Wan 5 A., Ran, C., Wang, Y., Zhang, Z., Ding, 33 Yang, Y., Olsen, R.E., Ringo, E., 5 ndelle, J. & Zhou, Z. 2018. Use of Probiotics in Aquaculture of China – a 5 eview of the Past Decade. *Fish and Shellfish Immunol.*, 86:734-755. doi: 10.1016/j.fsi.2018.12.026.
- Widyantoko, W., Pinandoyo & Herawati, V.E. 2015. Optimalisasi Penambahan Tepung Rumput Laut Coklat (*Sargassum Sp.*) Yang Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Juvenil Udang Windu (*Penaeus Monodon*). *J. Aquacul. Mar 5 g. Technol.* 4(2): 9-17.
- Xia, Z. dan S. Wu. 2018. Effects of Glutathione on the Survival, Growth Performance and Non-specific Immunity of White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Fish and Shellfish Immunol.*, 73:141-144.
- 8 Xie, F., Zeng, W., Zhou, Q., Wang, H., Wang, T., 27 eng, C. & Wang, Y. 2012. Dietary lysine requirement of juvenile Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*. *Aquacul.* 433: 116-121.
- 4 Xu, 4 J., Morris, T.C., & Samocha, T.M. 2018. Effects of Two Commercial Feeds for 4 mi-Intensive and Hyper-Intensive Culture and Four C/N Ratios on Water 4 uality and Performance of *Litopenaeus 4 nnamei* Juveniles at High Density in Biofloc-Based, Zero-Exchange Outdoor Tanks. *Aquacul.* 4(9):194-202.

Pengaruh Penambahan Asam Amino Lisin pada Pakan Komersil terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Sanal Ebeneezar, P. Vijayagopal, P.P. Srivastava, Subodh Gupta et al. "Dietary lysine requirement of juvenile Silver pompano, *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801)", *Aquaculture*, 2019
Publication 1%
- 2 Dina Nur Imani, Limin Santoso, Supriya Supriya. "PEFORMA PERTUMBUHAN IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) PADA FASE PEMBESARAN YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN LISIN BERBEDA", *Journal of Aquatropica Asia*, 2021
Publication 1%
- 3 L V D Putra, U Agustono, S H Kenconoajati. "The Effect of Adding Lysine in Commercial Feed on Growth Rate, Feed Efficiency, and Feed Conversion Ratio to Tambaqui ()", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019 1%

4

Mateus Aranha Martins, Moisés Angel Poli, Esmeralda Chamorro Legarda, Isabela Claudiana Pinheiro et al. "Heterotrophic and mature biofloc systems in the integrated culture of Pacific white shrimp and Nile tilapia", *Aquaculture*, 2020

Publication

1 %

5

Pan Wang, Shuqiong Chen, Chengye Wei, Qingpi Yan, Yun-Zhang Sun, Ganfeng Yi, Dong Li, Weilai Fu. "Monascus purpureus M-32 improves growth performance, immune response, intestinal morphology, microbiota and disease resistance in *Litopenaeus vannamei*", *Aquaculture*, 2021

Publication

1 %

6

Ibrahim H. Zeitoun, Duane E. Ullrey, William T. Magee, John L. Gill, Werner G. Bergen. "Quantifying Nutrient Requirements of Fish", *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 1976

Publication

1 %

7

Regina Funan, Charles V. Lisnahan, Agustinus Agung Dethan. "Profil Pengaruh Suplementasi L-Lysine HCl dalam Pakan terhadap Dimensi Tubuh Ayam Broiler", *JAS*, 2020

Publication

1 %

8

A.A. Adesola, C.L.W. Jones, T.A. Shipton. "Dietary lysine requirement of juvenile dusky kob, ", Aquaculture Nutrition, 2018

Publication

1 %

9

Seunghan Lee, Brian C. Small, Biswamitra Patro, Ken Overturf, Ronald W. Hardy. "The dietary lysine requirement for optimum protein retention differs with rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) strain", Aquaculture, 2020

Publication

1 %

10

Chang'an Wang, Guo Hu, Peng Sun, Wei Gu, Bingqian Wang, Qiyu Xu, Hongbai Liu. "Effects of dietary protein at two lipid levels on growth, gonadal development, body composition and liver metabolic enzymes of brown trout () broodstock ", Aquaculture Nutrition, 2018

Publication

<1 %

11

Eka Indah Raharjo, Rachimi ., Paulinus Paul. "PENGARUH PENAMBAHAN MAGGOT (*Hermetia illucens*) DALAM RANSUM PAKAN BUATAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN TENGADAK (*Barbonymus schwanenfeldii*)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014

Publication

<1 %

12

Niu, Jin, Xu Chen, Hei-Zhao Lin, Chun-Hou Li, Kai-Chang Wu, Yong-Jian Liu, and Li-Xia Tian. "Comparison of L-lysine·HCl and L-lysine sulphate in the feed of *Penaeus monodon* and re-evaluation of dietary lysine requirement for *P. monodon*", *Aquaculture Research*, 2015.

Publication

<1 %

13

Abdul Rakhfid, Udin Mauga. "Growth and survival rate vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in various doses of fertilizer and density", *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2018

Publication

<1 %

14

Shofihar Sinansari, Bambang Priono, Priadi Setyawan. "STUDI KOMPARATIF EFEK PENGGUNAAN PAKAN MANDIRI DAN PAKAN KOMERSIAL DALAM BUDIDAYA IKAN NILA SRIKANDI (*Oreochromis aureus* x *O. niloticus*) DI KABUPATEN BREBES, JAWA TENGAH", *Media Akuakultur*, 2019

Publication

<1 %

15

Jackson Wilkes Walburn, Bernd Wemheuer, Torsten Thomas, Elizabeth Copeland et al. "Diet and diet-associated bacteria shape early microbiome development in Yellowtail Kingfish ()", *Microbial Biotechnology*, 2019

Publication

<1 %

16

Heri Sandjojo, Hastiadi Hasan, Eko Dewantoro. "PEMANFAATAN TEPUNG KEONG MAS (*Pomacea canalicunata*) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DALAM PAKAN TERHADAP KERAGAAN PERTUMBUHAN IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2013

Publication

<1 %

17

Ayu NOVITASARI, Ricky Nur ISKANDAR, Hefi Afizena ELVAZIA, Esti HARPENI, Tarsim TARSIM, Wardiyanto WARDIYANTO. "Efektivitas Pemberian *Bacillus* sp. D2.2 pada Media Teknis Molase terhadap Kualitas Air dan Performa Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)", Biospecies, 2017

Publication

<1 %

18

Jaya Samputra Pirmansa, Eva Prasetiyono, Suci Puspita Sari, Dwi Febrianti, Ahmad Fahrul Syarif. "Daya Tetas Telur Cumi-Cumi (*Uroteuthis chinensis*) pada Salinitas yang Berbeda", Journal of Tropical Marine Science, 2020

Publication

<1 %

19

X. Qiu, D.A. Davis. " Effects of dietary phytase supplementation on growth performance and apparent digestibility coefficients of Pacific White Shrimp ", Aquaculture Nutrition, 2017

<1 %

20

Abdul Rakhfid, Erna Erna, Rochmady Rochmady, Fendi Fendi, Muhammad Zayani Ihu, Karyawati Karyawati. "Survival rate and growth of juvenile vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in different media water salinity", *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2019

Publication

<1 %

21

Agus Indarjo, Gazali Salim, Christine Dyta Nugraeni, Indah Mayang Sari, Mufrida Zein, Lukman Yudho Prakoso, GS Achmad Daengs. " The growth model composition of giant prawns () In Muara Tepian Sembakung, Nunukan ", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020

Publication

<1 %

22

Lu Zheng, Shiwei Xie, Zhenxiao Zhuang, Yongjian Liu, Lixia Tian, Jin Niu. "Effects of yeast and yeast extract on growth performance, antioxidant ability and intestinal microbiota of juvenile Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*)", *Aquaculture*, 2020

Publication

<1 %

23

Abdul Rakhfid, Wa Ode Halida, Rochmady Rochmady, Fendi Fendi. "Probiotic application for growth and survival rate of vaname shrimp *Litopenaeus vannamei* with different

<1 %

density", *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2019

Publication

24

Dhanasekaran Linga Prabu, Sanal Ebeneazar, Selvam Chandrasekar, Mookaiah Kavitha, Pananghat Vijayagopal. "Antioxidant defence system based oxidative stress mitigation through dietary jamun tree leaf in experimentally infected snubnose pompano, *Trachinotus blochii*", *Fish Physiology and Biochemistry*, 2021

<1 %

Publication

25

Purnamawati ., Mohammad Idham Shilman, Susilawati ., Budiman ., Slamet Tarno. "PENGARUH BIOREMEDIASI TERHADAP PERTUMBUHAN UDANG VANNAMEI(LITOPENAEUS VANNAMEI)YANG DIPELIHARA DALAM BAK BETON", *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 2019

<1 %

Publication

26

Sara Santos. "Re-evaluation of essential amino acids in fish by a meta-analytical approach", *Repositório Aberto da Universidade do Porto*, 2014.

<1 %

Publication

27

Xinyu Li, Tao Han, Shixuan Zheng, Guoyao Wu. "Chapter 9 Nutrition and Functions of

<1 %

Amino Acids in Aquatic Crustaceans", Springer
Science and Business Media LLC, 2021

Publication

28

Armen Nainggolan, Agus Oman Sudrajat, Nur Bambang Priyo Utomo, Enang Harris.

"PENINGKATAN KINERJA REPRODUKSI, KUALITAS TELUR, DAN LARVA MELALUI SUPLEMENTASI Spirulina DIKOMBINASI DENGAN INJEKSI OOCYTE DEVELOPER PADA INDUK IKAN LELE (Clarias sp.) BETINA", Jurnal Riset Akuakultur, 2015

Publication

<1 %

29

D Setiyawan, S H Samara, Agustono, M A A Arif. " Effect of lysine in addition to

commercial feed on crude protein and the energy digestibility of gourami () ", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019

Publication

<1 %

30

Deni Radona, Jojo Subagja, Irin Iriana Kusmini.

"KINERJA PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN Tor tambroides YANG DIBERI PAKAN KOMERSIAL DENGAN KANDUNGAN PROTEIN BERBEDA", Media Akuakultur, 2017

Publication

<1 %

31

Lezita Malianti, Endang Sulistiyowati, Yosi Fenita. "Profil Asam Amino Dan Nutrien Limbah Biji Durian (Durio Zibethinus Murr)

<1 %

Yang Difermentasi Dengan Ragi Tape (Saccharomyces Cerevisiae) Dan Ragi Tempe (Rhizopus Oligosporus)", *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 2019

Publication

32

Nenengsih Verawati, Nur Aida, Assrorudin Assrorudin, Andre Wijayanto. "Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Buah Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff)", *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 2020

Publication

33

Jorge Olmos Soto. "Feed intake improvement, gut microbiota modulation and pathogens control by using *Bacillus* species in shrimp aquaculture", *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 2021

Publication

34

M.A. Rhodes, Y. Zhou, G.P. Salze, T.R. Hanson, D.A. Davis. " Development of plant-based diets and the evaluation of dietary attractants for juvenile Florida pompano, L. ", *Aquaculture Nutrition*, 2017

Publication

35

Aisyah Nurmi, Melia Afrida Santi, Nurainun Harahap, Muharram Fajrin Harahap. "PERSENTASE KARKAS DAN MORTALITAS

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

BROILER DAN AYAM KAMPUNG YANG DI BERI
LIMBAH AMPAS PATI AREN TIDAK
DIFERMENTASI DAN DIFERMENTASI DALAM
RANSUM", JURNAL ILMIAH PETERNAKAN
TERPADU, 2019

Publication

36

Emmanuel Martínez-Montaña, Emyr Peña,
María Teresa Viana. "Intestinal absorption of
amino acids in the Pacific bluefin tuna
(*Thunnus orientalis*): in vitro lysine–arginine
interaction using the everted intestine
system", *Fish Physiology and Biochemistry*,
2012

Publication

37

Evi Tahapari, Jadmiko Darmawan, Adam
Robisalmi, Priadi Setyawan. "PENAMBAHAN
VITAMIN E DALAM PAKAN TERHADAP
KUALITAS REPRODUKSI INDUK IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*)", *Jurnal Riset
Akuakultur*, 2019

Publication

38

Nutrition & Food Science, Volume 43, Issue 1
(2013-01-29)

Publication

<1 %

<1 %

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

