
**EFEKTIVITAS PENAMBAHAN TRIPTOFAN PADA PAKAN
KOMERSIL UNTUK MENEKAN TINGKAT KANIBALISME UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**

*Effectiveness Of Adding Tryptophan In Commercial Feeds To Reduce The Rate
Of Canibalism Of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)*

Dhea Salsa Ardina^{1*}, Supono¹, Limin Santoso¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro, No. 1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

*Korespondensi email : dheasalsa47@gmail.com

ABSTRACT

The obstacle in vaname cultivation is the high death rate due to cannibalism. The effort that can be done is giving tryptophan. Tryptophan as serotonin synthesis in the brain so that it helps suppress the level of aggressiveness thereby reducing shrimp cannibalism. The purpose of this study was to analyze the level of cannibalism, growth and survival of vaname shrimp fed tryptophan in feed, and to determine the optimal dose in the addition of tryptophan to commercial feed. Design in this research used a completely randomized design consisting of 3 treatments and 4 replications: (A) Control (without tryptophan), (B) 1,0% tryptophan/kg feed, (C) 1,5% tryptophan/kg feed. Parameters observed were cannibalism rate, absolute weight growth, survival rate, feed conversion ratio and water quality. The results showed that the addition of tryptophan to commercial feed had a significant effect ($P < 0.05$) on each treatment. Treatment C, which is the addition of 1,5% tryptophan, is the most optimal treatment where the vannamei shrimp cannibalism rate has the lowest value of 2,50%, absolute weight growth of 0,38 grams, survival rate of 94%, and feed conversion ratio of 0,50. Water quality parameters are in a good range for vaname shrimp culture.

Key words : cannibalism, tryptophan, Vannamei shrimp

ABSTRAK

Kendala dalam budidaya vaname yaitu tingginya tingkat kematian akibat kanibalisme. Upaya yang dapat dilakukan yaitu pemberian triptofan. Triptofan sebagai sintesis serotonin dalam otak sehingga membantu menekan tingkat agresifitas sehingga mengurangi kanibalisme udang. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis tingkat kanibalisme, pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname yang diberi triptofan pada pakan, serta menentukan dosis yang optimal dalam penambahan triptofan pada pakan komersil untuk menekan tingkat kanibalisme pada udang vaname. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan : (A) Kontrol (tanpa triptofan), (B) 1,0% triptofan/ kg pakan, (C) 1,5% triptofan/ kg pakan.

Parameter yang diamati yaitu tingkat kanibalisme, pertumbuhan bobot mutlak, tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan triptopan pada pakan komersil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada setiap perlakuan. Perlakuan C yaitu penambahan 1,5% triptopan merupakan perlakuan yang paling optimal dimana tingkat kanibalisme udang vaname memiliki nilai terendah yaitu 2,50%, pertumbuhan bobot mutlak 0,38 gram, tingkat kelangsungan hidup 94%, dan rasio konversi pakan sebesar 0,50. Parameter kualitas air berada pada kisaran yang baik untuk budidaya udang vaname.

Kata Kunci: kanibalisme, triptofan, Udang vaname

PENDAHULUAN

Budidaya dibidang perikanan memiliki prospek yang baik contohnya budidaya udang vaname . Udang vaname memiliki keuntungan untuk dibudidayakan seperti memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan digemari oleh masyarakat. Udang vaname juga memiliki kendala dalam budidayanya seperti tingginya tingkat kematian yang disebabkan adanya sifat kanibalisme dari udang. Kanibalisme merupakan sifat memangsa antar spesies sejenis dalam satu populasi. Kanibalisme dibedakan mejadi dua tipe yaitu tipe I, dicirikan udang dimangsa mulai dari bagian ekor hingga bagian badan. Kanibalisme tingkat II yaitu udang dimangsa dari bagian kepala hingga bagian ekor (Van Damme *et al.*, 1989). Perbedaan ukuran tubuh yang

ada dalam suatu kelompok karena variasi genetik berbeda menjadi penyebabnya.

Penanggulangan kanibalisme dapat dilakukan dengan meningkatkan frekuensi pemberian pakan. Namun, Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Zainuddin *et al.* (2014) peningkatan frekuensi pemberian pakan dalam suatu budidaya maka akan meningkatkan biaya produksi.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kanibalisme pada udang vaname yaitu dengan memberikan triptofan yang dapat berperan sebagai pengendali kanibalisme (Usman *et al.*, 2016). Menurut Hseu *et al.*, (2003) dengan pemberian pakan yang disuplementasikan triptofan sebanyak 0,25-1,0% mampu menekan tingkat kanibalisme pada juvenil kerapu

lumpur. Sifat kanibalisme ini dipengaruhi oleh hormon serotonin pada otak. Triptofan merupakan salah satu jenis asam amino esensial yang memiliki fungsi sebagai sintesis serotonin dalam otak. Pada mamalia suplementasi triptofan dalam pakan dapat meningkatkan jumlah serotonin dalam otak, sehingga dapat menurunkan tingkat agresifitas dan mengontrol nafsu makan. Semakin tinggi triptofan yang dikonsumsi, maka produksi serotonin dalam otak juga akan semakin meningkat. Jika serotonin yang ada dalam otak meningkat, maka agresifitas suatu organisme cenderung menurun dan nafsu makan akan lebih terkontrol (Suharyanto *et al.*, 2008). Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian triptofan pada pakan komersil udang vaname. Tujuan penelitian adalah menganalisis dan menentukan dosis triptofan yang optimal untuk menekan tingkat kanibalisme udang vaname.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perikanan,

Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai April 2021.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian antara lain 12 akuarium (60x40x40 cm), blower, selang aerasi, 12 batu aerasi refraktometer, pH meter, termometer, DO meter, 2 buah bak fiber, skopnet, toples pakan, timbangan digital akurasi 0,001 gram, waring, ember, hotplat, erlenmeyer, 1 pasang magnet stirer, alat tulis dan camera.

Bahan yang digunakan pada penelitian antara lain udang vaname PL 13 yang didapatkan dari PT. Citra Larva Cemerlang, triptofan 98%, pakan komersil, air laut, akuades, dan progol sebagai perekat.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

Perlakuan 1 : Kontrol

Perlakuan 2 : 1% triptofan /kg pakan.

Perlakuan 3 : 1,5% triptofan/kg pakan.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuarium berukuran 60 x 40 x 40 cm sebanyak 12 unit. Akuarium diisi dengan air laut yang sudah disterilkan sebanyak 40L, lalu masing-masing akuarium diberi aerasi. Setelah 24 jam diukur kualitas air untuk mendapatkan data awal penelitian.

Persiapan Udang Uji

Udang uji yang digunakan adalah udang vaname berumur 13 hari (PL 13). Udang uji diaklimatisasi selama 5 hari dan kemudian di masukkan kedalam wadah pemeliharaan 1 ekor udang/ L.

Persiapan Pakan Uji

Pakan uji yang akan digunakan pada penelitian ini adalah pakan komersil dengan protein minimal 30%. Dilakukan dengan mencampurkan bubuk triptofan sesuai dosis dengan progol. Selanjutnya dilarutkan dengan akuades (Yanuardhi, 2019) dan dihomogenkan dengan suhu 30°C. Lalu pakan dispray secara merata dan dikering anginkan pada suhu ruang selama 24 jam. Selanjutnya pakan

yang sudah kering diinkubasi pada suhu -20°C.

Pemeliharaan Udang Uji

Pemeliharaan udang vaname ini dilakukan selama 30 hari. Udang uji diberi pakan dengan frekuensi pemberian pakan pada minggu pertama tiga kali sehari dan pada minggu kedua hingga akhir pemeliharaan diberi pakan dengan frekuensi pemberian pakan empat kali sehari dengan metode pemberian pakan berdasarkan bobot biomassa.

Parameter Pengamatan

Kanibalisme

Kanibalisme pada hewan uji yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Heseu *et al.*,2003):

$$K = \frac{IA - IS - IBK}{IA} \times 100\%$$

Keterangan :

K : Tingkat kanibalisme (%)

IA : Jumlah individu awal (ekor)

IS : Jumlah udang tersisa/hidup (ekor)

IBK: Jumlah udang mati bukan akibat kanibalisme (ekor)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Menurut Effendie (1997) perhitungan pertumbuhan bobot mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PBM = Wt - Wo$$

Keterangan:

PBM : Pertumbuhan bobot mutlak udang yang dipelihara (gram)

Wt : Berat udang pada akhir pemeliharaan (gram)

Wo : Berat udang pada awal pemeliharaan (gram)

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup udang vaname dapat dihitung menggunakan rumus (Heseu *et al.*, 2003):

$$TKH = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

TKH : Derajat kelangsungan hidup

Nt : Populasi udang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor),

No :Populasi udang pada awal pemeliharaan (ekor).

Rasio Koversi Pakan

Rasio konversi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Zonneveld *et al.*, 1991):

$$RKP = \frac{F}{(Bt + Bm) - Bo}$$

Keterangan:

RKP :Rasio Konversi Pakan

F :Jumlah pakan (gram)

Bt :Biomassa udang pada akhir pemeliharaan (gram)

Bm :Biomassa udang yang mati saat pemeliharaan (gram)

Bo :Biomassa udang saat awal pemeliharaan (gram)

Kualitas Air

Kualitas air yang dicek dalam penelitian ini antara lain pH menggunakan pH meter, DO menggunakan DO meter, salinitas menggunakan refraktometer dan suhu menggunakan termometer. Dilakukan pengecekan kualitas air setiap satu minggu sekali. Bertujuan agar kualitas air tetap terkontrol sehingga mengurangi resiko udang uji stres dan mengalami kematian.

Analisis Data

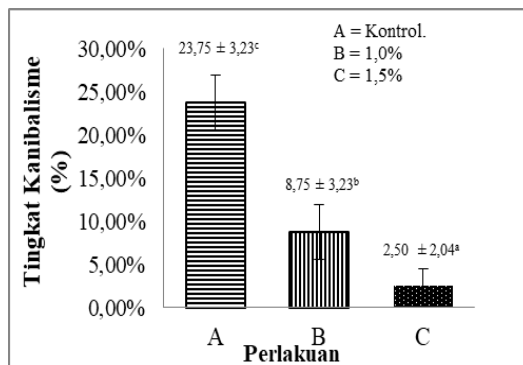
Data yang didapat yaitu data kanibalisme, pertumbuhan bobot mutlak, tingkat kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan dianalisis dengan Anova menggunakan SPSS dan dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Duncan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan untuk data kualitas air

disajikan pada tabel dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kanibalisme

Kanibalisme merupakan kematian yang diakibatkan oleh sesama individu. Data tingkat kanibalisme udang vaname yang dipelihara selama 30 hari dengan 3 perlakuan yaitu perlakuan A (kontrol) mendapatkan nilai $23,75 \pm 3,23^c$, perlakuan B (1,0% triptofan) mendapatkan nilai $8,75 \pm 3,23^b$ dan perlakuan C (1,5% triptofan) mendapatkan nilai $2,50 \pm 2,04^a$ (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik tingkat kanibalisme

Hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan triptofan pada pakan komersil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kanibalisme udang vaname. Perlakuan terbaik ada pada

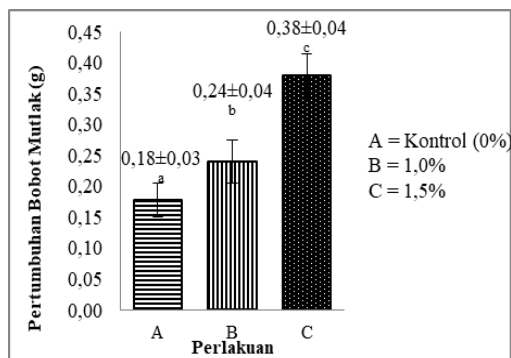
perlakuan C yaitu penambahan 1,5% triptofan, diikuti dengan perlakuan B yaitu penambahan triptofan 1,0% dan nilai kanibalisme tertinggi ada pada perlakuan A yaitu kontrol.

Kanibalisme ini terjadi pada udang vaname yang sedang berganti kulit atau *moulting*. Hal ini didukung dengan data yang didapat yaitu kematian akibat kanibalisme tertinggi pada minggu awal pemeliharaan dimana pada minggu awal terjadi *moulting*. Pada saat *moulting* udang mengeluarkan cairan yang memiliki aroma khas sehingga menarik udang lain untuk memangsa. Tingkat kanibalisme tertinggi terdapat pada perlakuan A (Kontrol) dengan nilai 23,75%. Hal ini disebabkan pada perlakuan A tidak ada penambahan triptofan ke dalam pakan komersil sehingga agresifitas udang kurang terkendali yang berdampak pada kematian akibat kanibalisme. Sedangkan pada perlakuan B dengan dosis triptofan 1,0% memiliki nilai 8,75% dan perlakuan C yaitu perlakuan terbaik dengan dosis 1,5% memiliki nilai 2,50%. Data tersebut membuktikan bahwa penambahan asam amino triptofan pada pakan komersil dapat menekan agresifitas

dan tingkat kanibalisme udang vaname. Sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penambahan 1,5% triptofan kedalam pakan dapat menurunkan agresifitas pada rajungan (Suharyanto, 2008). Hal ini disebabkan triptofan merupakan prekursor serotonin dalam otak.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Data pertumbuhan bobot mutlak udang vaname yang dipelihara selama 30 hari yaitu perlakuan A (Kontrol) sebesar $0,18 \pm 0,03^a$ gram, perlakuan B (1,0%) sebesar $0,24 \pm 0,04^b$ gram dan perlakuan C sebesar $0,38 \pm 0,04^c$ gram (Gambar 2).



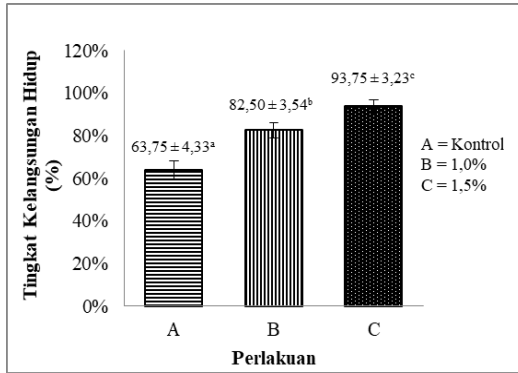
Gambar 2. Grafik Pertumbuhan bobot Mutlak

Hasil uji anova menunjukkan bahwa pemberian triptofan pada pakan komersil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak udang vaname. Dari data yang telah didapat perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan C yaitu penambahan

triptofan 1,5%. Hal ini karena konsentrasi triptofan yang masuk ke dalam tubuh udang vaname lebih banyak dibanding perlakuan B. Perlakuan B dengan dosis 1,0% dan C (kontrol) menunjukkan pertumbuhan yang lebih rendah. Sesuai dengan penelitian sebelumnya Vania *et al.* (2020) menyatakan penambahan triptofan 2% berpengaruh terhadap pertumbuhan lobster air tawar. Menurut Usman *et al.* (2016), pemberian triptofan berpengaruh terhadap pertumbuhan, karena benih dapat mencerna makanan secara maksimal dan me-ngurangi tingkat stres pada saat *moulting* yang merupakan dampak dari pemberian triptofan tersebut.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup adalah persentase jumlah udang vaname yang hidup setelah diberi pakan dengan penambahan triptofan. Data pemberian triptofan de-ngan dosis yang berbeda selama pemeliharaan 30 hari dengan 3 perlakuan meng-hasilkan nilai pada perlakuan A (kontrol) sebesar $64 \pm 4,33\%^a$, perlakuan B (1,0%) bernilai $83 \pm 3,54\%^b$ dan perlakuan C bernilai $94 \pm 3,23\%^c$ (Gambar 3).



Gambar 3. Tingkat kelangsungan hidup

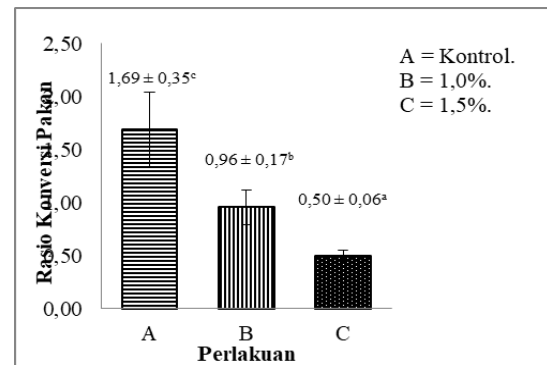
Hasil uji anova menunjukkan bahwa pemberian triptofan pada pakan komersil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup udang vaname. Tingkat kelangsungan hidup dengan perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu pada perlakuan C dengan triptofan 1,5 %, diikuti perlakuan B dengan triptofan 1,0% , Sedangkan pada perlakuan A tanpa pemberian triptofan (kontrol) menunjukkan hasil terendah.

Dari data yang telah didapatkan, penambahan 1,0 % dan 1,5% triptofan ke dalam pakan dapat menekan tingkat kanibalisme dan kematian pada udang vaname. Hal tersebut karena udang vaname menjadi lebih tenang, yang berakibat tingkat agresifitas yang menurun sehingga mengurangi stres dan mengurangi tingkat kanibalisme yang dapat menurunkan sintasan. Sesuai dengan penelitian Suharyanto (2012), dosis triptofan dalam pakan

mampu meningkatkan kelulus hidupan udang windu.

Rasio Konversi Pakan

Data rasio konversi pakan selama pemeliharaan 30 hari dengan penambahan triptofan ke dalam pakan dengan dosis yang berbeda menghasilkan nilai pada perlakuan A (kontrol) sebesar $1,69 \pm 0,35^c$, perlakuan B (1,0%) sebesar $0,96 \pm 0,17^b$ dan pada perlakuan C (1,5%) sebesar $0,50 \pm 0,06^a$.



Gambar 4. Grafik Rasio Komversi Pakan

Hasil uji anova menunjukkan bahwa pemberian triptofan pada pakan komersil dengan dosis yang berbeda, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan rasio konversi pakan. Rasio konversi pakan dengan perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu pada perlakuan C dengan triptofan 1,5 %, diikuti perlakuan B dengan triptofan 1,0% , Sedangkan pada perlakuan A tanpa pemberian

triptofan (kontrol) menunjukkan hasil terendah.

Rasio konversi pakan adalah perbandingan jumlah yang diberi selama pemeliharaan terhadap pertambahan bobot untuk menghasilkan daging. Semakin kecil nilai rasio konversi pakan, maka semakin sedikit pakan yang dibutuhkan dan semakin efisien yang dapat diubah menjadi daging (Arifin dan Rumondang, 2017). Pakan untuk suatu individu seperti udang yang di konsumsi tidak sepe-nuhnya dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tetapi juga digunakan untuk metabolisme, berenang, pernafasan dan aktivitas lainnya (Vania,2020). Pemberian dosis triptofan terbaik yaitu pada perlakuan C dengan dosis

1,5% memiliki nilai 0,50 dan terendah pada perlakuan A kontrol dengan nilai 1,69 (Gambar 4). Penambahan triptofan pada pakan mengurangi stres dan menjadikan udang lebih tenang sehingga energi yang dikeluarkan dapat berfokus pada pertumbuhan sehingga efisiensi pakan menjadi lebih optimum. Semakin tinggi nilai efisiensi pemanfaatan pakan, menunjukkan bahwa semakin baik pula pakan yang diberikan (Hutabarat *et al.*, 2015)

Kualitas Air

Kualitas air merupakan penunjang dalam keberhasilan budidaya udang. Data Kualitas air selama pemeliharaan udang vaname terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Kualitas Air

Parameter	Perlakuan			Kisaran Optomal
	A	B	C	
pH	7 - 7,8	7 - 7,9	7 - 7,9	7 – 8,5 (Arsad et al. 2017)
Suhu (°C)	25,5 - 28,4	25,6 - 27,6	25,6 - 28,4	27 - 32°C (Tahe, 2011)
DO (mg/l)	5,45 - 6,94	5,12 - 6,90	5,69 – 6,95	4-8 mg/l (Amri, 2006)
Salinitas (ppt)	25	25	25	5-45 ppt (Arsad et al. 2017)

Tingkat kelangsungan hidup udang dipengaruhi juga oleh kualitas air yang baik. Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini meliputi pH, suhu, DO, dan salinitas. Hasil

pengukuran kualitas air dapat dilihat pada tabel 4. Selama pemeliharaan, kualitas air budidaya udang vaname tergolong optimal. Pengecekan

kualitas air selama pemeliharaan dilakukan pada pagi hari.

KESIMPULAN

Penambahan triptopan pada pakan komersil berpengaruh nyata terhadap tingkat kanibalisme, pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname. Serta dosis yang optimal dalam penelitian ini yaitu penambahan dosis 1,5% triptofan/kg pakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak/Ibu Dosen yang telah membimbing dan memberi arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. 2006. *Budidaya Udang Windu secara Semi Intensif*. Agromedia. Depok.
- Arifin, Z. Dan Rumondang. 2017. Pengaruh Pemberian Suplemen Madu pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan FCR ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Fisherina*. 1(1): 1-14.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Saputra, D. K., dan Buwono, N. R. 2017. Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1):1-14.
- Hseu, J.R., Lu, F.I., Su, H.M., Wang, L.S., Tsai, C.L., dan Hwang, P.P. 2003. Effect of exogenous triptophan on cannibalism, survival and growth in juvenile grouper. *Journal of Aquaculture*. 12:251–264.
- Hutabarat, G. M., Rachmawati, D., dan Pinandoyo. 2015. Performa Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) melalui Penambahan Enzim Papain dalam Pakan Buatan. *Journal Aquaculture Management and Technology*, 4(1):10-18.
- Suharyanto., Yani, A., dan Suwardi, T. 2008. Upaya Penurunan Tingkat Kanibalisme Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Pemberian Suplemen Triptofan. *Journal Of Fisheries Sciences*, 10 (1): 126-133.
- Suharyanto. 2012. Upaya Penurunan Tingkat Kanibalisme Udang Windu (*Paneus monodon*) dengan Penambahan Dosis Suplemasi Triptofan yang Berbeda. *Jurnal Biosfera*, 29(1):16-22.

- Tahe, S., dan Suwoyo, H. S. 2011. Pertumbuhan dan sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan kombinasi pakan berbeda dalam wadah terkontrol. *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(1): 31-40.
- Usman., Kamaruddin, dan Laining, A. 2016. Pengaruh Kadar Triptofan Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Krablet Kepiting Bakau, *Scylla serrata* Selama Masa Pendederan. *Jurnal Riset Akuakultur*. 11 (3) : 259- 269.
- Van Damme, P., Appelbaum, S., and Hecht, T. 1989. Sibling Cannibalism in Koi Carp, *Cyprinus carpio* L., Larva and Juveniles reared under controlled coditions. *J. World Aquac.* 27:323-331.
- Yanuardhi, P.W. 2019. Pengendalian Kanibalisme Benih Ikan Gabus *Channa Striata* Dengan Pemberian Triptofan. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Zainuddin, Z., Haryati, H., Aslamsyah, S., dan Surianti, S. 2014. Pengaruh Level Karbohidrat Dan Frekuensi Pakan Terhadap Rasio Konversi Pakan Dan Sintasan Juvenil *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 16 (1): 29-34.
- Zonneveld, N.E., Huisman, A., dan Boon, J.H. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.