

PENGARUH PEMBERIAN ENZIM PAPAIN PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG KAKI PUTIH (*Penaeus vannamei*)

Boy Candra⁽¹⁾, Nasmia⁽¹⁾, Desiana Trisnawati Tobigo⁽¹⁾

¹⁾ Program Studi Akuakultur, Universitas Tadulako, Palu

Email: nasmia68@gmail.com

ABSTRACT

*This study was conducted on January to February 2017 at Laboratory of Aquaculture, Faculty of animal husbandry and fishery, Tadulako University. Organism used juvenil whiteleg shrimp (*P. vannamei*) as many as 5 heads/media. Research procedure included the preparation container, stages of papaya fruit sap extraction, added extract of papaya fruit sap on artificial feed and maintenance. The study was designed with a completely randomized design (CRD), which consisted of 5 treatments 4 replications they were practical diets with the enzyme papain addition in the diet 0% (kontrol), 1%, 3%, 5% and 7% the results showed that the use of the enzyme papain to artificial feed did not give effect ($P > 0,05$) To growth and feed conversion ratio (FCR). The average value of the highest absolute weight growth was B treatment of 3% papain enzyme addition of 32.723 g and gave FCR value between 0,054-0,058. The survival value of white toe shrimp (*P. vannamei*) ranges from 95-100%.*

Keywords: Papain enzyme, whiteleg shrimp, growth, survival rate, feed conversion ratio.

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – februari 2017 di Laboratorium Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako. Organisme uji yang digunakan adalah juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*) sebanyak 5 ekor/wadah. Prosedur penelitian meliputi persiapan wadah, tahapan ekstraksi getah buah pepaya, Penambahan ekstrak getah buah pepaya pada pakan buatan dan pemeliharaan. Penelitian didesain dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan 4 kali ulangan yaitu pakan buatan dengan enzim papain 0% (kontrol), 1%, 3% 5% dan 7%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim papain pada pakan buatan tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan dan feed conversion ratio (FCR). Nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat perlakuan B penambahan enzim papain dosis 3% yaitu sebesar 32,723 g dan memberikan nilai FCR antara 0,054-0,058. Nilai kelangsungan hidup udang kaki putih (*P. vannamei*) berkisar antara 95-100%.

Kata kunci: Enzim papain, udang putih, pertumbuhan, kelangsungan hidup, rasio konversi pakan.

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat dunia terhadap bahan pangan terus meningkat seiring dengan peningkatan populasi penduduk dunia. pada pertengahan tahun 2012 mencapai 7,058 milyar dan diprediksi akan meningkat menjadi 8,082 milyar pada tahun 2025. Hal tersebut tentu

akan sejalan dengan meningkatnya pemenuhan protein hewani ikan. Salah satu organisme yang dapat memenuhi kebutuhan protein adalah udang kaki putih (*P. vannamei*) (Population Reference Bureau dalam Ma'in *et al.*, 2013).

Udang kaki putih (*P. vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomis penting dan memiliki

kandungan gizi yang tinggi. Secara umum peluang usaha budidaya udang kaki putih tidak berbeda jauh dengan peluang usaha udang jenis lainnya. Usaha budidaya organisme ini banyak diminati oleh masyarakat, karena pertumbuhannya relatif cepat, daya tahan yang tinggi terhadap penyakit serta masa panen yang relatif cepat (Yustianti *et al.*, 2013).

Usaha budidaya udang terus berkembang mulai dari cara tradisional, semi intensif, intensif hingga supra intensif. Menurut Yustianti *et al.*, (2013), keberhasilan usaha budidaya sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan buatan yang menjadi komponen pembiayaan terbesar dalam usaha budidaya.

Protein, lemak dan karbohidrat yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi oleh udang akan dipergunakan sebagai materi dan energi untuk pertumbuhannya setelah mengalami proses pencernaan dan penyerapan pada dinding usus. Bagian pakan yang tidak tercerna akan dikeluarkan dalam bentuk feses. Dalam proses pencernaan nutrisi dibutuhkan enzim sebagai katalisator biologis yang disekresikan dari kelenjar lambung, pankreas dan epitel usus (Affandi, *et al.*, dalam Hasan, 2000). Salah satu enzim yang mampu memecah molekul protein adalah enzim papain.

Papain merupakan enzim protease yang terdapat dalam getah pepaya. Enzim tersebut digunakan sebagai pemecah atau pengurai ikatan peptida dalam protein sehingga protein terurai menjadi ikatan peptida yang lebih sederhana karena papain mampu mengkatalis reaksi-reaksi hidrolisis suatu substrat (Muchtadi *et al.*, dalam Amalia, 2013). Penambahan papain dalam pakan buatan mampu meningkatkan retensi protein, efisiensi pakan, dan laju pertumbuhan harian ikan gurame (Hasan, 2000).

Mengingat peranan enzim yang sangat penting dalam proses pencernaan protein maka dilakukan penelitian pengaruh enzim protease yang berasal dari getah pepaya yang ditambahkan pada

pakan buatan terhadap pertumbuhan udang kaki putih (*P. vannamei*)”.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2017. Penelitian bertempat di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako Palu.

Organisme Uji. Organisme yang digunakan adalah juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*) sebanyak 5 ekor pada setiap wadah perlakuan. Benih diperoleh dari BBIP (Balai Benih Ikan Pantai) Kampal. Instalasi Mamboro, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu, Propinsi Sulawesi Tengah.

Prosedur Penelitian. Wadah yang digunakan berupa baskom 20 liter, sebanyak 20 unit. Setiap wadah diisi dengan air laut sebanyak 15 liter. Wadah tersebut dipasang peralatan aerasi dan didiamkan selama 1 hari.

Getah pepaya dikumpulkan dimasukkan ke dalam wadah plastik. Memasukkan larutan Na-bisulfit 0,7 % yaitu 0,7 g dan dilarutkan ke dalam air sampai 100 ml. Menambahkan larutan natrium bisulfit (NaHSO₃) 0,7% sebanyak 80 ml Mengaduk sampai terbentuk emulsi. Meletakkan getah pepaya yang telah ditambahkan natrium bisulfit ke dalam oven bersuhu 50 °C dengan lama waktu pengeringan 5 jam.

Pakan yang digunakan yaitu pakan komersil merk Irawan 681 dengan kandungan protein 30% yang ditambahkan enzim papain. Enzim papain dilarutkan dengan air hangat pada suhu 50-60°C. Enzim papain tersebut dicampurkan pada pakan buatan dan dikeringkan dan selanjutnya diuji proksimat.

Pemeliharaan dilakukan selama 50 hari dengan beberapa kegiatan meliputi: pemberian pakan, pengontrolan kualitas air dan penimbangan organisme uji. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 4 kali sehari yaitu pagi hari (06.00), (10.00),

sore hari (16.00), dan malam hari (20.00), dengan dosis 5% dari biomasa. Selama waktu pemeliharaan penyiponan dilakukan jika keadaan air pada wadah sudah terlihat banyak akumulasi sisa pakan dan feses dari organisme uji. Penggantian air disesuaikan dengan jumlah air yang

dikeluarkan pada saat penyiponan. Penimbangan organisme uji dilakukan setiap 10 hari. Selanjutnya dilakukan pengukuran parameter kualitas air sebagai data penunjang. Parameter kualitas air yang diamati seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air yang diamati

No	Kualitas air	Waktu Pengamatan
1	Suhu	awal, tengah dan akhir penelitian
2	Oksigen terlarut	awal, tengah dan akhir penelitian
3	pH	awal, tengah dan akhir penelitian
4	Salinitas	awal, tengah dan akhir penelitian
5	Amoniak	awal dan akhir penelitian

Desain Penelitian. Penelitian didesain dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun perlakuan yang diberikan sebagai berikut: Perlakuan A (Penambahan 1% enzim dengan 100 g pakan komersil); Perlakuan B (Penambahan 3% enzim dengan 100 g pakan komersil); Perlakuan C (Penambahan 5% enzim dengan 100 g pakan komersil); Perlakuan D (Penambahan 7% enzim dengan 100 g pakan komersil); Perlakuan E (Kontrol tanpa penambahan enzim pada 100 g pakan komersil).

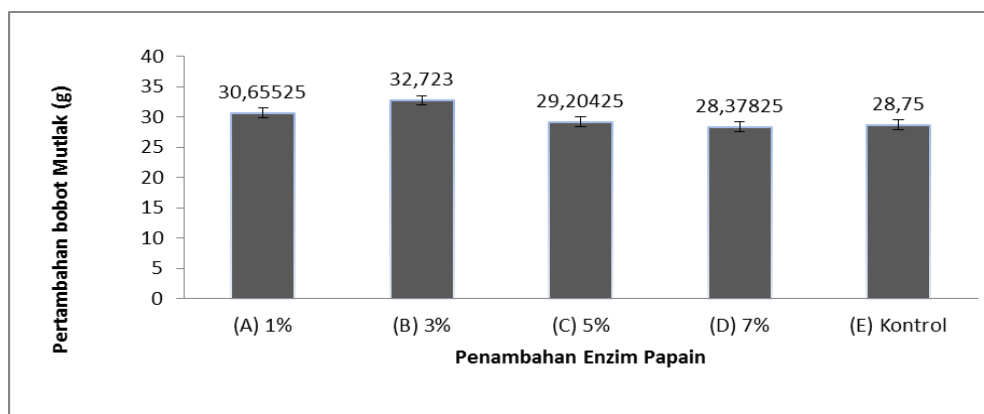
Data yang diperoleh dianalisis ragam (ANOVA) menggunakan microsoft excel. Hasil yang berpengaruh nyata ($P < 0.05$) dan sangat nyata ($P < 0.01$) dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (0,05). Uji kesamaan

ragam dilakukan dengan uji Bartlett dan uji normalitas data dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov melalui program minitab versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bobot Mutlak.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 50 hari, pertumbuhan bobot mutlak juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*) melalui penambahan enzim papain dosis 1%, 3%, 5% 7% dan 0% tanpa penambahan enzim papain pada pakan buatan menunjukkan nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak berbeda pada tiap perlakuan, tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan mutlak juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*).

Hasil analisis ragam menunjukkan penambahan enzim papain tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$) terhadap

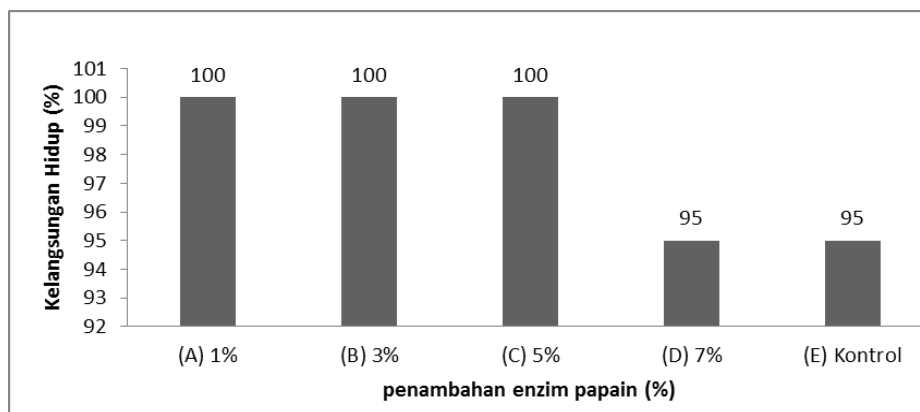
pertumbuhan mutlak juvenil udang kaki putih. Walaupun secara statistik perlakuan penambahan enzim papain pada pakan

buatan memperlihatkan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak namun secara biologi memperlihatkan perbedaan pada tiap perlakuan tertera Gambar 1 nilai pertumbuhan bobot mutlak yang lebih tinggi terdapat pada perlakuan B (penambahan enzim 3%).

Nilai rata-rata bobot juvenil udang kaki putih akhir penelitian pada perlakuan B (penambahan enzim 3%) sebesar 32,72 g, kemudian diikuti perlakuan A (penambahan enzim 1%) sebesar 30,65 g, perlakuan C (penambahan enzim 5%) sebesar 29,20 g, perlakuan E (kontrol) sebesar 28,75 g dan yang terendah perlakuan D (penambahan enzim 5%) sebesar 28,37 g. Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan juvenil udang kaki putih yang terdapat pada perlakuan B (penambahan enzim papain dosis 3%), disebabkan tingkat konsumsi pakan dan pemanfaatan nutrisi dalam pakan oleh juvenil udang kaki putih pada pakan perlakuan B lebih baik dibandingkan dengan penambahan enzim papain dosis 1% , 5%, 7% dan tanpa penambahan enzim pada pakan buatan.

Khodija (2015), menyatakan bahwa, penambahan enzim papain dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan ikan. Penambahan enzim yang berlebihan dalam pakan tidak baik untuk pertumbuhan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lan dan Pan *dalam* Riyanti (2014), jika pemberian enzim papain berlebihan maka enzim tidak bekerja secara maksimal. papain adalah suatu enzim yang diperoleh dari getah pepaya yang mengandung suatu enzim pemecah protein atau enzim proteolitik. Bila enzim ini dicampurkan ke dalam pakan maka protein dalam pakan akan terpecah-pecah menjadi peptida dan terpecah lagi menjadi unsur yang lebih sederhana disebut asam amino sehingga mempermudah dalam proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan dalam tubuh sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan (Moehd *dalam* Hutabarat *et al.*, 2015).

Kelangsungan Hidup. Nilai kelangsungan hidup juvenil udang kaki putih (*Penaeus vannamei mi*) selama penelitian pada tiap perlakuan tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai kelangsungan hidup u dang kaki putih (*P. vannamei*)

Gambar 2 menunjukkan bahwa kelangsungan hidup juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*) tertinggi diperoleh pada perlakuan A, B, dan C dengan nilai 100%, kecuali pada perlakuan D dan E dengan nilai 95%. Penelitian ini

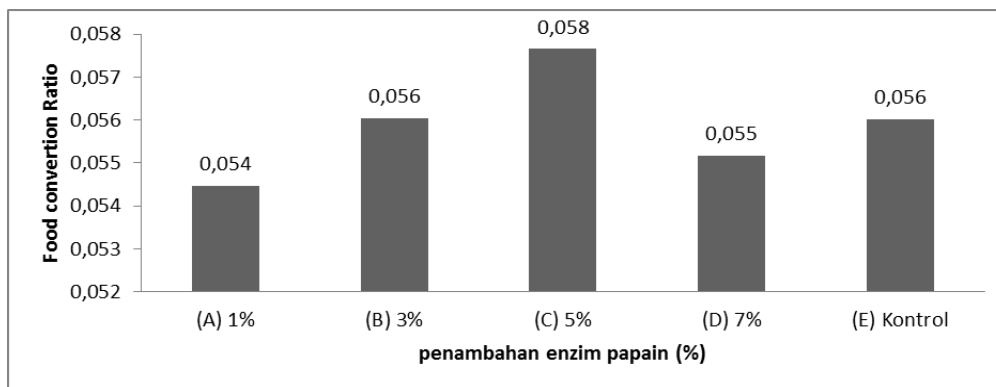
menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari penelitian dari (Yustianti *et al.*, 2013) mengenai kombinasi substitusi tepung ikan dengan tepung usus ayam pada formulasi pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan udang kaki putih yaitu sebesar 93,33%

mengenai pengaruh level karbohidrat dan frekuensi pemberian pakan terhadap sintasan dan pertumbuhan juvenil udang kaki putih mendapatkan nilai kelangsungan hidup yaitu sebesar 93,33%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung kebutuhan pokok udang kaki putih sebab kelangsungan hidup yang tinggi memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan.

Kematian juvenil udang kaki putih selama penelitian diduga disebabkan oleh beberapa faktor yang diduga diantaranya adalah kasalahan dalam penanganan, umur udang kaki putih dan sifat kanibalisme.

Hal tersebut sesuai pernyataan Muzaki (2004), udang kaki putih memiliki sifat kanibalisme atau saling memakan akan muncul pada saat terjadi *moulting* sebab saat itu udang masih lemah sehingga memungkinkan untuk dimangsa oleh udang lain. Sifat kanibal juga akan muncul jika pakan yang diberikan jumlahnya kurang dan ketika terjadi penurunan kualitas air sehingga mengakibatkan udang menjadi stres.

Food conversion ratio (FCR). Nilai Food conversion ratio (FCR) juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*) selama penelitian tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Food conversion ratio (FCR) pakan udang kaki putih (*P. vannamei*).

Hasil analisis ragam menunjukkan penambahan enzim papain memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap food conversion ratio (FCR) juvenil udang kaki putih. Perlakuan A dengan nilai FCR adalah 0,054, perlakuan B nilai FCR didapatkan adalah 0,056, perlakuan C dengan nilai FCR adalah 0,058, perlakuan D dengan nilai FCR adalah 0,055 dan perlakuan E dengan nilai FCR adalah 0,056. Nilai FCR tertinggi terdapat pada perlakuan C penambahan enzim 5% dengan nilai FCR 0,058 dan yang terendah terdapat pada perlakuan A penambahan enzim 1% dengan nilai FCR 0,054. Penambahan enzim papain pada pakan buatan dianggap baik karena menghasilkan nilai food conversion ratio pakan kurang dari < 1 .

Food conversion ratio adalah perbandingan antara jumlah pakan yang digunakan dengan berat biomassa udang dalam satu siklus budidaya. Jika pakan yang digunakan jumlahnya di bawah dari berat biomassa pada akhir pemeliharaan artinya nilai FCR yang didapatkan rendah. Artinya pakan yang diberikan dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan. Berdasarkan kisaran nilai FCR di atas, dapat dikatakan sangat baik untuk pertumbuhan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Subyakto *et al.*, (2009), bahwa nilai FCR 1,2 masih dalam kisaran normal.

Kualitas Air. Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas air selama penelitian

No.	Komponen Kualitas Air	Perlakuan				Amoniak
		Suhu	Ph	Oksigen Terlarut	Salinitas	
1.	A (1%)	26,9 – 27,7 *	8,1 – 8,4 *	5,9 – 6,7 *	30 – 32 *	0,0019 – 0,0025 **
2.	B (3%)	26,7 – 27,8 *	8,0 – 8,4 *	5,6 – 6,8 *	30 – 31 *	0,0019 – 0,0026 **
3.	C (5%)	26,7 – 27,9 *	8,1 – 8,4 *	5,4 – 7,1 *	30 – 32 *	0,0019 – 0,0025 **
4.	D (7%)	26,8 – 27,7 *	8,1 – 8,4 *	5,2 – 7,1 *	30 – 33 *	0,0019 – 0,0026 **
5.	E (0%)	26,7 – 27,7 *	8,1 – 8,4 *	5,5 – 7,0 *	30 – 31 *	0,0019 – 0,0026 **

Keterangan : * Pengamatan dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian

** Pengamatan dilakukan pada awal, dan akhir penelitian

Berdasarkan data kualitas air media (Tabel 2) selama penelitian pada perlakuan A, B, C, D, dan E masih dalam kisaran yang layak. Setiap lima hari sekali dilakukan penyiponan untuk membuang kotoran dan sisa-sisa pakan dalam wadah pemeliharaan sehingga kualitas air media tetap stabil dalam kisaran yang layak bagi pertumbuhan ikan.

Kisaran suhu selama penelitian antara 26,7–27,9⁰C. Kisaran ini masih dalam kondisi optimal untuk mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang kaki putih. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Tiensongrusme *dalam* Alkindy (2006), suhu air optimal untuk kehidupan udang kaki putih berkisar antara suhu 26–32⁰C.

Kisaran pH selama penelitian antara 8,0–8,4 Keadaan ini masih sesuai untuk kehidupan dan pertumbuhan udang kaki putih. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bray dan Lawrence, *dalam* Haptarina (2006), kisaran pH yang optimal untuk pertumbuhan penaeidae yaitu 7,8-8,3. Widigdo (2013), juga menyatakan bahwa kisaran pH yang ideal untuk proses metabolisme udang adalah berkisar 7,5-8,5. Pergeseran nilai pH dari kisaran optimal akan meningkatkan zat toksin. Jika pH air semakin rendah akan meningkatkan kadar H₂S dan jika semakin tinggi akan meningkatkan kadar NH₃ di dalam perairan.

Kisaran oksigen terlarut (DO) selama penelitian antara 5,2-7,1 mg/L.

nilai tersebut cenderung masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan kebutuhan minimal oksigen terlarut oleh udang yang hanya 3 mg/L sedangkan kandungan optimal pertumbuhan udang 6-8 mg/l (Tiensongrusme *dalam* Alkindy, 2006). Salinitas pada media pemeliharaan berkisar antara 30-33 ppt. Kisaran nilai tersebut masih layak untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang kaki putih. Xincai dan Yongquan *dalam* Yustianti *et al.*, (2013), menjelaskan bahwa salinitas optimal untuk udang vaname berkisar antara 5-35 ppt.

Amoniak pada media pemeliharaan berkisar antara 0,0019–0,0026 mg/l. Kisaran ini masih sangat layak untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang kaki putih. Wardoyo dan Djokosetiyanto *dalam* Alkindy (2006) menyarankan agar kandungan amoniak di perairan sebaiknya tidak lebih dari 0,5 mg/l agar aman bagi udang yang dipelihara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Penambahan enzim papain pada pakan buatan tidak memberikan pengaruh ($p > 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan feed conversion ratio juvenil udang kaki putih (*P. vannamei*) walaupun secara statistik memperlihatkan tidak

memberikan pengaruh namun secara biologi memperlihatkan perbedaan pada tiap perlakuan.

2. Nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B dosis penambahan enzim papain 3% pada pakan buatan.

3. Kelangsungan hidup juvenil udang kaki putih (*Penaeus vannamei*) selama penelitian antara 95-100%.

Saran. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kombinasi enzim papain dan level karbohidrat pada pakan buatan mengenai pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang kaki putih (*P. vannamei*).

DAFTAR PUSTAKA

- Alkindy, B. L., 2006. *Pembesaran Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) dalam Bak Pemeliharaan dengan Padat Tebar Berbeda*. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institute Pertanian. Bogor.
- Amalia, R., Subandiono, dan Arini, E., 2013. *Pengaruh Penggunaan Papain terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Journal of Aquaculture Management and Technology. 2 (1) : 136-143
- Haptarina, D., 2006. *Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Protein Berbeda terhadap Kinerja Pertumbuhan Juvenile Udang Putih Litopenaeus vannamei*. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institute Pertanian. Bogor.
- Hasan, O. D. S., 2000. *Pengaruh Pemberian Enzim Papain dalam Pakan Buatan terhadap Pemanfaatan Protein dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurame (Osphronemus gouramy Lac.)*. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian. Bogor.
- Hutabarat, G. M., 2015. *Performa Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus) Melalui Penambahan Enzim Papain dalam Pakan Buatan*. Journal Of Aquakulture Management Technology. Vol. 4 (1): 10-18.
- Ma'in, Anggoro, S., dan Sasongko, S. B., 2013. *Kajian Dampak Lingkungan Penerapan Teknologi Bioflok pada Kegiatan Budidaya Udang Vannamei dengan Metode Life Cycle Assessment*. Jurnal Ilmu Lingkungan. ISSN:1829-8907. Vol. 2 (110-119).
- Muzaki, A., 2004. *Produksi Udang Vanname (Litopenaeus vannamei) pada Padat Penebaran Berbeda di Tambak Biocrete*. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institute Pertanian. Bogor.
- Riyanti, A., Susanto, A., dan Sukarti, K., 2014. *Penambahan Tepung Buah Papaya (Carica papaya) dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan pada Ikan Nila Gift (Oreochromis sp) Ukuran 3-5 cm*. Jurnal Ilmu Perikanan Tropis. 20 (1) : 60-67.
- Subyakto, S., Sutende, D., Afandi, M., dan Sofiati. 2009. *Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) Semi Intensif dengan Metode Sirkulasi Tertutup untuk Menghindari Serangan Virus*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Vol. 1. No. 2. November 2009.
- Yustianti, Ibrahim N. M., dan Ruslaini., 2013. *Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Melalui Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Usus Ayam*. Jurnal Mina Laut Indonesia. ISSN: Vol 01 No. 01. (93-103).