

PENGARUH PENAMBAHAN BAKTERI (*Lactobacillus* sp.) DENGAN
KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus Vannamei*)

THE EFFECT OF THE ADDITION OF BACTERIA (*Lactobacillus* Sp.) WITH
DIFFERENT CONCENTRATION TOWARDS VANNAMEI SHRIMP GROWTH
(*Litopenaeus vannamei*)

Ali Syadillah^{1*}, Siti Hilyana²⁾, Muhammad Marzuki¹⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

²⁾ Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Mataram

^{*)}alamat korespondensi: syadillahali75@gail.com

Abstrak

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *Lactobacillus* sp., terhadap pertumbuhan berat, panjang, SR (*Survival Rate*) dan FCR (*Feed Conversion Ratio*) udang vaname (*Litopenaeus vanamei*). Penelitian ini dilakukan menggunakan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan dengan perlakuan P₁ = (7%), P₂ = (9%), P₃ = (11%) dan P₄ = (13%). Lokasi penelitian di Desa Kidang dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian, pada tanggal 30 April-13 Mei tahun 2019. Pemeliharaan udang selama 45 hari kemudian diukur parameter atau pengaruh perlakuan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. sebagai berikut : pertumbuhan berat terendah yaitu pada P₁ = 6,3667±0,17g/ekor sedangkan tertinggi pada P₄ = 7,6±0,23g/ekor, pertumbuhan panjang terendah yaitu pada P₁ = 4,4067±0,41cm/ekor sedangkan P₄ = 5,4067±0,12cm/ekor, SR (*SurvivalRate*) terendah terdapat pada P₁ = 76,6% sedangkan tertinggi pada P₃ = 83,0% dan FCR (*Feed Conversion Rate*) terendah terdapat pada P₃ = 2,6067±0,15 sedangkan tertinggi terdapat pada P₁ = 2,6067±0,15.

Kata kunci: *Laktobacillus* sp., konsentrasi, pertumbuhan

Abstract

Vaname shrimp has several advantages compared to tiger shrimp that is they are more resistant to disease. Vaname shrimp can be maintained with a very wide salinity range, that is between 0.5-45 ppt. One of the deep problems in vaname shrimp cultivation is the growth of Vaname shrimp which is very slow due to inappropriate management of feed. The purpose of the study is to know the effect of the addition of *Lactobacillus* sp to the growth of weight, length, SR and FCR Vaname shrimp (*Litopenaeus vanamei*). This study was conducted using 4 (four) treatments and 3 (three) replications with treatment P₁ = (7%), P₂ = (9%), P₃ = (11%) and P₄ = (13%) research location was in Kidang Village and Microbiology Laboratory, Faculty of Agriculture, on April 30-May 13 2019. Plant for 45 days and by measuring the parameters or treatment effects. The results showed that the addition of *Lactobacillus* sp. as follows, the lowest weight growth is at P₁ = P₁ = 6,3667±0,17g / head while the highest is in P₄ = 7,6±0,23g / head, the lowest weight growth is at P₁ = 4,4067±0,41 while P₄ = 5,4067±0,12, the lowest SR is at P₁ = 76.6% while the highest at P₃ = 83.0% and the lowest FCR is at P₃ = 2,6067±0,15 while the highest is at P₃ = 2,6067±0,15.

Keywords: *Lactobacillus* sp., Concentration, growth

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah spesies udang yang bernilai ekonomis tinggi dan merupakan salah satu komoditas unggulan nasional. Beberapa tahun terakhir hasil budidaya udang vaname terus mengalami peningkatan. Hal ini tergambar dari jumlah ekspor udang vaname yang terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2012 jumlah ekspor udang vaname sebanyak 112.066 ton BPS RI (2012). Pada lima tahun terakhir volume ekspor udang Indonesia mengalami turun naik, peningkatan paling signifikan terjadi pada tahun 2014 yaitu 1.875 juta ton dan pada tahun 2017 sejumlah 1.746 juta ton yang mulanya pada tahun 2012 sebanyak 1.152 juta ton. Untuk skala jumlah ekspor udang menepati posisi terendah, namun untuk skala nilai menepati posisi tertinggi 4 tahun terakhir. Dimana pada tahun 2014 (KKP, 2018). Sedangkan provinsi NTB pada tahun 2016 menyumbang 56.960,19 ton produksi udang nasional. Produksi udang vaname ini akan terus mengalami peningkatan.

Potensi areal budidaya air payau termasuk di dalamnya udang vaname di NTB, seluas 26.287,5 ha dengan tingkat pemanfaatan seluas 5.529,0 ha (21,03% dari potensi). BPS NTB (2013). Hal ini menunjukkan bahwa potensi untuk mengembangkan budidaya udang vaname masih terbuka lebar dari segi lahan. Pemanfaatan lahan secara optimal dengan teknologi yang dapat membuat pertumbuhan udang menjadi optimal dan ramah lingkungan diyakini akan membuat hasil produksi terus meningkat dan kegiatan budidaya akan berkelanjutan.

Salah satu permasalahan dalam dalam budidaya udang vaname yaitu pertumbuhan udang vaname yang lambat akibat pengelolaan pakan yang tidak sesuai Nuhman (2008). Penambahan bakteri gram positif pada pakan secara ilmiah diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan udang vaname. Di antara bakteri gram positif yang

biasa ditambahkan pada kegiatan budidaya udang vanamei yaitu bakteri *Lactobacillus* sp., bakteri ini memiliki banyak keuntungan bagi kelangsungan hidup udang vaname pada kegiatan budidaya (Andriani *et al.*, 2017).

Lactobacillus sp adalah bakteri gram positif dan jika dicampurkan pada pakan udang vaname dalam konsentrasi tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan udang vaname. *Lactobacillus* sp., akan menyehatkan usus dan dapat menyederhanakan senyawa-senyawa protein sehingga dalam proses penyerapan makanan menjadi lebih optimal sehingga pakan yang diberikan terfokus pada pertumbuhan Andriani *at al.*, (2017). Selain itu *Lactobacillus* sp., dapat menekan bakteri-bakteri penyebab penyakit yang dapat membuat pertumbuhan udang vaname menjadi lambat akibat energi yang dihasilkan dari pakan terfokus untuk daya tahan tubuh udang vaname, akibatnya pertumbuhan udang vaname jadi meningkat (Ferdyanan *et al.*, 2017).

Atas dasar tersebut maka penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi *Lactobacillus* sp., terhadap pertumbuhan udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan di lahan mandiri di Desa Kidang, Kecamatan Praya Timur, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi NTB, berlangsung selama 45 hari, mulai dari tanggal 29 Maret- 11 Mei 2019.

Alat dan Bahan

Beberapa alat dan bahan yang digunakan. Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut Bak plastik (60x30x35) cm, Pompa akuarium, DO meter, pH meter, Refraktometer, Sesarhalus, Neraca/timbangan, Waring, Termometer, Pipa akuarium, Laminar, Cawan petri, Bunsen, Tabung reaksi, Rak tabung reaksi,

Autoklaf, Aluminium foil, Kapas, Pipet mikro, Gelas ukur, Gelas abu dan Korek api, sedangkan bahan yang digunakan sebagai berikut Udang Vannamei, Air payau (15-25) ppt, Bakteri *Lactobacillus* sp., Tetes tebu, Ragi, Akuades, 0,5% tripton, 0,25% ekstrak ragi, 0,1% glukosa dan 1,5% agar

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pemilihan Acak lengkap digunakan karena perlakuan homogen dan hanya menggunakan satu faktor uji saja. Aspek yang diteliti adalah perbedaan pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan spesifik udang vanamei (*Litopanaeus vannamei*) dengan menggunakan penambahan bakteri *Lactobacillus* sp., pada persentase berbeda yaitu (P₁ = 7%, P₂ = 9%, P₃ = 11% dan P₄ = 13%). Penelitian ini dilakukan dengan empat percobaan dan tiga kali pengulangan. Penempatan tata letak ulangan dari percobaan penelitian ditentukan menggunakan sistem lotre

Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (1979) dalam Pratama *et al.*, (2017) yaitu, $W = W_t - W_o$. Dimana, W = Pertumbuhan bobot individu utlak hewan uji (g), W_t = Bobot udang pada akhir penelitian (g) dan W_o = Bobot udang pada awal penelitian (g).

Pertumbuhan panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (1979) dalam Pratama *et al.*, (2017) yaitu, $L = L_t - L_o$. Dimana, L = Pertumbuhan panjang mutlak udang (cm), L_t = Panjang udang pada akhir penelitian (cm), dan L_o = Panjang udang pada awal penelitian (cm).

SR (Survival Rate)

SR (*Survival Rate*) atau tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus Paratama *et al.*, (2017) yaitu, $SR = (N_t/N_0) \times 100\%$. Dimana, SR = Kelangsungan hidup (%), N_t = Jumlah udang akhir (ekor), dan N₀ = Jumlah udang awal (ekor).

FCR (Feed Conversion Ratio)

FCR (*Feed Conversion Ratio*) dapat dihitung menggunakan rumus Paratama *et al.*, (2017) yaitu, $FCR = F/\text{biomassa} \times 100\%$. Dimana, FCR = *Feed Conversion Ratio* (Rasio Konversi Pakan), F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (kg), dan Biomassa = Biomassa udang diakhir penelitian (kg).

Parameter Kualitas air.

Air merupakan media tempat hidup udang sehingga kualitasnya harus tetap terjaga sehingga terus dilakukan monitoring. Parameter kualitas air yang diamati yaitu meliputi DO (*Dissovd Oxygen*), pH (*Power of Hidrogen*) dan salinitas (Tehe *et al.*, 2011).

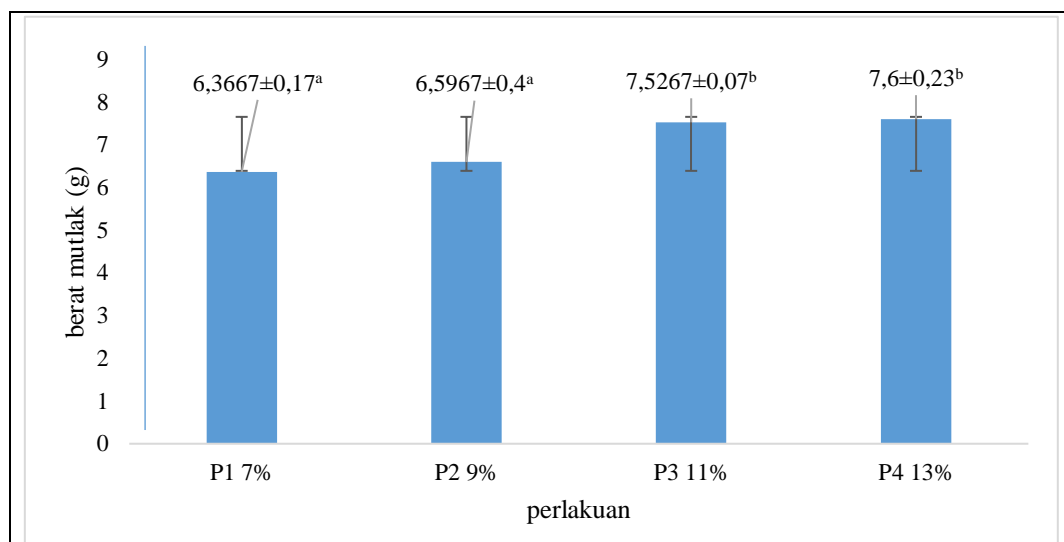
Analisis Data

Parameter yang diuji secara statistik adalah pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, SR (*Survival Rate*) dan FCR (*Feed Comvertion Ratio*) selama 45 hari menggunakan aplikasi SPSS dengan tingkat eror sebesar 0,5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Mutlak

Data rata-rata berat udang vaname setelah pemberian pakan dengan penambahan probiotik (*Lactobacillus* sp.) pada persentase pakan berbeda selama 45 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik berat udang vaname setelah pemberian probiotik dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari.

Pertumbuhan merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup dan merupakan ciri-ciri dari makhluk hidup itu sendiri. Pertumbuhan merupakan suatu proses terjadinya penambahan bobot dan panjang tubuh yang bersifat *ireversibel* (tidak dapat kembali ke keadaan semula). Pertambahan bobot dan panjang tubuh ini terjadi diakibatkan oleh suatu proses pembengkakan dan atau pembelahan sel pada jaringan tubuh. Pertumbuhan dapat diketahui dengan melihat perubahan atau membandingkan bobot atau panjang tubuh makhluk hidup yang bersangkutan. Pada kegiatan penelitian ini pertumbuhan udang vaname yang diamati yaitu pertumbuhan berat dan panjang (Suwoyo dan Mangampa, 2010).

Hasil penelitian berat udang vaname selama 45 hari dilihat dari Gambar 1. memperlihatkan hasil pertumbuhan dari yang terendah sampai yang tertinggi yaitu P1 dengan pertambahan berat $6,3667 \pm 0,17$ g/ekor, P2 dengan pertambahan berat $6,5967 \pm 0,4$ g/ekor, P3 dengan pertambahan berat $7,5267 \pm 0,07$ g/ekor dan P4 dengan pertambahan berat $7,6 \pm 0,23$ g/ekor. P4 dengan pertambahan berat $7,6 \pm 0,23$ g/ekor cenderung lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Perbedaan pertumbuhan berat udang vaname ini diduga karena adanya

penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. pada pakan yang mana *Lactobacillus* sp. ini mengandung enzim protease yang mana dapat menyederhanakan protein kompleks menjadi protein yang lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh usus udang. Purnamasari (2017) menyatakan bahwa penambahan *Lactobacillus* sp. dapat meningkatkan nafsu makan udang vaname dikarenakan adanya bau atraktan. Penambahan bakteri probiotik dapat mengurangi sebagian proses enzimatik dalam tubuh sehingga energi tersebut dialih fungsikan kedalam proses pertumbuhan sehingga pertumbuhan udang vaname menjadi lebih cepat. Menurut Novita (2016), penambahan bakteri *Latobacillus* sp. dapat memecahkan senyawa protein kompleks menjadi lebih sederhana, seperti menjadi oligopeptida pendek atau asam amino melalui reaksi hidrolisis pada ikatan peptida oleh enzim protease sehingga mudah diserap tubuh. Pertambahan *Lactibacillus* sp. juga dapat meningkatkan nafsu makan udang akibat produksi atraktan melalui proses fermentasi anaerob. Yuliner *et al.*, (2006) menyatakan bahwa ketika bakteri *Lactobacillus* sp. menjalankan perannya sebagai probiotik maka pengeluaran enzim tertentu pada tubuh udang dalam memecahkan senyawa-senyawa kimia makanan semakin

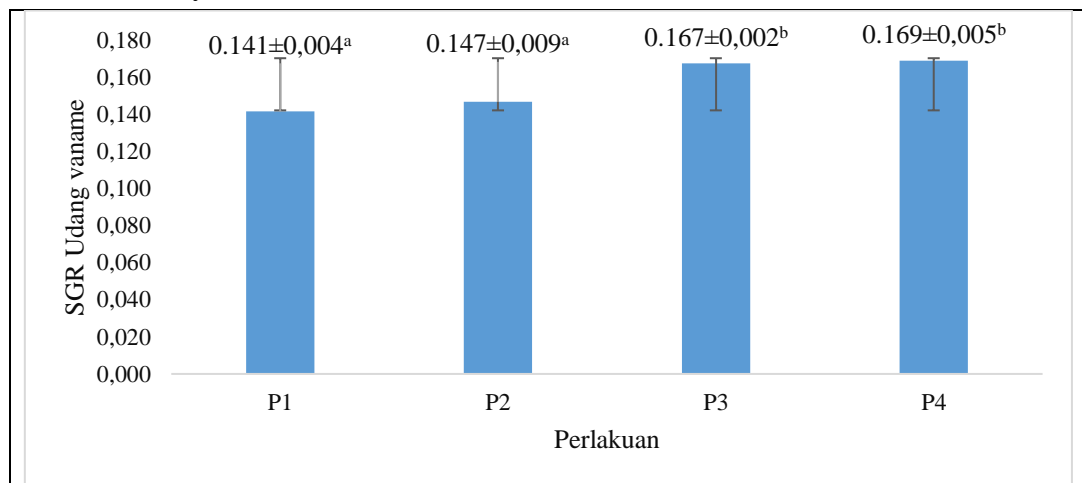
berkurang sehingga udang dapat menghemat energi metabolisme dan penghematan energi tersebut digunakan untuk pertumbuhan udang, sehingga udang tumbuh dengan baik.

Hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan *Lactobacillus* sp. pada pakan memberikan pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap penambahan bobot tubuh udang, sehingga perlu dilakukan uji lanjut menggunakan *Tukey* untuk mengetahui perlakuan yang terbaik diantara ke-4 perlakuan tersebut. P4 merupakan memiliki pertumbuhan yang tertinggi dan signifikan dengan P1 dan P2, tetapi tidak signifikan dengan P3. Perlakuan terbaik terdapat pada P3 dan P4, hal ini diduga karena semakin tinggi persentase penambahan *Lactobacillus* sp. pada pakan akan semakin meningkatkan pencernaan menjadi lebih tinggi sehingga pertumbuhan udang akan semakin lebih cepat. Hal tersebut diduga karena semakin tinggi dosis probiotik yang ditambahkan pada pakan, maka semakin tinggi pula tingkat pencernaan pakan yang disebabkan adanya aktivitas bakteri

probiotik *Lactobacillus casei*. Menurut Arsyad *et al.* (2015). bahwa pertumbuhan udang vaname yang baik memiliki pertambahan berat antara 1-1,25 g/minggu atau rata-rata mencapai 7,2179 gr selama 45 hari. Nadhif (2016) juga menyatakan dalam hasil penelitiannya bahwa pada hasil perlakuan terbaiknya P₃ dengan penambahan probiotik *Lactobacillus* sp. menggunakan konsentrasi 15 ml/kg pakan mendapatkan pertambahan berat mutlak udang senilai 7,184 gr. Pada penelitian Nadif (2016), pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari sedangkan pemberian pakan pada penelitian ini dilakukan 4 kali dalam sehari.

Pertumbuhan Harian Relatif

Data rata-rata pertumbuhan berat harian relatif udang vaname setelah pemberian pakan dengan penambahan probiotik (*Lactobacillus* sp.) pada persentase pakan berbeda selama 45 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan berat harian relatif udang vaname setelah pemberian probiotik dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari.

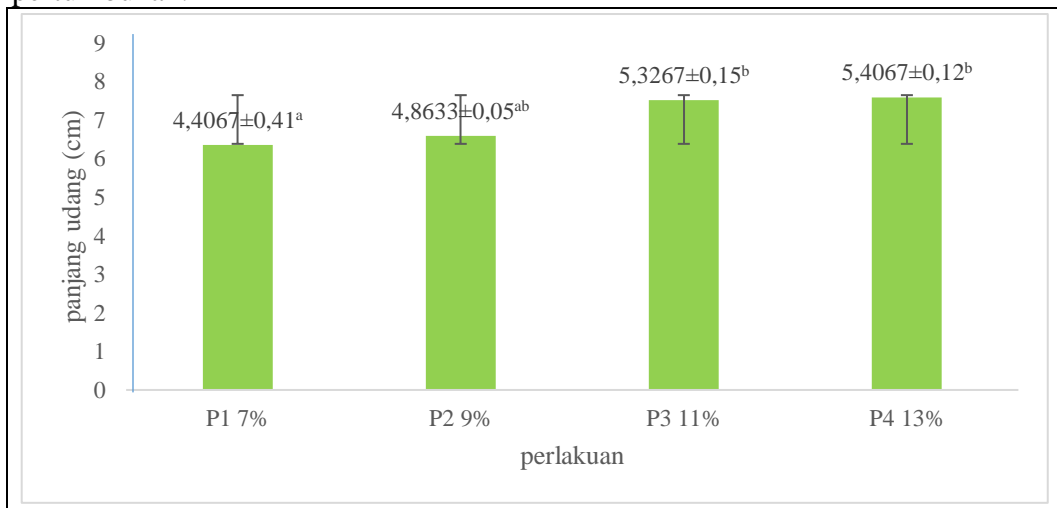
Hasil SGR terendah sampai yang tertinggi pada setiap perlakuan yaitu P1 dengan pertambahan berat 0.141±0,004g/ekor, P2 dengan pertambahan berat 0.147±0,009g/ekor, P3 dengan pertambahan berat 0.167±0,002g/ekor dan P4 dengan pertambahan berat

0.169±0,005g/ekor. perlakuan P4 dengan pertambahan berat 0.169±0,005g/ekor merupakan SGR tertinggi dari ke empat perlakuan. Hal ini disebabkan oleh penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. dengan persentase pakan berbeda, memperlihatkan semakin tingginya

pemberian *Lactobacillus* sp. menyebabkan semakin tinggi pertumbuhan berat relatif akibat aktivitas enzimatis bakteri *Lactobacillus* sp. yang membuat penyerapan pakan menjadi lebih optimal pada usus. Yuliner *et al.*, (2006) menyatakan bahwa probiotik *Lactobacillus* sp. akan memecahkan senyawa-senyawa kimia seperti seperti protein menjadi lebih sederhana sehingga mudah diserap usus untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Data rata-rata panjang udang vaname setelah pemberian pakan dengan penambahan probiotik *Lactobacillus* sp. dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Panjang udang vaname setelah pemberian probiotik dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari.

Hasil penelitian panjang udang vaname selama 45 hari memperlihatkan hasil pertumbuhan panjang mutlak dari yang terendah sampai yang tertinggi yaitu P1 4,4067 ± 0,41 cm/ekor, P2 4,8633 ± 0,05 cm/ekor, P3 5,3267 ± 0,15 cm/ekor dan P4 5,4067 ± 0,12 cm/ekor. P4 dengan pertambahan panjang 5,4067 ± 0,12 cm/ekor cenderung lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Perbedaan pertumbuhan udang vaname ini diduga karena adanya penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. pertambahan panjang yang terjadi diyakini akibat penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. yang diberikan mengandung *Lactobacillus plantarum* yang memiliki kemampuan untuk mempercepat penyerapan protein sehingga udang memiliki pertambahan panjang yang baik. Pemberian *Lactobacillus palantarum* yang masuk ke saluran pencernaan akan berkembangbiak dan membantu proses

penyerapan protein untuk pertumbuhan panjang dan berat, Arsyad *et al.*, (2017). Menurut Fernando (2016) bahwa udang vaname yang diberikan probiotik cenderung memberikan pertumbuhan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan udang vaname yang tidak diberikan penambahan bakteri probiotik.

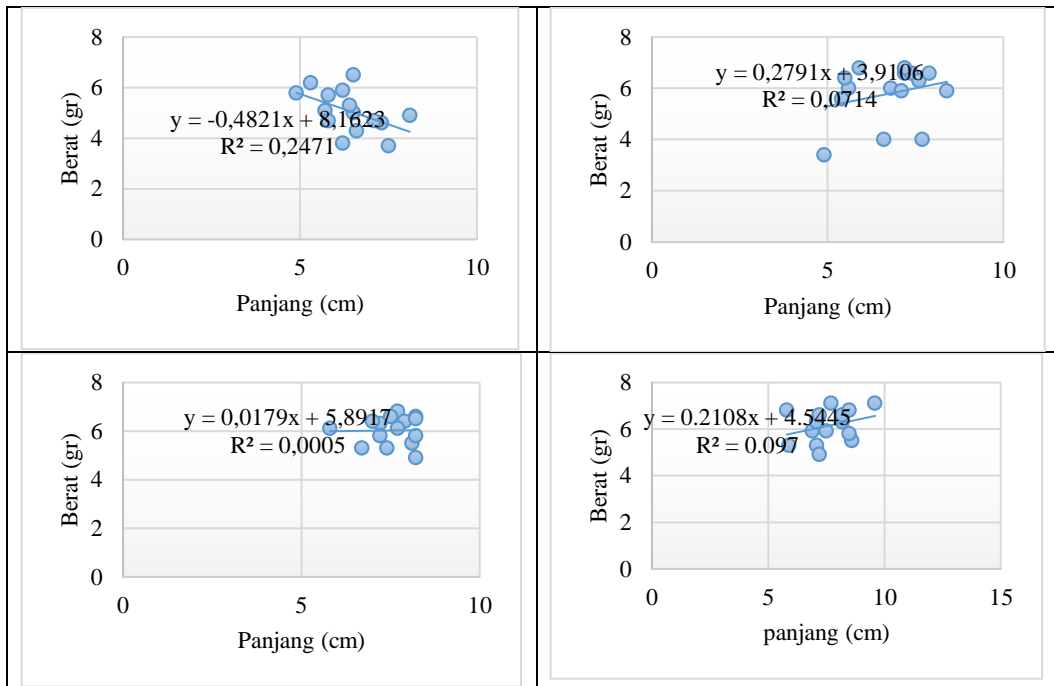
Hasil uji anova menunjukkan bahwa pemberian probiotik pada pakan memberikan pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap pertambahan panjang udang. Maka untuk mendapatkan perlakuan terbaik dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Tukey* sehingga didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan P4 dan signifikan dengan perlakuan P1, tetapi tidak signifikan dengan P2 dan P4. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penambahan probiotik dengan konsentrasi berbeda terhadap laju pertumbuhan panjang udang vaname karena penambahan *Lactobacillus* sp. dapat

menambah nafsu makan udang sehingga pakan yang dikonsumsi menjadi lebih tinggi yang dapat meningkatkan pertumbuhan panjang udang. Effendi (1979) menyatakan bahwa pertumbuhan udang dapat dipengaruhi oleh genetis, jenis kelamin, umur, penyakit serta kemampuannya mencerna makanan. Konsumsi pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan, karena

pakan yang dikonsumsi akan dicerna untuk pertumbuhan dan berbagai keperluan tubuh lainnya.

Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan Panjang berat dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hubungan panjang dan berat udang vaname.

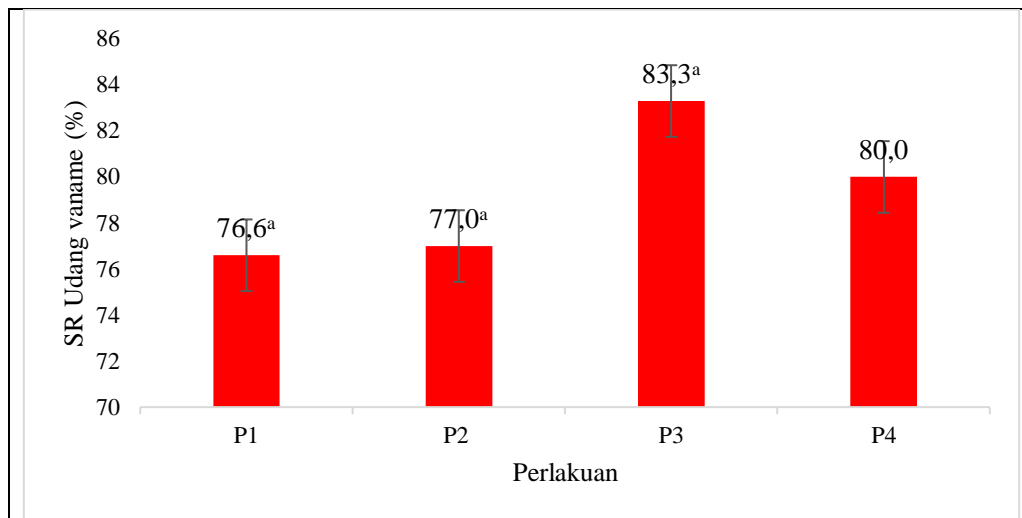
Berdasarkan Gambar 4. di atas udang vaname rata-rata memiliki pertumbuhan berat yang berbanding lurus dengan pertumbuhan panjang tubuh udang vaname. Setelah dilakukan analisis hubungan panjang dan berat udang vaname berurutan dari perlakuan P1 sampai dengan P4 secara berurutan yaitu P1 $y = 0,4821x + 8,1623$, P2 $y = 0,2791x + 3,9106$, P3 $y = 0,0179x + 5,8917$ dan P4 $y = 0,2108x + 4,5445$. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pertumbuhan berat udang vaname lebih dominan dibandingkan pertumbuhan panjang ($b > 3$) atau biasa disebut pola allometrik positif. Pertumbuhan ini tidak seperti pola hubungan panjang dan berat udang pada umumnya ($b < 3$), karena udang yang digunakan pada kegiatan penelitian ini memiliki ukuran yang sudah besar. Udang vaname yang sudah besar pada kondisi

normal, pertumbuhannya akan lebih tertuju pada penggemukan sehingga pertumbuhan panjangnya akan melambat bahkan bisa terhenti. Ini sesuai dengan pernyataan Rohmi dan Desrita (2018), udang yang mendekati dewasa pertumbuhan beratnya akan lebih cepat dari pertumbuhan panjangnya. Penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. dengan persentase berbeda akan menambah nafsu makan udang sehingga pertumbuhan beratnya akan semakin meningkat. Nadhif (2017), pada penelitiannya menyatakan bahwa nafsu makan dan retensi pakan akan semakin tinggi sehingga pertumbuhan udang akan semakin baik.

Survival Rate (SR)

Data rata-rata *Survival Rate* (SR) udang vaname setelah pemberian pakan dengan penambahan probiotik

Lactobacillus sp. dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik *Survival Rate* (SR) udang vaname setelah pemberian probiotik dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari.

Hasil penelitian panjang udang vaname selama 45 hari dilihat dari Gambar 5. memperlihatkan hasil pertumbuhan dari yang terendah sampai yang tertinggi yaitu P1 76,6%, P2 77,0%, P4 80,0% dan P3 83,3%. P3 dengan persentase *Survival Rate* (SR) 83,3% cenderung lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Perbedaan *Survival Rate* (SR) udang vaname ini walaupun tidak signifikan disetiap perlakuan diduga karena adanya peran penambahan bakteri *Lactobacillus* sp., hasil *Survival Rate* tersebut di atas baik karena penambahan bakteri *Lactobacillus* dengan persentase pakan berbeda dapat meningkatkan respon imun sehingga, menggeser bakteri negatif yang terdapat pada usus menggunakan asam laktat (H_2O_2) dan beberapa enzim yang dimilikinya sehingga kematian yang diakibatkan oleh penyakit berkurang. Yulinery *et al.*, (2006) menyatakan bahwa *Lactobacillus* sp. memiliki kemampuan memproduksi asam laktat menggunakan enzim laktase untuk mengeliminasi bakteri jahat yang bersifat negatif bagi udang vaname atau kompetitornya pada usus.

Hasil uji *Survival Rate* (SR) udang vaname menggunakan uji *KruskalWallace* dengan menggunakan faktor koreksi 0,05 menunjukkan hasil yang tidak signifikan

dengan nilai signifikan 0,571 walaupun ada perbedaan secara angka. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa SR udang tertinggi yang diperoleh yaitu 76,7%-83% menunjukkan SR yang cukup baik jika dibandingkan dengan SR yang diperoleh dalam penelitian Purnamasari (2017) dengan hasil SR yang diperoleh yaitu 74,3%-86,7%. Penelitian Nadhef (2016) dengan hasil SR yang diperoleh yaitu 50%-67%. Penyebab tingginya SR yang didapat dalam penelitian ini karena penambahan probiotik dengan persentase pakan berbeda mengurangi kematian akibat serangan penyakit yang bermula dari usus. Namun dengan penambahan probiotik dapat menyebabkan respon imun udang meningkat dan selain itu keadaan bakteri *Vibrio* dan bakteri agen penyakit lainnya akan tereliminasi oleh keberadaan bakteri *Lactobacillus* sp. yang masuk ke usus melalui penambahan probiotik pada pakan. Herdianti *et al.*, (2015) menyatakan bahwa penambahan *Lactobacillus* sebagai probiotik dapat mereduksi keberadaan *Vibrio* sp. Hal ini dapat memberikan keuntungan bagi pembudidaya udang vaname dan asam laktat yang diperoleh dalam proses fermentasi karbohidrat oleh

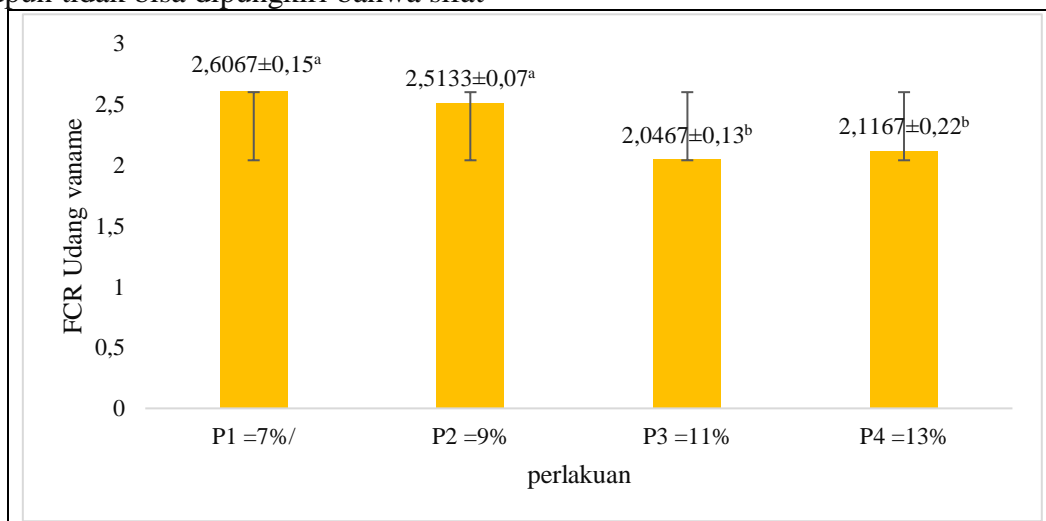
Lactobacillus sp. akan menjadi penghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat patogen.

Kanibalisme juga mempengaruhi kelangsungan hidup udang vaname. Udang yang sedang mengalami molting biasanya selalu menjadi mangsa bagi udang yang tidak sedang molting. Disaat yang bersamaan antara pakan habis dan udang mengalami molting maka udang yang tidak molting akan muncul sifat kanibalismenya sehingga ada beberapa udang yang ditemukan mati akibat dimakan temannya, sehingga bisa diduga bahwa tingginya kelangsungan hidup udang tidak dipengaruhi oleh tingkat kanibalisme dalam kegiatan penelitian ini. Cara yang dilakukan untuk meminimalisir kematian akibat kanibalisme ini, pada penelitian ini dilakukan pemberian pakan dalam frekuensi yang banyak yaitu 4 kali dalam sehari sehingga kematian akibat kanibalisme bisa teratasi dengan adanya ketersediaan pakan walaupun tidak bisa dipungkiri bahwa sifat

kanibalisme udang tetap muncul akibat ketidak tersediaan pakan dalam rentan waktu yang cukup lama di malam hari. Purnamasari *et al.*, (2017), menyatakan bahwa tidak tersedia atau kurangnya ketersediaan pakan dapat memicu kanibalisme udang sehingga terjadinya saling memakan sesama yang kemudian menyebabkan kematian pada udang vaname.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Data rata-rata *Feed Conversion Ratio* (FCR) didapat dari perbandingan antara jumlah pakan yang dimakan udang vaname *Litopenaeus vannamei* dengan pertambahan bobot berat udang selama pemeliharaan (45 hari) pada setiap perlakuan. Hasil perhitungan nilai konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR), disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik *Feed Conversion Ratio* (FCR) udang vaname setelah pemberian probiotik dengan persentase pakan berbeda selama 45 hari.

Hasil rata-rata *Feed Conversion Ratio* (FCR) pada grafik diatas mulai dari yang terkecil sampai yang tertinggi yaitu P3 2,0467±0,13, P4 2,1167±0,22, P2 2,5133±0,07 dan P1 2,6067±0,15. Perlakuan P3 memiliki nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) 2,0467±0,13 terendah, artinya memiliki kemampuan yang lebih tinggi mengkonversi pakan menjadi bentuk daging dibandingkan

perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian probiotik dengan persentase pakan berbeda dapat meningkatkan pencernaan makanan. Semakin tinggi kecenaan pakan maka pakan semakin baik. Ini sesuai dengan pernyataan Fernando (2016), Penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. dapat meningkatkan pencernaan pakan akibat penyedehanaan protein kompleks menjadi

protein yang lebih sederhana sehingga pakan mudah diserap oleh udang vaname.

Hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan bakteri *Lactobacillus* sp. dengan persentase pakan berbeda memberikan pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) udang vaname, sehingga dilakukan uji lanjut menggunakan *Tukey* dan didapatkan hasil terbaik yaitu pada perlakuan P3 dengan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) $2,0467 \pm 0,13$ dan signifikan dengan P1 dan P2, namun tidak signifikan dengan P4. Semakin tinggi persentase probiotik yang diberikan semakin memperkecil nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR). Ini dikarenakan pemberian bakteri *Lactobacillus* sp. dapat menambah populasi bakteri positif pada usus, yang membuat usus menjadi sehat dan optimal dalam menyerap nutrisi pakan yang diberikan. Andriani (2017) menyatakan bahwa penambahan *Lactobacillus* sp., pada pakan akan menyehatkan usus dan dapat menyederhanakan senyawa-senyawa protein sehingga dalam proses penyerapan

makanan menjadi lebih optimal sehingga pakan yang diberikan terfokus pada pertumbuhan. Nilai FCR sangat dipengaruhi oleh tingkat pencernaan makanan. Purnamasari *et al.*, (2017), menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pencernaan pakan maka semakin baik pakan tersebut untuk pertumbuhan udang. Salah satu cara meningkatkan pencernaan pakan yaitu dengan menambahkan probiotik *Lactobacillus* sp. pada pakan.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mutlak diperhatikan secara khusus. Kualitas air yang buruk dapat mengakibatkan udang yang dibudidayakan mati. Kualitas air yang dimonitoring pada penelitian ini diantaranya yaitu kualitas fisika seperti suhu, dan kecerahan, kualitas kimia seperti pH, salinitas, alkalinitas, nitrit, nitrat, amonia dan posfat, magnesium dan kalsium.

Adapun hasil pengukuran kualitas air yang didukung oleh kajian literature dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air penelitian

Vareabel	Kisaran pengukuran	Kisaran optimal	Sumber
DO (<i>Dissoved Oxygen</i>)	5-7,6 ppm	DO <4 ppm,	Arsad <i>et al.</i> , (2010) dan Tehe <i>et al.</i> ,(2011)
Suhu	25,4-28,2 ^o C	28-30 ^o C	Herdianti <i>et al.</i> , (2015) Tehe <i>et al.</i> , (2011)
pH	7,02-8,21	7,0-8,5	Arsad <i>et al.</i> , (2010) dan Tehe <i>et al.</i> ,(2011)
Salinitas	38-40 ppm	0,5-49 ppm	Amri dan Kanna, (2008) Astuti <i>et al.</i> , (2007)

Nilai parameter kualitas air selama pemeliharaan menunjukkan kisaran yang masih normal dan sesuai dengan kebutuhan udang vaname untuk melangsungkan pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Nilai kisaran oksigen terlarut (DO) pada kegiatan penelitian ini berkisar antara 5-7,6

ppm. Kisaran nilai oksigen terlarut (DO) ini masih dalam keadaan optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname. Menurut Arsad *et al.*, (2010) dan Tehe *et al.*, (2011), oksigen terlarut >4 mg/l, memberikan pertumbuhan yang cepat dan ketersediaan oksigen

terlarut (DO) yang baik bagi peliharaan udang vaname dan jika kebutuhan oksigen di dalam perairan tidak tercukupi akan menyebabkan udang vaname stress dan tingkat kelulasa hidup udang akan menurun.

Nilai kisaran suhu pada semua perlakuan berkisar antara 25,4 °C – 28,2 °C. Herdianti *et al.*, (2015) Tehe *et al.*, (2011), menyatakan bahwa kisaran suhu yang diperlukan untuk budidaya udang yang baik berkisar antara 28-30 °C, karena pada suhu tersebut merupakan suhu yang baik untuk proses metabolisme dan pencernaan makanan dengan baik, sehingga diikuti pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik pula serta suhu air juga dapat mempengaruhi kelarutan oksigen di dalam perairan dan berpengaruh terhadap proses kimia dan biologi perairan.

Kisaran hasil pengukuran pH pada penelitian ini, berkisar antara 7,2 - 8,21. keadaan ini masih cukup normal untuk menunjukkan angka yang normal untuk kegiatan budidaya udang vaname di tambak. Arsad *et al.*, (2010) dan Tehe *et al.*, (2011) menyatakan kisaran nilai pH yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname berkisar antara 7,0 - 8,5. Nilai pH yang terlalu rendah (asam) akan membuat udang vaname menjadi lembek akibat penyerapan kalsium tidak dapat berlangsung dengan baik, sedangkan pada kondisi nilai pH tinggi (basa) akan membuat peningkatan amoniak yang bersifat racun bagi udang vaname.

Nilai salinitas pada penelitian ini berkisar antara 23-24 ppm, kisaran salinitas tersebut masih dalam kisaran optimal dalam kegiatan budidaya udang vaname. Menurut Arsad *et al.*, (2010) dan Tehe *et al.*, (2011) bahwa udang vaname dapat hidup dengan baik pada salinitas 0,5-49 ppm, namun salinitas yang paling optimal untuk pertumbuhan udang vaname berkisar antara 15 -25 ppm. Perubahan salinitas yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan rusaknya pankreas pada benur yang udang yang masih kecil, selain itu salinitas sangat

erat hubungannya dengan ketersediaan kalsium.

KESIMPULAN

Pemberian probiotik dengan konsentrasi berbeda selama 45 hari memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan berat, panjang, *Survival Rate* (SR) dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*).

1. Pemberian probiotik dengan konsentrasi berbeda menghasilkan berat mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan penambahan berat rata-rata seberat 7,6±0,23gr/ekor namun tidak signifikan dengan perlakuan P₃ dengan penambahan berat rata-rata seberat 7,5267±0,07gr/ekor.
2. Panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ dengan penambahan panjang rata-rata sepanjang 5,4067±0,12cm/ekor namun tidak signifikan dengan P₃ dengan penambahan panjang rata-rata sepanjang 5,3267±0,15cm/ekor dan P₂ dengan penambahan rata-rata panjang sepanjang 4,8633±0,05cm/ekor.
3. Nilai *Survival Rate* (SR) tertinggi dengan penambahan probiotik berbeda terdapat pada P₃ dengan persentase *Survival Rate* (SR) senilai 83% dan tidak signifikan terhadap semua perlakuan.
4. Nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) tertinggi dengan penambahan probiotik berbeda terdapat pada perlakuan P₃ dengan nilai FCR senilai 2,0467±0,13 namun tidak signifikan dengan P₄ dengan nilai FCR senilai 2,1167±0,22.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri. K., dan Kanna. I. 2008. *Budidaya Udang Vannamei Secara Intensif, Semi Intensif dan Tradisional*. Gramedia. Jakarta.

- Andriani Y, Aufa AK, Mia MR dan Ratu S. 2017. Karakterisasi Bacillus dan Lactobacillus yang Dienkapsulasi dalam Berbagai Bahan Pembawa untuk Probiotik Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Volume:7(2). ISSN 2089-3469.
- Arsad S, Ahmad A, Atika PP, Betrina MV Dhira KS, Nanik RB. 2017. Study Of Vaname Shrimp Culture (*Litopenaeus Vannamei*) In Different Rearing System. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* (ISSN: 2085-5842).
- Badan Pusat Statistik (BPS) RI. 2012. Statistik Ekspor Hasil Perikanan Menurut Komoditi, Provinsi dan Pelabuhan Asal Ekspor. Pusat Data, Statistik dan Informasi. 1-1329.
- Effendi. M. I.1979. *Metode Biologi Perikanan*. Bogor. Penerbit Yayasan Dewi Siri
- Fernando, E. 2016. Pengaruh Variasi Dosis dan Frekuensi Pemberian Probiotik pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Serta Mortalitas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Program Sarjana, Universitas Airlangga*.
- Herdianti. L., Kadarwan. S., Sigit. S. 2015. Effectiveness on the use of bacteri improvement white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) super intensiveculture media. *Jurnal pertanian idonesia (JIPI)*. Vol 20 (3): 265-271.
- Hidayat. S. S. Suwardi. T dan Agus. N. 2011. Pemasyarakatan Teknologi Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeusvannamei*) Sistem Polikultur dengan Ikan Bandang (*Chanoschanos*) Di Tambak Salinitas Rendah. Balai Riset Budidaya Air Payau Maros, Sulswesi Selatan.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2018. Produktivitas Perikanan Indonesia pada Forum Mardeka Barat 9 Kementrian Komunikasi dan Informatika. Jakarta
- Nadhif Muhamma.2016. Pengaruh pemberian probiotik pada pakan dalam berbagai kosentrasi terhadap pertumbuhan dan mortalitas udang vannamei (*Litopenaeusvannamei*). *Program Sarjana, Universitas Airlangga*.
- Novita, D. D. A. 2016. Produksi Pemekatan dan Karakterisasi Enzim Protease Dari *Lactobacillus plantarum* SK (5). *Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor*. Hal 1-19.
- Nuhman. 2008. Pengaruh Prosentase Pemberian Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*).*Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan*. Volume: 3(1).
- Purnamasari Indah., Dewi. P dan Maya. A. F. U. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopaaeus vanamei*) Di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano Vol: 2(1)*. ISSN: 2527-5186.
- Suwoyo. H. S dan Mangampa. M. 2010. Aplikasi Probiotik Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Pemeliharaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannmaei*). *Jurnal Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Sulawesi Selatan* 239-247.
- Yulinery, T., Yulianto, E dan Nurhidayat, N. 2006. Uji Fisiologi Probiotik *Laktobacillus* Sp. Mar 8 Yang Telah Dienkapsulasi Dengan Menggunakan Spray Dryer Untuk Menurunkan Kolesterol. *Jurnal Biodiversitas*. Vol. (7) 2. 118-122.