



STUDI PEMANFAATAN EKSTRAK RUMPUT LAUT *Gracilaria verrucosa* SEBAGAI SUPLEMEN PAKAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN UDANG PUTIH (*Litopenaeus vannamei*) DAN MENGENDALIKAN POPULASI BAKTERI *Vibrio*

Eko Sasmaya, Subagiyo, Ali Ridlo^{*)}

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698
email: esasmaya@gmail.com

Abstrak

Udang merupakan hasil perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2011) menyatakan bahwa hasil laut golongan udang-udangan di Indonesia memiliki potensi yang tinggi dengan produksi mencapai 381.288 ton / th. Dari hasil tersebut lebih dari setengahnya merupakan hasil budidaya. Budidaya perikanan memiliki resiko diantaranya adalah timbulnya serangan penyakit yang disebabkan oleh virus, jamur, bakteri, fungi dan parasit yang mengakibatkan tingginya tingkat mortalitas maupun penurunan kualitas daging. Salah satu cara mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan suplementasi pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* pada pakan terhadap pertumbuhan udang (berat dan panjang), laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan udang, rasio konversi pakan, dan populasi bakteri *Vibrio*. Penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah pakan dengan suplementasi 0.5%, 1% dan 2% dengan masing-masing suplementasi dilakukan 3 kali pengulangan. Pakan diperoleh dengan cara ekstraksi *G. verrucosa*, yaitu dengan cara *G. verrucosa* dimasukkan dalam panci Stainless steel hingga terendam lalu direbus sampai mendidih selama \pm 2 jam dan diperoleh ekstrak *G. verrucosa*, kemudian dilakukan proses evaporasi pelarut menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kering *G. verrucosa*. Selanjutnya dilakukan proses suplementasi pakan. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak *G. verrucosa* mampu meningkatkan pertumbuhan udang putih dan mengendalikan populasi bakteri vibrio pada usus udang putih (*L. vannamei*). Pada kondisi penelitian ini suplementasi ekstrak rumput laut *G. verrucosa* pada konsentrasi 2% mampu meningkatkan pertumbuhan berat udang sebesar 131,43% dan pertumbuhan panjang udang sebesar 32,50% dibandingkan kontrol selama perlakuan 28 hari, serta mampu mengendalikan populasi bakteri vibrio yaitu menurunkan jumlah total vibrio sebesar 78,18 % dibandingkan kontrol pada minggu ketiga.

Kata kunci : Suplementasi pakan, ekstrak *G. verrucosa*, *L. vannamei*, bakteri vibrio.

Abstract

The shrimp fishery has a high economic value. Data from the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (2011) states that the group of marine crustaceans in Indonesia has high potential with production reaching 381,288 tons / yr. From these results more than half of its cultivation. Aquaculture has the risk of which is the onset of the disease caused by viruses, fungi, bacteria, fungi and parasites that cause high levels of mortality and loss of quality of meat. One way to overcome these problems is to use feed supplementation. This study aimed to determine the effect of supplementation of extracts *G. verrucosa* on feed on shrimp growth (weight and length), specific growth rate, survival rate of shrimp, feed conversion ratio, and *Vibrio* bacterial populations. The research was conducted through laboratory experimental method to the study design completely randomized design (CRD) with 3 treatments and each treatment with three replications. The treatments tested were feed by supplementing 0.5%, 1% and 2% respectively supplementation performed 3 times repetition. Feed obtained by extraction *G. verrucosa*, that is by *G. verrucosa* put in a pot submerged Stainless steel up to boiling and boil for \pm 2 hours and obtained extracts *G. verrucosa*, then performed using a rotary solvent evaporation process to obtain dry extracts *G. verrucosa*. Further supplementing the feed. Results showed that the extract of *G. verrucosa* able to improve and control the growth of white shrimp vibrio bacteria populations in the intestines white shrimp (*L. vannamei*). In this study the condition of seaweed extract supplementation *G. verrucosa* at a concentration of 2% were able to increase the weight of shrimp growth of 131.43% and a growth of 32.50% shrimp length than controls during 28 days of treatment, as well as being able to control

populations of bacteria vibrio, vibrio that reduces the total amount of 78.18% compared to controls at the third week.

Keywords : feed supplementation, *Gracilaria verrucosa*, *Litopennaeus vannamei*, vibrio bacteria, seaweed extract.

*) Penulis penanggung jawab

PENDAHULUAN

Litopennaeus vannamei merupakan hasil perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. FAO menyatakan bahwa hasil laut golongan udang-udangan memiliki potensi yang tinggi dengan produksi mencapai lebih dari 9,5 juta ton / th. Hasil tersebut lebih dari setengahnya merupakan hasil budidaya. Jenis *L. vannamei* mempunyai keunggulan dibanding spesies udang lainnya yaitu memiliki produktivitas yang tinggi mencapai lebih dari 13.600 kg/ha. Hal ini disebabkan karena tingkat kelulushidupan tinggi, ketersediaan benur yang berkualitas, kepadatan tebar tinggi, dan lebih tahan penyakit (Boyd dan Clay, 2002).

Budidaya perikanan memiliki resiko diantaranya adalah timbulnya serangan penyakit yang disebabkan oleh virus, jamur, bakteri, dan parasit yang mengakibatkan tingginya tingkat mortalitas maupun penurunan kualitas daging (Nitimulyo *et al.*, 2005). Bakteri patogen yang umum menyerang dalam usaha budidaya perikanan adalah *Vibrio alginolyticus*, *V. fluvialis*, *V. vulnificus*, dan *V. ordalii*

Penggunaan antibiotik dan obat-obatan kimia untuk mengendalikan penyakit secara nyata terbukti bersifat kontraproduktif terhadap sistem budidaya. Residu dalam ekosistem dalam jaringan udang menyebabkan kualitas *L. vannamei* menjadi turun dan tidak diterima di pasaran ekspor. Resistensi patogen menyebabkan pengendalian menjadi semakin sulit serta mengakibatkan transfer ke patogen lain melalui transfer gen sehingga menyebabkan masalah menjadi semakin kompleks. Di sisi lain antibiotik sering tidak tersedia di pasaran, dan harganya relatif mahal. Oleh karena itu perlu ada pendekatan yang lain untuk mengendalikan penyakit pada budidaya udang yang aman diantaranya adalah melalui aplikasi prebiotik

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai produk suplemen pakan udang

untuk meningkatkan produksi, yang mempunyai efek menyehatkan yaitu agar yang merupakan substrat bagi pertumbuhan komunitas bakteri di dalam usus yang sejauh ini, baik jenis bakteri dan pola fermentasinya di dalam usus belum diketahui sehingga rumput laut berpotensi besar dalam memodulasi bakteri saluran pencernaan dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai suplemen pakan kesehatan (Sujaya, 2007). Rumput Laut mengandung polisakarida sulfat yang tinggi, biopigmen dan mineral serta senyawa bioaktif lainnya. Sakarida merupakan komponen esensial bagi semua organisme dan mempunyai berbagai fungsi vital biologis diantaranya adalah sebagai antitumor, antiinflamasi, antikoagulan, antikomplementer, imunologi, dan antivirus (Srivastava & Kulshrestha, 2000).

Penyakit merupakan permasalahan utama yang dihadapi dalam budidaya udang *L. vannamei*. Selama ini cara yang dilakukan dalam mengendalikan penyakit adalah penggunaan bahan kimia seperti antibiotik. Pada kenyataannya penggunaan bahan kimia dapat memberikan efek negatif terhadap lingkungan dan menyebabkan resistensi patogen. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha pengendalian penyakit yang ramah lingkungan.

L. vannamei seperti halnya crustaceae lainnya hanya memiliki respon kekebalan non-spesifik, sehingga usaha terbaik guna menanggulangi masalah tersebut adalah dengan meningkatkan sistem imunitas *L. vannamei*, yakni dengan meningkatkan kesehatan *L. vannamei* melalui pemanfaatan suplementasi pakan.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan sistem imunitas dan kesehatan udang adalah alga/rumput laut. Alga mengandung berbagai substansi yang berfungsi sebagai antibakteri, antivirus, dan antioksidan yang dapat meningkatkan kesehatan. Kusumawati (2007) menyebutkan bahwa uji *Radical Scavenging Activity* DPPH yang membandingkan aktivitas antioksidan pada minuman herbal *Sargassum* sp. lebih tinggi

(73,93 %) dibandingkan dengan teh komersial berantioksidan (20,87 % - 69,42 %). Hasil penelitian Jasmanindar (2009) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak *Gracilaria verrucosa* dapat meningkatkan kelangsungan hidup udang putih hingga $73,3 \pm 3,3\%$ pada dosis yang diberikan 50 $\mu\text{g/g}$ bobot udang. Subagiyo (2009) menyebutkan bahwa pemberian ekstrak dan serbuk simplisia *Halimeda* sp. memberikan pengaruh terhadap jumlah total hemosit udang putih yakni peningkatan sebesar 92,242 % dan 170,117 % serta peningkatan aktivitas fagositosis sebesar 35,75 % dan 48,38 % pada hari ke-12.

Berdasarkan penelitian di atas penggunaan ekstrak rumput laut berpotensi untuk meningkatkan kesehatan udang, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang manfaat *G. verrucosa* sebagai suplementasi pakan untuk meningkatkan kesehatan *L. vannamei* melalui parameter pertumbuhan, kelulushidupan, rasio konversi pakan, dan jumlah bakteri patogen pada saluran pencernaannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* pada pakan terhadap pertumbuhan udang (berat dan panjang), laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan udang, rasio konversi pakan, dan populasi bakteri *Vibrio*.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *G. verrucosa* yang diperoleh dari Tambak petani rumput laut Desa Mangunharjo di Mangkang Semarang Barat. Biota uji yang digunakan adalah udang putih (*L. vannamei*) yang diperoleh dari petani tambak di Kendal, berumur 11 hari karena sudah memasuki stadia juvenil dengan berat rata-rata $0,08\text{g} \pm 0,10\text{g}$ dan panjang rata-rata $2,2\text{cm} \pm 2,6\text{cm}$.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental laboratoris, yakni suatu metode penelitian untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab-akibat dengan cara mengenakan pada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dan hasilnya dibandingkan dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan (Arikunto, 1998). Pada penelitian

ini metode eksperimental diterapkan pada saat pengujian pemberian suplementasi pakan yang telah dicampur ekstrak *G. verrucosa* terhadap udang putih untuk meningkatkan kesehatan post larva udang putih melalui parameter pertumbuhan udang (berat dan panjang), kelulushidupan udang, rasio konversi pakan, dan populasi bakteri (menggunakan bakteri *Vibrio* sp.).

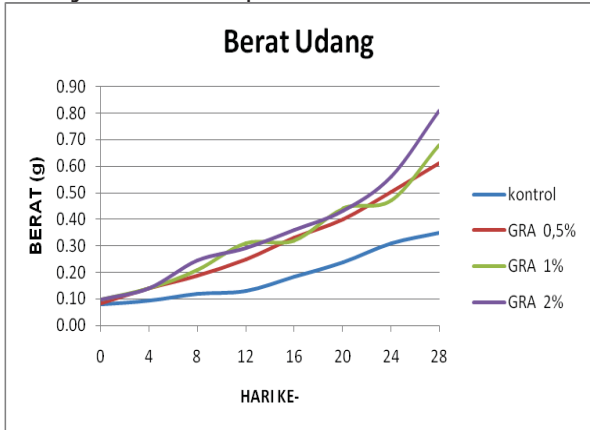
Pelaksanaan penelitian meliputi Pengambilan dan preparasi sampel, ekstraksi *G. verrucosa*, evaporasi pelarut, uji fermentasi ekstrak *G. verrucosa*, aklimatisasi, pembuatan suplementasi pakan, dan eksperimen

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan analisis varian (untuk data yang tersebar normal dan homogen) atau non-parametrik (untuk data yang tidak tersebar normal dan homogen). Uji yang pertama dilakukan adalah uji Normalitas, tujuan uji Normalitas adalah untuk mengetahui apakah data berat dan panjang udang terdistribusi normal. Uji Normalitas yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov dan diperoleh hasil distribusi berat dan panjang adalah normal (sig $P > 0,05$). Setelah hasil distribusi normal diperoleh langkah selanjutnya dilakukan uji Homogenitas, tujuan uji Homogenitas adalah untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Dari uji Homogenitas pada berat dan panjang udang diperoleh hasil homogen (sig $P > 0,05$). Uji selanjutnya adalah uji ANOVA dengan tujuan untuk menguji rata-rata lebih dari dua sampel berbeda secara signifikan atau tidak. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan H_0 gagal ditolak (tidak ada perbedaan), maka uji lanjut (Post Hoc Test) tidak dilakukan. Sebaliknya jika hasil uji menunjukkan H_0 ditolak (ada perbedaan), maka uji lanjut (Post Hoc Test) harus dilakukan. Post Hoc Test atau uji lanjutan yang dilakukan adalah metode uji Tukey yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap suatu variabel dibandingkan dengan variabel sebelum adanya perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* ke dalam pakan terhadap pertumbuhan berat *L. vannamei*

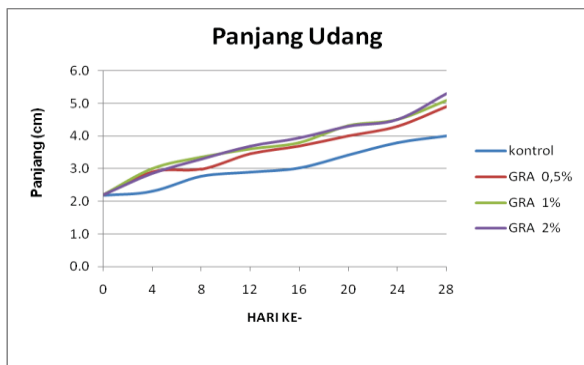
ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. Grafik berat *L. vannamei* pada Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Ekstrak *G. verrucosa* (hari ke-0 sampai 28)

Hasil pengukuran berat *L. vannamei* menunjukkan nilai tertinggi dicapai pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2 %, yakni sebesar $0,81 \pm 0,17g$, sedangkan nilai terendah terjadi pada perlakuan kontrol, yakni sebesar $0,35 \pm 0,12g$ pada hari ke 28.

Pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* ke dalam pakan terhadap pertumbuhan panjang *L. vannamei* ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Grafik Panjang *L. vannamei* pada Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Ekstrak *G. verrucosa* (hari ke-1 sampai 28)

Hasil pengukuran panjang *L. vannamei* menunjukkan nilai tertinggi dicapai pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2 %, yakni sebesar $5,3 \pm 0,37$ cm, sedangkan nilai terendah terjadi pada perlakuan kontrol, yakni sebesar $4,0 \pm 0,40$ cm pada hari ke 28.

Hasil eksperimen pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* ke

dalam pakan terhadap SGR *L. vannamei* ditunjukkan pada Tabel 1

Perlakuan	Waktu Pengamatan (hari)						
	4	8	12	16	20	24	28
kontrol							
gracilaria 0.5%	375,85	6,12	243,00	-14,74	82,51	-49,18	153,47
gracilaria 1%	186,05	40,47	386,50	-90,29	202,66	-85,04	204,62
gracilaria 2%	186,05	87,34	136,50	-33,66	68,82	-39,78	204,29

Tabel 1. Hasil Rerata Pengaruh (%) SGR *L. vannamei* pada Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Ekstrak *G. verrucosa*

Hasil perhitungan SGR *L. vannamei* (tabel 8) menunjukkan bahwa SGR *L. vannamei* selama penelitian berkisar antara 0,79 – 13,47 %. Nilai SGR tertinggi dicapai pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2 %, yakni dengan rata-rata sebesar 7,47 %, sedangkan nilai SGR terendah terjadi pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 0,5 %, yakni dengan rata-rata sebesar 6,54 %.

Hasil eksperimen suplementasi ekstrak *G. verrucosa* ke dalam pakan terhadap FCR *L. vannamei* ditunjukkan pada Tabel 2

Perlakuan	Waktu Pengamatan (hari)						
	4	8	12	16	20	24	28
kontrol							
Gracilaria 0,5%	-5,00	-3,75	-30,51	-5,92	6,06	40,74	-7,74
Gracilaria 1%	-31,25	-5,00	-11,86	9,21	-6,82	5,19	18,71
Gracilaria 2%	-2,50	10,00	-2,82	-3,95	16,67	-7,41	20,00

Tabel 2. Hasil Rerata Pengaruh (%) FCR *L. vannamei* pada Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Ekstrak *G. verrucosa*

Hasil perhitungan FCR *L. vannamei* (tabel 10) menunjukkan bahwa nilai FCR *L. vannamei* selama penelitian berkisar antara 1,10 sampai 1,86. Nilai FCR tertinggi dicapai pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2 %, yakni dengan rata-rata sebesar $(1,59 \pm 0,20)$ sedangkan nilai FCR terendah terjadi pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 1 %, yakni dengan rata-rata sebesar $1,48 \pm 0,25$

Hasil eksperimen suplementasi ekstrak *G. verrucosa* ke dalam pakan terhadap jumlah koloni bakteri Vibrio

ditunjukkan pada Tabel 3, sedangkan hasil eksperimen suplementasi ekstrak *G. verrucosa* terhadap jumlah total koloni bakteri di saluran pencernaan *L. vannamei* ditunjukkan pada Tabel 4.

Perlakuan	MINGGU KE-		
	1	2	3
kontrol	$8,0 \times 10^1$	$3,4 \times 10^2$	$1,7 \times 10^3$
Gracilaria 0.5%	$1,5 \times 10^3$	$8,1 \times 10^2$	$2,1 \times 10^3$
Gracilaria 1%	$7,0 \times 10^2$	$5,7 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$
Gracilaria 2%	$6,8 \times 10^2$	$6,7 \times 10^2$	$3,6 \times 10^2$

Tabel 3. Jumlah Bakteri Vibrio (CFU/ Coloni Forming Units) Tertinggi pada Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Ekstrak *G. verrucosa*

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah bakteri Vibrio di dalam saluran pencernaan *L. vannamei* (tabel 3) menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri Vibrio selama penelitian pada kontrol mengalami peningkatan. Jumlah koloni bakteri Vibrio pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 0,5 % mengalami peningkatan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3. Jumlah bakteri Vibrio pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 1 % mengalami peningkatan pada minggu ke-3. Jumlah koloni bakteri Vibrio pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2% mengalami penurunan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3.

Perlakuan	MINGGU KE-		
	1	2	3
kontrol	$4,0 \times 10^4$	$7,5 \times 10^4$	$1,7 \times 10^5$
Gracilaria 0.5%	$8,4 \times 10^4$	$9,2 \times 10^5$	$1,7 \times 10^6$
Gracilaria 1%	$8,1 \times 10^4$	$2,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^5$
Gracilaria 2%	$2,3 \times 10^5$	$1,8 \times 10^5$	$7,8 \times 10^4$

Tabel 4. Jumlah Total Bakteri (CFU/ Coloni Forming Units) Tertinggi pada Perlakuan Pakan dengan Suplementasi Ekstrak *G. verrucosa*

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah total koloni bakteri pada kontrol mengalami peningkatan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3. Jumlah total koloni bakteri pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 0,5% mengalami peningkatan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3. Jumlah total bakteri pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 1 % mengalami penurunan pada minggu ke-2

namun mengalami peningkatan pada minggu ke-3. Jumlah total koloni bakteri pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2% mengalami penurunan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3.

Respon pertumbuhan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan penambahan ekstrak *G. verrucosa* 2 %, dimana berat *L. vannamei* mencapai 0,81 g dan panjangnya 5,3 cm, kemudian diikuti oleh *G. verrucosa* 1 % dengan berat 0,68 g dan panjang 5,1 cm, serta *G. verrucosa* 0,5 % dengan berat 0,58 g dan panjang 4,9 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa 2 % ekstrak *G. verrucosa* yang ditambahkan dalam pakan adalah dosis optimal yang dibutuhkan oleh *L. vannamei* untuk mendukung pertumbuhannya karena *L. vannamei* mengalami pertumbuhan berat dan panjang terbesar pada perlakuan suplementasi ekstrak *G. verrucosa* 2%.

Specific Growth Rate (SGR) atau laju pertumbuhan spesifik *L. vannamei* adalah laju pertumbuhan harian yang dinyatakan dalam persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SGR *L. vannamei* selama penelitian berkisar antara 0,79 – 13,47 %. Nilai SGR pada semua perlakuan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menunjukkan ada pengaruh positif penambahan ekstrak *G. verrucosa* terhadap SGR *L. vannamei* selama penelitian. Nilai SGR tertinggi dicapai oleh penambahan ekstrak *G. verrucosa* 2 %. Hal ini serupa dengan hasil pertumbuhan berat terbaik yang dicapai pada penambahan ekstrak *G. verrucosa* 2 %. Penelitian Juneidi (2009) menyatakan bahwa semakin besar udang semakin banyak pakan yang dihabiskan pada fase umur yang sama. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ukuran awal biota yang dipelihara, padat penebaran, jumlah dan mutu pakan yang diberikan, serta lingkungan pemeliharaan. Penelitian Izzati (2007) menyatakan bahwa rumput laut *Gracilaria* mengandung protein 23% lebih tinggi daripada daging biasa dan juga mengandung vitamin B12 yang cukup tinggi. Protein dapat mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik dari udang, sedangkan fungsi esensial vitamin B12 dalam tubuh adalah pembelahan sel (sintesis tetrahidrofolat) metabolisme satu karbon (terkait dengan fungsinya sebagai koenzim).

Pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* terhadap FCR *L. vannamei* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan ekstrak *G. verrucosa* ke dalam pakan *L. vannamei* walaupun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Nilai FCR terendah dicapai oleh perlakuan penambahan ekstrak *G. verrucosa* 1 % yakni sebesar 1,48 dan *G. verrucosa* 0,5 % sebesar 1,49, sedangkan penambahan ekstrak *G. verrucosa* 2 % justru meningkatkan FCR *L. vannamei*, yakni sebesar 1,59 dibandingkan dengan kontrol yang hanya 1,53.

Pengaruh suplementasi ekstrak *G. verrucosa* terhadap jumlah bakteri *Vibrio L. vannamei* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah bakteri *Vibrio* dan jumlah total bakteri di saluran pencernaan *L. vannamei* pada perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pada kontrol terjadi peningkatan jumlah bakteri *Vibrio* dan jumlah total bakteri pada setiap pengenceran dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3. Pada perlakuan penambahan ekstrak *G. verrucosa* 0,5 % dan 1 % jumlah bakteri *Vibrio* dan jumlah total bakteri pada setiap pengenceran mengalami penurunan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3, sedangkan pada penambahan ekstrak *G. verrucosa* 2 % terjadi penurunan jumlah bakteri pada setiap pengenceran pada minggu ke-2, namun terjadi peningkatan jumlah bakteri dari minggu ke-2 hingga minggu ke-3 pada setiap pengenceran. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak *G. verrucosa* pada penelitian bermanfaat dalam menurunkan jumlah bakteri patogen *L. vannamei*. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Izzati (2007) yang menyatakan bahwa ekstrak air senyawa *G. verrucosa* aktif terhadap bakteri *Vibrio* yang diuji dengan aktivitas zona hambat yang lebih luas dibandingkan dengan ekstrak rumput laut jenis lain dengan perlakuan yang sama. Menurut Keusgen *et al.* (1997) dalam Izzati (2007) *Sargassum* sp. memproduksi beberapa jenis senyawa metabolit sekunder, seperti steroid, sterol dan florotanin yang bersifat antibakteri. Selain itu diduga bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam *G. verrucosa* yang berperan dalam menurunkan jumlah bakteri patogen di saluran pencernaan *L. vannamei* adalah Lipopolisakarida. Tejasari (2005) menyatakan bahwa efek fisiologis hemiselulosa sebagai serat larut adalah

membantu pemadatan tinja dan mempercepat waktu singgah di usus sehingga mengurangi peluang mikroorganisme patogen untuk berkembangbiak. Hasil penelitian Mang Ji Wan dan Tan We-Al (2000) dalam Yunizal (2009) menunjukkan bahwa *Sargassum* sp. terbukti memiliki aktivitas antimikroba terhadap empat jenis bakteri, yakni *Bacillus subtilis*, *E. coli*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Vibrio*. Penelitian Juneidi (2009) membuktikan bahwa *G. verrucosa* dapat menghasilkan senyawa antibakteri yang bersifat bakteristatik dan bakteriosidal terhadap *V. alginolitycus* dan *A. hydrophila*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak *G. verrucosa* bermanfaat sebagai suplemen pakan untuk meningkatkan pertumbuhan udang putih dan mengendalikan populasi bakteri *vibrio* pada usus udang putih.

Pada kondisi penelitian ini suplementasi ekstrak rumput laut *G. verrucosa* pada konsentrasi 2% mampu meningkatkan pertumbuhan berat udang sebesar 131,43% dan pertumbuhan panjang udang sebesar 32,50% dibandingkan kontrol selama perlakuan 28 hari, serta mampu mengendalikan populasi bakteri *vibrio* yaitu menurunkan jumlah total *vibrio* sebesar 78,18 % dibandingkan kontrol pada minggu ketiga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing utama saya yaitu Bapak Drs. Ali Ridlo, M.Si. serta Bapak Drs. Subagiyo, M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang selalu memberikan saran dan masukan dalam pembuatan jurnal ilmiah ini.

Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang membantu untuk pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta. Hal 42
- Boyd, C. E. and J.W. Clay. 2002. "Evaluation of Belize Aquaculture, Ltd: A Superintensive Shrimp Aquaculture System". Report prepared under the World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium. 17 p.
- Izzati, M. 2007. Screening Potensi Anti bakteri pada Beberapa Spesies Rumput Laut terhadap Bakteri Patogen pada Udang Windu. *Jurnal Bioma*. Vol. 9 (2): 62-67.
- Kusumawati, P. 2009. Potensi Pengembangan Produk Pangan Fungsional Ber-antioksidan dari Makroalga dan Mikroalga. *Jurnal Oseana*. Vol. 34 (3): 9-18.
- Nitimulyo, K.H. 2005. Recent Development in Research on Fish Viruses. Proc. of Seminar Biotechnology of Agricultural Viruses. Yogyakarta.
- Sujaya, I. N., A. Yokota, K. Asano, W.R.Aryantadan F. Tomita. 2002. Identification and Succession of Lactic Acid Bacteria during Fermentation of *Urutan*, a Balinese Indigenous Fermented sausage. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 18: 255-262.
- Tejasari. 2005. Nilai Gizi Pangan. Yogyakarta: Graha Ilmu. hal 30-44
- Yunizal. 2004. Teknologi Pengolahan Alginat. Pusat Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. hal 70-85