

**Komposisi Kimia Tubuh dan Kadar Glikogen pada Berbagai Dosis Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) sebagai Prebiotik dari *Lactobacillus* sp. pada Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamaei*).**

Composition of body chemistry and glycogenic levels in various dosage of sweet potato (*Ipomea batatas*) as a prebiotic of *Lactobacillus* sp. in shrimp vaname (*Litopenaeus vannamaei*).

Nurdera Aprilia Lestari<sup>1\*</sup>, Siti Aslamyah<sup>2</sup>, dan Zainuddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar

\*Corresponding author: nurderaaprillialestari@gmail.com

### ABSTRAK

Udang vaname merupakan salah satu produk perikanan unggulan karena bernilai ekonomis tinggi dan permintaan pasar yang banyak. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis ubi jalar (*Ipomea batatas*) dalam pakan sebagai prebiotik *Lactobacillus* sp. terhadap komposisi kimia tubuh dan kadar glikogen udang vaname. Udang vaname dengan bobot awal rata-rata 1,1 g/ekor ditebar dengan kepadatan 1 ekor/L dan 50 ekor/wadah dalam wadah box kontainer berukuran 63,1 cm x 41,4 cm x 30,7 cm. Wadah diisi air laut dengan salinitas 30-35 ppt dengan volume 50 L. Penelitian didesain dalam Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan berbagai dosis ubi jalar dalam pakan, yaitu : 0, 10, 15, dan 20%. Udang uji dipelihara selama 49 hari dan diberi pakan 5% bobot tubuh/hari dengan frekuensi 5 kali/hari pada pukul 06.00, 10.00, 14.00, 18.00, dan 23.00 WITA. Hasil penelitian menunjukkan berbagai dosis ubi jalar tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar protein, serat dan glikogen. Namun berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kadar lemak, Bahan Ekstrak tanpa Nitrogen (BETN) dan abu. Kadar protein yang dihasilkan berkisar antara  $87.03\pm 0.75$  -  $88.24\pm 0.66$  kadar serat  $1.28\pm 0.26$  -  $1.58\pm 0.43$  dan kadar glikogen  $9.51\pm 0.31$  -  $10.17\pm 0.59$ . Kadar lemak terendah pada dosis ubi jalar 15%  $0.29\pm 0.09$  dan 20%  $0.34\pm 0.05$  nyata berbeda dengan dosis ubi jalar 0%  $0.47\pm 0.07$  dan 10%  $0.59\pm 0.10$  sedangkan kadar BETN terendah pada dosis ubi jalar terendah pada dosis ubi jalar 0%  $0.63 \pm 0.45$  dan 10%  $0.23\pm 0.13$  nyata berbeda dengan dosis 15%  $2.67\pm 0.84$  dan 20%  $1.77\pm 0.52$  dan kadar Abu terendah pada dosis 15%  $8.73\pm 0.2$  nyata berbeda dengan dosis 0%  $9.21\pm 0.28$ , 10%  $9.16\pm 0.47$  dan 20%  $9.16\pm 0.47$ . Berdasarkan data komposisi kimia tubuh meliputi protein, lemak, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen, serat, dan abu serta kadar glikogen dapat disimpulkan bahwa dosis ubi jalar sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. pada udang vaname adalah 20%.

**Kata kunci :** glikogen, komposisi kimiawi tubuh, *Lactobacillus* sp., prebiotic, ubi jalar, udang vaname

### Pendahuluan

Dalam sistem budidaya udang vaname secara intensif di tambak, pakan merupakan salah satu komponen yang sangat menentukan keberhasilan usaha. Pakan merupakan faktor yang penting karena menyerap 60-70 % total biaya produksi (Haliman dan Adijaya, 2008). Untuk menekan biaya produksi pakan diperlukan alternatif lain yang mudah diperoleh, harganya murah dan kebutuhan nutrisi pada udang tetap terpenuhi sehingga dapat meningkatkan pencernaan karena jika tingkat pencernaan tinggi maka efisiensi pakan meningkat (Putra, 2010). Udang memerlukan nutrisi tertentu dalam jumlah tertentu pula untuk pertumbuhan, pemeliharaan tubuh dan pertahanan diri terhadap penyakit. Nutrisi ini meliputi protein, lemak dan karbohidrat (Zainuddin, 2016). Salah satu alternatif yang dilakukan adalah penggunaan probiotik (Suri, 2017). Probiotik

berfungsi sebagai imunostimulan, pemacu pertumbuhan, dan dapat dijadikan sebagai penyeimbang mikroorganisme dalam pencernaan (Khasani, 2007).

Salah satu probiotik yang sering digunakan yaitu *Lactobacillus* sp. Seperti pernyataan (Angelis dan Gobbeti 2011) *Lactobacillus* sp. termasuk pada kelompok bakteri asam laktat sehingga aman bagi pencernaan. Agar probiotik tumbuh baik disaluran cerna maka dibutuhkan prebiotik sebagai nutrisi. Prebiotik umumnya merupakan karbohidrat (poli- dan oligosakarida) yang tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan inang. Kandungan karbohidrat tinggi dapat ditemukan dalam umbi-umbian, salah satunya adalah ubi jalar (Lesmanawati *et al*, 2013). Ubi Jalar memiliki kandungan oligosakarida yang berpotensi memberikan nutrisi bagi mikroba usus yang menguntungkan (Marlin, 2008).

Dalam penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa ubi jalar sebagai prebiotik memiliki tingkat pencernaan yang paling baik, namun belum diketahui dosis optimum agar probiotik mampu bekerja secara maksimal (Mustafa, 2017). Setelah masuk ke dalam sel dan di edarkan keseluruh tubuh, glukosa darah berlebih akan diubah menjadi glikogen dengan proses glikogenesis. Glikogen terdapat pada hepatopankreas dan otot udang. Di dalam otot, glikogen merupakan simpanan energi utama yang mampu membentuk hampir 2% dari total massa otot (Nur, 2011). (Zainuddin *et al*, 2015) menyatakan level karbohidrat pakan 37% menyebabkan deposit glikogen lebih stabil. Glikogen yang ada di dalam otot hanya dapat digunakan untuk keperluan energi di dalam otot tersebut dan tidak dapat dikembalikan ke dalam aliran darah dalam bentuk glukosa apabila terdapat bagian tubuh lain yang membutuhkannya (Nur, 2011).

Berdasarkan uraian di atas maka, perlu dilakukan penelitian tentang komposisi kimia tubuh dan kadar glikogen pada berbagai dosis ubi jalar (*ipomea batatas*) dalam pakan sebagai prebiotik dari *lactobacillus* sp. pada pemeliharaan udang vaname (*litopenaeus vannamei*). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis ubi jalar dalam pakan sebagai prebiotik *lactobacillus* sp. terhadap komposisi kimia tubuh dan kadar glikogen pada pemeliharaan udang vaname.

## **Metode Penelitian**

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2018 hingga Februari 2019 dengan lokasi uji coba perlakuan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Pembuatan pakan dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar dan Probiotik dikultur dari Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

### *Prosedur Penelitian*

Persiapan pembuatan pakan uji dengan dengan menghaluskan semua bahan kering yang digunakan, kemudian ditimbang sesuai yang digunakan. Bahan pakan kering dicampur dimulai dari bahan halus dalam jumlah kecil diikuti bahan baku dalam jumlah besar, kemudian diaduk hingga tercampur rata, selanjutnya

ditambahkan minyak ikan, campuran vitamin dan mineral ke dalam campuran bahan kering tersebut, setelah tercampur merata lalu ditambah air hangat kedalam campuran bahan baku pakan hingga berbentuk adonan/pasta. Adonan sesuai formulasi kemudian dicetak dengan mesin pencetak pelet. Kemudian pakan selama 1-2 hari. Pakan yang telah kering didinginkan pada suhu kamar atau diangin-anginkan, selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong palstik dan disimpan ditempat yang kering. Pakan selanjutnya dianalisa proksimat sebelum digunakan.

Probiotik dicampurkan kedalam 100 gr pakan, metode pencampuran probiotik *Lactobacillus* sp. terlebih dahulu diencerkan dengan larutan fisiologis dan minyak ikan (dengan perbandingan 1 mL probiotik : 3 mL Larutan Fisiologis : 1 mL minyak ikan). Campuran ini kemudian disemprotkan pada pakan secara merata dengan menggunakan sprayer. Wadah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah box container 63.1 cm x 41.4 cm x 30.7 cm dengan volume 50 L sebanyak 12 buah diisi dengan padat tebar sebanyak 50 ekor per wadah, ditempatkan di dalam ruangan (Indoor) dan masing masing dilengkapi dengan resikulasi. Bak dan semua peralatan yang digunakan terlebih dahulu didesinfektan dengan kaporit 20 ppm dan dinetralkan dengan nitrosulfate 10ppm. Wadah yang telah steril masing-masing diisi dengan air laut yang sudah melalui penyaringan dengan salinitas 27-32 ppt. Sebelum ditebar di bak uji, udang diaklimatisasi selama 1 minggu dengan menempatkannya di bak penampungan media air yang di aerasi. Selama aklimatisasi, hewan uji diberi pakan komersial . Setelah masa aklimatisasi selesai, hewan uji dipuaskan selama 24 jam dengan tujuan menghilangkan sisa pakan dalam ususnya. Sebelum ditebar ke bak uji, udang uji ditimbang untuk mengukur bobot awal dengan menggunakan timbangan analitik. Pemeliharaan kurang lebih selama dua bulan dan diberi pakan uji dengan frekuensi pemberian 5 kali sehari sebanyak 5% dari bobot tubuh. Pemberian pakan dilakukan pada pukul 06.00, 10.00, 14.00, 18.00 dan 23.00 WITA. Sampling dilakukan 7 hari sekali untuk mengukur bobot udang.

Selama percobaan, kualitas media budidaya dijaga dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup juvenil udang vaname. Kualitas air dijaga dengan melakukan penyiponan setiap hari terhadap sisa pakan dan feses di dasar wadah, serta melakukan penggantian air 10-20%. Pengukuran kualitas air media dilakukan setiap sehari, yaitu pada pagi dan sore hari meliputi pengukuran suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut secara in situ dan amoniak di ukur sebanyak 3 kali yaitu pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

#### *Perlakuan dan Rancangan Percobaan*

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri atas duabelas satuan percobaan. Perlakuan tersebut adalah:

- Perlakuan A: Pakan tanpa penambahan ubi jalar (Kontrol)
- Perlakuan B: Pakan dengan dosis ubi jalar 10%
- Perlakuan C: Pakan dengan dosis ubi jalar 15%
- Perlakuan D: Pakan dengan dosis ubi jalar 20%

### *Parameter penelitian*

#### Komposisi Kimia Tubuh

Untuk pengamatan komposisi kimia tubuh udang, pada awal percobaan, sebanyak 3 ekor juvenil diambil secara acak untuk analisa awal komposisi tubuh. Pada akhir penelitian (minggu 8), 5 ekor juvenil diambil secara acak dari setiap hapa untuk analisa komposisi kimia tubuh udang uji. Kadar air, protein kasar, lemak kasar, BETN dan abu dari tubuh udang uji diukur dengan metode standar (AOAC, 1984). Kadar air diukur melalui pengeringan dalam oven pada 105°C selama 24 jam, protein kasar dianalisa dengan metode Kjeldahl, lemak kasar dianalisa dengan metode ekstraksi ether melalui system Soxhlet. Analisa kadar abu dilakukan dengan pengabuan pada suhu 550°C selama 24 jam dalam *muffle furnace*.

#### Kadar Glikogen

Metode penghitungan kadar glikogen mengacu pada metode (Wedemeyer dan Yasutak, 1997). Pengambilan sampel udang untuk pengujian kandungan glikogen tubuh juvenile dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pada awal penelitian sebanyak 5 ekor udang uji diambil secara acak, begitu pula di akhir penelitian sebanyak 5 ekor udang sampel diambil secara acak pada tiap wadah pengujian. Sampel-sampel tersebut tersebut dikeringkan dengan oven pada suhu 70-80°C. setelah kering, sampel tersebut dihaluskan dengan menggunakan mortar hingga berbentuk tepung. Selanjutnya tepung ini dibungkus dengan aluminium foil dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sebelumnya telah diberi label. Sampel tepung inilah yang digunakan untuk memperoleh data kuantitatif kandungan glikogen udang uji dengan menggunakan spektrofotometer.

#### *Analisis Data*

Untuk parameter komposisi kimia tubuh dan kadar glikogen data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) untuk mendapatkan perbedaan antar perlakuan. Data yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut W-tuckey.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### *Komposisi Kimia Tubuh*

Data komposisi kimia tubuh udang uji yang mendapat perlakuan berbagai dosis ubi jalar sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. pada awal dan akhir penelitian rataannya disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam (ANOVA) (Lampiran 1,2,4,5,7, dan 10) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis ubi jalar sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. dalam pakan berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap kadar lemak, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) dan kadar abu tubuh udang vaname. Namun tidak berpengaruh nyata ( $P > 0, 05$ ) terhadap kadar protein dan serat tubuh udang vaname. Kadar protein yang dihasilkan berkisar antara 87.03-88.24 dan kadar

serat 1.28-1.58. Hasil uji lanjut W-tuckey (Lampiran 3, 6, dan 8) menunjukkan kadar lemak terendah pada dosis ubi jalar 15 dan 20% nyata berbeda dengan dosis ubi jalar kontrol dan 10%, sedangkan kadar BETN terendah pada kontrol dan 10% nyata berbeda dengan dosis 15 dan 20% dan kadar abu terendah pada dosis 15% nyata berbeda dengan kontrol, 10 dan 20%.

Tabel 1. Rata-rata komposisi kimia tubuh udang vaname pada berbagai perlakuan pada awal dan akhir pemeliharaan.

Perlakuan	Kadar (%)				
	Protein	Lemak	Serat	BETN	Abu
Awal	82,42	2,73	0,54	4,41	9,99
A (kontrol)	88,24 ± 0,66 <sup>a</sup>	0,47 ± 0,07 <sup>ab</sup>	1,45 ± 0,36 <sup>a</sup>	0,63 ± 0,45 <sup>ab</sup>	9,21 ± 0,28 <sup>ab</sup>
B (10%)	87,74 ± 0,62 <sup>a</sup>	0,59 ± 0,10 <sup>b</sup>	1,51 ± 0,36 <sup>a</sup>	0,23 ± 0,13 <sup>a</sup>	9,93 ± 0,37 <sup>b</sup>
C (15%)	87,03 ± 0,75 <sup>a</sup>	0,29 ± 0,09 <sup>a</sup>	1,28 ± 0,26 <sup>a</sup>	2,67 ± 0,84 <sup>c</sup>	8,73 ± 0,23 <sup>a</sup>
D (20%)	87,15 ± 0,61 <sup>a</sup>	0,34 ± 0,05 <sup>a</sup>	1,58 ± 0,43 <sup>a</sup>	1,77 ± 0,52 <sup>bc</sup>	9,16 ± 0,47 <sup>ab</sup>

Keterangan : Nilai rata-rata ± standar deviasi. Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan pada taraf 5% (P<0,05).

### Kadar Glikogen

Data komposisi kimia tubuh udang uji yang mendapat perlakuan berbagai dosis ubi jalar sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. disajikan rataannya pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar glikogen udang vaname pada berbagai perlakuan pada awal dan akhir pemeliharaan.

Perlakuan	Kadar Glikogen (%)
Awal	8,33
A (Tepung ubi jalar 0%)	9,51 ± 0,31
B (Tepung ubi jalar 10%)	9,90 ± 0,41
C (Tepung ubi jalar 15%)	10,17 ± 0,59
D (Tepung ubi jalar 20%)	9,92 ± 0,24

Keterangan : Nilai rata-rata ± standar deviasi.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata kadar glikogen udang vaname yang mengkonsumsi pakan dengan dosis ubi jalar berbeda dalam pakan sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. berkisar antara 9,51-10,17. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai dosis ubi jalar dalam pakan sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kadar glikogen.

### Kualitas Air

Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa kualitas air sebagai penunjang yaitu meliputi suhu, salinitas, DO (oksigen terlarut), pH dan amoniak. Kisaran kualitas air yang di peroleh selama penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran pengukuran kualitas air selama pemeliharaan.

Parameter	Kisaran	Pustaka
Suhu (°C)	29,00-32,50	26-32 (Suyanto dan Mudjiman, 2001)
Salinitas (ppt)	30-35	33-40 (Mustafa <i>et al.</i> , 2007)
DO (ppm)	4,35-5,80	4-8 (Fuady <i>et al.</i> , 2013)
pH	7-8	7-8 (Dede <i>et al.</i> , 2014)
Amoniak (ppm)	0,006-0,019	<0.1 (Arsad <i>et al.</i> , 2017)

Komposisi kimia tubuh merupakan unsur-unsur penyusun tubuh meliputi protein, lemak, serat, BETN dan abu. Haryati (2011) mengemukakan komposisi kimia tubuh dapat menjadi ukuran kualitas daging dari ikan dan dapat menjadi ukuran pertumbuhan. Tetapi kandungan protein dalam tubuh meningkat jika dibandingkan pada saat awal penelitian. Kadar protein tubuh udang uji sama pada semua perlakuan, yaitu berkisar antara 82,42-88,24%. Walaupun demikian mengalami peningkatan dibandingkan pada awal penelitian.

Protein merupakan nutrisi yang paling berperan dalam menentukan laju pertumbuhan udang (Zainuddin, 2016). Umumnya protein yang dibutuhkan oleh udang dalam prosentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan hewan lainnya. Fungsi protein di dalam tubuh udang antara lain untuk : Pemeliharaan jaringan, Pembentukan jaringan, mengganti jaringan yang rusak, pertumbuhan. komposisinya didalam tubuh sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi pakan. Kadar protein yang sama pada setiap perlakuan diduga dipengaruhi oleh kadar protein pakan uji (Tabel 4) yang berada pada kisaran yang dibutuhkan oleh udang vaname. Menurut (zainuddin, 2016) Kebutuhan protein udang post larva yaitu 30-35 %. Hal ini didukung oleh Wahyudi (2007) bahwa udang vaname membutuhkan protein hingga 32% dan menurut Tahe dan Suwoyo (2011) bahwa udang vaname memerlukan formulasi pakan dengan kandungan protein 28-30%. menunjukkan bahwa pakan yang diberikan bekerja optimal dan mampu diserap baik oleh tubuh udang uji. Kebutuhan udang akan protein lebih besar dibandingkan dengan organisme lainnya. karena protein merupakan nutrisi yang paling berperan dalam menentukan laju pertumbuhan udang.

Kadar lemak, BETN, abu dan glikogen udang uji mengalami penurunan dibandingkan dengan awal penelitian. Lemak merupakan salah satu makronutrien bagi kultivan selian berfungsi sebagai sumber energi non protein dan asam lemak esensial, juga berfungsi memelihara bentuk dan fungsi fosfolipid, serta membantu dalam absorpsi vitamin yang larut dalam lemak dan mempertahankan daya apung tubuh (Borlongan dan Coloso,1992). Ikan membutuhkan lemak sebagai sumber energi, membantu penyerapan mineral tertentu serta vitamin yang terlarut dalam lemak (vitamin A, D, E dan K) selain itu keberadaan lemak membantu proses metabolisme dan menjaga keseimbangan daya apung ikan di dalam air (Herawati, 2005). Rendahnya kadar lemak pada udang uji diduga karena pakan yang diberikan mempunyai imbalanced protein dan non protein yang memenuhi kebutuhan udang. Hal yang sama dikemukakan oleh Haryati (2011) bahwa pakan yang dikonsumsi ikan tersebut mempunyai imbalanced protein dan non-protein yang memenuhi kebutuhan ikan, sehingga lemak dapat dimanfaatkan dengan efisien sebagai energi, akibatnya lemak yang dideposit di dalam tubuh tidak tinggi.

Dalam tubuh udang karbohidrat juga berperan penting, dimana karbohidrat merupakan sumber energi dan meningkatkan pertumbuhan udang. Karbohidrat dalam ubi jalar terdiri dari monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida. (Meyer, 1982 dalam zainuddin, 2016). Dalam ubi jalar terdapat oligosakarida yaitu

stakiosa, rafinosa, dan verbaskosa. Oligosakarida tidak dapat dicerna dalam usus karena tidak terdapat enzim untuk mencernanya. Akibatnya oligosakarida tidak dapat diserap usus dan akan difermentasi oleh bakteri-bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan (Susanti *et al.*, 2012). Spesies yang berbeda mempunyai kemampuan memanfaatkan karbohidrat yang berbeda pula. Udang memerlukan karbohidrat karena diperlukan sebagai pembakar dalam proses metabolisme, juga diperlukan dalam sintesis kitin dalam kulit keras. Walaupun demikian, efisiensi penggunaan karbohidrat oleh udang berbeda, tergantung dari sumbernya. Selain itu kemampuan udang dalam mencerna karbohidrat juga berbeda berdasarkan jenisnya (Sumeru dan Anna, 1999). Menurut Haryati (2011) Karbohidrat terdapat dalam 2 bentuk, yaitu serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Bahan ekstrak tanpa nitrogen merupakan salah satu komposisi non protein dalam tubuh udang uji. Pada Tabel 5 terlihat udang uji memiliki kadar serat dan BETN yang rendah. Kadar serat udang vaname selama penelitian pada kisaran 0,54-1,58 dan Kadar BETN selama penelitian berada pada kisaran 0,23-4,41. Nilai kisaran serat tersebut adalah nilai yang baik untuk kandungan serat kasar sebagaimana yang dikatakan (Afrianto dan Liviawaty, 2005) kandungan serat kasar tidak dianjurkan lebih dari 21%. Serat kasar juga merupakan bagian dari karbohidrat yang telah dipisahkan dengan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang terutama terdiri dari pati, dengan cara analisis kimia sederhana (Tillman dkk., 1998). BETN dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya yaitu protein kasar, abu, lemak kasar, dan serat kasar (Kamal, 1998). Sutardi (2006) menambahkan bahwa kandungan BETN suatu bahan pakan sangat tergantung pada komponen lainnya, seperti air, abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar. Jika jumlah air, abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar dikurangi dari 100, perbedaan itu disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

Kisaran abu berada pada kisaran 9,99 hingga 9,13. Abu adalah bahan anorganik hasil sisa pembakaran sempurna dari suatu bahan yang dibakar/dipanaskan pada suhu 500-600 0C (Agustono dkk., 2011). Kadar abu merupakan mineral yang terkandung dalam suatu bahan dan merupakan pencemaran atau kotoran. Kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam tubuh udang uji, kadar abu diserap oleh tubuh melalui usus kemudian sari-sari makanan dedarkan keseluruh tubuh oleh darah mineral dapat dibentuk sebagai senyawa kompleks yang bersifat organik.

Glikogen selama pemeliharaan berada pada kisaran yang sama yaitu berada pada kisaran 8,33 - 10,17. Glikogen terbentuk di dalam tubuh melalui proses glikogenesis yaitu karbohidrat yang terdapat dalam pakan yang akan masuk ke dalam tubuh dan diubah menjadi glukosa kemudian masuk ke dalam darah. Glukosa yang berasal dari pakan apabila tidak dimanfaatkan sebagai sumber energi maka akan disimpan. Melalui proses glikogenesis, glukosa sebagai monosakarida akan mengalami proses metabolisme dan dihasilkan glikogen. Glikogen inilah yang akan berfungsi sebagai cadangan energi. Peningkatan kadar glikogen menunjukkan adanya glukosa darah setelah energi untuk metabolisme terpenuhi yang akan dikonversi menjadi glikogen yang disimpan pada otot dan

tubuh udang vaname (Handayani, 2011). Hasil penelitian Zainuddin *dkk.*, (2014), peningkatan karbohidrat pakan dapat meningkatkan kadar glikogen tubuh udang uji yang sewaktu-waktu dapat digunakan udang untuk aktivitas metabolisme lainnya. Qiang *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa penggunaan karbohidrat pakan sebesar 40% meningkatkan kadar glikogen.

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada parameter komposisi kimia tubuh dan kadar glikogen, relatif sama pada semua perlakuan antara kontrol dan berbagai dosis ubi jalar sebagai prebiotik. Merujuk pada penelitian (Wahyudi, 2019) hal ini diduga karena kacang kedelai yang dijadikan bahan pakan memiliki potensi sebagai prebiotik, karena mampu meningkatkan kinerja mikroflora saluran pencernaan kedua setelah kacang merah.

Kualitas air selama penelitian dijaga berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan udang vaname. Pada Tabel 7 terlihat suhu berkisar antara 29,00-32,50°C. Menurut Suyanto dan Mudjiman (2001) suhu optimal untuk efisiensi udang vaname adalah berkisar antara 26-32°C. suhu berpengaruh langsung pada metabolisme udang, jika suhu lebih dari angka optimum, maka metabolisme udang akan berlangsung cepat dan kebutuhan oksigen akan meningkat, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme diperlambat, dan pada penelitian ini suhu masih dalam kisaran optimum.

Selama penelitian diperoleh salinitas yang layak untuk keberlangsungan hidup udang vaname yaitu 30-35 ppt, sesuai dengan pernyataan Saoud *dkk.*, (2003) udang vaname dapat tumbuh pada perairan dengan salinitas berkisar 0,5-38,3 ppt. Kisaran oksigen terlarut (DO) yang diperoleh selama penelitian yaitu antara 4,35-5,80 ppm dan masih berada di kisaran layak hidup untuk udang vaname, sebagaimana pernyataan Fegan (2003) bahwa konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan udang vaname berkisar di nilai 3-8 ppm, berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa oksigen terlarut selama penelitian masih berada dalam kisaran optimum.

Pada parameter pH selama penelitian di dapatkan kisaran antara 7-8 hal ini sama seperti menurut Elovaara (2001) untuk stadia larva, pH yang layak untuk udang vaname berkisar antara 7,8-8,4. Sehingga udang vaname selama pemeliharaan berada di kisaran optimum. Amoniak harus diketahui kadarnya di lingkungan pemeliharaan karena senyawa ini beracun bagi organisme selama pemeliharaan diperoleh kadar amoniak yang masih layak untuk kehidupan udang vaname yaitu berkisar antara 0,0006-0,019. Menurut Arsad *dkk.*, (2017) pada dasarnya, kisaran amoniak tidak boleh lebih dari 0,1 ppm. Konsentrasi amoniak yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan udang terhambat, dapat meningkatkan kandungan nitrit yang bersifat toksik di perairan.



## Kesimpulan

Berdasarkan data komposisi kimia tubuh meliputi protein, lemak, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen, serat, dan abu serta kadar glikogen dapat disimpulkan bahwa dosis ubi jalar sebagai prebiotik dari *Lactobacillus* sp. pada udang vaname adalah 20%.

## Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada keluarga, pembimbing, Universitas Hasanuddin dan Balai Budidaya Air Payau Takalar atas semua bantuan, semangat dan ilmunya sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

## Daftar Pustaka

- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2005. Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Agustono., H. Setyono, T. Nurhajati, M. Lamid, M. A. Al-Arief, W. P. Lokapirnasari. 2011. Petunjuk Praktikum Nutrisi Ikan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Angelis, M.D. & Gobbetti, M. 2011. Lactic Acid Bacteria *Lactobacillus* spp General Characteristics. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition). 78–90.
- Arsad, S., A. Afandy., A.P. Purwadhi., B. Maya, V., D. K. Saputra., N.R. Buwono. 2017 Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*L. Vannamei*) Dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan. Vol 9. No 1.
- Borlongan, I. G, and R.M. Coloso. 1992. Lipid and Patty Acid Composition Of Milkfish (*Chanos chanos* Forsskal). Grown in Freshwater and Seawater.
- Elovaaraa, A K (2001). Shrimp Farming Manual Practical Technology For Intensive Commercial Shrimp Production. United States Of Amerika, 2001. Chapter 4 hal 1-40.
- Fegan, D, F. 2003. Budidaya Udang Vaname (*L. vannamei*) di Asia Gold Coin Indonesia Specialities Jakarta.
- Haliman, R.W dan Dian Adijaya S. 2008. Udang Vaname. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Handayani, S. 2011. Uji Toleransi Glukosa dan Uji Toleransi Insulin Glukosa Pada Ikan Gurame yang diberi Pakan Mengandung Kadar Protein dan Karbohidrat yang Berbeda. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Haryati., Zainuddin., Putri, D. S. 2011. Pengaruh tingkat substitusi Tepung ikan dengan Tepung Maggot Terhadap Komposisi Kimia Pakan Dan Tubuh Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Jurnal. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Herawati, V. E. 2005. Diktat Manajemen Pemberian Pakan Ikan. Program studi Budidaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kamal, M. 1998. Bahan Pakan dan Ransum Ternak. Yogyakarta: Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada.
- Khasani, I. 2007. Aplikasi Probiotik Menuju Sistem Budidaya Perikanan Berkelanjutan. Media Akuakultur. 2(2): 86-90.
- Lesmanawati, W. Widanarni. Sukenda. dan W. purbiantoro. 2013. Potensi Ekstrak Oligosakarida Ubi Jalar sebagai Prebiotik Bakteri Probiotik Akuakultur (The Potential of Sweet Potato Oligosaccharide Extract as Aquaculture Probiotic Bacteria Prebiotic). Jurnal sains terapan 3(1):21-25.
- Marlis, A. 2008. Isolasi Oligosakarida Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan pengaruh Pengolahan terhadap Potensi Prebiotiknya. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Mustafa, Y. 2017. Aplikasi Prebiotik Berbeda Pada Pakan Terhadap Kinerja Bakteri *Lactobacillus* Sp. Dalam Saluran Pencernaan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Nur, A.N. 2011. Pengaruh Pemberian Berbagai Kombinasi Kadar Karbohidrat Pakan dan Kromium terhadap Deposit Glikogen Hepatopankreas dan Otot Gelondongan Udang Windu (*Penaeus monodon*). Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik Dan Sinbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Qiang J, Yang H, He J, Wang H, Zhu ZX, Xu P. 2014. Comparative study of the effects of two high carbohydrate diets on growth and hepatic carbohydrate metabolic enzyme responses in juvenile GIFT tilapia *Oreochromis niloticus*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 14: 515–525.
- Saoud, I. P, D. A. Davis, D.B Rouse. 2003. Suitability Studies Of Indlans Well Waters for *Litopenaeus vannamei* Culture. *Quakultur* 217;373-383.
- Sumeru, S.U dan S. Anna. 1999. Pakan Udang Windu. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suri, R. 2017. Studi tentang Penggunaan Pakan Komersil yang Dicampur dengan Bakteri *Bacillus coagulans* terhadap Performa *Litopenaeus vannamei*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Suryanto, R. dan A. Mudjiman. 2001. Budidaya Udang Windu. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Susanti, I., Hartanto, E. S., dan Wardayanie, N. I. A. 2012. Studi Kandungan Oligosakarida Berbagai Jenis Ubi Jalar dan Aplikasinya Sebagai Minuman Fungsional. *Journal of Agro-Based Industry*, 29(2): 23-33.
- Sutardi, T. 2006. Landasan ilmu nutrisi jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tahe, S dan H.S.Suwoyo. 2011. Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Kombinasi Pakan Berbeda Dalam Wadah Terkontrol. *Jurnal Riset Akuakultur*. 6(1):31-40.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo & S. Lebdosukoyo. 1998. Ilmu makanan ternak dasar. Yogyakarta: Fakultas Peternakan. Gadjah mada University Press.
- Wahyudi, 2019. Aplikasi Prebiotik berbagai jenis kacang-kacangan terhadap kinerja mikroflora pada saluran pencernaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). [Tesis]. Pasacasrjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wahyudi, H. 2007. Teknik Pemeliharaan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Analisa usaha di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Jawa Tengah. Karya Ilmiah. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta.
- Wedemeyer G. A. and W. T. Yasutake. 1977. Clinical Methods for the Assessment of the Effects of Environmental Stress on Fish Health. Technical Paper of the U.S. 89(18).
- Zainuddin, Haryati. Dan S. Aslamyah. 2015. Glikogen Dan Proksimat Tubuh Juvenile Udang Vaname Yang Diberi Pakan Dengan Kadar Karbohidrat Dan Frekuensi Pemberian Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 14 (1), 18-23.
- Zainuddin., Aslamyah, S., dan Haryati. 2016. Aplikasi Pakan Murah, Berkualitas dan Ramah Lingkungan Terhadap Peningkatan Produksi Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) di Sulawesi Selatan. Laporan Akhir Penelitian Perguruan Tinggi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Zainuddin., Haryati., Aslamyah, S. 2014. Pengaruh Level Karbohidrat dan Frekuensi Pakan Terhadap Rasio Konversi Pakan dan Sintasan Juvenil (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan*, XVI (1): 29-34.