

SKRIPSI

**PENGARUH DOSIS VITOMOLT PLUS DALAM PAKAN
TERHADAP RETENSI NUTRISI JUVENIL UDANG VANAME
(*Litopenaeus Vannamei*)**

Disusun dan diajukan oleh

A.MUH.ABILQUSHAI ASSHIDIQ

L221 16 316



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

**PENGARUH DOSIS VITOMOLT PLUS DALAM PAKAN
TERHADAP RETENSI NUTRISI JUVENIL UDANG VANAME
(*Litopenaeus Vannamei*)**

Disusun dan diajukan oleh

A.MUH.ABILQUSHAI ASSHIDIQ

L221 16 316



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH DOSIS VITOMOLT PLUS DALAM PAKAN TERHADAP RETENSI
NUTRISI JUVENIL UDANG VANAME (*Litopenaeus Vannamei*)**

Disusun dan diajukan oleh

**A.MUH.ABILQUSHAI ASSHIDIQ
L221 16 316**

Telah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 03 September 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si
NIP. 196407211991031001

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.
NIP. 19650123 198903 2 003

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal lulus: 03 September 2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. Muh. Abilqushai asshidiq
NIM : L221 16 316
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakandengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

PENGARUH DOSIS VITOMOLT PLUS DALAM PAKAN TERHADAP RETENSI NUTRISI JUVENIL UDANG VANAME (*Litopenaeus Vannamei*)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai atas perbuatan tersebut.

Makassar, 03 September 2021

Yang menyatakan



A.Muh.Abilqushai Asshidiq

PERNYATAAN AUTHORSHIP

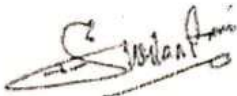
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. Muh. Abilqushai asshidiq
NIM : L221 16 316
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagai atau keseluruhan ini Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikuti.

Makassar, 03 September 2021

Mengetahui,
Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 196606301991032002

Penulis



A. Muh. Abilqushai asshidiq
L221 16 316

ABSTRAK

A. Muh. Abilqushai Asshidiq. L221 16 316. “Pengaruh Dosis Vitomolt Plus Dalam Pakan Terhadap Retensi Nutrisi Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” dibimbing oleh **Zainuddin** Sebagai Pembimbing Utama dan **Yushinta Fujaya** sebagai Pembimbing Anggota.

Salah satu komponen penting dalam budidaya udang vaname adalah pakan, adapun upaya untuk mengatasi mahalanya biaya pakan salah satunya dengan menggunakan feed additive yaitu vitomolt plus. Vitomolt plus adalah ekstrak herbal yang mengandung fitoekdisteroid berfungsi untuk meningkatkan stamina, meningkatkan retensi protein, merangsang pertumbuhan dan molting. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis vitomolt terbaik pada pakan udang terhadap retensi nutrisi juvenil udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli hingga September 2020 bertempat di Hatchery Mini Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Hewan Uji yang digunakan pada penelitian ini adalah juvenil udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan bobot awal rata-rata 1,5 g yang diperoleh dari tempat penggelondongan udang di Kab. Pangkep. Jumlah udang yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 240 ekor dengan rincian 20 ekor per wadah. Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan, yaitu A: kontrol, B: 1,5 g/kg pakan, C: 3,0 g/kg pakan dan D: 4,5 g/kg pakan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan dosis vitomolt plus yang berbeda dalam pakan buatan. Parameter yang diukur adalah retensi nutrisi yang meliputi retensi protein, lemak, dan energi. Hasil penelitian menunjukkan vitomolt plus berpengaruh nyata terhadap retensi protein dan energi udang vaname. Perlakuan terbaik untuk udang vanamei yang mengkonsumsi pakan buatan dengan penambahan vitomolt plus 3,0 ppm pakan mampu menghasilkan retensi protein sebesar $27,47 \pm 1,91$ %, retensi lemak sebesar $1,26 \pm 0,20$ % dan retensi energi sebesar $8,07 \pm 0,62$ %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vitomolt plus memberi respon yang baik terhadap parameter retensi nutrisi udang vaname.

Kata Kunci: energi, lemak, protein, retensi, udang vaname, vitomolt

ABSTRACT

A. Muh. Abilqushai Asshidiq. L221 16 316. "The Effect of Vitomolt Plus Dosage in Feed on Juvenile Nutritional Retention of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)" supervised by **Zainuddin** As Main Advisor and **Yushinta Fujaya** as Member Advisor.

One fishery product that is currently being developed is vaname shrimp (*Litopenaus vannamei*). This study aims to determine the best vitomolt dose in shrimp feed for juvenile nutritional retention of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*). This research was conducted from July to September 2020 at the Mini Hatchery of the Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Hasanuddin University, Makassar. The test animal used in this study was juvenile shrimp vaname (*Litopenaeus vannamei*) with an average initial weight of 1.5 g obtained from the shrimp hatcheries in Kab. Pangkep. The number of shrimp used in this study was 240 with details of 20 per container. The study was designed using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications each, namely A: control, B: 1.5 g / kg of feed, C: 3.0 g / kg of feed and D: 4. , 5 g / kg of feed. The treatment given was the addition of a different dose of vitomolt plus in artificial feed. The parameters measured were nutritional retention which included protein, fat, and energy retention. The results showed that vitolol plus had a significant effect on the protection and energy retention of vannamei shrimp. The best treatment for vannamei shrimp consuming artificial feed with the addition of vitomolts plus 3.0 ppm of feed was able to produce protein retention of $27.47 \pm 1.91\%$, fat retention of $1.26 \pm 0.20 \%$ and energy retention of $8.07 \pm 0.62 \%$. The results showed that vitomolt plus gave a good response to the vaname shrimp nutrient retention parameters.

Keywords: energy, fat, protein, retention, vaname shrimp, vitomolts

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya sehingga kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi dapat terselesaikan. Kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Dosis Vitomolt Plus Dalam Pakan Terhadap Retensi Nutrisi Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)” ini merupakan salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Adapun dalam pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa berbagai tantangan dan kesulitan telah dilalui. Hal tersebut dimulai sejak perencanaan awal, persiapan, pelaksanaan, hingga akhir penyusunan. Selesaiannya skripsi ini tidak luput dari dukungan dan dorongan dari beberapa pihak yang telah membantu kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang saya sangat sayangi dan sangat saya banggakan. Ayahanda **Alwi Madjid S.s** dan ibunda tercinta **A. Sukmawati S.s** yang telah membuat penulis berada didunia ini dan membesarkan dengan penuh kasih kasih sayang. Orangtua yang tak henti-hentinya memberikan dukungan bimbingan, motivasi, kepercayaan, serta banyak perhatian sehingga penulis bisa lebih semangat dalam melaksanakan kegiatan dan mengerjakan laporan.
2. Ibu **Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Ir. Gunarto Latama, M. Sc.** selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP.** selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si.** selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga proses akhir penyusunan laporan ini
6. Ibu **Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.** selaku pembimbing anggota yang senantiasa meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan serta arahnya hingga proses akhir penyusunan skripsi ini.
7. Ibu **Prof. Dr. Ir. Radjuddin Syamsuddin, M.Sc.** selaku pembimbing akademik sekaligus dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu saat melaksanakan ujian.

8. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamiyah, MP** selaku dosen penguji yang telah bersedia serta meluangkan waktunya untuk menguji penulis saat melaksanakan ujian.
9. Terima kasih kepada teman-teman sekampus, se fakultas, seprodi, terutama Rekan-rekan seperjuangan **tim penelitian vitomolt** yang telah banyak membantu saya demi kelancaran kegiatan dan penyusunan skripsi ini.
10. Senior dan rekan-rekan seperjuangan di **UKM MENWA SAT.701 UNHAS** yang telah menjadi tempat pulang kedua untuk melepaskan lelah dan berbagi tawa.
11. Saudaraku **Denny, Wawan, Al-hafid, Matias, Rifky, dan Mardianto** sebagai tempat berbagi duka saat pikiran enggan terbuka, panjang umur perjuangan.
12. Juga semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan kerja sama dari banyak pihak yang terkait tidak mungkin penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyusun skripsi ini. Selain itu, penulis juga menyadari bahwa masih banyak yang perlu diperbaiki dalam skripsi ini. demi kesempurnaan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan yang ada.

Semoga dapat bermanfaat dan memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, serta segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat berkat dan karunia Allah SWT. Aamiin.

Makassar, 10 November 2020

A. Muh. Abilqushai Asshidiq

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama A.Muh.Abilqushai Asshidiq, lahir pada 01 Juni 1999 di Ujung Pandang yang merupakan anak Pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Alwi Madjid dan Ibu Andi Sukmawati. Bertempat tinggal di BTN Pepabri M/21, Sulawesi Tengah, Kab.Banggai. Beragama Islam dan memiliki hobi dalam bidang menggambar.

Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) pada tahun 2004 di SDN 7, Luwuk dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Luwuk dan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya, penulis melanjutkan studi di SMAN 3 Luwuk dan lulus pada tahun 2016. Kemudian, penulis melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin pada tahun 2016.

Dalam hal keorganisasian, penulis pernah menjabat Wakil Ketua OSIS di SMAN 3 Luwuk (2015-2016), Anggota bidang Keilmuan di Himpunan KMP Budidaya Perairan (2018-2019) serta menjadi anggota bidang Advokasi di Himpunan Mahasiswa Akuakultur Indonesia (HIMAKUAI) periode 2018-2019.

Dalam rangka menyelesaikan studi serta memenuhi syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan, penulis melakukan penelitian dengan Judul “Pengaruh Dosis Vitomolt Plusdalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Juvenil Udang Vannamei (*Litopenaus Vannamei*)” yang dibimbing langsung oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Sidan Ibu Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|------------------------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI..... | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN AUTHORSHIP | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | v |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| A Latar Belakang | 1 |
| B Tujuan dan Kegunaan | 2 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| A Klasifikasi dan Biologis Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)..... | 3 |
| B Kebiasaan makan Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) | 4 |
| C Pakan dan Kebutuhan Nutrisi Udang Vaname..... | 5 |
| D Phytobiotik Dalam Akuakultur..... | 6 |
| E Tepung jagung | 7 |
| F Tepung Ubi Jalar | 8 |
| G Tepung Kedelai | 8 |
| H Tepung Ikan | 9 |
| I Minyak ikan | 9 |
| J CMC..... | 10 |
| K Retensi Nutrisi | 11 |
| L Kualitas Air | 11 |
| METODE PENELITIAN..... | 13 |
| A Waktu dan Tempat | 13 |
| B Hewan Uji..... | 13 |
| C Wadah Uji..... | 13 |
| D Pakan Uji..... | 13 |
| E Perlakuan..... | 14 |
| F Prosedur Penelitian | 14 |

| | | |
|----------------------------|----------------------------|----|
| G | Parameter Pengamatan | 15 |
| H | Analisis Data | 16 |
| HASIL | | 17 |
| A | Retensi Protein..... | 17 |
| B | Retensi Lemak | 17 |
| C | Retensi Energi..... | 18 |
| D | Kualitas Air | 18 |
| PEMBAHASAN..... | | 20 |
| A | Retensi Nutrisi | 20 |
| B | Kualitas Air | 22 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | | 23 |
| A | Kesimpulan | 23 |
| B | Saran | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 24 |
| LAMPIRAN | | 29 |

DAFTAR TABEL

| No. | Judul Tabel | Halaman |
|-----------|--|---------|
| 1. | Tabel 1. Komposisi kimia biji jagung (Florentina, 2016 | 8 |
| <u>2.</u> | Tabel 2. Kandungan Tepung Ikan Berkualitas (Irianto dan Giyatmi, 2009). | 9 |
| <u>3.</u> | Tabel 1. Retensi protein rata-rata udang vannamei, <i>Litopenaeus vannamei</i> selama 40 hari pemeliharaan..... | 17 |
| <u>4.</u> | Tabel 2. Retensi lemak rata-rata pada udang vannamei, <i>Litopenaeus vannamei</i> selama 40 hari pemeliharaan..... | 17 |
| <u>5.</u> | Tabel 3. Retensi energi rata-rata udang vannamei, <i>Litopenaeus vannamei</i> selama 40 hari pemeliharaan..... | 18 |
| <u>6.</u> | Tabel 4. Kisaran nilai fisika kimia lingkungan perairan udang vannamei selama 40 hari pemeliharaan..... | 18 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul Gambar | Halaman |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (Sumber: Fegan,2003) | 4 |
| <u>2.</u> | <u>Gambar 2. Tata letak wadah percobaan selama penelitian</u> | <u>14</u> |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul Lampiran | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Lampiran 1. Hasil uji proksimat pakan, udang awal dan udang pada setiap perlakuan | 29 |
| 2. | Lampiran 2. Data Jumlah Protein, Lemak, Energi Pakan yang Dikonsumsi Udang Vaname (gram)..... | 31 |
| 3. | Lampiran 2. Hasil analisis ragam (ANOVA) retensi protein udang vaname setiap perlakuan selama 40 hari pemeliharaan | 31 |
| 4. | Lampiran 3. Hasil analisis ragam (ANOVA) retensi lemak udang vaname setiap perlakuan selama 40 hari pemeliharaan | 32 |
| 5. | Lampiran 4. Hasil analisis ragam (ANOVA) retensi energi udang vaname setiap perlakuan selama 40 hari pemeliharaan | 33 |
| 6. | Lampiran 5. Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata juvenil udang vaname perlakuan selama 40 hari pemeliharaan | 34 |
| 7. | Lampiran 6. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) rata-rata juvenil udang vaname setiap perlakuan selama 40 hari pemeliharaan | 35 |
| 8. | Lampiran 7. Sintasan rata-rata juvenil udang vaname setiap perlakuan selama 40 hari pemeliharaan..... | 36 |
| 9. | Lampiran 8. Foto Kegiatan Penelitian | 37 |

PENDAHULUAN

A Latar Belakang

Salah satu produk perikanan yang sedang berkembang saat ini adalah udang vaname (*Litopenaus vannamei*). Sejak tahun 2001, udang jenis ini telah ditetapkan pemerintah sebagai komoditas unggulan sektor perikanan budidaya di Indonesia. Penerapan skala teknologi sederhana hingga intensif dalam produksi udang vaname di wilayah tropis telah menunjukkan bahwa jenis udang ini memiliki beberapa kelebihan dibanding jenis udang yang lain. Udang vaname memiliki pertumbuhan yang cepat, dapat mengisi semua kolom air sehingga dapat dibudidaya dengan densitas yang tinggi, memiliki kandungan daging yang lebih banyak dibanding udang lainnya, hemat pakan, bersifat euryhalin, serta lebih tahan terhadap serangan virus dan penyakit. Berbagai keunggulan tersebut menyebabkan banyak petambak beralih ke udang vaname dari usaha udang windu (Haliman & Adijaya, 2005).

Pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang, disisi lain pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi (Yanuar, 2017). Menurut Harris (2010) harga pakan ikan relatif mahal diakibatkan oleh bahan baku yang masih diimpor, formulasinya sampai pada diperlukannya bahan tambahan agar pakan berbau tepung ikan yang tajam dan berwarna coklat, serta panjangnya rantai tata niaga. Akibat dari mahalnya pakan ikan, sehingga perlu mencari feed additive yang lebih murah dan berkualitas.

Berbagai alternatif dan upaya telah dilakukan untuk mengurangi biaya produksi pakan salah satunya dengan menggunakan feed additive yaitu vitomolt plus. Vitomolt Plus merupakan pengembangan produk vitomolt sebelumnya, yang ditambahkan bahan herbal sebagai bahan tambahan pada pakan. Menurut Arief (2015), Penggunaan bahan herbal saat ini sebagai *feed additive* mulai diterapkan penggunaannya karena bahan-bahan alami ini lebih ekonomis, mudah didapat dan tidak ada efek samping. Adapun bahan herbal yang ditambahkan pada Vitomolt Plus ini ialah tanaman yang berasal dari Genus *Curcuma* dan *Boesenbergia* yaitu temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan temu kunci (*Boesenbergia pandurata*). sehingga diharapkan dengan suplementasi vitomolt kedalam pakan dapat meningkatkan sintesa dan protein yang lebih tinggi.

Vitomolt plus adalah nama produk stimulant molting yang dikembangkan oleh Universitas Hasanuddin. Vitomolt plus mengandung hormone *molting* (fitoekdisteroid) yang diekstrak dari tanaman bayam (*Amaranthus spp*). Vitomolt plus adalah ekstrak herbal yang mengandung fitoekdisteroid. Fitoekdosteroid berfungsi untuk

meningkatkan stamina, meningkatkan retensi protein, merangsang pertumbuhan dan molting. Klein (2004) juga mengemukakan bahwa ekdisteroid berperan dalam meningkatkan pembentukan protein melalui peningkatan sintesis mRNA. Ekdisteroid juga dapat menstimulasi metabolisme karbohidrat, biosintesis lipid, serta berperan sebagai imunostimulan dan antioksidan (Lafont & Dinan, 2003). Meskipun protein dalam pakan rendah, apabila dapat diretensi lebih banyak dalam tubuh maka hal ini lebih menguntungkan (Fujaya et al., 2011).

Retensi merupakan gambaran dari banyaknya zat makanan yang diberikan, yang dapat diserap dan dimanfaatkan untuk membangun ataupun memperbaiki sel-sel tubuh yang sudah rusak, serta dimanfaatkan tubuh udang bagi metabolisme sehari-hari (Tantri, 2014). Hingga saat ini penelitian mengenai pemanfaatan vitomolt dalam pakan udang vaname belum banyak dilakukan dan informasinya masih sangat terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian terkait pengaruh dosis vitomolt pada pakan terhadap retensi nutrisi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) penting untuk dilakukan.

B Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis vitomolt plus terbaik pada pakan udang terhadap retensi nutrisi juvenil udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

Sedangkan kegunaannya adalah sebagai bahan informasi mengenai pengaruh dosis vitomolt plus pada substitusi pakan udang terhadap retensi nutrisi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

TINJAUAN PUSTAKA

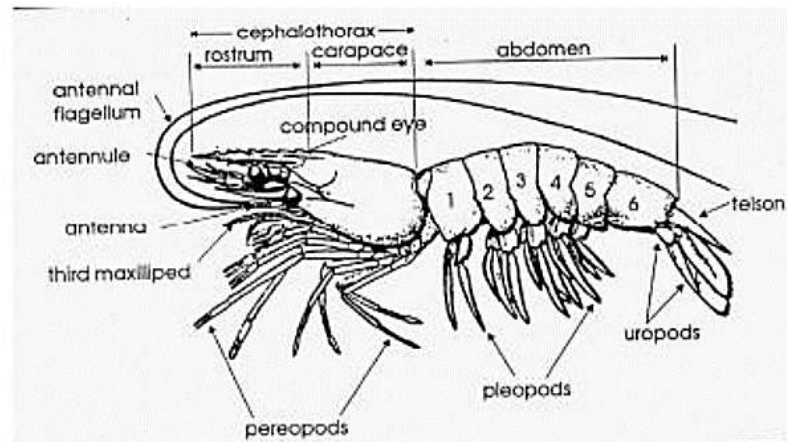
A Klasifikasi dan Biologis Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), tubuh udang vaname dibentuk oleh dua cabang yaitu exopodite dan endopodite. Udang vaname memiliki aktivitas berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik (moulting). Bentuk periopoda beruas-ruas yang berujung di bagian dactylus. Dactylus ada yang berbentuk capit (kaki ke-1, ke-2, dan ke-3) dan tanpa capit (kaki ke-4 dan ke-5). Di antara coxa dan dactylus, terdapat ruang berturut-turut disebut basis, ischium, merus, carpus, dan cropus. Pada bagian ischium terdapat duri yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi beberapa spesies udang vaname dalam taksonomi.

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), klasifikasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah sebagai berikut :

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Sub kingdom | : Metazoa |
| Filum | : Arthropoda |
| Sub filum | : Crustacea |
| Kelas | : Malacostraca |
| Sub kelas | : Eumalacostraca |
| Super ordo | : Eucarida |
| Ordo | : Decapoda |
| Sub ordo | : Dendrobrachiata |
| Infra ordo | : Penaeidea |
| Famili | : Penaeidae |
| Genus | : <i>Litopenaeus</i> |
| Spesies | : <i>Litopenaeus vannamei</i> |

Secara umum tubuh udang vaname dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada (Cephalothorax) dan bagian tubuh sampai ekor. Bagian Cephalothorax terlindung oleh kulit chitin yang disebut karapas. Bagian ujung Cephalothorax meruncing dan bergerigi yang disebut rostrum. Udang vaname memiliki 2 gerigi di bagian ventral rostrum sedangkan di bagian dorsalnya memiliki 8 sampai 9 gerigi.



Gambar 1.

Morfologi Udang Vaname (Sumber: Fegan,2003)

Tubuh udang vaname beruas-ruas dan tiap ruas terdapat sepasang anggota badan yang umumnya bercabang dua (biramous). Jumlah keseluruhan ruas badan udang vaname umumnya sebanyak 20 buah. Cephalothorax terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas di bagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Ruas I terdapat mata bertangkai, sedangkan ruas II dan III terdapat antenna dan antennula yang berfungsi sebagai alat peraba dan pencium. Pada ruas III terdapat rahang (mandibula) yang berfungsi sebagai alat untuk menghancurkan makanan sehingga dapat masuk ke dalam mulut (Haliman dan Adijaya, 2005). Gambar 1 menunjukkan morfologi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

B Kebiasaan makan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Udang bersifat pemakan segala (omnivora), detritus dan sisa-sisa organik lainnya baik hewani maupun nabati. Dalam mencari makan udang mempunyai pergerakan yang terbatas, tetapi udang selalu didapatkan di alam oleh manusia, karena udang mempunyai sifat dapat menyesuaikan diri dengan makanan yang tersedia di lingkungannya dan tidak bersifat memilih (Pratiwi, 2008).

Udang *vannamei* mempunyai sifat mencari makan pada siang dan malam hari (diurnal dan nokturnal) dan tergolong memiliki sifat yang sangat rakus. Sifat tersebut

perlu untuk diketahui karena berkaitan dengan jumlah pakan dan juga frekuensi pemberian pakan diberikan. Udang vannamei mencari dan mengidentifikasi pakan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (seta). Dengan bantuan sinyal kimiawi yang ditangkap, udang merespon untuk mendekati atau menjauhi sumber pakan. Pakan merupakan sumber nutrisi yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Nutrisi digunakan oleh udang vannamei sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan berkembang biak. Secara alami udang tidak mampu mensintesis protein dan asam amino, begitu pula senyawa anorganik. Oleh karena itu asupan protein dari luar dalam bentuk pakan buatan sangat dibutuhkan (Nuhman, 2008).

Menurut Suryaningrum (2017), beberapa golongan makanan alami terdiri dari campuran berbagai mikroorganisme nabati harus dilestarikan di dalam tambak dan dalam jumlah cukup yaitu ganggang (alga) berbentuk benang misalnya Chlorophyceae; ganggang benthos (klekap) misalnya Cyanophyceae, Bacillariophyceae dan Diatomae; ganggang plankton (Phytoplankton) misalnya Chlorophyceae, Phaeophyceae dan Rhodophyceae. Disamping mikroorganisme nabati, di dalam tambak harus ada mikroorganisme hewani (zooplankton) misalnya Ampipoda, Rotifera, Annelida, Crustaceae, Mollusca dan jasad penempel atau Epiphyto

C Pakan dan Kebutuhan Nutrisi Udang Vaname

Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya udang, karena menyerap 60%-70% dari total biaya produksi udang. Komposisi kandungan protein, karbohidrat, lemak, dan lain-lainnya harus disesuaikan dengan kebutuhan udang, sehingga dapat mencapai pertumbuhan dan sintasan yang optimum. Perlu diupayakan untuk selalu menekan biaya pakan melalui penggunaan pakan secara efisien agar udang dapat tumbuh optimum dan pakan yang terbuang seminimum mungkin (Tahe dan Hidayat, 2011).

Menurut Pratama *dkk.*, (2017) laju tumbuh udang vaname dipengaruhi oleh suplai pakan yang diberikan, pemupukan, aerasi, sintasan udang yang dibudidayakan dan padat tebar. Padat penebaran mempengaruhi kompetisi ruang gerak, kebutuhan makanan, dan kondisi lingkungan. Semakin tinggi padat tebar, ketersediaan pakan alami semakin berkurang dan kebutuhan pakan buatan semakin meningkat.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan pemberian pakan yang mengandung nilai nutrisi yang lengkap. Pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi udang vaname. Sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh udang vaname terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral yang dibutuhkan

untuk pertumbuhan dan perkembangan secara optimal sehingga produktivitasnya bisa ditingkatkan (Purnamasari *dkk.*, 2017).

Udang membutuhkan nutrisi untuk menunjang kelangsungan hidup, pertumbuhan dan meningkatkan produksi. Pakan yang paling sering digunakan oleh petambak diantaranya mie kadaluarsa, roti kadaluarsa, dan biskuit kadaluarsa. Pakan yang seringkali digunakan oleh petambak memiliki kekurangan dari segi kandungan gizi yang tidak sesuai standar kebutuhan pakan udang dan harga pakan yang mahal (Rahman *dkk.*, 2018).

Nutrisi yang menunjang kelangsungan hidup, pertumbuhan, membantu reproduksi dan meningkatkan produksi udang vaname adalah: protein yang merupakan senyawa kimia yang sangat diperlukan oleh tubuh udang sebagai sumber energi dan diperlukan dalam pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh, pembentukan enzim dan hormon steroid. Kebutuhan protein untuk pertumbuhan udang vaname optimum menurut Zainuddin *dkk.*, (2016) berkisar antara 40 – 50%. Lemak dibutuhkan sebagai sumber energi. Keberadaan lemak mempunyai peranan penting pula untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Kebutuhan lemak berkisar antara 12-15% (Rahman *dkk.*, 2018). Dalam tubuh udang karbohidrat juga berperan penting, dimana karbohidrat merupakan sumber energi dan meningkatkan pertumbuhan udang. Udang memerlukan karbohidrat karena diperlukan sebagai pembakar dalam proses metabolisme, juga diperlukan dalam sintesis kitin dalam kulit keras. Maksimum kandungan karbohidrat dalam pakan untuk ikan-ikan omnivor sebesar 30% (Zainuddin *dkk.*, 2016).

D Phytobiotik Dalam Akuakultur

Phytogenic atau Phytobiotik adalah imbuhan pakan yang berasal dari produk turunan tanaman yang digunakan dalam pakan ternak yang bertujuan untuk meningkatkan performa dari ternak tersebut (Windisch *et al.*, 2008). Zat aktif yang berasal dari tanaman obat pada umumnya ditemukan dalam bentuk metabolit sekunder. Satu tanaman obat biasanya menghasilkan lebih dari satu jenis metabolit sekunder (*phytoalexins*, asam organik, minyak atsiri dan antioksidan) sehingga dalam satu tanaman obat. memungkinkan untuk memiliki lebih dari satu efek farmakologi. Kombinasi beberapa jenis bahan aktif menunjukkan efektifitas kerja yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan bahan aktif tunggal (Ulfah, 2006).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan jika tumbuhan obat dapat digunakan sebagai fitobiotik, Namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan herbal sebagai supplement pakan yaitu kualitas dari herbal yang

digunakan (umur, waktu panen, penanganan pasca panen), cara ekstraksi yang digunakan, efektivitas bahan aktif dan zat antinutrisi yang terdapat dalam bahan herbal tersebut (Windisch et al., 2008).

Vitomolt plus merupakan salah satu jenis phytobiotik yang dihasilkan dari ekstrak tanaman bayam (*Amaranthacea tricolor*) sebagai stimulan molting pada kepiting. Ekstrak bayam ini mengandung *fitoekdistteroid*, yang memiliki fungsi sebagai retensi protein, sintesis protein, metabolisme lemak, stamina, imunostimulan dan molting serta mengandung 20 hydroxyecdison (Fujaya, 2007). Vitomolt Plus merupakan pengembangan lanjutan dari produk vitomolt sebelumnya, dimana ditambahkan bahan herbal sebagai bahan *additive* pada pakan. Menurut Arief (2015), Penggunaan bahan herbal saat ini sebagai *feed additive* mulai diterapkan penggunaannya karena bahan-bahan alami ini lebih ekonomis, mudah didapat dan tidak ada efek samping.

Adapun bahan herbal yang ditambahkan pada Vitomolt Plus ini ialah tanaman yang berasal dari Genus *Curcuma* dan *Boesenbergia* yaitu temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan temu kunci (*Boesenbergia pandurata*). Menurut Melannisa et al. (2011), beberapa bahan herbal dari Genus *Curcuma* dan *Boesenbergia* yang termasuk famili Zingiberaceae telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan dapat dikembangkan sebagai antioksidan.

Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh liar di hutan-hutan jati di Jawa dan Madura . Kandungan dalam temulawak berisi senyawa-senyawa kimia yang memiliki kandungan aktif, yaitu kurkuminoid dan minyak atsiri. Kandungan kurkuminoid dalam temulawak berfungsi sebagai anti-bakteria, anti-kanker, anti-tumor, serta mengandung antioksidan (Dermawaty, 2015). Menurut Tjitrosoepomo (1989), komposisi kimia dari rimpang temulawak terdiri dari protein pati sebesar 29-30%, kurkumin sebesar 1-2%, kurkuminoid 0,0742%, P-toluilmetilkarbinol, seskuiterpen d-kamper, mineral, minyak atsiri antara 6 hingga 10% serta minyak lemak, karbohidrat, protein, mineral seperti Kalium (K), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Besi (Fe), Mangan (Mn), dan Kadmium (Cd).

Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) termasuk famili tumbuhan *Zingiberaceae*, yang banyak ditemukan di daerah tropis dan dataran rendah sering digunakan sebagai rempah rempah serta obat-obatan tradisional. Temu kunci mengandung minyak atsiri berupa 1,8- sineol, kamferborneol, pinnen, seskuiterpen, zingiberon, curcumin dan zedarin. Senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada rimpang temu kunci diantaranya plavanon (*pinostrobin*, *pinosembriin*, *alpiinetin*, dan *5,7-dimetoksiflavanon*), kalkon (*2'6'-dihidroksi-4' metaloksikalkon*, kordamonin, panduratin A dan B, boesenbergin A dan B dan rubranin) monoterpena (geranial dan neral) dan diterpena (asam piruvat), (Eng-Chong et al., 2012; Mahmudah & Atun, 2017).

E Tepung jagung

Menurut SNI 01-3727-1995, tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung yang bersih dan baik melalui proses pemisahan kulit, endosperm, lembaga, dan tip cap. Endosperm merupakan bagian biji jagung yang digiling menjadi tepung dan memiliki kadar karbohidrat yang tinggi. Kulit memiliki

kandungan serat yang tinggi sehingga kulit harus dipisahkan dari endosperm karena dapat membuat tepung bertekstur kasar, sedangkan lembaga merupakan bagian biji jagung yang paling tinggi kandungan lemaknya sehingga harus dipisahkan karena lemak yang terkandung di dalam lembaga dapat membuat tepung tengik. Tip cap merupakan tempat melekatnya biji jagung pada tongkol jagung yang harus dipisahkan sebelum proses penepungan agar tidak terdapat butir-butir hitam pada tepung (Hardiyanti *dkk.*, 2016).

Tabel 1. Komposisi kimia biji jagung (Florentina, 2016).

| Komponen | Pati | Protein | Lemak | Gula | Abu | Serat |
|------------|------|---------|-------|------|------|-------|
| | (%) | (%) | (%) | (%) | (%) | (%) |
| Biji utuh | 73,4 | 9,1 | 4,4 | 1,9 | 1,4 | 9,5 |
| Endosperma | 87,6 | 8 | 0,8 | 0,62 | 0,3 | 1,5 |
| Lembaga | 8,3 | 18,4 | 33,2 | 10,8 | 10,5 | 14 |
| Perikap | 7,3 | 3,7 | 1 | 0,34 | 0,8 | 90,7 |
| Tip Cap | 6,3 | 9,1 | 3,8 | 1,6 | 1,6 | 95 |

F Tepung Ubi Jalar

Ubi jalar merupakan salah satu sumber pangan yang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Ubi jalar juga mengandung mineral seperti Zat besi (Fe), Fosfor (P), Kalsium (Ca), dan Natrium (Na). Selain mengandung karbohidrat, protein, lemak dan mineral, ubi jalar juga mengandung vitamin. Beberapa vitamin yang terdapat pada ubi jalar antara lain vitamin A (terdapat dalam bentuk β -karoten) dan vitamin C (Zainuddin, 2017).

Ubi jalar selain mengandung antioksidan, juga mengandung oligosakarida. Oligosakarida dalam ubi jalar merupakan komponen non gizi yang tidak tercerna tetapi bermanfaat bagi pertumbuhan bakteri probiotik sehingga ubi jalar dapat berfungsi sebagai prebiotik (Utami *dkk.*, 2010).

G Tepung Kedelai

Kedelai sebagai bahan makanan mempunyai nilai gizi cukup tinggi. Di antara jenis kacang-kacangan, kedelai merupakan sumber protein, lemak, vitamin, mineral dan serat yang paling baik. Dalam lemak kedelai terkandung beberapa fosfolipida penting, yaitu lesitin, sepalin dan lipositol. Kedelai sudah diyakini banyak orang untuk penyembuhan penyakit, seperti diabetes, ginjal, anemia, rematik, diare, hepatitis, dan hipertensi. Kandungan zat dalam kedelai diyakini cukup berkhasiat untuk

menyembuhkan berbagai penyakit tersebut. Kedelai yang di buat tempe mempunyai kandungan genestein, suatu anti oksidan flavonoid paling tinggi di banding produk olahan lainnya seperti tahu. Antioksidan flavonoid berfungsi sebagai anti tumor atau anti kanker. Isoflavon tergolong kelompok flavonoid, senyawa polifenolik yang banyak ditemukan dalam buah–buahan, sayur-sayuran, dan biji-bijian (manurung, 2001).

H Tepung Ikan

Komposisi kimia yang ada dalam tepung ikan tidak jauh berbeda dengan yang ada dalam ikan sebagai bahan bakunya, yaitu air, protein, lemak, mineral dan vitamin. Namun setelah mengalami pengolahan, komposisi kimia dalam tepung ikan menjadi berubah, terutama akibat terjadinya pengurangan kadar minyak, kadar air dan kerusakan (perubahan) senyawa kimia tertentu terutama dalam pemanasan (thermo processing) (Sunarya, 1990 dalam Amaliah, 2002).

Komposisi kimia tepung ikan juga ditentukan oleh jenis ikan, mutu bahan baku yang digunakan dan cara pengolahannya. Menurut Irianto dan Giyatmi (2009), kandungan gizi tepung ikan tergantung dari jenis ikan yang digunakan sebagai bahan bakunya. Sebagai pedoman, tepung ikan yang bermutu harus mempunyai komposisi yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Tepung Ikan Berkualitas (Murtidjo BA, 2001).

| No | Parameter | Kandungan |
|----|-----------|-----------|
| 1 | Air | 6-10% |
| 2 | Lemak | 5-12% |
| 3 | Protein | 60-75% |
| 4 | Abu | 10-20% |

I Minyak ikan

Minyak ikan adalah salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak kaya manfaat karena mengandung sekitar 25% asam lemak jenuh dan 75% asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh ganda atau polyunsaturated fatty acid yang disingkat PUFA, diantaranya DHA, ARA dan EPA. Kandungan minyak di dalam ikan ditentukan beberapa factor, yaitu jenis ikan, jenis kelamin, umur (tingkat kematangan), musim, siklus bertelur, letak geografis perairan dan jenis makanan yang dikonsumsi ikan tersebut (Gunawan, 2003).

Mutu minyak ikan kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bahan baku, penanganan pada saat proses produksi, suhu yang digunakan pada proses pembuatan, tekanan, kandungan partikel pada minyak ikan (Rosell, 2009). Proses pemasakan pada temperatur tinggi menyebabkan minyak mengalami pirolisis, yaitu suatu dekomposisi karena panas (Edwar et al ,2011). Menurut Sudarmadji (1982), indikator kerusakan minyak antara lain ditunjukkan oleh angka peroksida dan asam lemak bebas yang tinggi.

Untuk mendapatkan minyak ikan ada beberapa cara pengolahan. Jenis pengolahan yang umum dilakukan yaitu pengolahan secara basah (wet rendering method), dan pengolahan secara kering (dry rendering method). Wet rendering method adalah proses pengolahan dengan penambahan sejumlah air selama berlangsungnya proses pengolahan. Dry rendering method adalah cara pengolahan tanpa penambahan air selama proses pengolahan berlangsung (Estiasih, 2009).

J CMC

CMC merupakan molekul anionik yang mampu mencegah terjadinya pengendapan protein pada titik isoelektrik dan meningkatkan viskositas produk pangan, disebabkan bergabungnya gugus karboksil CMC dengan gugus muatan positif dari protein. Penggunaan Na-CMC sebagai derivat dari selulosa antara 0,01%-0,8% akan mempengaruhi produk pangan seperti jelli buah, sari buah, mayonaise dan lain-lain (winarno, 2008). Semua zat pengental dan pengental adalah hidrofili dan terdispersi dalam larutan yang dikenal sebagai hidrokoloid. CMC ini biasanya digunakan diberbagai industri seperti : tekstil, kramik, dan makanan (fennema, 1998).

Fungsi dari CMC disini sebagai penstabil emulsi, pengental, dan bahan pengikat. Faktor – faktor yang mempengaruhi proses pembuatan CMC adalah alkalisasi dan karboksimetilasi. Alkalisasi merupakan langkah untuk mengaktifkan gugus-gugus OH pada molekul selulosa, dengan adanya proses alkalisasi ini maka struktur selulosa akan mengembang dan memudahkan reagen karboksimetilasi berdifusi didalamnya. Setelah itu dilanjutkan dengan proses karboksimetilasi merupakan langkah untuk melihat jumlah asam monokloroasetat ataupun natrium monokloroasetat berpengaruh terhadap substitusi unit anhidroglukosa pada selulosa (kussumawardani, 2013). Proses karboksimetilasi ini sebenarnya adalah proses eterifikasi. Pada tahap ini merupakan proses pelekatan gugus karboksilat pada struktur selulosa. Gugus karboksilat yang dimaksud terdapat pada asam Trikloroasetat. Hal ini yang sangat penting untuk dikontrol pada saat proses pembuatan CMC (kussumawardani, 2013).

K Retensi Nutrisi

Retensi merupakan gambaran dari banyaknya zat makanan yang diberikan, yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh udang untuk membangun ataupun memperbaiki sel-sel tubuh yang sudah rusak, serta dimanfaatkan tubuh udang dalam metabolisme sehari-hari (Tantri, 2014).

Retensi protein merupakan gambaran dari banyaknya protein yang diberikan yang dapat diserap, dan dimanfaatkan untuk membangun atau memperbaiki sel-sel tubuh yang sudah rusak, serta dimanfaatkan tubuh udang bagi metabolisme sehari-hari. Nilai retensi protein diperoleh dari perbandingan antara banyaknya protein yang tersimpan dalam bentuk jaringan di tubuh udang dan banyaknya protein pakan yang dikonsumsi (Haryati, 2011).

Adapun retensi lemak menggambarkan kemampuan udang dalam menyimpan dan memanfaatkan lemak pakan. Nilai retensi lemak diperoleh dari perbandingan antara banyaknya lemak yang tersimpan dalam bentuk jaringan di tubuh ikan dan banyaknya lemak pakan yang dikonsumsi. Kecernaan lemak bervariasi tergantung dari jumlah dalam pakan, tipe dari lemak, suhu air, derajat kejenuhan lemak dan panjang rantai karbonnya (Kurniawan *dkk.*, 2016).

Retensi energi (RE) merupakan energi yang dapat disimpan dalam tubuh ikan terhadap energi yang dikonsumsi. Jika dalam pakan ikan mampu meningkatkan penggunaan lemak dan karbohidrat sebagai sumber energi. Maka protein dapat digunakan sebagai metabolisme, penggantian sel, aktifitas reproduksi, biosintesis sehingga memacu pertumbuhan ikan (Haryati *dkk.*, 2011). Penggunaan energi pada ikan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Energi diperoleh dari perombakan ikatan kimia melalui proses reaksi oksidasi terhadap komponen pakan, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat menjadi senyawa yang lebih sederhana (asam amino, asam lemak, dan glukosa) sehingga dapat diserap oleh tubuh untuk digunakan atau disimpan (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

L Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting dalam menunjang kelangsungan hidup budidaya. Kualitas air dapat didefinisikan sebagai kesesuaian air bagi kelangsungan dan pertumbuhan udang, yang umumnya ditentukan oleh beberapa parameter kualitas air. Kualitas air meliputi suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO) dan ammonia (NH₃) (Tantri *dkk.*, 2016).

Suhu sangat berpengaruh terhadap konsumsi oksigen, pertumbuhan, sintasan, reproduksi, tingkah laku, pergantian kulit, dan metabolisme udang dalam lingkungan budidaya perairan. Menurut Sahrijanna dan Sahabuddin (2014), keberhasilan dalam budidaya udang, suhu berkisar antara 20-30°C. Sedangkan menurut Pratama (2017), suhu optimum dalam budidaya udang vaname berkisar antara 26-30°C.

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan (Zulius, 2017). Menurut Sahrijanna dan Sahabuddin (2014), pH untuk standar budidaya udang vaname berkisar 7,5-8,5. Hal ini sesuai dengan pendapat Awanis *dkk.*, (2017), bahwa pH dalam budidaya udang vaname yang memenuhi persyaratan kelayakan antara 7,5-8,7 dan optimal pada 8,0-8,5.

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi dan secara langsung mempengaruhi kehidupan organisme antara lain yaitu mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi makanan, dan daya sintasan. Udang vaname dapat tumbuh dengan baik dan optimal pada kisaran kadar garam 15-25 ppt (Sahrijanna dan Sahabuddin, 2014).

Oksigen merupakan parameter kualitas air yang berperang langsung dalam proses metabolisme biota air khususnya udang. Ketersediaan oksigen terlarut dalam badan air sebagai faktor dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan dan kehidupan udang. Adapun nilai DO yang memenuhi persyaratan kelayakan dalam budidaya udang vaname antara 3-12 ppm dan optimal pada kisaran 4-7 ppm (Awanis *dkk.*, 2017).

Sumber utama amonia dalam tambak merupakan timbunan bahan organik dari sisa pakan dan plankton yang mati. Amonia merupakan anorganik-N terpenting yang harus diketahui kadarnya di lingkungan perairan atau tambak. Senyawa ini beracun bagi organisme pada kadar relatif rendah. Sumber utama amonia dalam tambak adalah ekskresi dari udang atau ikan maupun timbunan bahan organik dari sisa pakan dan plankton yang mati. Udang yang menggunakan protein sebagai sumber energi menghasilkan amonia dalam metabolisme. Kadar protein pada pakan sangat mendukung akumulasi organik-N di tambak dan selanjutnya menjadi amonia setelah mengalami proses amonifikasi (Sahrijanna dan Sahabuddin, 2014). Menurut Wulandari *dkk.*, (2015), batas maksimum NH₃ dalam pemeliharaan udang vaname ≤ 0,1 mg/L.