

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS BUAH MERAH TERHADAP LAJU  
PERTUMBUHAN DAN SINTASAN UDANG VANAME  
(*Litopenaeus vannamei*) SETELAH DIPAPAR BAKTERI  
*Vibrio alginolyticus***

**MUHAMMAD AL-FURQAN YAMIN**  
**L031191052**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS BUAH MERAH TERHADAP LAJU  
PERTUMBUHAN DAN SINTASAN UDANG VANAME  
(*Litopenaeus vannamei*) SETELAH DIPAPAR BAKTERI  
*Vibrio alginolyticus***

Disusun dan diajukan oleh

**MUHAMMAD AL-FURQAN YAMIN**  
**L031191052**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS BUAH MERAH TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN  
SINTASAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SETELAH DIPAPAR  
BAKTERI *Vibrio alginolyticus*

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD AL-FURQAN YAMIN

L031191052

Telah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam  
rangka Penyelesaian Studi Program Budidaya Perairan Fakultas Ilmu  
Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada 08 Mei 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

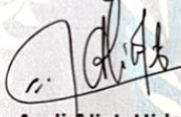
Menyetujui,

Pembimbing Utama



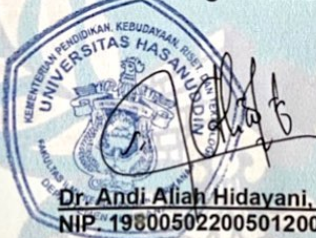
Dr. Marlina Achmad, S.Pi, M.Si.  
NIP. 198304062005012002

Pembimbing Pendamping



Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si, M.Si.  
NIP. 198005022005012002

Ketua Program Studi



Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si, M.Si.  
NIP. 198005022005012002

Tanggal Pengesahan : 08 Mei 2024

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Al-Furqan Yamin

NIM : L031191052

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**EFEKTIVITAS BUAH MERAH TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN  
SINTASAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SETELAH DIPAPAR  
BAKTERI *Vibrio alginolyticus***

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, 08 Mei 2024



Muhammad Al-Furqan Yamin

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Al-Furqan Yamin

NIM : L031191052

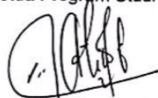
Program Studi : Budidaya Perairan

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 diikutkan.

Makassar, 08 Mei 2024

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si, M.Si.  
NIP. 198005022005012002

Penulis



Muhammad Al-Furqan Yamin  
NIM. L031191052

## ABSTRAK

**Muhammad Al-Furqan Yamin**, L031191052. Efektivitas Buah Merah Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Setelah Dipapar Bakteri *Vibrio alginolyticus*. Dibawah bimbingan **Marlina Achmad** sebagai Pembimbing Utama dan **Aliah Hidayani** sebagai Pembimbing Pendamping.

---

Udang vaname memiliki kontribusi besar pada sektor budidaya di Indonesia, Udang membutuhkan sumber nutrisi melalui pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan secara optimal sehingga tingkat produktivitas pada udang dapat meningkat. *Vibrio alginolyticus* merupakan bakteri yang sering menyebabkan penyakit pada udang vaname. Salah satu imunostimulan yang dapat digunakan untuk mengatasi serangan bakteri pada *Vibrio* sp. khususnya *V. alginolyticus* yaitu buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas buah merah terhadap laju pertumbuhan dan sintasan udang vaname setelah dipapar bakteri *V. alginolyticus*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pakan dasar yang digunakan dibuat dengan formulasi yang dapat dilihat pada Tabel 3, kemudian setelah menjadi adonan ditambahkan minyak buah merah dengan dosis yang berbeda-beda. Adapun dosis yang digunakan yaitu, A (kontrol) 0% Minyak Buah Merah, B 5% Minyak Buah Merah, C 10% Minyak Buah Merah dan D 15% Minyak Buah Merah. Pemeliharaan udang vaname dilakukan selama 60 hari. Kualitas air selama pemeliharaan pada kisaran optimal dan dapat ditolerir oleh udang vaname, yaitu DO 3 mg/L, pH 7,0, Suhu berkisar 28-30°C, salinitas 30 ppt dan kandungan amoniak rata-rata 0,017 ppm. Hasil penelitian menunjukkan penambahan minyak buah merah tidak berpengaruh pada pertumbuhan bobot mutlak dan sintasan udang. Oleh karena itu, pertumbuhan bobot mutlak udang vaname terbaik terdapat pada perlakuan B dengan nilai  $0,76 \pm 0,65$  g dan sintasan udang vaname terbaik terdapat pada perlakuan D dengan nilai  $60 \pm 17,32$  %.

**Kata Kunci** : buah merah, pertumbuhan, sintasan, udang vaname, *V. alginolyticus*

## ABSTRACT

**Muhammad Al-Furqan Yamin**, L031191052. Effectiveness of Red Fruit on Growth Rate and Survival of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) After Exposure to *Vibrio alginolyticus* Bacteria. Under the guidance of **Marlina Achmad** as the Main Supervisor and **Aliah Hidayani** as the Companion Supervisor.

---

Vaname shrimp have a major contribution to the cultivation sector in Indonesia. Shrimp need a source of nutrition through feed that can increase optimal growth and development so that the level of shrimp productivity can increase. *Vibrio alginolyticus* is a bacteria that often causes disease in vaname shrimp. One of the immunostimulants that can be used to overcome bacterial attacks on *Vibrio* sp. especially *V. alginolyticus*, namely red fruit (*Pandanus conoideus* Lam.). This research aims to analyze the effectiveness of red fruit on the growth rate and survival rate of vaname shrimp after being exposed to bacteria. This study used *V. alginolyticus* a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The basic feed used is made with a formulation that can be seen in table 3, then after it becomes a mixture, red fruit oil is added in different doses. The doses used were, A (control) 0% Red Fruit Oil, B 5% Red Fruit Oil, C 10% Red Fruit Oil and D 15% Red Fruit Oil. Vannamei shrimp are reared for 60 days. Water quality during rearing is in the optimal range and can be tolerated by vaname shrimp, namely DO 3 mg/L, pH 7.0, temperature ranging from 28-30°C, salinity 30 ppt and an average ammonia content of 0.017 ppm. The results showed that the addition of red fruit oil had no effect on absolute weight growth and shrimp survival rate. Therefore, the best vaname shrimp weight growth was in treatment B with a value of  $0,76 \pm 0,65$  g and the best vaname shrimp survival was in treatment D with a value of  $60 \pm 17.32$  %.

**Keyword:** Growth rate, red fruit, survival, vaname shrimp, *V. alginolyticus*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan karunianya yang senantiasa diberikan kepada penulis sehingga dapat merampungkan penulisan Skripsi dengan judul **“Efektivitas Buah Merah Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Setelah Dipapar Bakteri *Vibrio Alginolyticus*”**. Shalawat dan salam juga kami haturkan kepada junjungan nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan panutan yang telah membawa umat dari zaman jahiliyah menuju zaman berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi.

Selesainya penulisan dan penyusunan Skripsi ini disadari oleh penulis bahwa banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui. Penulis juga memahami bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Ungkapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta yaitu Bapak **Muhammad Yamin**, dan Ibu **Almh. Muliana Nasir** keluarga besar sebagai motivasi dan orang yang sangat berjasa membantu penulis yang tidak henti-hentinya dalam memanjatkan do'a dan memberikan dukungan dalam segala hal.
2. Bapak **Prof. Safruddin, S.Pi. M.P., Ph.D.**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Ibu **Prof. Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP.** selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** selaku ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu **Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si** selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Ibu **Dr. Marlina Achmad, S.Pi, M.Si** selaku pembimbing utama dan Ibu **Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si., M.Si** selaku pembimbing anggota yang selama



ini selalu sabar membimbing dan selalu mengarahkan yang terbaik bagi penulis pada proses penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai.

7. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP** dan Bapak **Dr. Ir. Gunarto Latama, M. Sc.**, selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran selama perbaikan skripsi kepada penulis
8. **Atikah Nur Inayah** yang berkontribusi penuh dalam menemani penulis dalam menghadapi segala kesusahan dan setia untuk menemani penulis dalam keadaan apapun
9. Teman-teman tim penelitian yang telah bekerja sama dalam menyelesaikan penelitian sampai akhir.
10. Teman-teman Bandaraya 2019 khususnya Program Studi Budidaya Perairan yang memberikan dukungan, motivasi, dan kerja sama yang sangat baik kepada penulis selama masa perkuliahan di Kampus Merah Universitas Hasanuddin.
11. KEMAPI FIKP UNHAS yang telah memberikan wadah pengembangan diri penulis selama masa perkuliahan.
12. Kepada diri sendiri yang khawatir namun tetap berani serta berusaha semaksimal mungkin melewati rintangan yang ada hingga akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini.
13. Serta semua pihak yang telah membantu dan berperan selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini disebabkan karena keterbatasan penulis sebagai makhluk Allah *subhanahuwata'ala* yang tak luput dari kekhilafan dan kekurangan. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Makassar, 08 Mei 2024



Muhammad Al-Furqan Yamin

## BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap Muhammad Alfurqan Yamin lahir di Palopo, 30 April 2001, anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Muhammad Yamin dan Muliana Nasir. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester X program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 47 Tompotikka pada tahun 2013, SMP Negeri 1 Kota Palopo pada tahun 2016, SMA Negeri 1 Kota Palopo pada tahun 2019 dan melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
BIODATA DIRI .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Udang Vaname ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ).....	3
B. Kebutuhan Nutrisi.....	5
C. Pertumbuhan.....	5
D. Sintasan .....	6
E. <i>Vibrio alginolyticus</i> .....	6
F. Buah Merah .....	8
G. Kualitas Air.....	8
III. METODE PENELITIAN.....	10
A. Waktu dan Tempat.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Hewan Uji.....	10
D. Wadah Penelitian .....	11
E. Pakan Uji .....	11
F. Prosedur Penelitian .....	11
G. Rancangan Percobaan.....	13
H. Parameter yang Diamati .....	13

I. Analisis Data.....	14
IV. HASIL.....	15
A. Pertumbuhan Bobot .....	15
B. Sintasan.....	15
C. Kualitas air.....	16
V. PEMBAHASAN.....	18
A. Pertumbuhan Bobot .....	18
B. Sintasan.....	19
C. Gejala Klinis .....	20
D. Kualitas Air .....	20
VI. PENUTUP.....	22
A. Simpulan.....	22
B. Saran .....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN .....	27

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
1. Nama, spesifikasi, dan fungsi alat yang digunakan pada penelitian .....	10
2. Nama, satuan, dan fungsi bahan yang digunakan pada penelitian .....	10
3. Formulasi pakan buatan penelitian.....	11
4. Data kualitas air selama penelitian.....	16

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Udang vaname.....	3
2. Siklus hidup udang.....	4
3. Gejala klinis udang vaname terserang bakteri <i>V. alginolyticus</i> .....	7
4. Diagram pertumbuhan bobot mutlak udang vaname .....	15
5. Diagram sintasan udang vaname .....	16
6. Gejala klinis pada udang vaname .....	17
7. Udang vaname yang terpapar <i>V. alginolyticus</i> .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data pertumbuhan bobot udang vaname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	28
2. Hasil analisis data pertumbuhan bobot mutlak udang vaname ( <i>L. vannamei</i> )	29
3. Data sintasan udang vaname ( <i>L. vannamei</i> ).....	30
4. Hasil analisis data sintasan udang vaname ( <i>L. vannamei</i> ).....	31
5. Gejala klinis udang vaname setelah dipapar bakteri <i>V. alginolyticus</i> .....	32
6. Dokumentasi Penelitian .....	34

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki kontribusi besar pada sektor budidaya di Indonesia khususnya udang putih atau biasa dikenal dengan nama udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Udang vaname juga bernilai ekonomis dibandingkan dengan spesies udang lainnya (Nababan *et al.*, 2017). Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar baik dalam negeri maupun luar negeri, kegiatan budidaya udang sering mengalami hambatan dikarenakan faktor lingkungan, penyakit, pertumbuhan yang lambat serta kematian massal yang menyebabkan menurunnya tingkat produktivitas udang vaname (Cahyanurani dan Dowansiba, 2022). Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui peningkatan sumber nutrisi pakan (Hasna *et al.*, 2022).

Udang membutuhkan sumber nutrisi melalui pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan secara optimal sehingga tingkat produktivitas pada udang dapat meningkat. Sumber nutrisi pada pakan terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral yang sesuai dengan kebutuhan udang (Panjaitan, 2014). Padat penebaran juga berperan penting dalam kegiatan budidaya karena ruang gerak udang dalam mendapatkan makanan, tempat hidup dan oksigen bisa ditoleransi untuk pertumbuhan yang lebih optimal (Purnamasari *et al.*, 2017). Selain itu, pemberian vitamin dalam pakan buatan berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan, mengatasi stress, dan dapat meningkatkan imunitas terhadap serangan penyakit sehingga tingkat kelulusan hidup dapat meningkat (Ismail, 2017).

Selain dari pertumbuhan yang optimal, tingkat ketahanan hidup pada udang juga berpengaruh dalam berhasilnya kegiatan budidaya udang. Faktor yang mempengaruhi dari ketahanan hidup udang meliputi pengelolaan pemberian pakan dan pengelolaan kualitas air yang baik dalam bak pemeliharaan. Adanya sisa pakan yang dapat meningkatkan kadar amoniak dan ekskresi yang mengendap di dasar bak pemeliharaan sehingga kualitas air menurun. Hal tersebut dapat menyebabkan udang dengan mudah terserang penyakit sehingga ketahanan hidup tidak maksimal (Nurhasanah *et al.*, 2021) seperti penyakit vibriosis yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* sp (Lestari *et al.*, 2018).



*Vibrio* sp. merupakan bakteri yang dapat menyebabkan kematian pada udang secara massal salah satu dari jenis *Vibrio* sp. yang sering menyebabkan penyakit pada udang vaname yaitu *Vibrio alginolyticus* merupakan bakteri yang apabila terinfeksi dapat menyebabkan larva terlihat bercahaya ketika kondisi gelap (Mahulauw *et al.*, 2022). Hal ini sering ditemukan ketika musim hujan dan terjadi perubahan suhu yang drastis serta salinitas menurun. Namun, pencegahan dapat dilakukan dengan memperhatikan kualitas air dan melakukan pemberian antibiotik maupun bahan kimia dalam bentuk imunostimulan (Ayini *et al.*, 2014).

Salah satu imunostimulan yang dapat digunakan untuk mengatasi serangan bakteri pada *Vibrio* sp. khususnya *V. alginolyticus* yaitu buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) Buah merah merupakan buah tradisional yang berasal dari Papua dan diketahui mengandung b-karoten, tokoferol, asam lemak tak jenuh dan fitosterol. yang dapat ditambahkan pada pakan buatan untuk meningkatkan kualitas warna kulit pada udang (Aslianti *et al.*, 2009). Selain itu, minyak dari buah merah berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melawan bakteri, serta memperlancar proses metabolisme sehingga pertumbuhan dapat meningkat (Wabula *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian analisis efektivitas buah merah terhadap laju pertumbuhan dan sintasan udang vaname setelah dipapar bakteri *V. alginolyticus*.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas buah merah terhadap laju pertumbuhan dan sintasan udang vaname setelah dipapar bakteri *V. alginolyticus*.

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan informasi mengenai analisis efektivitas buah merah terhadap laju pertumbuhan dan sintasan udang vaname setelah dipapar bakteri *V. alginolyticus* sekaligus menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

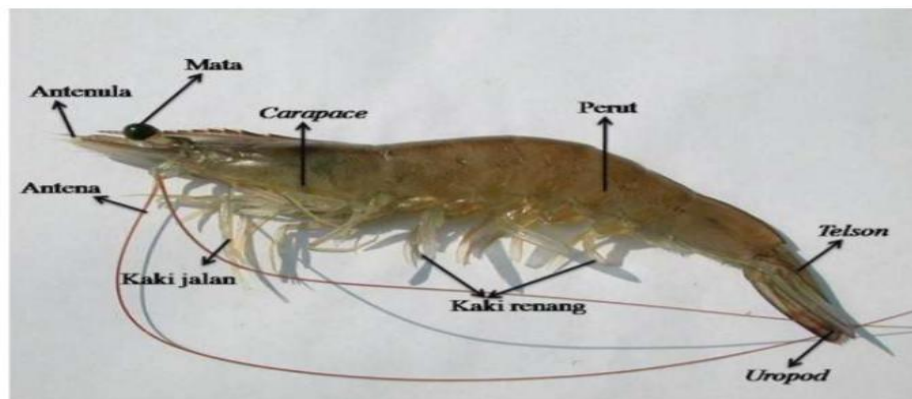
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

#### 1. Klasifikasi dan Morfologi

Menurut WoRMS (2023), udang vaname dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Arthropoda
- Sub filum : Crustacea
- Kelas : Malacostraca
- Sub kelas : Eumalacostraca
- Ordo : Decapoda
- Sub ordo : Dendrobranchiata
- Famili : Penaeidae
- Genus : *Litopenaeus*
- Spesies : *Litopenaeus vannamei*



**Gambar 1.** Udang vaname (Suri, 2017)

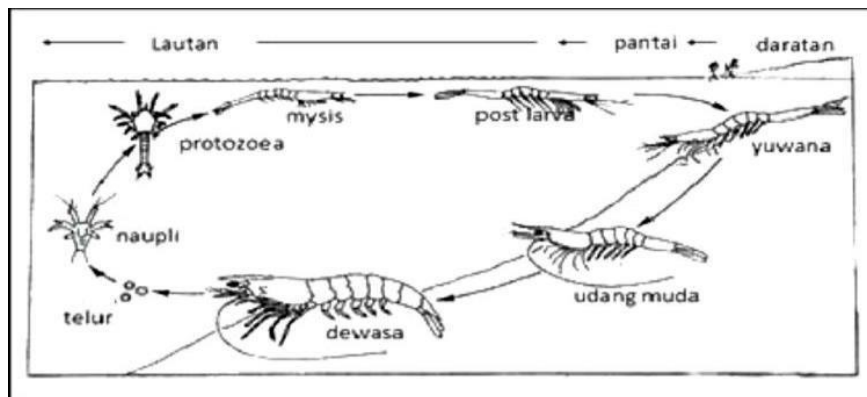
Udang vaname memiliki tubuh yang terbagi menjadi dua bagian yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada (*cephalothorax*) terdiri dari 13 ruas yaitu 5 ruas di bagian kepala dan 8 ruas di bagian dada dan bagian badan hingga ekor (*abdomen*) terdiri dari 6 ruas yaitu 5 pasang kaki renang, sepasang ekor kipas (*uropoda*) dan ujung ekor (*telson*) (Ramadhan, 2016).

Tubuh udang vanamei berwarna putih transparan dan berwarna biru pada bagian telson dan uropoda, panjang tubuh berkisar 23 cm (Umam, 2018). Alat kelamin udang betina terletak diantara kaki jalan ke-4 dan ke-5 disebut *thelycum* sedangkan udang jantan terletak diantara kaki jalan ke-5 dan kaki renang pertama (Panjaitan *et al.*, 2015).

## 2. Habitat dan Siklus Hidup

Udang vaname memiliki habitat asli di daerah laut yang kedalamannya berkisar 72 m. Udang vaname dapat ditemukan pada perairan pasifik seperti Mexico, Amerika Tengah Dan Selatan. Pada umumnya , udang vaname memiliki sifat bentis dan dapat hidup di permukaan dasar laut yang bertekstur lumpur dan pasir. Selain itu, sifat dari udang vaname dapat hidup di dua lingkungan yaitu ketika dewasa akan berpijah di laut terbuka dan pada masa larva akan bermigrasi ke daerah pesisir pantai (Ramadhan, 2016).

Siklus hidup dari udang vaname yaitu stadia naupli, zoea, mysis dan post larva. Saat stadia naupli, larva mempunyai ukuran berkisar antara 0,32-0,59 mm dimana sistem pencernaannya belum sempurna dan memiliki cadangan makanan berupa kuning telur. Awalnya, larva ditebar ke bak pemeliharaan sekitar 15-24 jam hingga memasuki stadia zoea. Apabila larva sudah berukuran 1,05-3,30 mm maka benur mengalami 3 kali moulting sehingga pada stadia ini sudah bisa diberi makan berupa artemia. Kemudian, benur memasuki stadia mysis yang bentuknya sudah menyerupai udang yang ekor kipas (uropoda) dan ekor (telson) juga sudah mulai terlihat. Selanjutnya, udang mencapai pada stadia post larva yang menyerupai udang dewasa. Setelah itu, hitungan stadia menggunakan hitungan hari seperti PL1 yang berarti post larva berumur satu hari yang dimana udang sudah mulai bergerak aktif (Lama, 2019).



**Gambar 2.** Siklus hidup udang (Ikhsan, 2019)

## 3. Pakan dan Kebiasaan Makan

Udang vaname masuk ke dalam kelompok omnivora yang dapat memakan semua jenis makanan. Udang vaname mencari makanan pada siang dan malam hari sehingga dalam budidaya sangat berkaitan dengan jumlah pakan dan frekuensi pemberian pakan yang akan diberikan. Oleh karena itu, udang vaname dalam mencari makanan mempunyai pergerakan yang terbatas dan

memiliki sifat yang dapat menyesuaikan diri pada makanan yang tersedia di habitatnya (Ridho, 2021).

Udang vaname memiliki kebiasaan makan dengan mencari makan di dasar perairan. Udang vaname membutuhkan kandungan protein pada kisaran 35% sehingga untuk pakan udang vaname lebih ekonomis dibandingkan dengan udang windu. Untuk mencari makan, udang vaname menggunakan sinyal kimiawi untuk mendekati atau menjauhi sumber makanannya. Pakan merupakan sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh udang vaname untuk pertumbuhan dan berkembang biak (Ridho, 2021).

### **B. Kebutuhan Nutrisi**

Kebutuhan nutrisi pada pertumbuhan dan ketahanan hidup udang vaname memerlukan pakan yang cukup dan pemberian pakan dilakukan sesuai dengan kebutuhannya. (Susanti *et al.*, 2015). Nutrisi yang dibutuhkan udang vaname meliputi karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral yang digunakan sebagai sumber energinya. Karbohidrat pada pakan udang vaname diperlukan pada siklus krebs, penyimpanan glikogen, pembentukan zat kitin, pembentukan steroid dan asam lemak. Selanjutnya, protein berfungsi sebagai pembentuk jaringan baru untuk pertumbuhan, dapat membentuk enzim untuk mengatur proses metabolismenya dan dijadikan sebagai sumber energi. Kemudian, lemak merupakan sumber energi yang paling dibutuhkan diantara protein dan karbohidrat. Lemak berfungsi untuk membantu proses metabolisme, osmoregulasi dan menjaga keseimbangan organisme dalam air. Selain itu, vitamin dan mineral yang dapat mendukung pertumbuhan normal sehingga mempercepat laju pertumbuhan udang vaname (Luthfiani, 2016).

Udang vaname membutuhkan pakan yang mengandung protein berkisar antara 20-60%, lemak berkisar 10%, karbohidrat berkisar 20-45%, vitamin berkisar 2-3% dan mineral yang berasal dari air laut. Hal ini yang menjadikan acuan dalam pemberian pakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada udang vaname (Edi, 2020).

### **C. Pertumbuhan**

Pertumbuhan merupakan suatu peningkatan yang terjadi secara kuantitatif pada tubuh makhluk hidup yang ditandai dengan adanya perubahan ukuran, panjang, ataupun berat dalam suatu waktu oleh dua faktor yaitu genetika dan lingkungan yang meliputi suhu, oksigen terlarut, amoniak, salinitas (Ratri *et al.*, 2020). Pertumbuhan pada udang vaname dapat terjadi karena adanya

pertambahan jaringan dari pembelahan sel secara mitosis serta adanya kelebihan energi dan protein yang berasal dari pakan. Hal tersebut digunakan tubuh dalam proses metabolisme, gerak, reproduksi dan menggantikan sel yang rusak (Jamila, 2021).

Laju pertumbuhan udang vaname bergantung pada spesies, pakan dan lingkungan serta umur udang. Pakan yang dimakan oleh udang dapat menghasilkan cadangan energi. Hal ini digunakan udang untuk pemeliharaan, aktivitas tubuh dan pertumbuhan sehingga kelebihan energinya digunakan untuk pertumbuhan (Widyantoko *et al.*, 2012).

#### **D. Sintasan**

Sintasan dapat diartikan sebagai persentase ikan uji yang hidup pada awal sampai akhir pemeliharaan dalam satu siklus atau biasa disebut dengan survival rate (SR). ada beberapa faktor yang mempengaruhi sintasan meliputi padat penebaran, umur, sifat genetik, serta faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, pH, dan kandungan amoniak (Mas'ud dan Wahyudi, 2018).

Ada dua faktor yang dapat menyebabkan kematian pada udang yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan mortalitas alamiah sedangkan eksternal merupakan pengaruh dari kualitas air, cara penanganan dan predator. Hal tersebut dapat mempengaruhi sintasan pada saat proses pemeliharaan berlangsung. Selain itu, ketersediaan pakan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme karena kekurangan pakan menyebabkan pertumbuhan udang menjadi lambat, ukuran udang yang tidak seragam, tubuh tampak kropos serta memicu kanibalisme (Tahe dan Suwoyo, 2011).

#### **E. *Vibrio alginolyticus***

##### **1. Klasifikasi dan morfologi**

Menurut WoRMS (2023), bakteri *V. alginolyticus* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria  
Filum : Proteobacteria  
Kelas : Gammaproteobacteria  
Ordo : Vibrionales  
Famili : Vibrionaceae  
Genus : *Vibrio*  
Spesies : *Vibrio alginolyticus*

*V. alginolyticus* merupakan bakteri patogen yang jika keadaan normal berarti berada pada lingkungan yang terpelihara namun menjadi patogenik ketika kondisi lingkungannya berubah dan memiliki bentuk sel batang dengan panjang 2-30 um, bergerak dengan satu flagella di ujung sel (Sahabudin, 2015). *V. alginolyticus* bersifat motil yang menjadi penyebab penyakit bakterial dan sering menjadi masalah pada larva udang vaname biasanya disebut penyakit bakteri menyal.

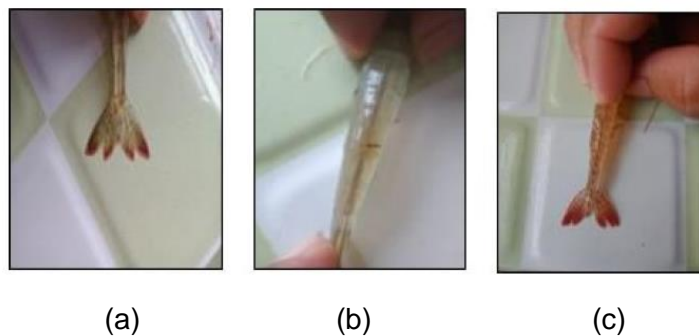
*V. alginolyticus* dapat hidup pada kisaran suhu 4-42°C yang dapat menetap selama berminggu-minggu di dalam lingkungan yang basah dengan sedikit atau tanpa makanan (Luturnas dan Pattinasarany, 2010).

## 2. Habitat dan Penyebaran

Genus *Vibrio* memiliki habitat di lingkungan laut dan memiliki lebih dari 36 spesies termasuk *V. alginolyticus*. Spesies ini sudah tersebar di seluruh dunia dan ditemukan di wilayah laut maupun estuaria. Bakteri ini mampu tumbuh dan berkembang biak pada suhu berkisar 25°C (Gomathi *et.*, 2013).

## 3. Bakteri *V. alginolyticus* Pada Udang Vaname

*Vibrio* sp. merupakan salah satu bakteri gram negatif yang bersifat fakultatif anaerob dengan pengamatan morfologi dilakukan menggunakan mikroskop. Ketika dilakukan pewarnaan pada vibrio dan menghasilkan warna merah dapat diartikan dengan gram negatif. Pewarnaan dan pembentukan gram dilakukan untuk melihat bentuk patogenitasnya menggunakan *mhytilen blue* agar (Sunatmo, 2007).



**Gambar 3.** (a) ekor berwarna merah, (b) hepatopankreas berwarna putih dan (c) bintik hitam pada tubuh udang

*V. alginolyticus* merupakan bakteri yang sering menyerang dan dapat menyebabkan kematian massal pada udang. Serangan bakteri ini dapat ditandai dengan munculnya warna kemerahan pada tubuh, ekor, kaki renang, melanosis

pada segmen tubuh udang serta usus udang yang terlihat kosong dan diikuti perubahan hepatopankreas yang berubah warna lebih gelap (Sarjito *et al.*, 2015).

#### **F. Buah Merah**

Buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk) termasuk ke dalam suku Pandanaeae yang merupakan tanaman pangan lokal masyarakat Pegunungan Tengah Papua. Dalam bahasa Indonesia disebut buah merah dikarenakan buahnya yang berwarna merah dengan bentuk yang khas. Buah ini termasuk buah penting pada masyarakat papua karena minyaknya berfungsi sebagai minyak makan dan bahan dasar obat karena mengandung asam lemak dan proksimat. Selain itu, buah merah memiliki kandungan antioksidan terutama  $\beta$  karoten dan  $\alpha$  tokoferol yang lebih tinggi dari buah lainnya seperti tomat, wortel, papaya maupun taoge (Wawo *et al.*, 2019).

Kandungan utama dari sari buah merah adalah asam lemak meliputi asam palmitat, asam oleat, asam linoleat dan asam linolenat. Kandungan asam lemak tertinggi ada pada asam oleat yaitu berkisar 40,9%, asam linoleat 5,20% dan asam palmitoleat 0,78% (Ayomi, 2015). Pada minyak buah merah terdapat kandungan trigliserida meliputi fosfolipid, karbohidrat dan protein. Adanya kandungan fosfor dapat menghasilkan kerusakan oksidasi sehingga dilakukan proses pemurnian pada minyak hasil ekstraksi sebelum digunakan.

#### **G. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan kegiatan budidaya udang vaname yang meliputi suhu, pH, salinitas, dan amoniak.

Suhu yang optimal untuk pertumbuhan udang vaname berkisar pada 28-32°C. apabila suhu berada di atas angka optimum maka metabolisme dalam tubuh udang dapat berlangsung dengan cepat namun jika suhu lingkungan lebih rendah dari suhu optimal maka pertumbuhan udang akan menurun yang ditandai dengan menurunnya nafsu makan (Supriatna *et al.*, 2020).

Udang vaname dapat bertahan pada salinitas yang luas sehingga dapat dipelihara di daerah pantai disebut euryhalin. Udang vaname dapat tumbuh dengan baik pada salinitas yang berkisar pada 15-25 ppt. salinitas yang terlalu tinggi dapat menyebabkan udang sulit melakukan pergantian kulit (Anita *et al.*, 2017). Air tambak memiliki pH ideal berkisar antara 7,5-8,5. pH air tambak dapat berubah menjadi asam karena meningkatnya benda-benda membusuk dari sisa

pakan atau yang lain, pH air yang asam dapat diubah menjadi alkalis dengan penambahan kapur (Fernando, 2016).

Amoniak merupakan senyawa nitrogen yang bersifat racun bagi udang dimana zat yang tidak terionisasi dapat menjadi racun bagi organisme perairan walaupun pada saat konsentrasi rendah (Fernando, 2016). Untuk amoniak bebas dalam sistem budidaya sebaiknya lebih kecil dari 0,1 mg/L (Hendrawati *et al.*, 2017).