

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopaneus vannamei*) menjadi komoditas unggulan dalam sektor perikanan di Indonesia dan juga berperan sebagai devisa negara, udang vaname memiliki prospek yang cerah karena ada permintaan pasar baik dalam negeri maupun luar negeri (Herawati & Hutabarat, 2015). Petambak tertarik pada udang vaname karena memiliki keunggulan dalam budidaya, seperti pertumbuhan cepat, tanggap terhadap pakan, nafsu makan tinggi, toleransi terhadap lingkungan air yang kurang baik, masa pemeliharaan singkat (90-100 hari), kelangsungan hidup tinggi, dan kemampuan untuk ditebar dengan kepadatan tinggi (Purnamasari *et al.*, 2017).

Berdasarkan informasi dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), pada tahun 2021, produksi udang di Indonesia mencapai 1,21 juta ton dengan nilai ekonomi sebesar Rp.79,21 triliun. Angka ini mengalami peningkatan sebesar 9,20% jika dibandingkan pada tahun 2020 yang mencatatkan produksi sebesar 1,11 juta ton dengan nilai Rp.66,53 triliun. Selain itu KKP juga memiliki target untuk mencapai produksi udang nasional sebanyak 2 juta ton per tahun pada tahun 2024 (KKP, 2021). Untuk mencapai tujuan ini, perlu dilakukan peningkatan dalam metode budidaya yang lebih produktif dan berkelanjutan.

Untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat terhadap produksi udang vaname, pendekatan yang bisa diambil adalah dengan meningkatkan produksi melalui budidaya secara intensif. Pernyataan ini sejalan dengan pandangan Saputra (2014), yang mencatat bahwa budidaya secara intensif sangat menguntungkan karena menggunakan tingkat padat penebaran yang tinggi, sehingga produksi udang vanamedapat ditingkatkan. Saat ini, teknologi budidaya intensif telah mencapai tingkat padat tebar yang tinggi berkisar 100 – 300 ekor/m<sup>2</sup> (Mangampa, 2014).

Namun demikian, penting diingat bahwa budidaya udang secara intensif sering terjadi serangan penyakit (*disease outbreak*) karena tingginya padat penebaran yang dapat menghasilkan limbah organik yang lebih banyak, dan dampak ini dapat mempengaruhi lingkungan, kesehatan udang serta pertumbuhannya. Akibatnya, produktivitas udang vaname mengalami penurunan (Supono, 2017)

Tingkat kepadatan penebaran memegang peranan penting dalam proses budidaya, mengatur jumlah benur yang ditebar dan luas area tambak yang digunakan. Perbedaan kepadatan penebaran di setiap petakan tambak akan berdampak pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname yang dihasilkan (Rakhfid *et al.*, 2017). Oleh karena itu, penting untuk menganalisis dengan cermat tingkat padat penebaran yang paling tepat dalam budidaya udang secara intensif, sebagai langkah penting untuk meningkatkan produksi dan mencapai tujuan produksi udang nasional.

## **1.2 Tujuan**

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dari padat tebar berbeda di tambak intensif.

## **1.2 Kerangka Pemikiran**

Udang vaname menawarkan prospek yang menjanjikan, sehingga udang vaname banyak dibudidayakan. Permintaan yang terus meningkat mendorong penerapan budidaya secara intensif untuk mengatasi kebutuhan tersebut. Meskipun demikian, pengelolaan budidaya udang vaname secara intensif menghadapi permasalahan yang cukup serius mengenai penurunan kualitas air. Penebaran yang tinggi (*stocking density*) dan pemberian pakan yang besar mengakibatkan produksi limbah yang meningkat, baik dalam bentuk partikel terlarut maupun mengendap di dasar kolam.

Hasil penelitian Yunarty *et al.* (2022) menunjukkan bahwa padat tebar terbaik untuk udang vaname yang dipelihara ditambak intensif pada perlakuan 200 ekor/m<sup>2</sup>

yang menghasilkan pertumbuhan lebih cepat dan tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan padat tebar 150 ekor/m<sup>2</sup> dan 300 ekor/m<sup>2</sup>. Padat tebar dalam suatu lingkungan pemeliharaan berhubungan erat dengan penggunaan ruang gerak, oksigen dan pakan bagi udang. Dengan menetapkan padat tebar yang optimal maka udang akan memperoleh akses ruang gerak, oksigen dan pakan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme dan pertumbuhan udang, serta kualitas air pada media pemeliharaan dapat terjaga dengan baik.

### **1.3 Kontribusi**

Harapannya kegiatan tugas akhir ini dapat menambah pengetahuan pembaca maupun penulis mengenai perbandingan pertumbuhan dan kelangsungan hidup dalam budidaya intensif udang vaname. Diharapkan hasil ini juga dapat dijadikan sebagai referensi dalam melaksanakan kegiatan budidaya udang vaname di tambak intensif.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

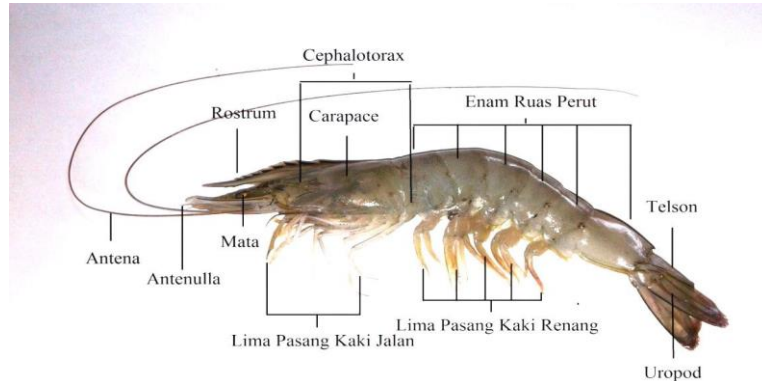
### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Klasifikasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menurut Erlangga (2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Sub Kingdom	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Sub filum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Sub kelas	: Eumalacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Dendrobranchiata
Family	: Penaeidea
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Species	: <i>Litopenaeus vannamei</i>

Secara umum, tubuh udang vaname terbagi menjadi menjadi dua bagian utama, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada (*Cephalothorax*) dan bagian tubuh yang meliputi hingga ekor (*Abdomen*). Bagian *cephalothorax* dilindungi oleh kerangka luar (*carapace*). Di bagian ujung *cephalothorax*, terdapat bagian yang meruncing dan bergerigi (*rostrum*). Udang vaname memiliki 2 gerigi di bagian *ventral*

*rostrum* sementara bagian punggungnya (dorsal) memiliki 8 sampai 9 gerigi. Bagian *Cephalothorax* terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas di bagian kepala dan 8 ruas di bagian dada. Ruas pertama memiliki mata yang menonjol, sementara ruas kedua dan ketiga memiliki antenna dan antennule yang berperan sebagai alat peraba dan pencium. Pada ruas ketiga, terdapat rahang (*mandibula*) sebagai alat untuk menghancurkan makanan sehingga dapat masuk ke dalam mulut (Zulkarnain, 2011) (Gambar.1).



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname

Panjang tubuh dapat mencapai 23 cm pada udang vaname. Identifikasi dapat dilakukan berdasarkan ciri-ciri eksternal genitalnya. Udang vaname ditandai oleh adanya rostrum yang bergerigi, biasanya 2-4 (kadang-kadang 5-8) pada bagian ventral yang memiliki panjang yang cukup dan bahkan melebihi panjang *antennular peduncle*. *Karapaks* memiliki *pronounced antennal* dan *hepatic spines*. Pada udang jantan dewasa, *petasma symmetrical* memiliki bentuk simetris, semi terbuka dan tidak tertutup. *Spermatofoa* udang ini sangat kompleks, terdiri dari masa sperma yang terbungkus oleh struktur pembungkus yang mengandung elemen-elemen perlekatan seperti (*anterior wing, lateral flap, caudal flange, dorsal palte*) maupun bahan-bahan *adhesif* dan *glutinous*. Pada udang betina dewasa terdapat *open tehlycum* dan *stremit ridges*, yang merupakan ciri khas utama untuk mengidentifikasi udang vaname betina (Manoppo, 2011).

## 2.2 Habitat dan Siklus Hidup

Udang vaname merupakan sejenis udang laut yang aslinya mendiami perairan dasar dengan kedalaman mencapai 72 meter. Spesies ini tersebar diperairan pasifik, meliputi wilayah Mexico, Amerika Tengah dan Selatan. Habitat udang vaname bervariasi sesuai dengan tahapan hidup dan persyaratan masing-masing. Pada fase awal kehidupan, udang vaname dapat ditemui diperairan payau, seperti muara sungai dan wilayah pantai. Namun, ketika mencapai tahap dewasa, mereka berpindah kembali ke laut lepas. Ukuran tubuh udang vaname dapat memberikan petunjuk mengenai usianya, dimana udang dewasa dapat memiliki umur 1,5 tahun di habitatnya. Saat tiba masa pemijahan, udang vaname akan bergerak berbondong-bondong menuju tengah lautan yang memiliki kedalaman sekitar 50 meter untuk melakukan proses perkawinan. Udang dewasa biasanya berkumpul dan melaksanakan perkawinan setelah udang betina melalui tahap pergantian cangkang (Nadhif, 2016).

Udang vaname lebih memilih daerah perairan yang memiliki dasar lumpur. memiliki Karakteristik hidup udang ini adalah *catadromous* atau memiliki dua tahap lingkungan, dimana udang vaname yang sudah dewasa akan melakukan pemijahan dilaut terbuka. Setelah larva dan yuwana menetas, mereka akan bermigrasi ke daerah pesisir pantai atau hutan bakau yang biasa disebut *estuarine* tempat nursery groundnya. Setelah mencapai tahap dewasa, udang vaname akan kembali bermigrasi kembali ke laut untuk melakukan pemijahan seperti pematangan gonad (maturasi) dan perkawinan (Wyban dan Sweeney, 1991).

## 2.3 Sistem Budiaya Udang Vaname Secara Intensif

Budidaya intensif adalah praktek membesarkan udang dengan kepadatan tebar yang tinggi. Budidaya intensif yang melibatkan padat tebar tinggi memerlukan kondisi lingkungan kolam yang mendukung pertumbuhan optimal bibit udang (Multazam dan Zulfari, 2017). Budidaya udang intensif mencakup penggunaan peralatan seperti pompa air, kincir, plastic HDPE, Mulsa. Selain itu, pemberian pakan dalam bentuk pellet 100% juga merupakan praktik umum. Pakan memiliki peran vital sebagai sumber nutrisi yang mengandung lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan

mineral yang dibutuhkan udang untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan optimal, sehingga produktivitasnya bisa ditingkatkan (Panjaitan *dkk.* 2014).

Kolam yang digunakan dalam budidaya secara intensif memiliki luas 1500 m<sup>2</sup>. kolam ini memiliki dinding konstruksi beton lengkap dengan saluran pembuangan ditengahnya atau disebut central drain. Tingkat teknologi budidaya udang vaname ditambak ditentukan oleh padat penebaran dan akuainput lainnya serta ketersediaan sarana dan prasarana produksi.. (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat Teknologi Budidaya Udang Vaname Di Tambak

Tingkat Budidaya	Padat Tebar ekor/m <sup>2</sup>	Kebutuhan		
		Pakan	Sarana	Prasarana
Ekstensif	<5	Pakan alami	Tanpa pompa	Inlet bersatu dengan outlet
Ekstensif Plus	6 - 8	Pakan alami + pakan komersil	Pompa air	Inlet dan outlet terpisah
Semi Intensif	50 - 80	Pakan komersil	Pompa air, kincir air	Tandon air sumber
Intensif	100 - 300	Pakan komersil	Pompa air, kincir air	Tandon air, tandon air limbah
Super Intensif	>300- 1000	Pakan komersil	Pompa air, kincir, <i>root-blower</i>	Tandon air limbah, IPAL

Modifikasi: Mangampa *et al.* 2014

## 2.4 Makanan dan Kebiasaan Makan Udang Vaname

Udang vaname adalah makhluk omnivore yang makanannya terdiri dari *crustacea* kecil dan *polyheates* (cacing laut). Udang vaname aktif mencari makan pada malam hari (*nocturnal*) dan memiliki kebiasaan makan *continuous feeder* (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus menerus). Saat mencari makan, udang ini akan mendekati sumber pakan dan mengambilnya dengan cara menjepitnya dan memasukkannya ke mulut. Pakan berukuran kecil akan langsung masuk kedalam krongkongan dan *esophagus*, sedangkan padak lebih besar akan diuraikan oleh bagian mulutnya (Supono, 2017).

Pakan adalah sumber nutrisi krusial yang melibatkan protein, lemak, karbohidrat, vitamin, serta vitamin dan mineral. Udang vaname memerlukan pakan

yang mengandung protein sekitar 35%, angka yang lebih rendah dibandingkan daripada kebutuhan pakan udang windu (*Penaeus monodon*) yang mencapai 45% dalam hal kandungan nutrisi. Dalam metode intensif, penting untuk memberikan pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi udang. Pakan buatan untuk udang vaname dibagi menjadi 3 jenis yaitu starter, grower, dan finisher. Setiap jenis pakan memiliki kriteria mutu yang berhubungan dengan bentuk ukuran, nutrisi dan fungsinya, sesuai dengan tahap pertumbuhan udang vaname (Tabel 2).

Tabel 2. Syarat Mutu Pakan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu		
			Starter	Grower	Finisher
1	Kadar air, maks	%	12	12	12
2	Kadar protein, min	%	32	30	30
3	Kadar lemak, min	%	6	6	5
4	Kadar serat kasar, maks	%	4	4	4
5	Kadar abu, maks	%	15	15	15
6	Kstabilkan dalam air (90 menit), min	%	90	90	90
7	Nitrogen bebas, maks	%	0.15	0.15	0.15
8	Kandungan antibiotik	%	0	0	0
9	Bentuk dan diameter	Mm	<i>Crumble</i> < 1.6	<i>Pellet</i> 1.6 - 2	<i>Pellet</i> >2

Sumber :BSN (2009)

## 2.5 Manajemen Pemberian Pakan

### 2.5.1 Frekuensi Pemberian Pakan

Frekuensi memberi makan memiliki peran penting dalam kesuksesan program pakan selama satu periode budidaya. Ini mengacu pada seberapa sering pakan diberikan dalam sehari. Untuk udang vaname, frekuensi pemberian pakan yang ideal adalah 2-6 kali/hari. Meskipun demikian, karena udang vaname cenderung bersifat *continuous feeder* (makan sedikit demi sedikit tetapi secara terus menerus) maka memberikan pakan lebih sering walaupun dengan jumlah yang sama dapat menjadi lebih efektif dalam pertumbuhannya (Supono, 2017).

### 2.5.2 Feeding Rate (FR)



*Feeding Rate* (FR) merujuk pada presentase pakan harian yang ditentukan berdasarkan *Average Body Weight* (ABW) dan dihitung dengan mempertimbangkan biomassa udang. Dalam proses budidaya udang, pemberian pakan harus disesuaikan dengan kebutuhan untuk memastikan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang optimal. Tingkat pemberian pakan dipengaruhi oleh ukuran udang, semakin besar ukuran udang, semakin rendah *feeding rate*-nya, namun jumlah pakan harian yang diberikan akan semakin besar. Secara berkala, jumlah pakan harian udang disesuaikan (*adjustment*) dengan penambahan obot udang dan perubahan populasi (Effendi *dkk.* 2004).

### **2.5.3 Program Pemberian Pakan**

Pedekatan untuk memberikan pakan udang melibatkan memberikan jumlah pakan yang memadai sesuai dengan kebutuhan nutrisi udang. Pada tahap DOC 1 – 42 metode pemberian pakan umumnya menggunakan *blind feeding*. Menurut Haliman dan Adiwijaya (2011), setelah tahap *blind feeding*, pemberian pakan kepada udang didasarkan pada kebutuhan udang (*demand feeding*). Kebutuhan makan udang ditentukan berdasarkan nafsu makannya, yang dievaluasi melalui skoring anco. Faktor-faktor seperti kualitas air, cuaca, kondisi dasar tambak, suhu, kondisi pakan, masa pergantian kulia massal, penyakit dan teknik pencampuran pakan saat mengganti jenis pakan, dapat mempengaruhi nafsu makan udang (Sobana, 2008 *dalam* Purbaya, 2011).

### **2.5.4 Anco Feeding Program**

Meningkatkan efisiensi pakan dalam budidaya udang dapat dicapai melalui penggunaan anco sebagai alat bantu yang memperkirakan jumlah pakan yang dikonsumsi setiap harinya. Anco digunakan untuk mencegah terjadinya *over feeding* dalam produksi budidaya. Anco yang digunakan berbentuk bulat dengan ukuran tertentu. Cing dan Limsuwan (2012) menyatakan pemberian pakan secara langsung diseluruh tambak udang sebanyak 94-97% dan menyisakan 3-6% dari dosis pakan yang akan diberikan pada anco. Apabila saat pengecekan masih tersisa sedikit, maka pemberian pakan dihari berikutnya dikurangi 5%. Apabila pakan dianco tersisa dan

ada udang sedikit, maka pemberian pakan dihari berikutnya dapat dipertahankan. Sedangkan anco tidak ada pakan dan hanya ada udang, maka pemberian pada hari berikutnya ditambahkan 10%.

Kuantitas anco yang digunakan disesuaikan dengan ukuran tambak yang dimanfaatkan. Semakin besar luas tambak yang digunakan, semakin banyak jumlah anco yang digunakan untuk disesuaikan dengan area *feeding*. Berikut ini adalah perbandingan antara luas tambak dengan jumlah anco yang diterapkan (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan Jumlah Anco Dengan Luasan Tambak

Ukuran Tambak (Hektar)	Jumlah Anco
0,5	4
0,6-0,7	5
0,8-1,0	6
2,0	10-12

(Sumber :Edhy *et al.* 2010)

## 2.6 Faktor-faktor Pertumbuhan Udang Vaname

Dalam pertumbuhan udang vaname ada beberapa faktor yang mendukung kegiatan budidaya, adapun hal-hal yang harus diperhatikan adalah benur udang, pakan, dan kualitas air (Adiyana *et al.* 2017).

### 2.6.1 Faktor benur

Jumlah benur udang vaname yang ditebar sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tiap-tiap kolam. Jumlah tebar benur harus diperhitungkan sesuai ukuran kolam, untuk mencegah terlalu tingginya tingkat kepadatan benur pada kolam tambak, selain itu kualitas benur sangat berperan penting pada faktor pertumbuhan dan keberhasilan budidaya karena akan meenentukan kualitas udang setelah dipanen. Jumlah kepadatan benur udang merupakan penentu sistem budidaya. Karena itu,diperlukan pengaturan kepadatan penebaran yang ideal untuk mencapai pengurangan biaya produksi sebanyak mungkin dengan mendapatkan keuntungan sebanyak mungkin.

Hal ini bertujuan untuk menghasilkan produk udang yang memiliki tingkat daya saing yang tinggi (Rachman *et al.* 2017).

### **2.6.2 Faktor Pakan**

Menambah atau mengurangi jumlah pakan yang diberikan maka dapat meningkatkan proses pertumbuhan udang vaname. Konsep ini sejalan dengan temuan dari Suseno *et al.* (2021), yang mengindikasikan bahwa pakan memegang peranan biologis penting dalam kehidupan, ketersediaan pakan sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup bagi udang. Selain itu kualitas pakan komersil yang digunakan serta ukuran, ketersediaan pakan alami di kolam juga mempengaruhi pertumbuhan udang.

### **2.6.3 Faktor Kualitas Air**

Manajemen kualitas air yang baik memiliki potensi untuk menciptakan kondisi yang mendukung kehidupan dan pertumbuhan optimal udang vaname, seperti yang disebutkan dalam penelitian oleh Fuady *et al.* (2013). Penelitian ini menekankan bahwa kualitas air memiliki dampak signifikan terhadap produksi dan perkembangan udang. Dengan demikian, kondisi kualitas air yang baik dalam tambak akan berdampak positif pada pertumbuhan yang sehat pada udang. Sebaliknya, jika kualitas air dalam tambak tidak memadai, maka pertumbuhan udang juga akan terhambat.

## **2.7 Pengaruh Padat Tebar Udang Vaname**

Penetapan kepadatan populasi memiliki dampak yang signifikan terhadap kehidupan udang. Kepadatan yang tinggi dalam tambak, yang dipengaruhi oleh padat tebar yang tinggi, mempengaruhi secara nyata kesehatan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup udang. Selain itu, padat tebar juga mempengaruhi penurunan kualitas air. Semakin tinggi padat tebar semakin cepat penurunan kualitas air, sehingga tambak dengan padat tebar tinggi, memerlukan manajemen kualitas air yang lebih intensif.

Metode budidaya udang vaname secara intensif menerapkan padat tebar tinggi, berkisar antara 100-300 ekor/m<sup>2</sup> (Mangampa, 2014). Akan tetapi, perlu diingat bahwa semakin tinggi padat tebar, semakin tinggi pula tingkat mortalitas (kematian). Tingkat mortalitas yang meningkat ini berkaitan dengan daya dukung tambak (*carrying capacity*), termasuk kualitas air. Menurut penelitian Briggs *et al.* (2004) dalam Supono (2017), udang vaname dapat tumbuh baik dengan padat tebar tinggi, yaitu 60-150 ekor/m<sup>2</sup> dengan tingkat pertumbuhan 1-1,5 gr/minggu.