

**TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA DENSITAS
YANG BERBEDA DI TAMBAK CV. MARKISA FARM**

SKRIPSI

**AURA DWI PRATIWI MUNTHE
1905904030016**



**JURUSAN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2023**

**TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA DENSITAS
YANG BERBEDA DI TAMBAK CV. MARKISA FARM**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar**

**AURA DWI PRATIWI MUNTHE
1905904030016**



**JURUSAN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudari :

NAMA : AURA DWI PRATIWI MUNTHE

NIM : 1905904030016

JUDUL : **TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN
HIDUP UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA
DENSITAS YANG BERBEDA DI TAMBAK CV. MARKISA
FARM**

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi Pembimbing



Radhi Fadhillah, S.Pi., M.Si
NIP. 19890801 201903 1 014

Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Ismail Sulaiman, S.TP., Maitrise., M.Sc., IPU
NIP. 19800625 200612 1 001

Ketua Jurusan Akuakultur



Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
NIP. 19920507 201903 1 020

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:
**TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA DENSITAS YANG BERBEDA DI
TAMBAK CV. MARKISA FARM**

Disusun oleh:

Nama : Aura Dwi Pratiwi Munthe

NIM : 1905904030016

Program Studi : Akuakultur

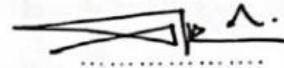
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 14 Bulan April
Tahun 2023 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

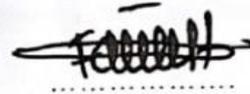
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Tanda tangan

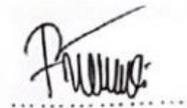
1. Radhi Fadhillah, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji I)



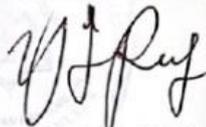
2. Farah Diana, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji II)



3. Fitria Rahmayanti, S.Kel., M.Sc
(Dosen Penguji III)



Mengetahui
Ketua Jurusan Akuakultur



Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
NIP. 19920507 201903 1 020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aura Dwi Pratiwi Munthe
NIM : 1905904030016
Jurusan : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Tingkat Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname
(*Litopenaeus vannamei*) pada Densitas yang Berbeda di Tambak
CV. Markisa Farm

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku, atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh gelar kersarjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 25 Januari 2023



Aura Dwi Pratiwi Munthe
NIM. 1905904030016

RIWAYAT HIDUP



Aura Dwi Pratiwi Munthe, lahir di Medan pada tanggal 30 Januari 2002. Penulis adalah anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Dana Munthe dan Ibu Listrahot Tondang. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2013 di SD N 105382 Galang, melanjutkan SMP di SMP N 1 Pagar Merbau lulus pada tahun 2016, Pendidikan SMA lulus pada tahun 2019 di SMA N 1 Lubuk Pakam.

Setelah menyelesaikan pendidikan di SMA penulis mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa baru di Universitas Teuku Umar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan lulus sebagai mahasiswa Akuakultur Universitas Teuku Umar pada tahun 2019 melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti. kegiatan yang pernah diikuti diantaranya menjadi pengurus HIMAKUA Akuakultur periode 2021/2022, panitia kegiatan LKM Himapikani pada tahun 2021, dan mentor kegiatan silaturahmi mahasiswa baru prodi akuakultur pada tahun 2022. Untuk memperdalam wawasan di bidang budidaya, pada tahun 2022 penulis mengikuti Magang Kampus Merdeka di Tambak CV. Markisa Farm pada bidang kerja pembesaran udang vaname. Pada tahun 2022 penulis melakukan penelitian dengan judul Tingkat Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Densitas yang Berbeda di Tambak CV. Markisa Farm sebagai skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA DENSITAS YANG BERBEDA DI
TAMBAK CV. MARKISA FARM**

Aura Dwi Pratiwi Munthe¹, Radhi Fadhillah²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap tingkat pertumbuhan dan sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada tambak CV. Markisa Farm. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode purposif (*Purposive sampling method*), dengan benih *post larva* (PL) 9 yang ditebar pada wadah luas kolam 1250m² dengan tingkat padat tebar yakni A1 = 100 ekor/m², A2 = 150 ekor/m², dan A3 = 200 ekor/m² selama ±3 bulan. Parameter uji utama pada penelitian ini meliputi tingkat pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) pada udang vaname. Selain itu dilakukan juga pengukuran kualitas air seperti salinitas, pH, ammonia, dan alkali sebagai parameter pendukung. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada A1 dengan padat tebar 100 ekor/m² menghasilkan bobot rata-rata 24,15 gram/ekor dengan tingkat kelangsungan hidup 94,65% dan terendah pada A3 dengan padat tebar 200 ekor/m² menghasilkan bobot rata-rata 22,20 gram/ekor dengan tingkat kelangsungan hidup 88,33%. Pemeliharaan udang vaname dengan padat tebar yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang tinggi.

Kata Kunci : Kelangsungan hidup, Padat tebar, Pertumbuhan, Udang vaname

GROWTH AND SURVIVAL LEVEL OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) AT DIFFERENT DENNSITIES IN CV. MARKISA FARM

Aura Dwi Pratiwi Munthe¹, Radhi Fadhillah²

¹*Student at the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Teuku Umar*

²*Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Sciense, Univerity of Teuku Umar*

ABSTRACT

*The purpose of the study was to analyze the effect of different stocking density on the growth and survival rate of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in CV. Markisa Farm. The method used in this study was a Purposive Sampling Method, which post larvae seeds (PL) 9 stocked in a 1250m² pond area with stocking density A1 = 100 shrimps/m², A2 = 150 shrimps/m², and A3 = 200 shrimps/m² for 3 months. The parameters of the observation included the growth rate and the survival rate of the vanname shrimps. The qualify of the water, such as salinity, pH, ammonia, and alcalyn was also measures as the supported parameter. The result of the study showed that the highest growth and the survival rate was obtained by A1 with 100 shrimps/m² stocking density which gained the average weight of the shrimp was 24,15 gr/shrimp with 94,65% survival rate and the lowest was obtained by A3 with 200 shrimps/m gained the average weight 22,20 gr/shrimp with 88,33% survival rate. The maintenance of the vaname shrimps with the right stocking density will give the best result of the growth and the highest survival rate of the vanname shrimps.*

Keywords : *Growth, stocking density, survival rate, vaname shrimp*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Tingkat Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Densitas yang Berbeda di Tambak CV. Markisa Farm”**. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Prodi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Orang Tua saya, Ayahanda Dana Munthe, dan Ibunda Listrahot Tondang, Serta keluarga yang telah mendoakan dan membantu secara moral maupun materi selama masa studi.
2. Radhi Fadhillah, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan waktunya dalam mengarahkan dan saran hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Farah Diana, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritikan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Fitria Rahmayanti, S.Kel., M.Sc selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Ismail Sulaiman, S.TP., Maitrise., M.Sc., IPU selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

6. Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si selaku ketua Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.
7. Seluruh dosen dan staff tata usaha prodi Akuakultur yang telah membagikan ilmunya dan banyak membantu dalam segala urusan administrasi.
8. Semua pihak yang telah membantu selama proses penulisan skripsi ini hingga selesai yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi. Kritikan dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk menjadi perbaikan dan pembelajaran kedepannya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, semoga semua bimbingan dan bantuan yang telah diberikan kepada peneliti selama menyelesaikan skripsi ini mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Meulaboh, 25 Januari 2023



Aura Dwi Pratiwi Munthe

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Deskripsi Udang Vaname	4
2.1.1 Morfologi Udang Vaname.....	4
2.1.2 Habitat dan Sebaran.....	5
2.1.3 Kebiasaan Makan Udang Vaname	6
2.2 Padat Tebar Udang Vaname.....	6
2.3 Kualitas Air	7
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Rancangan Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian.....	11
3.4.1 Persiapan Tambak	11
3.4.2 Penebaran Benur.....	11
3.4.3 Pemeliharaan Benur.....	11
3.4.4 Sampling Data	12
3.4.5 Pemanenan Udang Vaname.....	12
3.5 Paramter Uji	12
3.4.1 Parameter Utama	12
3.4.2 Parameter Penunjang	13
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pertambahan Bobot Udang Vaname	15
4.2 Kelangsungan Hidup Udang Vaname (%).....	17
4.3 Kualitas Air	19

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran.....	22

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian	10
2. Nilai kualitas air selama budidaya	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi Udang Vaname	4
2. Lokasi Denah Penelitian	9
3. Pertambahan bobot udang vaname selama pemeliharaan	15
4. Kelangsungan hidup udang vaname selama pemeliharaan	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan komoditi yang sangat potensial dalam sektor perikanan dan sebagai sumber protein hewani yang tinggi (Rakhfid, *et al.* 2017). Udang vaname memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, sehingga mudah untuk dibudidayakan untuk tujuan produksi massal. Udang vaname juga memiliki kelebihan seperti tahan terhadap penyakit. Nilai jual udang vaname sangat tinggi karena adanya peluang pasar yang besar, sehingga udang vaname perlu dikembangkan (Riani, *et al.* 2012).

Kegiatan budidaya udang vaname meliputi pembenihan dan pembesaran. Untuk hasil produk vaname yang terbaik, proses pemeliharaan harus memperhatikan aspek internal dan eksternal. Aspek internal meliputi sumber ikan yang diproduksi dan kualitas benur. Aspek eksternal meliputi parameter kualitas air budidaya, pakan, teknologi yang digunakan, serta manajemen hama dan penyakit (Arsad, *et al.* 2017)

Biaya terbesar dalam budidaya yaitu pakan mencapai 60-70% dari total produksi maka dari itu pakan berperan penting dalam budidaya udang vaname (Tahe dan Suwoyo, 2011). Dikarenakan biaya pakan yang dibutuhkan sangat besar, kemungkinan besar pembudidaya baik tradisional maupun modern belum melakukan pemberian pakan yang efektif. Keberhasilan budidaya udang tergantung pada penyediaan pakan yang berkualitas. Selain pakan, padat tebar menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan

kelangsungan hidup pada budidaya untuk menentukan jumlah benur dan luas tambak yang akan digunakan (Purnamasari, *et al.* 2017).

Jumlah padat tebar yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan udang melambat karena kesulitan mendapatkan ruang serta oksigen (Prihantoro, *et al.* 2015). Semakin tinggi padat tebar, maka ketersediaan ruang, pakan, dan oksigen untuk setiap individu semakin sulit atau berkurang. Tingginya pertumbuhan dan kelangsungan hidup diduga karena padat tebar yang rendah sehingga pengelolaan pemberian pakan dan kualitas air yang baik dapat ditoleransi oleh udang untuk pertumbuhan yang optimal (Purnamasari, *et al.* 2017)

Budidaya udang vaname dengan tingkat penebaran yang tinggi menggunakan teknologi intensif berkisar 100-300 ekor/m² (Nababan, *et al.* 2015). Tambak intensif merupakan tambak budidaya yang dilengkapi dengan alat-alat modern, seiring perkembangan dan kemajuan teknologi. Tambak dengan plastik HDPE (*High Density Polyethylene*) yang menutupi semua bagian kolam, pompa air, kincir air, dan pakan pelet 100% adalah contoh budidaya udang secara intensif (Purnamasari, *et al.* 2017).

CV. Markisa Farm merupakan salah satu tambak intensif udang vaname yang berada di Desa Geulima Jaya, Kecamatan Susoh, Kabupaten Aceh Barat Daya. Budidaya yang dilakukan pada tambak CV. Markisa Farm setiap minggunya mengalami peningkatan pertumbuhan, namun pertumbuhan udang mengalami penurunan karena tingkat penebaran yang tidak tepat. Diharapkan dari penelitian ini diperoleh tingkat padat tebar yang tepat untuk menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, ditemukan adanya perbedaan dalam pertumbuhan dan kelangsungan pada udang vaname maka dapat dirumuskan masalah penelitian:

1. Bagaimana analisis densitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname?
2. Bagaimana pengaruh kualitas air terhadap kelangsungan udang vaname?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menganalisis tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname yang optimal dengan densitas yang sesuai.
2. Menganalisis pengaruh kualitas air terhadap kelangsungan hidup udang vaname.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi bagaimana pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

BAB II

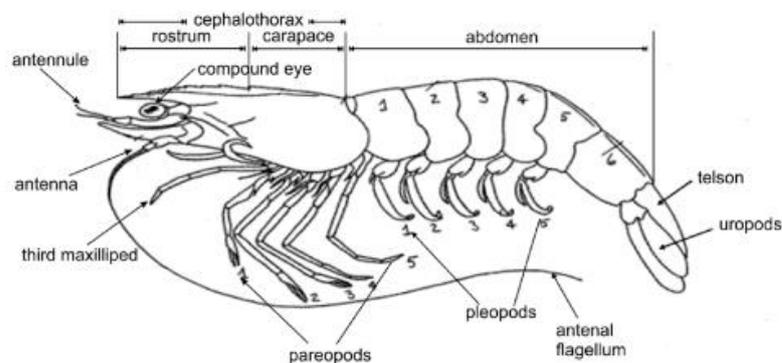
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Udang Vaname

2.1.1 Morfologi Udang Vaname

Tubuh udang vaname terbungkus dalam cangkang kitin yang halus dan kaku yang berwarna putih kekuningan dan memiliki kaki berwarna putih. Udang vaname memiliki bentuk tubuh yang jauh lebih kecil daripada udang windu atau udang jrebung. Tubuh udang vaname bagian *Cephalothorax* terdiri atas kepala dan dada, sedangkan abdomen terdiri atas perut dan ekor, dua bagian tersebut merupakan bagian besar dari udang vaname (Amin dan Kanna 2008).

Karapas tebal yang terbuat dari kitin menutupi bagian *Cephalothorax* udang vaname. Bagian ini memiliki lima segmen, dan dada memiliki delapan segmen. Bagian badan atau abdomen terdiri dari enam ruas dengan sepasang kaki renang dapat ditemukan pada setiap segmen. Ujung segmen keenam memiliki ekor kipas empat lembar dengan telson runcing. Sepasang bola mata terdapat pada bagian bawah pangkal kepala.



Sumber : Kurniawan, *et al.*, 2021

Gambar 1. Morfologi Udang Vaname

Klasifikasi *Litopenaeus vannamei* berdasarkan taksonominya adalah sebagai berikut (Ruswahyuni, *et al.* 2010) :

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda
Subfilum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Ordo : Decapoda
Famili : Penaeidae
Genus : *Litopenaeus*
Spesies : *L. vannamei*

2.1.2 Habitat dan Sebaran

Udang vaname berasal dari subtropis pantai barat Amerika Utara, dari Teluk California di Meksiko utara hingga pantai barat Guatemala. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 41 Tahun 2001, dimana produksi udang windu telah menurun sejak tahun 1996 karena penyakit dan kerusakan lingkungan, udang vaname secara hukum diizinkan masuk ke Indonesia. Pada umumnya udang vaname hidup di habitat dasar laut pada kedalaman sekitar 70-72 meter. Udang vaname adalah hewan yang bersifat bentik, atau hidup di dasar laut. Dasar air lunak dengan campuran lumpur dan pasir, adalah jenis habitat tempat udang *vannamei* hidup (Nugraha, *et al.* 2022).

Udang vaname hidup di dua ekosistem berbeda atau bersifat catadromous. Udang dewasa bertelur di laut lepas dengan pemijahan secara seksual, setelah menetas larva udang vaname pindah ke daerah pesisir atau hutan mangrove yang

disebut sebagai habitat muara yang terdapat banyak vegetasi sebagai tempat hidupnya. Udang vaname bergerak kembali ke laut untuk berkembang biak setelah dewasa (Kurniawan, *et al.* 2021)

2.1.3 Kebiasaan Makan Udang Vaname

Udang vaname adalah konsumen piscivora (pemakan rakus) yang menyerap dan mencerna makanan lebih cepat. Udang vaname sering memakan plankton (fitoplankton dan zooplankton), serta senyawa organik lainnya. Jumlah protein dalam pakan mempengaruhi konsumsi udang vaname. (Ridho, 2021) dan (Syafaat, *et al.* 2016)

Pada tahap larva, makanan yang disukai udang vaname bersifat karnivora. Pakan yang cocok untuk udang vaname adalah memiliki minimal 30% protein terbaik dan kestabilan pakan dalam air minimal 3-4 jam setelah ditebar (Ibrahim dan Muctar 2019)

2.2 Padat Tebar Udang Vaname

Padat penebaran yang tinggi akan meningkatkan jumlah pakan yang dibutuhkan dalam sistem budidaya intensif serta jumlah nitrogen organik yang dihasilkan dari sisa metabolisme, yang berpotensi mencemari sumber air (Zulfahmi, 2017). Jumlah padat tebar yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan udang melambat karena kesulitan mendapatkan ruang serta oksigen. Semakin tinggi padat tebar, maka ketersediaan ruang, pakan, dan oksigen untuk setiap individu semakin sulit atau berkurang.

Tingginya pertumbuhan dan kelangsungan hidup diduga karena padat tebar yang rendah sehingga pengelolaan pemberian pakan dan kualitas air yang baik dapat ditoleransi oleh udang untuk pertumbuhan yang optimal (Agustina, *et al.*

2015). Salah satu teknologi budidaya pada tambak dengan menggunakan pola intensif menggunakan padat tebar yang tinggi yaitu lebih dari 150 ekor/meter persegi.

2.3 Kualitas Air

Kegiatan pembenihan udang vaname berhubungan erat dengan faktor kualitas air yang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan udang vaname. Air merupakan media hidup bagi organisme akuatik yang kualitasnya harus diperhatikan. Kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan tingkat produksi ikan dipengaruhi oleh kualitas air. Organisme akuatik membutuhkan habitat yang menguntungkan untuk bertahan hidup (Fauzia dan Suseno 2020). Paramater kualitas air yang diukur dapat menjadi faktor perkembangan udang vaname terdiri dari salinitas, derajat keasaman (pH), amonia, dan alkalinitas.

Salinitas adalah konsentrasi ion terlarut dalam air dinyatakan dalam satuan gram/liter. Salinitas merupakan faktor lingkungan yang penting terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada udang. Perubahan salinitas dipengaruhi oleh perubahan cuaca. Hal ini mengakibatkan kadar garam menjadi stabil. Salinitas air akan naik pada musim kemarau dan turun drastis pada musim hujan (Hidayat dan Hambali 2022). Nilai optimum salinitas pada budidaya udang vaname berkisar 5-35 ppt (Perdana, *et al.* 2021).

Derajat keasaman (pH) digunakan untuk menggambarkan konsentrasi ion hidrogen dalam satuan mol/l. Nilai derajat keasaman yang tidak optimal akan menyebabkan kematian pada udang yang dibudidaya. Tingkat pH air terlalu rendah atau tinggi, menyebabkan stres pada udang dan kulit udang akan menjadi

lembek serta peluang untuk bertahan hidup bisa berkurang. Nilai pH optimal berkisar antara 7-9 (Supriatna, *et al.* 2020).

Amonia (NH_3) dinyatakan dalam satuan mg/l merupakan kumpulan sisa metabolisme udang berasal dari sisa pakan dan feses yang menjadi sumber bahan organik. Ketika bahan organik mencapai nilai 17,73 mg/l maka akan menghasilkan amonia pada batas maksimum (0,1 mg/l), dan ketika mencapai nilai 88,4 mg/l maka akan menghasilkan nitrit pada batas maksimum (0,06 mg/l) (Suhendar, *et al.* 2020). Kisaran optimal nilai amonia dalam budidaya udang vaname yaitu < 0,1 mg/l (Ilham, *et al.* 2021).

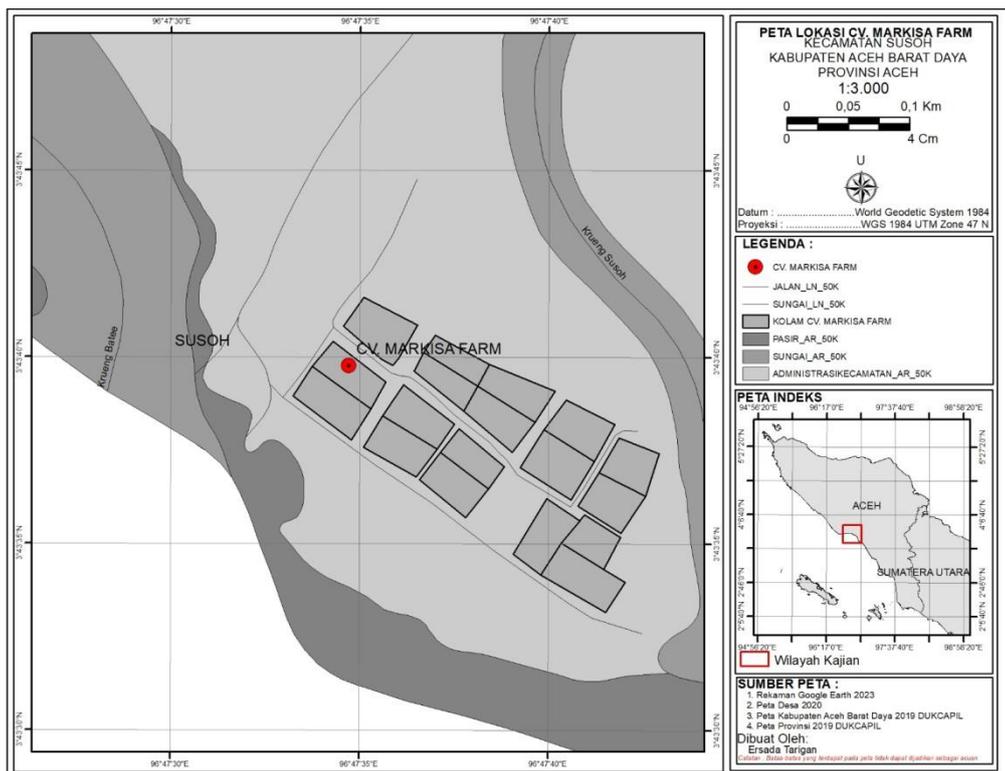
Alkalinitas merupakan kemampuan air untuk menetralkan lebih banyak asam tanpa menurunkan pH larutan, penyangga (*buffer*) terhadap efek pengasaman. Pengukuran alkalinitas dinyatakan dalam satuan mg CaCO_3 /liter air (ppm). Untuk menghitung alkalinitas total pada perairan tambak udang harus dilakukan pemeriksaan kualitas air tambak. Udang akan sering berganti kulit (*moulting*) jika alkalinitas terlalu rendah. Sebaliknya, udang akan sulit berganti kulit jika alkalinitas terlalu tinggi (Sitanggang dan Amanda 2019). Nilai optimum pada alkalinitas berkisar antara 150-200 mg/l (Furtado, *et al.* 2015)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Mei 2022 pada tambak udang CV. Markisa Farm yang berlokasi di Dusun Geulima Jaya, Pulau Kayu, Kecamatan Susoh, Kabupaten Aceh Barat Daya. Pengambilan sampel udang vaname dilakukan di 3 titik tambak dengan interval waktu selama empat bulan, sedangkan pengambilan sampel kualitas air dilakukan setiap satu bulan sekali sebagai data pendukung.



Gambar 2. Lokasi Denah Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian

No.	Alat/Bahan	Kegunaan
1	Plastik HDPE	Petak budidaya
2	Kincir air	Mensuplai oksigen
3	Anco	Mengecek udang dan sisa pakan
4	Air payau	Media uji
5	Benur udang PL 9	Hewan uji
6	Pakan udang	Makanan udang selama pemeliharaan
7	Vitamin C, Bi Klin, Micro mineral	Pengkaya pakan
8	pH meter	Mengukur pH
9	Refaktometer	Mengukur salinitas
10	Amonia MR	Mengukur amoniak
11	Phosphate HR	Mengukur fosfat
12	Alkalinity	Mengukur alkali
13	Jala	Mengambil udang saat sampling dan panen
14	Timbangan	Menimbang saat panen dan saat sampling
15	Kultur (<i>Lactobacillus sp.</i>)	Probiotik
16	Molase	Sumber karbon
17	Sipon (<i>central drain</i>)	Pembuangan sisa kotoran

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode purposif (*Purposive sampling method*), *post larva* (PL) 9 yang ditebar pada wadah luas kolam 1250m² dengan tingkat padat tebar tebar : tambak A1 = 100 ekor/m², tambak A2 = 150 ekor/m², dan tambak A3 = 200 ekor/m². Pemeliharaan udang dilakukan selama yaitu ±3 bulan dengan jarak sampling 7 hari sekali.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan Tambak

Tambak yang digunakan dalam penelitian ini adalah tambak terpal dengan luas 1250 m², kedalaman 160 cm dan ketinggian air 130 cm. Kegiatan persiapan tambak terdiri dari pengeringan, pengapuran, pengisian air dan penumbuhan plankton hingga tambak siap untuk ditebar.

3.4.2 Penebaran Benur

Benur yang digunakan yaitu PL 9, yang diperoleh dari hatchery Markisa. Penebaran benur dilakukan pada sore hari pukul 16.00. Sebelum ditebar benur diaklimatisasi dahulu selama beberapa menit dengan tujuan agar benur tidak mengalami stres karena perbedaan suhu dan salinitas. Setelah suhu dan salinitas air pada kantong plastik tidak jauh berbeda dengan air tambak, maka benur udang dapat ditebar secara perlahan ke dalam tambak.

3.4.3 Pemeliharaan Benur

Pemeliharaan benur dilakukan dengan pemberian pakan pada pukul 07.00, 10.00, 14.00, 18.00, dan 22.00 dengan kadar protein pakan sebesar 35% dan adanya penambahan pengkaya pakan berupa Vitamin C, Bi Klin, dan Micro mineral yang dilakukan secara manual. Dosis pakan disesuaikan dengan pertumbuhan udang. Pemberian pakan pada DOC 0 – DOC 34 menggunakan metode *blind feeding*. Setelah DOC 35 dosis pakan diberikan berdasarkan sampling dan target ADG.

Anco dipasang sebanyak 2 buah setiap kolam dengan tujuan sebagai alat bantu untuk memantau nafsu makan udang dan kotoran yang ada di kolam. Pengelolaan air meliputi pembuangan sisa-sisa kotoran (amoniak) dari *central*

drain yang dilakukan secara periodik setelah DOC 26 dan pengisian air tambak sesuai dengan penyusutan air tambak. Penambahan probiotik dalam tambak diaplikasikan sesuai standar operasional prosedur (SOP) dan dosisnya disesuaikan pada kondisi populasi bakteri dan perkembangan bobot udang

3.4.4 Sampling Data

Teknik pengumpulan data diperoleh dari data *sampling* udang. *Sampling* pertama dilakukan pada umur udang mencapai hari ke 35, sedangkan *sampling* berikutnya dilakukan 7 hari sekali dari *sampling* sebelumnya.

3.4.5 Pemanenan Udang Vaname

Panen dilakukan dengan dua cara yaitu panen secara parsial dan panen total. Panen parsial bertujuan untuk mengurangi kepadatan udang di tambak sebanyak 20-30% biomassa udang yang dilakukan pada DOC 54, 68, 83, 92, dan 103. Panen total adalah panen secara keseluruhan dilakukan pada DOC 110.

3.5 Parameter Uji

3.5.1 Parameter Utama

a. Pertambahan Bobot Udang Vaname

Perhitungan bobot rata-rata udang untuk mengetahui pertambahan bobot udang hasil *sampling* setiap minggunya dengan rumus:

$$W = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

W = Bobot rata-rata udang (gr)

B = Bobot total sampel (gr)

N = Jumlah sampel (ekor)

b. Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) untuk membandingkan jumlah udang hidup diakhir dengan jumlah udang yang ditebar dinyatakan dengan persen dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah udang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah tebar (ekor)

3.5.2 Parameter Penunjang

a. Salinitas

Salinitas merupakan salah Parameter kualitas air yang diamati selama budidaya meliputi salinitas, pH, amonia, dan alkali yang diukur setiap satu bulan sekali sebagai data penunjang.

satu parameter yang dapat berpengaruh dalam budidaya udang vaname. Salinitas atau sering dikenal dengan jumlah garam terlarut dalam air adalah salah satu parameter digunakan untuk mengacu pada jumlah garam yang ada di dalam air yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan udang dan organisme akuatik lainnya (Yunus, *et al.* 2019).

b. pH (Derajat Keasaman)

Indikasi yang digunakan untuk menilai kesegaran udang secara kimiawi adalah pH (derajat keasaman). Tingkat pH yang mendekati netral merupakan pH yang cocok untuk perkembangan mikroba. Laju pertumbuhan udang akan

melambat dengan kondisi pH 6 dan akan mengalami kematian pada kondisi pH<4 atau pH >11 (Qumairoh, *et al.* 2021).

c. Amonia

Amonia adalah parameter kualitas air yang sangat penting dalam budidaya. Kotoran udang yang banyak mengandung amonia dari hasil metabolisme dan sisa makanan udang. Amonia yang tidak terurai oleh bakteri dalam jangka waktu yang lama akan bersifat racun. Konsentrasi amonia bersifat racun jika berada kisaran diatas 5 mg/l (Norjanna, *et al.* 2015).

d. Alkali

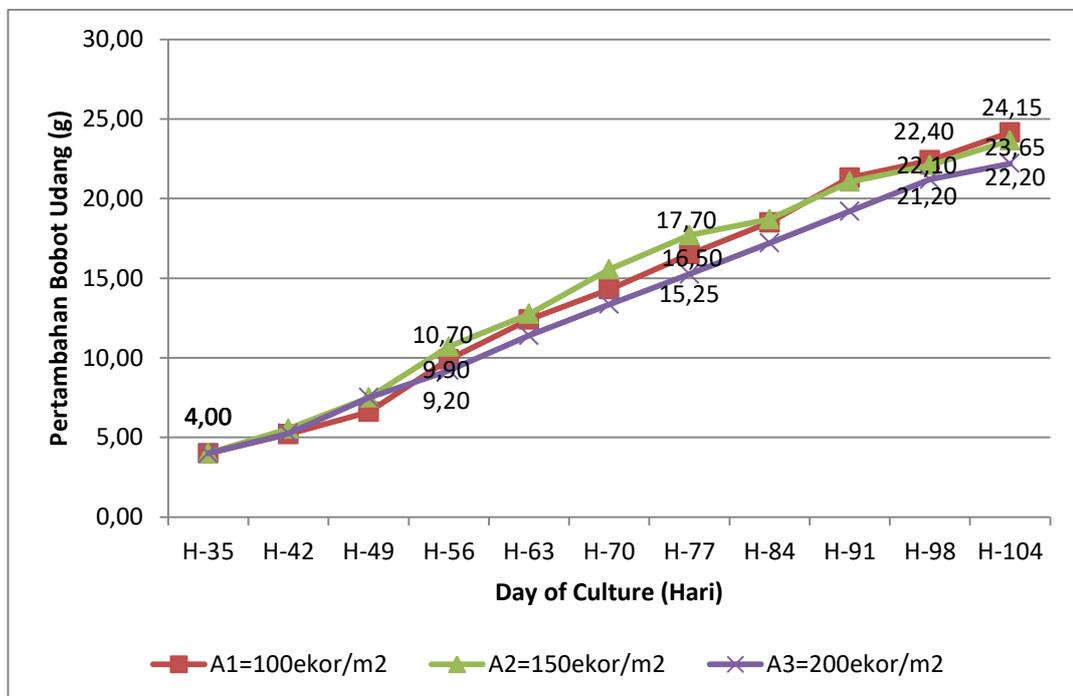
Alkalinitas disebut sebagai penyangga (*buffer*) karena dapat menjaga tingkat pH tetap stabil meskipun adanya guncangan pH air yang disebabkan oleh air baru, hujan, dan bahan lainnya. Kadar alkalinitas yang rendah (<100 ppm) akan menyebabkan pH tambak menjadi tidak stabil (Yunarty, *et al.* 2022)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertambahan Bobot Udang Vaname

Pemeliharaan udang dilakukan selama 109 hari dan dilakukan perhitungan pertambahan bobot. Pertumbuhan bobot udang berdasarkan padat tebar yang diuji menunjukkan hasil yang bervariasi dari waktu ke waktu pada setiap perlakuan, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertambahan bobot udang vaname selama pemeliharaan

Pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 (100 ekor/m²) yakni 24,15 gram, kemudian perlakuan A2 (150 ekor/m²) yaitu 23,65 gram, dan perlakuan A3 (200 ekor/m²) yaitu 22,20 gram. Pertambahan bobot pada perlakuan A1 mengalami pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A2 dan A3, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: jumlah populasi

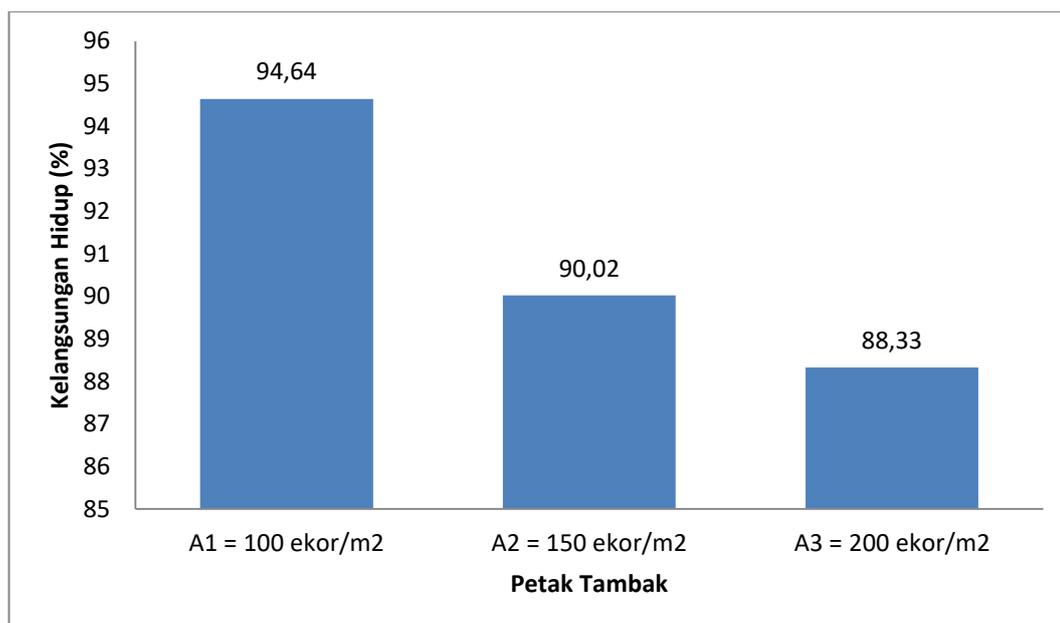
udang yang lebih sedikit sehingga ruang gerak lebih luas, sisa metabolisme udang yang sedikit, pakan merata, dan pakan yang tersisa sedikit bahkan tidak ada.

Selama pemeliharaan, data awal pertumbuhan udang vaname bernilai seragam yaitu 4 gram, kemudian pada hari ke 77 atau *sampling* ke 7 tingkat pertumbuhan tertinggi terjadi pada perlakuan A2 (150 ekor/m²) yaitu 17,70 gram sedangkan nilai terendah pada perlakuan A3 (200 ekor/m²) yaitu 15,25 gram. Faktor yang menyebabkan hal tersebut dilihat pada perlakuan A2 umur ke 70 – 77 hari memiliki nafsu makan udang tinggi sehingga pakan yang dikonsumsi lebih tinggi yang dapat meningkatkan pertumbuhan udang. Namun pada akhir penelitian didapatkan hasil tingkat pertumbuhan tertinggi pada perlakuan A1 (100 ekor/m²) yaitu 24,15 gram. Laju pertumbuhan dipengaruhi oleh kepadatan udang, semakin besar kepadatan yang diberikan maka semakin kecil laju pertumbuhan per individu. Menurut Lailiyah, *et al.* (2018) menjelaskan bahwa padat tebar berdampak pada pertumbuhan udang vaname, semakin rendah pada tebar, maka rata-rata bobot udang semakin tinggi. Persaingan ruang gerak dalam media budidaya dapat mempengaruhi pertumbuhan udang.

Konsumsi pakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, karena pakan yang dikonsumsi akan dicerna untuk pertumbuhan dan berbagai keperluan tubuh lainnya (Syadillah, *et al.* 2020). Selain itu dengan adanya parsial atau pengurangan populasi dalam tambak secara bertahap dapat membuat ruang gerak semakin luas sehingga udang dapat memanfaatkan ruang gerak dan persaingan pakan tidak terlalu tinggi. Menurut Romadhona, *et al.* (2016) menyatakan panen parsial bertujuan untuk mengurangi kepadatan dan biomassa di kolam yang memberikan konsekuensi pemberian pakan ke dalam kolam akan berkurang.

4.2 Kelangsungan Hidup Udang Vaname (%)

Kelangsungan hidup udang vaname ditentukan dari jumlah individu udang vaname yang hidup pada akhir penelitian. Tingkat kelangsungan hidup udang vaname pada setiap tambak memiliki hasil yang berbeda pada tambak CV. Markisa Farm sebagai berikut:



Gambar 4. Kelangsungan hidup udang vaname selama pemeliharaan

Hasil penelitian menunjukkan nilai kelangsungan hidup udang vaname cenderung menurun dengan meningkatnya padat tebar. Perlakuan A1 dengan padat tebar 100 ekor/m² diperoleh tingkat kelangsungan hidup udang vaname tertinggi yakni 94,64%, sementara A2 dengan padat tebar 150 ekor/m² sebesar 90,02%, dan yang terendah pada A3 dengan padat tebar 200 ekor/m² sebesar 88,33%.

Faktor utama perbedaan hasil kelangsungan hidup udang vaname terjadi disebabkan tingginya tingkat amonia pada setiap wadah pemeliharaan udang. Tinggi rendahnya tingkat amonia selama proses pemeliharaan dapat dilihat pada

Tabel 2, menunjukkan bahwa semakin tinggi amonia yang terdapat pada wadah pemeliharaan akan meningkatkan nilai pH pada kualitas air pemeliharaan udang sehingga kualitas air yang buruk diakibatkan oleh nilai pH mempengaruhi kelangsungan hidup udang vaname. Menurut Syadillah, *et al.* (2020) menyatakan bahwa pada kondisi pH rendah (asam), udang vaname akan menjadi lembek karena penyerapan kalsium yang tidak optimal, sedangkan pada pH yang tinggi (basa) akan meningkatkan jumlah amonia yang bersifat racun bagi udang vaname.

Persaingan ruang gerak juga menjadi faktor kelangsungan hidup udang vaname. Pada A1 memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi dikarenakan jumlah tebar yang rendah dibandingkan dengan A2 dan A3. Padat tebar yang rendah, udang vaname dapat memanfaatkan ruang gerak untuk mendapatkan makanan sehingga tidak terjadi perebutan pakan. Sebaliknya dengan padat tebar yang tinggi ruang gerak semakin sempit dan terjadi persaingan pakan semakin tinggi. Lama (2019) menjelaskan bahwa kelangsungan hidup yang tinggi memiliki beberapa faktor yaitu kepadatan yang rendah sehingga memiliki ruang gerak yang luas, dan dapat memperoleh pakan dengan baik sehingga penyerapan nutrisi yang optimal dari pakan.

Tingkat penebaran yang tinggi dapat menimbulkan stres bagi udang. Hal tersebut dapat menimbulkan sifat kanibalisme pada udang dan mengakibatkan tingkat kematian meningkat. Tingkat kanibalisme udang disebabkan oleh jumlah pakan yang ada di dalam wadah budidaya, namun pada saat udang dalam kondisi cukup lapar, udang akan memakan sesama, termasuk udang dewasa yang berganti cangkang (Nurhasanah, *et al.* 2021). Selain stres, sifat kanibalisme pada udang terjadi pada saat *moulting*, karena udang mengeluarkan aroma yang khas pada saat

moulting sehingga menarik udang yang lain dan pada saat *moulting* tubuh udang menjadi lunak karena tidak memiliki pelindung sehingga dapat memicu terjadinya pemangsaan. Udang yang sedang *moulting* diserang udang yang lain menyebabkan kematian (Rakhfid, *et al.* 2017).

4.3 Kualitas Air

Kualitas air memiliki peran penting dalam budidaya sebagai acuan dalam pendukung kehidupan dan pertumbuhan udang vaname. Beberapa kualitas air yang diamati yaitu salinitas, pH, alkali dan amonia pada semua perlakuan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai kualitas air selama budidaya

No.	Kualitas Air	Data			Standar Kualitas Air	Referensi
		A1	A2	A3		
1.	Salinitas (ppt)	20-22	20-23	20-24	15-35	Perdana <i>et al.</i> (2021)
2.	pH	7,5-8,2	7,9-8,3	8,0-8,9	7-9	Supriatna <i>et al.</i> (2020)
3.	Amonia (mg/L)	0-0,5	0-0,8	0-1	< 0,1	Ilham <i>et al.</i> (2021)
4.	Alkalinitas (mg/L)	113-145	123-145	135-168	150-200	Furtado <i>et al.</i> (2015)

Kualitas air selama budidaya berada pada kondisi layak bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname kecuali kadar amonia yang tinggi, namun masih dapat ditolerir bagi udang vaname. Salinitas air berada pada kisaran optimal yaitu 20-24 ppt sesuai pendapat Perdana, *et al.* (2021) antara 15-35 ppt. Selama budidaya terjadi kenaikan dan penurunan salinitas. Salinitas yang terlalu tinggi akan mempengaruhi tekanan cairan pada udang sehingga pertumbuhan terganggu.

Naiknya salinitas terjadi karena cuaca panas, hal yang perlu dilakukan yaitu membuang sebagian air kolam dan menambahkan air tawar hingga salinitas optimal. Sedangkan salinitas yang rendah, udang akan banyak mengeluarkan urin untuk keseimbangan perolehan air. Penurunan salinitas terjadi pada saat musim hujan, cara penanganannya yaitu dengan menambahkan air laut yang berasal dari pipa resapan.

Hasil pengukuran pH menunjukkan kisaran antara 7,5 – 8,9 yang berada pada kisaran optimal berdasarkan pendapat Supriatna, *et al.* (2020) hasil pengukuran pH yang optimal adalah 7-9. Terjadinya variasi perubahan pH kenaikan dan penurunan pH pada tambak. Tingkat pH air akan berdampak pada nafsu makan udang dan proses molting akan terganggu jika pH berada di bawah batas toleransi yang berakibat pada penampakan kulit serta tingkat kelangsungan hidup turun (Tono, 2021). Kenaikan pH terjadi karena limbah sisa pakan yang mengendap dan membusuk. Sedangkan penurunan pH dikarenakan air laut yang masuk dan masukan air hujan, tetapi penurunannya tidak terjadi secara spontan dan masih dalam kondisi optimal.

Amonia merupakan hasil sampingan dari proses oksidasi bahan organik di udara yang dapat dianggap racun. Konsentrasi amonia dalam penelitian ini mencapai antara 0,5-1 mg/L dengan nilai amonia optimal yaitu $\leq 0,1$ mg/L sesuai pendapat Ilham, *et al.* (2021). Tingginya konsentrasi amoniak dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh penumpukan sisa pakan dan limbah udang. Meskipun tingkat amonia diatas ambang batas tapi faktor lainnya masih pada tingkat optimal maka udang masih dapat mentoleransinya.

Kadar alkalinitas selama masa budidaya didapatkan antara 110-250 mg/L. Fungsi utama alkalinitas sebagai penyangga fluktuasi pH air. Nilai alkalinitas pada tambak optimal untuk budidaya udang vaname berkisar antara 150-200mg/L menurut Furtado, *et al.* (2015). Alkalinitas digunakan untuk menjaga pH air dan perkembangan fitoplankton pada perairan. Kadar alkalinitas dalam kisaran optimal dianggap bagus untuk stabilitas nilai pH dan mekanisme siklus nitrifikasi bakteri.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah didapatkan menunjukkan bahwa :

1. Padat tebar dengan 100 ekor/m² berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname dengan nilai yang tertinggi sebesar 24,15 gram/ekor dan 94,65%.
2. Kualitas air (amonia) berpengaruh terhadap kelangsungan hidup udang vaname. Amonia yang tinggi akan meningkatkan mortalitas pada udang vaname.

5.2 Saran

Pada budidaya udang vaname dengan padat tebar 100 ekor/m² menunjukan tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup tertinggi dari semua perlakuan

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. L., Hudaidah, S., & Supono, 2015. Keanekaragaman udang putih (*Litopenaeus vannamei*) pada densitas yang berbeda dengan sistem bioflok pada fase pendederan. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2), 397-402.
- Amin, K., & Kanna, d. I., 2008. *Budi Daya Udang Vaname*. 1 penyunt. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Maya, B. V., Saputra, D. K., & Buwono, N. R., 2017. Studi kegiatan budidaya pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan penerapan sistem pemeliharaan berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 1-14.
- Fauzia, S. R., & Suseno, S. H., 2020. Resirkulasi air untuk optimalisasi kualitas air budidaya ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887-892.
- Furtado, P. S., Poersch, L. H., & Wasielesky, W., 2015. *The effect of different alkalinity levels on Litopenaeus vannamei reared with biofloc tecnology (BFT)*. *Aquaculture International*, 23(1), 345-358.
- Hidayat, H., & Hambali, 2022. *Rancang bangun alat kontrol salinitas air otomatis pada budidaya udang vaname*, Padang: Universitas Negeri Padang.
- Ibrahim, I., & Muchtar, d. B., 2019. Produksi pakan buatan dengan sumber protein berbeda terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan udang vaname (*Paneus vannamei*). *Jurnal Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 17(1), 51-55.
- Ilham, M. F., Andayani, S., & Suprastyani, H., 2021. Perbedaan model budidaya terhadap fluktuasi kualitas air untuk pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pola intensif. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 514-521.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41 Tahun 2001. Pelepasan Varietas Unggul. 2004. Jakarta
- Kurniawan, A., Pramudia, Z., Rharjo, Y.T., Julianto, H., & Amin, A. A., 2021. *Kunci Sukses Budidaya Udang Vaname : Pengelolaan Akuakultur Berbasis Ekologi Mikroba*. Malang: UB Press.

- Lailiyah, U. S., Rahardjo, S., Kristiany, M. G., & Mulyono, M., 2018. Produktivitas budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) tambak superintensif di PT. Dewi Laut Aquaculture Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1(1), 1-11.
- Lama, A. W. H., 2019. *Optimasi padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (Litopenaeus vannamei) dengan sistem resirkulasi*, Makassar: Universitas Muhammadiyah.
- Nababan, E., Putra, I., & Rusliadi, 2015. Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 2(2), 1-9.
- Norjanna, F., Efendi, E., & Hasani, Q., 2015. Reduksi amonia pada sistem resirkulasi dengan penggunaan filter yang berbeda. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1), 427-432.
- Nugraha, A., Yustiati, A., & Andriani, Y., 2022. Pembesaran udang vaname pada berbagai sistem akuakultur : telaah pustaka. *Journal of Fish Nutrition*, 2(1), 26-36.
- Nurhasanah, N., Junaidi, M., & Azhar, F., 2021. Tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada salinitas 0 ppt dengan metode aklimatisasi bertingkat menggunakan kalsium CaCO_3 . *Jurnal Perikanan*, 11(2), 166-177.
- Perdana, P. A., Lumbessy, S. Y., & Setyono, B. D. H., 2021. Pengkayaan pakan alami *Artemia* sp. dengan *Chaetoceros* sp. pada budidaya post larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Marine Research*, 10(2), 252-258.
- Prihantoro, A. C., Waluyo, S., Adiputra, Y. T., Diantari, R., & Wardiyanto., 2015. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kualitas udang windu (*Panaeus monodon*) pada sistem nurseri. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, 3(2), 253-257.
- Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F., 2017. Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif. *Journal of Enggano*, 2(1), 58-67.
- Qumairoh, U., Sudarti, S., & Prihandono, T., 2021. Pengaruh paparan medan magnet ELF (*Extremely Low Frequency*) terhadap derajat keasaman (pH) udang vaname. *Jurnal Fisika Unand*, 10(1), pp. 55-61.

- Rakhfid, A., Baya, N., Bakri, M., & Fendi, F., 2017. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada padat tebar berbeda. *Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*, 1(2), 1-6.
- Riani, H., Rostika, R., & Lili, W., 2012. Efek pengurangan pakan terhadap pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL-21 yang diberi bioflok. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3), 207-211.
- Ridho, M., 2021. *Manajemen pemberian pakan pada pembesaran udang vaname (Litopenaeus vannamei) di tambak intensif*, Bandar Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Romadhona, B., Yulianto, B., & Sudarno, 2016. Fluktuasi kandungan amonia dan beban cemaran lingkungan tambak udang vaname intensif dengan teknik panen parsial dan panen total. *Saintek Perikanan*, 11(2), 84-93.
- Ruswahyuni, R., Hartoko, A., & Rudiyantri, S., 2010. *Aplication of chitosan for water quality and macrobentic fauna rehabilitation in vannamei shrimps (Litopenaeus vannamei) ponds, North Coast of Semarang, Central Java-Indonesia*. *Jurnal Pembangunan Pesisir*, 14(1), 1-10.
- Sitanggang, L. P., & Amanda, L., 2019. Analisa kualitas air alkalinitas dan kesadahan (hardness) pada pembesaran udang putih (*Litopenaeus vannamei*) di laboratorium *animal health service* PT. Proteina Prima Tbk. Medan. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 1-7.
- Suhendar, D. T., Zaidy, A. B., & Sachoemar, S. I., 2020. Profil oksigen terlarut, total padatan tersuspensi, amonia, nitrat. fosfat dan suhu pada tambak intensif udang vaname. *Jurnal Akuatek*, 1(1), 1-11.
- Supriatna, S., Mahmudi, M., Musa, M., & Kusriani, 2020. Model pH dan hubungannya dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Banyuwangi Jawa Timur. *Fisheries and Marine Research*, 4(3), 368-374.
- Syadillah, A., Hilyana, S., & Marzuki, M., 2020. Pengaruh penambahan bakteri (*Lactobacillus* sp.) dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Perikanan*, 10(1), 8-19.
- Syafaat, M. N., Mansyur, A., Tonnek, S., & Undu, M. C., 2016. Persentase sisa pakan protein tinggi dan rendah di anco (*feeding tray*) pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) intensif dengan teknik pergiliran pakan. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1(1), 667-676.

- Tahe, S., & Suwoyo, H. S., 2011. Pertumbuhan dan sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan kombinasi pakan berbeda dalam wadah terkontrol. *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(1), 31-40.
- Tono, 2021. *Pengelolaan Kualitas Air Tambak pada Pembesaran Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Secara Intensif*, Bandar Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Yunarty, Kurniaji, A., Renitasari, D. P., & Resa, M., 2022. Karakteristik kualitas air dan performa pertumbuhan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pola intensif. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 21(1), 75-88.
- Yunus, A. R., Budi, S., & Salam, S., 2019. Analisis kelayakan lokasi budidaya metode karamba jaring apung di perairan Desa Pulau Harapan Sinjai. *Aquaculture and Environment*, 2(1), 1-5.
- Zulfahmi, I., 2017. Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan benih udang windu (*Panaeus Monodon Fabricius*) yang dipelihara pada media bioflok. *Pendidikan Sains*, 6(1), 62-66.

LAMPIRAN



Wadah Tambak Petak



Benur Udang PL 9



Pembuatan Probiotik



Pemberian Probiotik



Penebaran Benur Udang



Persiapan Pemberian Pakan



Pemberian Pakan



Sampling Udang



Perhitungan Pakan



Pengecekan Anco



Panen Parsial



Panen Total