

**PENGARUH PERBEDAAN SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KELANGSUNGAN HIDUP POST LARVA UDANG VANAME**

(*Litopenaeus Vannamei*) PL₁₀–PL₂₅

SKRIPSI

OLEH

**JUNAIDIN GUHIR
4517034002**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA**

MAKASSAR

2021

HALAMAN JUDUL

Judul : Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap
Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Post Larva
Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) PL₁₀-PL₂₅

Nama : Junaidin Guhir

Stambuk : 45 17 034 002

Fakultas : Pertanian

Jurusan/Prodi : Perikanan/Budidaya Perairan

Skripsi disusun sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar sarjana (S1)

Pada

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

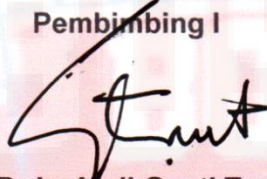
**PENGARUH PERBEDAAN SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KELANGSUNGAN HIDUP POST LARVA UDANG VANAME**

(Litopenaeus Vannamei) PL₁₀-PL₂₅

JUNAIDIN GUHIR
45 17 034 002

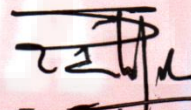
Skripsi Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Andi Gusti Tantu, M.P
NIDN. 0010046601

Pembimbing II



Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P
NIDN. 0921106501

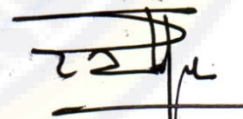
Mengetahui:

**Dekan Fakultas Pertanian
Univeristas Bosowa**



Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt, M.P
NIDN. 0912046701

**Ketua Program Studi
Budidaya Perairan**



Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P
NIDN. 0921106501

Tanggal Lulus: 08 Februari 2022

ABSTRAK

Junaidin Guhir (4517034002) Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Partumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) PL₁₀-PL₂₅. Dibawah bimbingan andi **Gusti Tantu** dan **Erni Indrawati**.

Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) merupakan salah satu jenis Udang yang telah mengalami perkembangan pesat di Indonesia Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan salinitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut yaitu A (salinitas 17 ppt), B (salinitas 22 ppt) C (salinitas 27 ppt), D (salinitas 35 ppt). Larva udang vaname PL 10 di tebar pada ember dengan kepadatan 10 ekor/ember. Parameter yang diamati adalah prosentase laju molting, pertumbuhan panjang mutlak, kelangsungan hidup (SR) dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan salinitas berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap presentase laju molting, pertumbuhan panjang mutlak dan kelangsungan hidup larva udang vaname. Pada salinitas 27 memberikan hasil tertinggi terhadap prosentase laju molting sebesar 35,33%, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 14,18mm dan kelangsungan hidup 90%. Kualitas air penelitian layak untuk media pemeliharaan larva udang vannamei, yakni suhu 27-32 °C, pH 7,0-8,2 ppm, DO 4,38-5,60 ppm dan amoniak 0,020-0793 ppm.

Kata kunci: Larva Udang Vaname, Salinitas, Molting, Pertumbuhan Kelangsungan Hidup

ABSTRACT

Junaidin Guhir (4517034002) Effect of Salinity Differences on Growth and Survival of Post Larvae of Vaname Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) PL10-PL25. Under the guidance of **Andi Gusti Tantu** and **Erni Indrawati**.

Vanamei Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) is a type of shrimp that has experienced rapid development in Indonesia. The purpose of this study was to determine differences in salinity on the growth and survival of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) larvae. The research method used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatments were A (salinity 17 ppt), B (salinity 22 ppt) C (salinity 27 ppt), D (salinity 35 ppt). PL 10 vaname shrimp larvae were stocked in buckets with a density of 10 fish/bucket. Parameters observed were the percentage of molting rate, absolute length growth, survival (SR) and water quality. The results showed that the difference in salinity had a significant effect ($p < 0.05$) on the percentage of molting rate, absolute length growth and survival of vaname shrimp larvae. At salinity 27 gave the highest yield of the percentage of molting rate of 35.33%, growth in absolute length of 14.18mm and survival of 90%. The research water quality was suitable for the maintenance medium for vannamei shrimp larvae, namely temperature 27-32 0C, pH 7.0-8.2 ppm, DO 4.38-5.60 ppm and ammonia 0.020-0793 ppm.

Keywords: Vaname Shrimp Larvae, Salinity, Molting, Growth Survival

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha kuasa atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya berupa akal dan pikiran serta kesehatan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi Penelitian yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) PL₁₀-PL₂₅. Tidak lupa pula shalawat dan Salam senantiasa turunkan bagi Rasulullah Saw. Yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang.

Dalam penyusunan Skripsi ini telah banyak mendapat arahan serta motivasi dan dukungan moril dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt, M.P selaku dekan pertanian Universitas Bosowa.
2. Ibu Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P. selaku Ketua Program Studi Budidaya perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Gusti Tantu, M.P selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan, saran dan motivasi dalam penyusunan serta penulisan skripsi.
4. Ibu Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Mardiana, S.Pi., M.Si dan ibu Dr.Ir. Sri Mulyani, M.M selaku penguji, atas saran dan masukannya pada penyusunan skripsi ini.
6. Kedua Orang tua tercinta yang senantiasa mendukung serta membantu saya baik dalam Doa maupun kebutuhan materi.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 program studi budidaya perairan yang ikut membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang penulis tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa meskipun skripsi ini telah dibuat dengan usaha maksimal, tidak menutup kemungkinan masih terdapat kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran konstruktif senantiasa diharapkan demi perbaikan penulis kedepannya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan pembaca.

Makassar, Februari 2022

Penulis

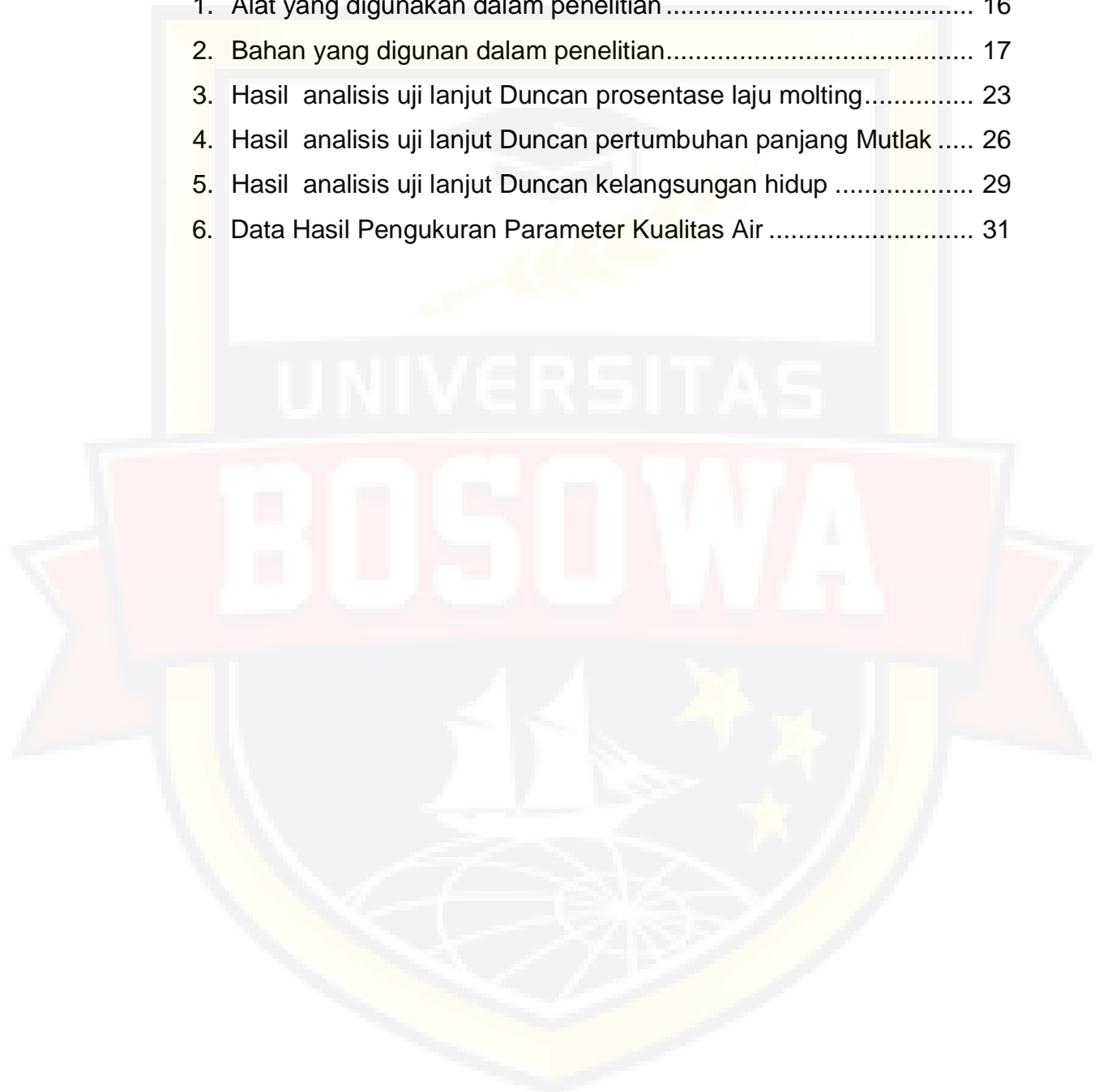
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 latar belakang	1
1.2 tujuan penelitian	3
1.3 manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname	4
2.1.1 Klasifikasi Udang Vaname.....	4
2.1.2 Morfologi Udang Vaname.....	4
2.1.3 Siklus Hidup Udang Vaname.....	5
2.2 Sifat Udang Vaname	8
2.3 Penyebaran Dan Habitat	8
2.4 Kualitas Air	9
2.4.1 Salinitas	9
2.4.2 Suhu.....	10
2.4.3 DO	11
2.4.4 ph.....	13
2.4.5 Amoniak	14

BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Tempat	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.2 Bahan.....	17
3.3 Prosedur Penelitian	17
3.4 Rancangan Percobaan.....	19
3.5 Parameter Uji	20
3.5.1 Prosentase laju molting	20
3.5.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak	20
3.5.3 Kelangsungan Hidup	21
3.5.4 Kualitas Air	21
3.6 Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Prosentase Laju Molting.....	22
4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak	25
4.3 Kelangsungan Hidup.....	28
4.4 Kualitas Air.....	31
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN	40

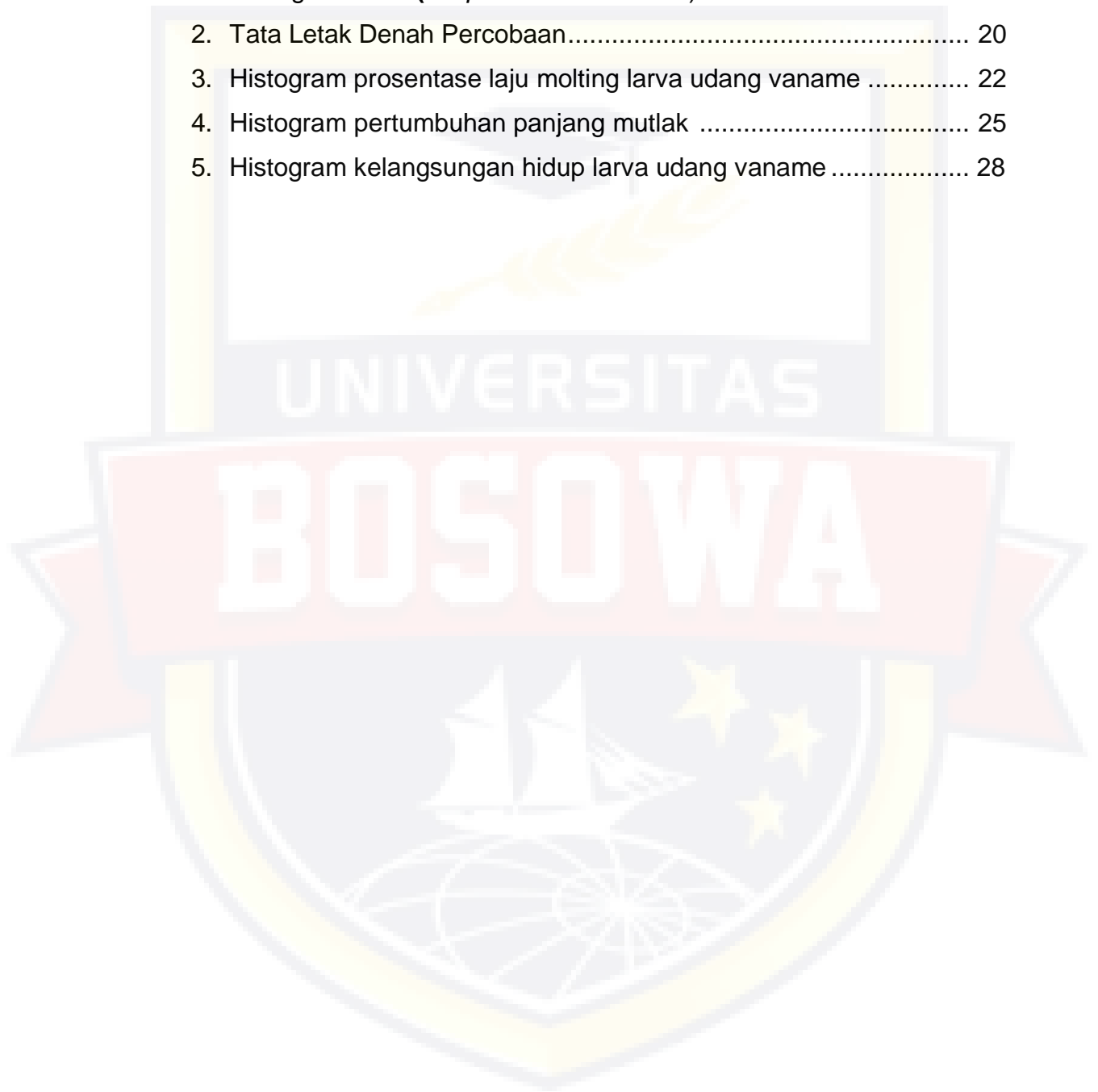
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian	16
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	17
3. Hasil analisis uji lanjut Duncan prosentase laju molting.....	23
4. Hasil analisis uji lanjut Duncan pertumbuhan panjang Mutlak	26
5. Hasil analisis uji lanjut Duncan kelangsungan hidup	29
6. Data Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannamei</i>).....	5
2. Tata Letak Denah Percobaan.....	20
3. Histogram prosentase laju molting larva udang vaname	22
4. Histogram pertumbuhan panjang mutlak	25
5. Histogram kelangsungan hidup larva udang vaname	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosentase Laju Molting Post Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannamei</i>)	40
2. pertumbuhan panjang mutlak post larva udang vaname (<i>litopenaeus vannmei</i>)	41
3. kelangsungan hidup post lava udang vaname (<i>liitipenaeus vannamei</i>)	42
4. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Prosentase Laju Molting Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannmei</i>)	43
5. Hasil Uji Lanjut Duncan Prosentase Laju Molting Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannmei</i>)	43
6. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) pertumbuhan panjang Mutlak Post Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannmei</i>)	44
7. Hasil Uji Lanjut Duncan pertumbuhan Panjang Mutlak Post Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannmei</i>)	44
8. Hasil Analisis Ragam (Anova) Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannmei</i>)	45
9. Hasil Uji Lanjut Duncan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannmei</i>)	45
10. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) merupakan salah satu jenis Udang yang telah mengalami perkembangan pesat di Indonesia (Nuntung *et al.*, 2018). Sejak agroindustri Udang windu di Indonesia mengalami penurunan, pengembangan Udang Vaname merupakan alternatif budidaya yang cocok dilakukan. Karakteristik yang dimiliki Udang spesies ini menjadi alasan untuk dapat dijadikan salah satu kultivan unggulan budidaya. Udang Vaname ini dapat dipelihara dengan padat tebar tinggi karena mampu memanfaatkan ruang secara lebih efisien. Hal inilah yang membuat para petambak di Indonesia banyak yang membudidayakannya (uady *et al.*, 2013).

Permasalahan utama yang sering ditemukan dalam kegagalan produksi Udang Vaname adalah buruknya kualitas air selama masa pemeliharaan, terutama pada tambak intensif. Padat tebar yang tinggi dan pemberian pakan yang banyak dapat menurunkan kondisi kualitas air Pada kegiatan pembenihan Udang Vaname (Arsad *et al.*, 2017). Beberapa Parameter kualitas air yang sering diukur dan berpengaruh pada pertumbuhan Udang yaitu oksigen terlarut (DO), suhu, pH, salinitas, dan amoniak (Arsad *et al.*, 2017). Faktor Parameter kualitas air yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup Udang Vaname adalah salinitas (Anita *et al.*, 2017).

Salinitas adalah salah satu aspek kualitas air yang memegang peran penting dalam memicu pertumbuhan Udang Vaname (Sugawara & Nikaido, 2014). Udang Vaname dapat hidup dalam salinitas yang luas sehingga dapat di pelihara di daerah pantai yang yang salinitasnya 15-40 ppt. selanjutnya suriawan (2007) *dalam* Anita *et al.*, (2017), bahwa Udang Vaname dapat tumbuh baik dan optimal pada salinitas 15-25 ppt, bahkan masih layak untuk pertumbuhan pada salinitas 5 ppt.

Menurut Haliman dan Adijaya (2005) *dalam* Anita *et al.*, (2017), bahwa salinitas air yang terlalu tinggi bisa menyebabkan kesulitan bagi Udang untuk berganti kulit karena kulit cenderung keras, kebutuhan energi untuk proses adaptasi meningkat. Udang yang baru molting kondisifiknya sangat lemah sehingga mudah diserang oleh Udang lainya (Yulihartini *et al.*, 2017).

Pengaruh salinitas terhadap kelangsungan hidup Udang Vaname dapat terjadi baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Umumnya organisme laut tergolong osmoregulator. Pengaruh langsung salinitas media adalah lewat efek osmotiknya pada osmoregulasi dan kemampuan pencernaan serta absorsi pakan, sedangkan secara tidak langsung yaitu kualitas air seperti salinitas, pH, dan oksigen terlarut. Kisaran salinitas yang rendah dapat menurunkan oksigen terlarut dalam air, selain itu dapat menyebabkan tipisnya kulit udang. Sedangkan kisaran salinitas tinggi dapat menyebabkan terhambatnya proses molting sehingga pertumbuhan Udang terhambat (Syukri & Ilham, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian tentang pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva Udang Vaname stadia post larva.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan permasalahan diatas sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh salinitas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Larva Udang Vaname.
2. Mengetahui pengaruh salinitas terhadap laju molting Larva Udang Vaname

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan menjadi salah satu bahan informasi bagi para pelaku usaha budidaya Udang Vaname tentang pengaruh Salinitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva Udang Vaname.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian pengembangan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Dan Morfologi Udang Vaname

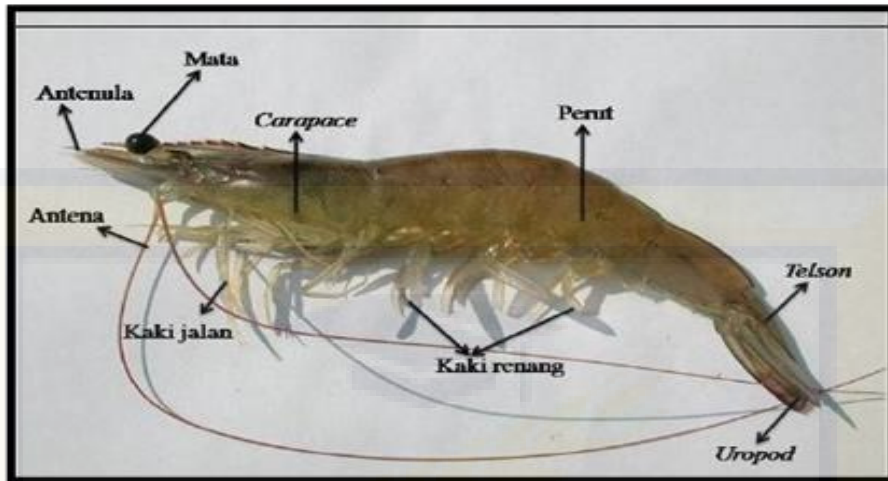
2.1.1 Klasifikasi Udang Vaname

Klasifikasi Udang Vaname menurut (Amri & Iskandar, 2008) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Famili	: Penaidae
Genus	: Litopenaeus
Spesies	: <i>Litopenaeus Vannamei</i>

2.1.2 Morfologi Udang Vaname

Secara morfologi, tubuh Udang Vaname dibentuk oleh dua cabang (biramous), yaitu exopodite dan endopodite. Udang Vaname memiliki tubuh berbuku - buku dan aktivitas berganti kulit luar atau eksoskeleton secara periodik (moulting). Bagian tubuh digunakan untuk makan, bergerak, membenamkan diri ke dalam lumpur, menopang insang, dan organ sensor. Morfologi tubuh Udang Vaname dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname

Kepala Udang Vaname terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan dua pasang maxillae. Kepala Udang Vaname juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped untuk makan dan lima pasang kaki berjalan (periopoda) atau kaki sepuluh (decapoda). Endopodit kaki berjalan menempel pada chepalothorax yang dihubungkan oleh coxa. Di antara coxa dan dactylus, terdapat ruang berturut-turut disebut basis, 6 ischium, merus, carpus, dan cropus. Genus *penaeus* ditandai dengan adanya gigi pada bagian atas dan bawah rostrum serta hilangnya bulu cambuk (setae) pada tubuhnya. Secara khusus Udang ini memiliki 2 gigi pada tepi rostrum bagian ventral dan 8-9 gigi pada tepi rostrum bagian dorsal (Haliman & Adijaya, 2005)

2.1.3 Siklus Hidup Udang Vaname

Menurut (Haliman & Adiwijaya, 2005) ,siklus hidup Udang Vaname sebelum ditebar di tambak yaitu stadia nauplii, stadia zoea, stadia mysis, dan stadia post larva.

1. Stadia Naupli

Pada stadia naupli, larva Udang Vaname berukuran 0,32 – 0,58 mm. Sistem pencernaannya masih belum sempurna dan masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur sehingga pada stadia ini benih Udang Vaname belum membutuhkan makanan dari luar. Pada fase Nauplii ini larva mengalami enam kali pergantian bentuk dengan tanda-tanda sebagai berikut:

Nauplius I : Bentuk badan bulat telur dan mempunyai anggota badan tiga pasang.

Nauplius II : Pada ujung antena pertama terdapat seta (rambut), yang satu panjang dan dua lainnya pendek

Nauplius III : Furcal dua buah mulai jelas masing-masing dengan tiga duri (spine), tunas maxilla dan maxilliped mulai tampak.

Nauplius IV : Pada masing-masing furcal terdapat empat buah duri, Exopoda pada antena kedua beruas-ruas.

Nauplius V : Organ pada bagian depan sudah tampak jelas di sertai dengan tumbuhnya benjolan pada pangkal maxilla.

Nauplius VI : Perkembangan bulu-bulu semakin sempurna dari duri pada furcal tumbuh makin panjang.

2. Stadia Zoea

Stadia zoea adalah perubahan bentuk dari nauplius menjadi zoea. Stadia ini memerlukan waktu sekitar 40 jam setelah penetasan dan ukuran telah mencapai 1,05 – 3,30 mm. Pada stadia zoea larva berkembang

dengan cepat dan sensitif terhadap cahaya. Pada stadia ini, benih Udang mengalami moulting sebanyak 3 kali, dengan tahap perkembangan seperti berikut:

Zoea I : Bentuk badan pipih, carapace dan badan mulai nampak, maxilla pertama dan kedua serta maxilliped pertama dan kedua mulai berfungsi. Proses mulai sempurna dan alat pencernaan makanan nampak jelas.

Zoea II : Mata bertangkai, pada carapace sudah terlihat rostrum dan duri supra orbital yang bercabang

Zoea III : Sepasang uropoda yang bercabang dua (Biramus) mulai berkembang duri pada ruas-ruas perut mulai tumbuh

3. Stadia Mysis

Pada stadia mysis, larva Udang sudah menyerupai bentuk Udang dan mampu menyantap pakan fitoplankton dan zooplankton. Ukuran larva Udang ini berkisar 3,50 – 4,80 mm dengan tahapan perkembangan berlangsung selama 3-4. Fase perkembangan stadia mysis seperti berikut ini:

Mysis I : Bentuk badan sudah seperti Udang dewasa, tetapi kaki renang (Pleopoda) masih belum nampak.

Mysis II : Tunas kaki renang mulai nampak nyata, belum Beruas-ruas

Mysis III : Kaki renang bertambah panjang

4. Stadia Post Larva

Setelah stadia mysis selanjutnya masuk ke tahap stadia post larva. Pada stadia ini benih Udang sudah tampak seperti Udang dewasa dan sudah mulai bergerak lurus ke depan dan mempunyai sifat cenderung karnivora. Hitungan stadia yang digunakan sudah berdasarkan hari. Misalnya, PL 1 berarti post larva berumur 1 hari, PL 2 berarti post larva berumur 2 hari dan seterusnya

2.2 Sifat Udang Vaname

Usaha pemeliharaan larva Udang Vaname, perlu adanya pengetahuan tentang sifat Udang Vaname (Suryandari *et al.*, 2018),

beberapa tingkah laku Udang Vaname yang perlu kita ketahui antara lain :

- a. Aktif pada kondisi gelap (sifat nokturnal)
- b. Mampu bertahan pada kisaran salinitas yang luas (euryhaline)
- c. kanibalisme (sifat kanibal)
- d. Tipe pemakan lambat, tapi terus-menerus (continuu feeder)
- e. Menyukai hidup di dasar (bentik)
- f. Mencari makanan lewat organ sensor (chemoreceptor)

2.3 Penyebaran dan Habitat

Penyebaran Udang berbeda-beda tergantung dari jenis persyaratan hidup dalam hidupnya. Udang Vaname dapat ditemukan di perairan pasifik dari Meksiko, Amerika Tengah dan Selatan dimana temperatur perairan tidak lebih dari 20 °C sepanjang tahun (Purnamasari *et al.*, 2017). Adapun habitat yang disukai Udang Vaname adalah dasar laut yang lumer

yang biasanya campuran lumpur dan pesisir Lama, (2019). Lebih lanjut dijelaskan bahwa, induk Udang Vaname ditemukan di perairan lepas pantai dengan kedalaman berkisar antara 70-72 meter (235 kaki). Udang Vaname menyukai daerah yang dasar perairan berlumpur

2.4 Kualitas Air

2.4.1 Salinitas

Salinitas adalah jumlah Kadar garam yang terdapat pada suatu perairan atau berat dalam gram dari semua zat padat terlarut dalam satu kilogram air laut. Salinitas merupakan salah satu aspek kualitas air yang memegang peranan penting karena mempengaruhi pertumbuhan Udang.

Salinitas yang tinggi pada umumnya terdapat di tengah laut, yaitu 35 ppt sedangkan salinitas yang lebih rendah terdapat di daerah sekitar pantai atau di daerah muara sungai Suliswati, 2016 *dalam Salfia et al.*, (2018).

Salinitas dapat mempengaruhi aktifitas fisiologi organisme akuatik karena pengaruh osmotiknya. Ditinjau dari aspek ekofisiologi, organisme akuatik dapat dibagi menjadi dua kategori sehubungan dengan mekanisme faalnya dalam menghadapi osmolaritas media (salinitas) yaitu osmokonformer dan osmoregulator.

Osmokonformer adalah organisme yang secara osmotik labil karena tidak mempunyai kemampuan mengatur kandungan garam serta osmolaritas cairan internalnya. Oleh sebab itu, osmolaritas cairan tubuhnya selalu berubah sesuai dengan kondisi osmolaritas media hidupnya. Osmoregulator adalah Organisme yang mempunyai mekanisme

faal untuk menjaga kemantapan lingkungan internalnya dengan cara mengatur osmolaritas pada cairan internalnya Nybakken,(1990) dalam Rohman *et al.*, (2017). Sesuai dengan rentang salinitas yang masih dapat ditolerir yaitu 1 sampai 42 ppt dan salinitas yang optimum bagii pemeliharaan larva Udang Vaname kisaran antara 15-30 ppt (Syukri & Ilham, 2016). Udang Vaname termasuk orgnisme akuatik tipe osmoregulator, kemampuan osmoregulasinya sangat tergantung pada tingkat salinitas medianya.

2.4.2 Suhu

Suhu pada ekosistem perairan berfluktuatif baik secara harian maupun tahunan. Pada daerah beriklim tropis, suhu di perairan dipengaruhi oleh suhu udara lingkungannya, intensitas cahaya matahari, sudut datang sinar matahari, letak geografis, curah hujan, kondisi penaungan, kecepatan arus dan angin, kedalaman, kekeruhan, penguapan, dan timbunan bahan organik di dasar perairan. Suhu memiliki peranan penting bagi proses fisika, kimia, dan biologi organisme di suatu perairan Kangkan, (2006). Peningkatan suhu dapat mempengaruhi perubahan kualitas air seperti peningkatan viskositas, reaksi-reaksi kimia, evaporasi, dan volatilisasi di perairan. Sebagaimana diketahui bahwa meningkatnya suhu sebesar 10 °C akan meningkatkan laju metabolisme sebesar 2 – 3 kali lipat.

Salah satu faktor pembatas yang cukup nyata dalam kehidupan Udang Vaname di tambak adalah suhu. Seringkali dijumpai Udang

Vaname mengalami stres dan bahkan mati yang disebabkan oleh perubahan suhu ekstrim. Keadaan seperti ini sering terjadi pada tambak dengan kedalaman kurang dari satu meter. Contohnya adalah pada waktu musim kemarau terjadi perbedaan suhu yang sangat mencolok antara siang dan malam hari.

Suhu optimal pertumbuhan Udang antara 26-32 °C jika suhu lebih dari angka optimum maka metabolisme dalam tubuh Udang akan berlangsung cepat. Imbasnya pada kebutuhan oksigen terlarut meningkat (Supriatna *et al.*, 2020). Jika suhu dalam kisaran yang optimum maka metabolisme Udang akan berlangsung cepat dan kebutuhan oksigen meningkat, pada suhu rendah metabolisme Udang menjadi rendah dan secara nyata berpengaruh nyata terhadap nafsu makan Udang yang menurun (Ernawati & Rochmady, 2017).

2.4.3 DO

(Izzati, 2018) menyatakan Oksigen terlarut (DO) merupakan Parameter yang penting dalam menentukan kualitas perairan. DO berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik, seperti diketahui bahwa DO dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, DO juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Dalam kondisi aerobik, peranan oksigen adalah untuk mengoksidasi bahan organik dan anorganik dengan

hasil akhirnya adalah nutrisi yang dapat memberikan kesuburan perairan. Dalam kondisi anaerobik, oksigen yang dihasilkan akan mereduksi senyawa-senyawa kimia menjadi lebih sederhana dalam bentuk nutrisi dan gas.

Kandungan oksigen terlarut di dalam air merupakan salah satu penentu karakteristik kualitas air yang terpenting dalam kehidupan organisme akuatik. Saat pengambilan sampel air, konsentrasi oksigen terlarut mewakili status kualitas air tersebut (Mardiyah, 2017). Adapun sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan.

Kecepatan difusi oksigen dari udara, dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kekeruhan air, suhu, salinitas, pergerakan massa air dan udara seperti arus, gelombang dan pasang surut. Semakin tinggi suhu dan salinitas yang dimiliki sebuah perairan, maka perairan tersebut akan memiliki nilai DO yang rendah, demikian sebaliknya nilai DO akan tinggi jika perairan tersebut memiliki suhu dan salinitas yang rendah. Demikian juga terhadap lapisan permukaan air nilai DO suatu perairan akan semakin rendah seiring dengan bertambahnya ke dalam perairan (Budiardi *et al.*, 2007).

2.4.4 pH

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu Parameter penting untuk menentukan kadar asam atau basa dalam air. Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan. Kemampuan air untuk mengikat atau melepas sejumlah ion Hidrogen akan menunjukkan apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa, di dalam air yang bersih jumlah konsentrasi ion H⁺ dan OH⁻ berada dalam keseimbangan. Sehingga air yang bersih akan bereaksi normal. Peningkatan ion hydrogen akan menyebabkan nilai pH turun dan disebut sebagai larutan asam. Sebaliknya apabila ion hidrogen berkurang akan menyebabkan nilai pH naik dan keadaan ini disebut sebagai larutan basa.

Nilai pH yang ideal untuk mendukung kehidupan organisme akuatik pada umumnya terdapat pada kisaran 7-8,5 (Supriatna *et al.*, 2020). pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan, karena mempengaruhi kehidupan jasad renik perairan asam atau kurang produktif (Heni *et al.*, 2014). pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang. Hal yang sebaliknya menjadi pada suasana basa. Atas dasar ini maka usaha budidaya di perairan akan berhasil baik dalam air dengan pH 6,5 – 9,0 dan kisaran optimal pH 7,8 – 8,0 (Supriatna *et al.*, 2020).

Organisme air dapat hidup dalam suatu perairan yang mempunyai nilai pH netral dengan kisaran toleransi antara asam lemah sampai basa lemah. Nilai pH yang sangat rendah akan menyebabkan terjadinya

gangguan metabolisme dan respirasi. Disamping itu pH yang sangat rendah menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam yang bersifat toksik semakin tinggi yang tentunya akan mengancam kelangsungan hidup organisme akuatik.

2.4.5 Amoniak

Amoniak merupakan senyawa beracun hasil ekskresi atau pengeluaran kotoran yang berbentuk gas. Selain itu amoniak bisa berasal dari pakan yang tidak dimakan oleh udang sehingga larut dalam air. Amoniak akan mengalami proses nitrifikasi dan dinitrifikasi sesuai siklus akan mengalami proses nitrifikasi dan dinitrifikasi sesuai siklus nitrogen dalam air sehingga menjadi nitrit (NO_2) dan nitrat (NO_3). Dalam proses nitrifikasi dan denitrifikasi dapat berjalan lancar bila tersedia bakteri *Nitrobacter* dan *Nitrosomonas* dalam jumlah yang cukup. *Nitrobacter* berperan mengubah amoniak menjadi nitrit, sedangkan *Nitrosomonas* mengubah nitrit menjadi nitrat (Haliaman & Adiwijaya, 2005). Nitrit beracun bagi udang karena mengoksidasi Fe^{2+} dalam hemoglobin, sehingga kemampuan darah untuk mengikat oksigen sangat rendah. Toksisitas dari nitrit yaitu mempengaruhi transport oksigen dalam darah dan merusak jaringan. Kadar nitrit 6,4 ppm $\text{NO}_2\text{-N}$ dapat menghambat pertumbuhan udang vannamei sebanyak 50 % Elfidiah, (2016). Pengaruh langsung dari kadar amoniak yang tinggi dapat mematikan karena rusaknya jaringan insang. Lembaran insang akan membengkak sehingga fungsi insang sebagai alat pernafasan menjadi terganggu. Amoniak bebas

bersifat toksik terhadap organisme akuatik. Toksisitas ini akan meningkat jika terjadi penurunan kadar oksigen terlarut, pH dan suhu.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober-November 2021 di PT. Central Pertiwi Bahari Desa Botonmpo Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Adapun alat alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Toples bening 15 liter	Wadah pemeliharaan
2	Peralatan aerasi	Penyuplai oksigen
3	Termometer	Mengukur suhu air
4	Refraktometer	Mengukur salinitas
5	pH Digital	Mengukur ph
6	Selang	Membersikan sisah pakan
7	Mistar	Mengukur panjang hewan uji
8	DO meter	Mengukur DO
9	Timbangan digital	Menimbang pakan
10	Mangkok	Wadah pakan
11	Steorofom	Panampung air
12	Spidol	Memberi penanda pada perlakuan
13	Camera	Dokumentasi
14	Pulpen	Alat tulis
15	Buku	Alat tulis
16	Botol sampel	Menyimpan air sampel

3.2.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

N0	Nama bahan	Kegunaan
1	Benih Udang Vaname PL10	Hewan uji
2	Air laut	Media pemeliharaan
3	Kaporit	mensterilisasikan batu aerasi dan selang aerasi
4	Detergen	Mencuci ember, batu aerasi dan selang aerasi
5	Garam	Bahan pengenceran

3.3 Prosedur Penelitian

Beberapa tahapan dalam prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan wadah

Wadah dan peralatan yang digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu dicuci menggunakan detergen, kemudian dibilas dengan air tawar kemudian dikeringkan selama 24 jam. Pengeringan peralatan penyuplai oksigen berupa batu aerasi dan selang dilakukan selama 24-48 jam. Setelah semua wadah dan peralatan penunjang disterilkan, selanjutnya dilakukan setting wadah percobaan dengan memasang selang dan batu aerasi, kemudian selanjutnya wadah di isi dengan air laut berdasarkan salinitas perlakuan sebanyak 10 liter. Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva Udang Vaname stadia post larva (PL10) yang berasal dari PT. Central Pertiwi Bahari. Hewan uji

dimasukan ke dalam wadah sebanyak 12 buah yang mana masing-masing wadah berisi 10 ekor per wadah. Sehingga total hewan uji secara keseluruhan sebanyak 120 ekor. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan buatan (pakan komersil) yang diberikan sesuai dengan umur larva Udang Vaname. Jenis pakan buatan yang digunakan yaitu flake.

2. Pemberian pakan

Pemberian pakan dilakukan sebanyak empat kali sehari yaitu mulai pukul 08.00 Wita, 12.00 Wita dipagi hari dan pukul 16.00 Wita sore hari dan pukul 20.00 Wita. Dengan dosis 5 mg/hari.

3. Media Pemeliharaan

Air yang digunakan sebagai media pemeliharaan larva Udang Vaname adalah air laut dengan salinitas sesuai perlakuan yang bersih, jernih. Sebelum digunakan, air tersebut ditampung dalam bak penampungan melalui proses penyaringan dan diendapkan. Selanjutnya, air media diisi kedalam wadah-wadah penelitian yang bervolume 15 liter sebanyak 12 buah yang digunakan sebagai wadah pemeliharaan benih Udang Vaname dan masing-masing ember diisi 10 liter air. Untuk mendapatkan media perlakuan yang sesuai dengan salinitas yang diinginkan maka dilakukan pengenceran dengan air tawar. Pengenceran dilakukan dengan berpedoman pada rumus sebagai berikut

$$N1 \times V1 = N2 \times V2$$

Dimana: N1 = salinitas awal (ppt)

V1 = volume air laut yang dicari (L)

N2 = salinitas yang diinginkan (ppt)

V2 = volume air yang diinginkan (L)

4. Pergantian Air

Pergantian air media sebanyak 25% dari volume total setiap tiga kali dalam seminggu dan dilakukan pada pukul 07.00 WITA, dan dilakukan kontrol kualitas air. Proses pergantian air dilakukan dengan menggunakan selang, dengan tujuan untuk mengurangi tingkat stres pada larva Udang Vaname. Pengukuran kualitas air dilakukan sebelum pergantian air pada pukul 06.00 WITA dan pengukuran selanjutnya setelah pergantian air, dilakukan pada pukul 18.00 WITA.

3.4 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah salinitas yang berbeda sebagai

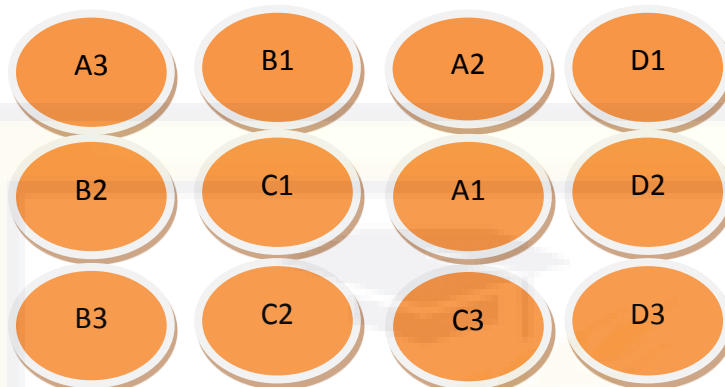
Perlakuan A = 17 ppt

Perlakuan B = 22 ppt

Perlakuan C = 27 ppt

Perlakuan D = 32 ppt

Tata letak pengacakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tata Letak Denah Percobaan

3.5 Parameter Uji

3.5.1 Prosentase Laju Molting

Pengamatan udang molting dilakukan setiap hari. laju prosentasi molting dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Zufadhillah *et al.*, 2018)

$$\% \text{ molting} = \frac{\text{Hewan uji yang molting berdasarkan kejadian}}{\text{Jumlah Hewan uji}} \times 100$$

3.5.1 Pertumbuhan panjang mutlak

perhitungan laju pertumbuhan panjang mutlak menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi., (1997) sebagai berikut:

$$L = W_t - W_o$$

Keterangan:

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm/mm)

W_t = panjang rata rata hewan uji akhir penelitian (cm/mm)

W_o = panjang rata rata hewan uji awal peelitian (cm/mm)

3.5.2 Kelangsungan Hidup

Menurut (Effendi, 1979), Kelangsungan hidup larva Udang Vaname dihitung menggunakan rumus:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan :

SR = kelangsungan hidup (%)

Nt = jumlah udang yang hidup akhir penelitian

No = jumlah udang di awal penelitian

3.5.4 Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran Parameter kualitas air yang meliputi : Suhu, DO, pH, diukur tiap hari, sedangkan NH₃ diukur pada awal, tengah dan akhir penelitian.

3.6 Analisis Data

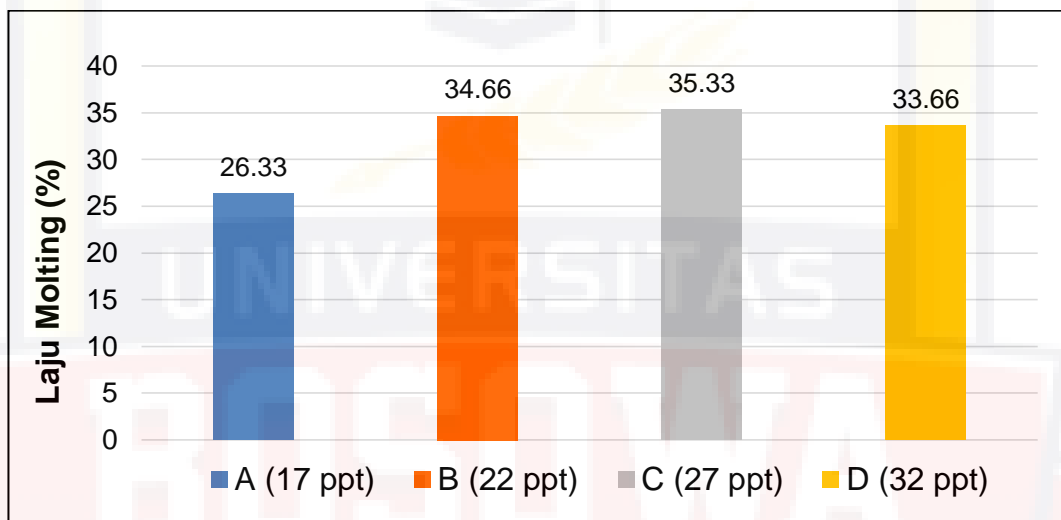
Data yang diperoleh ditabulasi di ms excel, lalu diujinormalitas dan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analisis of Variance*) dengan bantuan IBM SPSS 26. Jika terdapat pengaruh yang nyata, maka dilanjut dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan steel & Torrie, (1994) dalam Umiliana et al., (2016), sedangkan parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prosentase Laju Molting

Prosentase laju molting larva udang vaname yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram prosentase laju molting larva udang vaname.

Berdasarkan pada Gambar 3 prosentase laju molting larva udang vaname PL₁₀-PL₂₅, terlihat bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) yaitu 35,33% , disusul perlakuan B (salinitas 22 ppt) yaitu 34,66%, kemudian perlakuan D (salinitas 32 ppt) yaitu 33,66% dan terendah perlakuan A (salinitas 17 ppt) yaitu 26,33%.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap prosentase laju molting larva udang vaname (Lampiran 5). Selanjutnya berdasarkan hasil uji lanjut Duncan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisis Uji lanjut Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	3	26.3333 ^a	
D	3		33.6667 ^b
B	3		34.6667 ^b
C	3		35.3333 ^b
Sig.		1.000	.475

Keterangan Huruf yang sama tidak berbeda nyata

menunjukkan bahwa perlakuan A (salinitas 17 ppt) berbeda nyata dengan perlakuan B (salinitas 22 ppt), perlakuan C (salinitas 27 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt). Sedangkan perlakuan B (salinitas 22 ppt), tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C (salinitas 27 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A. perlakuan C (salinitas 27 ppt) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B (salinitas 22) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 17).

Tingginya nilai Prosentase laju molting pada perlakuan C (salinitas 27 ppt), disebabkan karena pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) kandungan garam-garam terlarut berada pada kondisi isoosmotik, Dimana tekanan osmotik cairan tubuh udang seimbang terhadap media eksternalnya. Sehingga energi di pergunakan untuk proses pertumbuhan pada udang melalui proses molting. Seperti yang dikemukakan oleh Lantu, (2010) Salinitas sangat berpengaruh terhadap proses osmoregulasi, Apabila salinitas media berada pada kondisi isoosmotik maka proses osmoregulasi akan berlangsung dengan baik. Berbeda halnya dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt) kandungan garam-garam

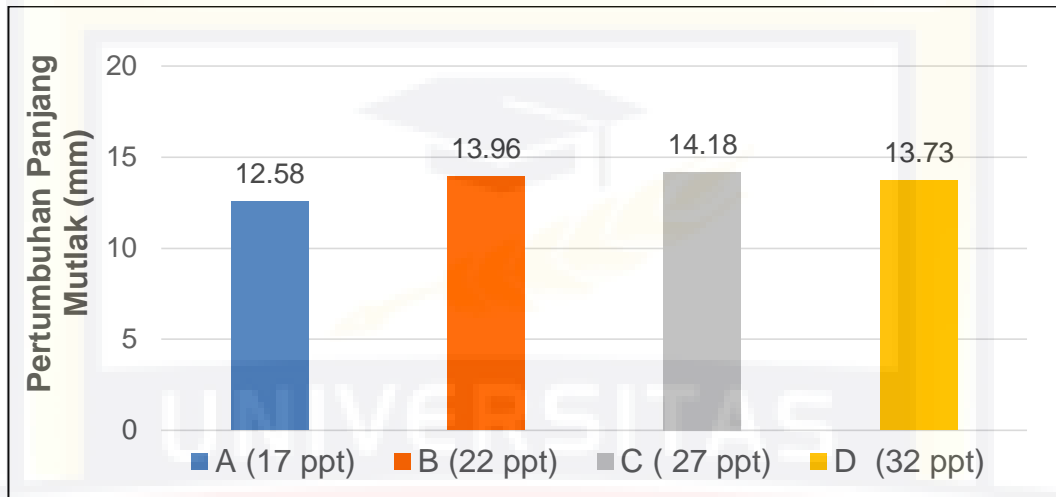
terlarut berada pada kondisi hipoosmotik sehingga tekanan osmotik cairan tubuh udang lebih tinggi terhadap media eksternalnya. Sehingga apabila tingkat kerja osmotik tinggi, maka energi yang terbuang untuk kinerja osmotik dan adaptasi lebih besar dan mengakibatkan terjadinya gagal molting. seperti yang dikemukakan oleh Yanti et al.,(2017) apabila energi yang digunakan untuk aktivitas osmoregulasi meningkat maka energi untuk pertumbuhan menurun, sehingga menurunkan laju pertumbuhan.

Salinitas menjadi salah satu parameter kualitas air yang paling berpengaruh pada proses molting udang. Hal ini berkaitan dengan proses osmoregulasi pada udang. Seperti yang dikemukakan oleh Maghfiroh et al., (2019) bahwa perubahan salinitas akan sangat berpengaruh langsung terhadap kondisi fisiologi udang terkait dengan proses osmoregulasi dan molting.

Menurut Rakhfid et al., (2019) molting dapat berlangsung pada media yang bersalinitas tinggi dan bersalinitas rendah. Namun, pada salinitas tinggi konsentrasi garam-garam air laut sangat tinggi termasuk garam kalsium dan phosphor sehingga mengakibatkan cangkang udang sangat keras, sedangkan pada salinitas rendah konsentrasi garam-garam air laut sangat rendah sehingga menyebabkan tipisnya kulit udang sehingga proses molting akan terhambat.

4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak.

Berdasarkan pada Gambar 4 hasil pengukuran pertumbuhan panjang mutlak larva udang vaname terlihat bahwa rata-rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) yaitu 14.18 mm, disusul perlakuan B (salinitas 22 ppt) yaitu 13.89 mm, kemudian perlakuan C (salinitas 32 ppt) yaitu 13.58 mm, dan terendah perlakuan A (salinitas 17 ppt) yaitu 12.95 mm.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh nyata ($p < 0,05$), terhadap pertumbuhan panjang mutlak post larva udang vanname (Lampiran 6). Selanjutnya berdasarkan hasil uji lanjut Duncan (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil analisis uji lanjut Duncan

Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	3	12.5867 ^a	
D	3		13.7367 ^b
B	3		13.9633 ^b
C	3		14.1833 ^b
Sig.		1.000	.057

Keterangan Huruf yang sama tidak berbeda nyata

menunjukkan bahwa perlakuan A (salinitas 17 ppt) berbeda nyata dengan perlakuan B (salinitas 22 ppt), perlakuan C (salinitas 27 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt). sedangkan perlakuan B (salinitas 22 ppt), tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C (salinitas 27 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt). perlakuan C (salinitas 27 ppt) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B (salinitas 22 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt). tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt). Perlakuan D (salinitas 32 ppt) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B (salinitas 22 ppt) dan perlakuan C (salinitas 27 ppt). tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt).

Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) hal ini disebabkan karena kondisi media pemeliharaan yang sesuai dengan tekanan osmotik tubuh udang, sehingga proses osmoregulasi dapat berjalan dengan baik. Kelancaran proses osmoregulasi akan membantu udang dalam proses molting yang mengarah pada penambahan bobot dan panjang. Menurut Taqwa et al.,

(2014) Udang yang mengalami kerja osmotik rendah, pertumbuhannya akan lebih baik dari pada udang yang mengalami kerja osmotik tinggi. Hal ini disebabkan karena udang yang mengalami kerja osmotik tinggi cenderung memanfaatkan energi yang diperoleh untuk mempertahankan daya regulasinya.

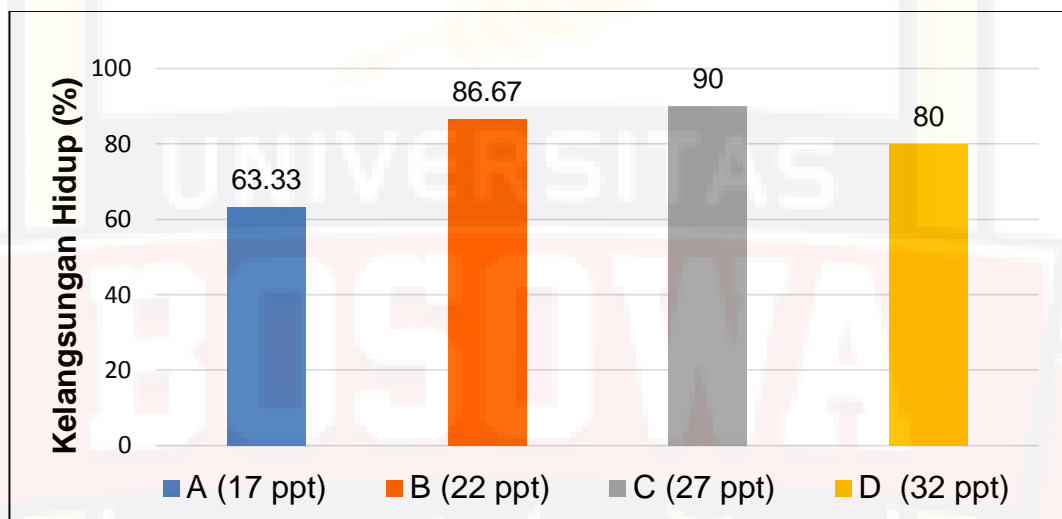
Perbedaan pertumbuhan udang vaname terjadi akibat perbedaan kualitas lingkungan budidaya khususnya salinitas. Seperti yang dikatakan oleh Tahe & Nawang (2013) Salinitas yang terlalu tinggi menyebabkan osmoregulasi terganggu di mana pertumbuhan udang akan lambat karena energi yang digunakan untuk proses osmoregulasi lebih banyak dibanding untuk tumbuh. Kisaran salinitas yang rendah dapat menurunkan oksigen terlarut dalam air. Sedangkan kisaran salinitas tinggi dapat menyebabkan terhambatnya proses molting sehingga pertumbuhan udang terhambat.

Pertambahan panjang tubuh udang didukung oleh intensitas udang moulting, karena moulting merupakan proses pertumbuhan baik panjang maupun bobot udang, seperti yang di katakan oleh Erlando et al., (2019) bahwa pertumbuhan pada crustacea adalah pertambahan panjang dan berat tubuh yang terjadi secara berkala sesaat setelah pergantian kulit (moulting). Semakin cepat udang molting maka semakin cepat juga udang tumbuh. pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal, faktor internal seperti genetik dan fisiologis misalnya kesehatan sedangkan faktor eksternal seperti pakan dan fisika-kimia air (suhu, oksigen terlarut, amoniak dan salinitas) Efri Roziaty *et al.* (2017).

4.3 Kelangsungan Hidup

Prosentase tingkat kelangsungan hidup (SR) larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama penelitian berkisar antara 63,33%-90%. Prosentase kelangsungan hidup larva udang vanam tersaji pada Gambar 5 dibawah ini.

Gambar 5. Rata-rata kelangsungan hidup larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)



Gambar 5. Histogram Rata-rata kelangsungan hidup.

Berdasarkan pada Gambar di atas tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname PL₁₀-PL₂₅, terlihat bahwa rata-rata Kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) yaitu 90%, kemudian perlakuan B (salinitas 25 ppt) yaitu 86.67%, kemudian disusul perlakuan D (salinitas 32 ppt) yaitu 80%, dan untuk tingkat kelangsungan hidup terendah diperoleh pada perlakuan A (salinitas 17 ppt) yaitu 63.33%.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelangsungan hidup larva udang vaname. Selanjutnya berdasarkan hasil uji lanjut Duncan (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil analisis uji lanjut Duncan

Duncan ^a			
perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	3	63.33 ^a	
D	3	80.00 ^{ab}	80.00 ^{ab}
B	3	86.67 ^{ab}	86.67 ^{ab}
C	3		90.00 ^b
Sig.		.066	.389

Keterangan huruf yang sama tidak berbeda nyata

Menunjukkan bahwa perlakuan A (salinitas 17 ppt) berbeda nyata dengan perlakuan C (salinitas 27 ppt), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (salinitas 22 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt). dan perlakuan B (salinitas 22 ppt) tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt), perlakuan C (salinitas 27 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt). perlakuan C (salinitas 27 ppt) berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt) tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B (salinitas 22 ppt) dan perlakuan D (salinitas 32 ppt). sedangkan perlakuan D (salinitas 32 ppt) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A (salinitas 17 ppt), perlakuan B (salinitas 22 ppt) dan perlakuan C (salinitas 27 ppt).

Kelangsungan hidup tertinggi ada pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) hal ini disebabkan karena pada perlakuan C (salinitas 27 ppt) cukup baik untuk molting yang dapat memperlancarkan proses osmoregulasi (pertukaran garam-garam air laut kedalam cairan tubuh udang). Sehingga

pada saat molting udang tidak mengalami kesulitan untuk melepaskan kerapas dan udang mengalami molting yang sempurna. Berbeda halnya dengan perlakuan A (salinitas 17 ppt) konsentrasi garam-garam air laut sangat rendah sehingga menyebabkan tipisnya kulit udang sehingga menyebabkan terhambatnya proses molting. Hal tersebut membuat turunnya tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname,

Menurut Syukri & Ilham, (2016) faktor yang paling mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname yaitu kualitas air pada media pemeliharaan. Kualitas air yang baik pada media pemeliharaan merupakan faktor yang mendukung proses fisiologi dalam tubuh udang agar berjalan dengan baik dan mempercepat proses ganti kulit yang dapat memperlancar proses osmoregulasi, sehingga mendukung pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup pada udang Prabowo et al., (2019).

Kelangsungan hidup larva udang vaname sangat dipengaruhi oleh moulting karena tubuh udang akan sangat lemah setelah melakukan proses moulting. proses molting yang tidak bersamaan diantara udang yang satu dengan lainnya cenderung menyebabkan kanibalisme terhadap udang yang sedang molting dan selanjutnya mengakibatkan kematian (Fadhur et al., 2016). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa udang yang baru molting kondisi fisiknya sangat lemah sehingga mudah mengalami kematian.

4.4 Kualitas Air

Selama penelitian parameter kualitas air yang di ukur meliputi suhu, salinitas, ph, oksigen terlarut (DO) dan amoniak. Hasil dari masing-masing parameter kualitas air disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter	PERLAKUAN			
	A	B	C	D
Salinitas (ppt)	17	22	27	32
Suhu (°c)	28-31	27-32	29-32	28-32
pH (ppm)	7,0-8,2	7,2-8,0	7,2-8,2	7,2-8,0
DO (ppm)	4,6-5,8	4,38-5,60	4.7-5,8	4,6-5,4
Amoniak (ppm)	0,020-0,0793	0,051-0,0354	0,020-0,336	0,020-0,602

Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian, secara garis besar masih masih berada pada kisaran yang baik untuk mendukung tingkat kehidupan larva udang vaname yang dipelihara.

Salinitas menjadi salah satu parameter kualitas air yang paling berpengaruh pada proses molting udang. Hal ini berkaitan dengan proses osmoregulasi pada udang. Seperti yang dikemukakan Aisyah et al., (2017) bahwa perubahan salinitas akan sangat berpengaruh langsung terhadap kondisi fisiologi udang terkait dengan proses osmoregulasi dan molting, karena salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, sifat osmotik dari air berasal dari seluruh elektrolit yang terlarut dalam air tersebut. Semakin tinggi salinitas, konsentrasi elektrolit makin besar, sehingga semakin tinggi pula tekanan osmotiknya.

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktivitas, konsumsi oksigen, laju metabolisme, sintasan dan pertumbuhan organisme akuatik. Hasil pengukuran suhu selama penelitian diperoleh kisaran antara 27 - 31 °C Nilai ini menunjukkan suhu air masih berada dalam kisaran normal yang dapat ditolerir oleh post larva udang vananame. Hal ini sesuai dengan pendapat (Haliman & Adijaya, 2005), suhu optimal pertumbuhan larva udang antara 26 - 32°C. Ditambahkan dengan pernyataan Komarawidjaja (2006), bahwa kisaran suhu air pada pertumbuhan post larva udang vaname adalah sekitar 26 - 32°C.

Suhu berpengaruh langsung pada metabolisme udang, pada suhu tinggi metabolisme post larva udang dipacu, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme diperlambat. Bila keadaan seperti ini berlangsung lama, maka akan mengganggu kesehatan post larva udang karena secara tidak langsung suhu air yang tinggi menyebabkan oksigen dalam air menguap, akibatnya post larva udang akan kekurangan oksigen Hal ini didukung oleh Wardoyo (1997), bahwa suhu air dapat mempengaruhi sintasan, pertumbuhan, reproduksi, tingkah laku, pergantian kulit, dan metabolisme.

Hasil pengukuran pH air selama penelitian berlangsung berkisar 7,0-8,2 ppm nilai ini tergolong baik dan masih dalam batas toleransi post larva udang vananame. Hal ini didukung oleh pernyataan Nitya et al., (2016), di mana pH perairan yang sesuai untuk pertumbuhan post larva udang

vananame adalah antara 6,5 hingga 9,0 ppm. Kisaran pH tersebut masih layak bagi kegiatan pembenihan post larva udang vananame serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup post larva udang. Menurut Wickins (1987) dalam Nuzzuludin (2015), jika pH 6,4 ppm dapat menyebabkan laju pertumbuhan post larva udang akan menurun sebesar 60% dan sebaliknya pH 9,0-9,5 ppm akan menyebabkan peningkatan kadar amoniak sehingga secara tidak langsung membahayakan post larva udang. Derajat keasaman (pH) yang rendah akan menyebabkan keasaman meningkat, jika itu terjadi maka kondisi perairan akan menyebabkan menurunnya kualitas air sehingga dapat mengakibatkan menurunnya selera makan suatu organisme.

Oksigen terlarut (DO) di dalam perairan sangat dibutuhkan untuk proses respirasi baik oleh tumbuhan air, udang maupun organisme lain yang hidup di dalam air. Konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan post larva udang vananame berkisar antara 4,6-5,60 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dalam mendukung pertumbuhan post larva udang. Menurut Fegan (2003) dalam Syukri & Ilham, (2016), konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan post larva udang vananame berkisar antara 3-8 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen yang terdapat pada media pemeliharaan masih optimal dan cukup baik dalam mendukung pertumbuhan post larva udang.

Amoniak merupakan salah satu hasil sampingan dari proses perombakan bahan organik di dalam air yang dapat bersifat racun. Konsentrasi amoniak dalam penelitian ini mencapai antara 0,020-0,0793 ppm. Perlakuan penggantian air yang diterapkan mampu mempertahankan kualitas air selama waktu pemeliharaan. Penggantian air dapat membuang sisa pakan dan meningkatkan oksigen terlarut. Penggantian air dapat menambah oksigen dari air segar yang ditambahkan. Selain itu, penggantian air juga dapat mengurangi amoniak yang timbul, sehingga dalam penelitian ini amoniak masih berada di bawah nilai maksimum bagi pemeliharaan post larva udang vaname yaitu dibawah 0,1 ppm.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap Prosentase laju molting Larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) tertinggi terdapat pada perlakuan C (salinitas 27) sebesar 35,33%.
2. Salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap Pertumbuhan panjang mutlak larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) tertinggi terdapat pada perlakuan C (salinitas 27) sebesar 14,18 mm.
3. Salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap Kelangsungan hidup larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) tertinggi terdapat pada perlakuan C (salinitas 27) sebesar 90,00%.

1.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan diharapkan dilakukan pengujian di tambak pembesaran yang sebenarnya. Sehingga dapat memberikan pengetahuan dan hasil yang bagus kepada petani tambak maupun instansi pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., Agus, M., & Mardiana, T. Y. (2017). Analisis Pemanfaatan Dolomit Dalam Pakan Terhadap Periode Molting Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Di Tambak Unik. *Jurnpena Akuatika*, 16(1), 95–102.
- Anita, A. W., Agus, M., Mardiana, T. Y., Studi, P., Perairan, B., Perikanan, F., & Pekalongan, U. (2017). *Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vannamei (Litopenaeus Vannamei) Pl -13 Fisiknya Akan Mendukung Usaha Penyediaan*. 16(1), 3–6.
- Amri, K Dan Iskandar Kanna, (2008). *Budidaya Udang Vannamei Secara Intensif, Semi Intensif Dan Tradisional*. Gramedia. Jakarta.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Maya V, B., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda [Study Of Vaname Shrimp Culture (*Litopenaeus Vannamei*) In Different Rearing System]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.20473/jipk.v9i1.7624>
- Budiardi, T., Batara, T., & Wahjuningrum, D. (2007). Tingkat Konsumsi Oksigen Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Dan Model Pengelolaan Oksigen Pada Tambak Intensif Oxygen. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(1), 86.
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 Hlm.
- Effendi, M. I. (1979) *Metode Biologi Perikanan*. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Efri Roziaty, Annur Indra Kusumadani, I. A. (2017). *Biologi Lingkungan* (Surakarta). Muhammadiyah University Press.
- Elfidiah. (2016). *Study Kasus Optimalisasi Tambak Udang Dari Pencemaran Amoniak (Nh3) Dengan Metode*. 1(1), 57–61.
- Erlando, G., Rusliadi, & Mulyadi. (2019). Increasing Calcium Oxide (Cao) To Accelerate Moulting And Survival Rate Vannamei Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*). *Aquaculture Technology Laboratory*, 1–7.
- Ernawati, E., & Rochmady, R. (2017). Effect Of Fertilization And Density On The Survival Rate And Growth Of Post-Larva Of Shrimp Vaname (*Litopenaues Vannamei*). *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*, 1(1), 1–10.

Fadhalur, R., Rusliadi, & Putra, I. (2016). *GROWTH AND SURVIVAL RATE OF WESTERN WHITE PRAWNS (Litopenaeus vannamei) ON DIFFERENT SALINITY* *GROWTH AND SURVIVAL RATE OF WESTERN WHITE PRAWNS (Litopenaeus vannamei) ON DIFFERENT SALINITY ."* *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. 3(1), 1–9.

Fuady, M. F., Haeruddin, -, & Nitisupardjo, M. (2013). Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan Dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Di Pt. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *Management Of Aquatic Resources Journal (Maquares)*, 2(4), 155–162.

Haliman, R. W., & Adijaya, S. D. (2005). *Udang Vannamei, Pembudidayaan Dan Prospek Pasar Udang Putih Yang Tahan Penyakit*. Penebar Swadaya.

Heni, Aryawati, Riris, Diansyah, & Gusti. (2014). Evaluasi Tingkat Kesesuaian Kualitas Air Tambak Udang Berdasarkan Produktivitas Primer Pt. Tirta Bumi Nirbaya Teluk Hurun Lampung Selatan (Studi Kasus). *Maspri Journal*, 6(1), 32–38.

Izzati, M. (2018). Perubahan Konsentrasi Oksigen Terlarut Dan Ph Perairan Tambak Setelah Penambahan Rumput Laut Sargassum Plaggyophyllum Dan Ekstraknya. *Anatomi Fisiologi*, Xvi(2), 60–69. <https://doi.org/10.14710/Baf.V16i2.2623>

Kangkan, L. Leksander. (2006). *Studi Penentuan Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia Dan Biologi Di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur*.

Komarawidjaja, W. 2006. Pengaruh Perbedaan Dosis Oksigen Terlarut (Do) Pada Degradasi Amonium Kolam Kajian Budidaya Udang. *Jurnal Hidrosfir*, 1(1): 32-37

Lama, A. B. D. W. H. (2019). Optimasi Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Dengan Sistem Resirkulasi. In *Skripsi*.

Lantu, S. (2010). Osmoregulasi Pada Hewan Akuatik. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 6(1), 46.

Maghfiroh, A., Anggoro, S., & Purnomo, P. W. (2019). Pola Osmoregulasi Dan Faktor Kondisi Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Yang Dikultivasi Di Tambak Intensif Mojo Ulujami Pematang. *Journal Of Maquares*, 8(3), 177–184.

Mardiyah, I. R. (2017). Sistem Akuisisi Data Pengukuran Oksigen Terlarut Pada Air Tambak Menggunakan Sensor Dissolved Oxygen. *Teori*

Dan Aplikasi Fisika, 05(02), 1–50.

Nitya, J. K. P., Srideepu, K., Hanuma, R. M., And Siva R. K. V. 2016. Effect Of Water Probiotic (Pro-W) On *Litopenaeus Vannamei* Culture Ponds Of Nellore, Andhra Pradesh, India. *International Journal Of Environmental Sciences* Vol. 6 No. 5.

Nuntung, S., Idris, A. P. S., & Wahidah. (2018). Teknik Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei* Bonne) Di PT. Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi, 1*(April), 137–143.

Nuzzuluddin, A. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Kombinasi Kadar Karbohidrat Pakan Dan Kromium (Cr+3) Terhadap Deposit Glikogen Hepatopankreas Dan Otot Gelondongan Udang Vaname (*Penaeus Vannamei*). [Online]. [Http://Www.Repository.Unhas.Ac.Id](http://Www.Repository.Unhas.Ac.Id). (Diakses Tanggal 02 April 2015).

Prabowo, A., Rusliadi, & Ayu, N. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Krokot (*Pertulaca Oleracea* L) Pada Pakan Terhadap Jumlah Moulting, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Udang Vanamei (*Litopenaeus Vannamei*). *Aquaculture Student Marine And Fishery Faculty Riau University, 1*(1), 77–96.

Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F. (2017). Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano, 2*(1), 58–67.

Rakhfid, A., Erna, E., Rochmady, R., Fendi, F., Ihu, M.Z., & Karyawati, K., 2019. Survival Rate And Growth Of Juvenile Vannamei Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) In Different Media Water Salinity. *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil 3*(1): 23-29.

Rohman, T., Wulandari K.E, Y. T., Leksani, W. I., & Chandrawati, D. (2017). Pengaruh Perbedaan Salinitas Air Terhadap Survival Rate Dan Respon Fisiologis Benih Udang Vaname. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek Ii, 115–123.*

Salfia, E., Kamal, M., Pendahuluan, I., & Salinitas, A. (2018). *Rancang Bangun Alat Pengendalian Dan Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Berbasis Salinitas Dan Kadar Oksigen Terlarut. 2*(2), 24–29.

Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties Of Adeabc And Adeijk Efflux Systems Of *Acinetobacter Baumannii* Compared With Those Of The Acrab-Tolc System Of *Escherichia Coli*. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy, 58*(12), 7250–7257.

Supriatna, M., Mahmudi, M., Musa, M., & Kusriani. (2020). Hubungannya

Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jfmr-Journal Of Fisheries And Marine Research*, 4(3), 368–374.

Suryandari, A., Hedianto, D. A., & Timur, A. (2018). Karakteristik Biologi Dan Daerah Asuhan Udang Vaname Di Perairan Aceh Timur Biological Characteristic And Nursery Ground Of Tiger Prawn (*Penaeus Vanamei* Fabricius , 1798). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 24(2), 105–116.

Syukri, M., & Ilham, M. (2016). Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Udang vaname ((*Litopenaeus Vannamei*)) The Influence Of Salinity To The Survival And Growth Of The Larvae Of Tiger Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Galung Tropika*, 5(2), 86–96.

Tahe, S., & Nawang, A. (2012). Respon Yuwana Udang Vanname (*Litopenaeus Vannamei*) Pada Tingkat Salinitas Berbeda. *Prosiding Indoaqua-Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 77–84.

Taqwa, F. H., , Ade Dwi Sasanti, K. H., Kusri, E., & Gaffar, Dan A. K. (2014). *Penambahan Kalsium Pada Air Rawa Sebagai Pengencer Salinitas Media Pemeliharaan Pascalarva Udang Galah*. 9(2), 229–236.

Umiliana, M., Sarjito, & Desrina. (2016). Pengaruh Salinitas Terhadap Infeksi Infectious Myonecrosis Virus (IMNV) Pada Udang Vaname *Litopenaeus Vannamei* (Boone,1931). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*, 5(1), 73–81.

Wardoyo, T. H. 1997. Pengelolaan Kualitas Air Tambak Udang. Makalah Pada Pelatihan Manajemen Tambak Udang Dan Hatchery. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Ipb.Bogor.

Yanti, H., Muliani, M., & Khalil, M. (2017). Pengaruh Salinitas Yang Berbeda Terhadap Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Tiram (*Crassostrea* Sp). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(2), 53. <https://doi.org/10.29103/Aa.V4i2.301>

Yulihartini, W., Rusliadi, & Alawi, H. (2017). Pengaruh Penambahan Calsium Hidrosida Ca(OH)_2 Terhadap Moulting, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Udang Vanamei (*Litopenaeus Vannamei*). *Jom Faperika Unri*, 1, 1–12.

Zufadhillah, S., Thaib, A., & Handayani, L. (2018). Efektivitas Penambahan Nano Cao Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla Serrata* Ke Dalam Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Frekuensi Molting Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii*). *Acta Aquatica*, 5(2), 69–74.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosentase Laju Molting Post Larva Udang Vaname
(*Litopenaeus Vannamei*)

HARI	PERLAKUAN											
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
H0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	2	1	0
H1	0	2	1	3	4	2	5	3	2	1	4	2
H2	4	4	4	4	4	3	2	4	1	3	2	4
H3	3	3	4	0	0	4	3	2	4	4	3	2
H4	4	1	2	3	3	0	4	2	1	0	3	3
H5	0	3	0	2	3	3	0	4	4	3	4	4
H6	3	2	4	3	5	3	3	4	2	4	2	3
H7	0	0	3	4	2	4	3	0	3	1	2	0
H8	4	0	3	2	4	3	4	3	2	3	3	4
H9	0	5	0	0	2	0	0	3	4	2	2	0
H10	4	0	3	4	4	4	3	1	3	2	3	4
H11	0	0	2	3	0	3	0	4	2	4	0	1
H12	2	2	2	2	4	1	5	1	2	2	4	3
H13	1	2	0	3	0	2	1	2	0	3	1	2
H14	1	0	0	1	2	0	3	3	2	1	0	0

Lampiran 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Post Larva Larva Udang

Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)

Perlakuan	ulangan	Rata-Rata		Panjang Mutlak
		panjang awal	panjang akhir	
A	1	7.9	20.5	12.6
	2	8	20.6666667	12.66
	3	7.7	20.2	12.5
Total		23.6	61.3666667	37.76
Rata-Rata		7.86666667	20.4555556	12.58666667

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Panjang Mutlak (mm)
		Panjang Awal	Panjang Akhir	
B	1	8	21.71	13,71
	2	7.8	21.9	14.1
	3	7.9	21.88	14.08
Total		23.6	65.49	28.18
Rata-Rata		7.866667	21.83	13.96

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Panjang Mutlak (mm)
		Panjang Awal	Panjang Akhir	
C	1	8	22.1	14.1
	2	8	22.12	14.12
	3	8	22.33	14.33
Total		24	66.55	42.55
Rata-Rata		8	22.18333	14.18

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Panjang Mutlak (mm)
		Panjang Awal	Panjang Akhir	
D	1	7.9	21.67	13.67
	2	7.6	21.71	14.11
	3	8	21.33333	13.33
Total		23.5	64.71333	41.11
Rata-Rata		7.833333	21.57111	13.73

Lampiran 3. kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)

Perlakuan	Ulangan	Populasi		SR(%)
		Tebar Awal	Tebar Akhir	
A	1	10	6	60.00
	2	10	8	80.00
	3	10	5	50.00
Rata-Rata		10	6.33	63.33

Perlakuan	Ulangan	Populasi		SR(%)
		Tebar Awal	Tebar Akhir	
B	1	10	7	70
	2	10	10	100
	3	10	9	90
Rata-Rata		10	8.6667	86.667

Perlakuan	Ulangan	Populasi		SR(%)
		Tebar Awal	Tebar Akhir	
C	1	10	10	100
	2	10	8	80
	3	10	9	90
Rata-Rata		10	9	90

Perlakuan	Ulangan	Populasi		SR(%)
		Tebar Awal	Tebar Akhir	
D	1	10	9	90
	2	10	8	80
	3	10	6	60
Rata-Rata		10	7.6667	76.667

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Prosentase Laju Molting post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*).

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	156.333	3	52.111	7.626	.010
Within Groups	54.66	8	6.833		
Total		11			

Lampiran 5. Hasil Uji Lanjut Duncan Prosentase Laju Molting post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannmei*).

Duncan ^a			
perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	3	26.3333	
D	3		33.6667
B	3		34.6667
C	3		35.3333
Sig.		1.000	.475
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.			

Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Pertumbuhan Panjang Mutlak Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannmei*).

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.550	3	1.517	27.090	.000
Within Groups	.448	8	.056		
Total	4.998	11			

Lampiran 7. Hasil Uji Lanjut Duncan pertumbuhan Panjang Mutlak Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)

Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	3	12.5867	
D	3		13.7367
B	3		13.9633
C	3		14.1833
Sig.		1.000	.057
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.			

Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam (Anova) Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*).

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1266.667	3	422.222	2.533	.130
Within Groups	1333.333	8	166.667		
Total	2600.000	11			

Lampiran 9. Hasil Uji Lanjut Duncan Kelangsungan Hidup Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus Vanamei*).

Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A	3	63.33	
D	3	80.00	80.00
B	3	86.67	86.67
C	3		90.00
Sig.		.066	.389
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.			

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Setting Dena



Dena Penelitian



Pemberian Pakan



Pengecekan Salinitas Air



Pengecekan Suhu Air



Pengecekan DO Air

