

**ANALISIS PERFORMA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei*
(BOONE, 1931) YANG DIPELIHARA PADA SALINITAS RENDAH
DENGAN DUA FASE PEMELIHARAAN**

Skripsi

Oleh

Diyah Rahmadania
1714111011



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

ANALISIS PERFORMA UDANG VANAME VANAME *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) YANG DIPELIHARA PADA SALINITAS RENDAH DENGAN DUA FASE PEMELIHARAAN

Oleh

Diyah Rahmadania

Udang vaname merupakan spesies *euryhaline* sehingga memiliki potensi untuk dibudidayakan di daerah dengan salinitas rendah yang jauh dari pantai. Permasalahan yang muncul adalah perbedaan salinitas yang tinggi antara *hatchery* dengan tambak salinitas rendah. Oleh sebab itu aklimatisasi secara bertahap dapat diterapkan pada budi daya udang vaname salinitas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vaname (*L. vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan pemeliharaan dua fase. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (0,6, 3, dan 5 ppt) dan empat kali ulangan. Wadah pemeliharaan menggunakan kontainer boks dengan volume air 40 L dan padat tebar 1 ekor/L. Penurunan salinitas dilakukan secara bertahap dari 25 sampai 5 ppt. Lama pemeliharaan 30 hari. Parameter performa udang diambil pada awal dan akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh salinitas media berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ($P < 0,05$), tetapi tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan ($P > 0,05$) udang vaname (*L. vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.

Kata kunci : Aklimatisasi, kelangsungan hidup, pertumbuhan, salinitas rendah, udang vaname.

ABSTACT

PERFORMANCE ANALYSIS OF PACIFIC WHITE SHRIMP *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) CULTURED AT LOW SALINITY WITH TWO REARING PHASE

By

Diyah Rahmadania

Pacific white shrimp is a species of euryhaline so it has the potential to be cultivated in areas with low salinity far from the coast. The problem is the difference in high salinity between hatchery and low salinity ponds. Therefore, gradual acclimatization can be applied to low-salinity pacific white shrimp cultivation. This study aimed to analyze the survival rate and growth of a pacific white shrimp (*L. vannamei*) at low salinity with two-phase rearing. The research design was a complete randomized design (CRD) with three treatments (0.6, 3, and 5 ppt) and four replicates. The culture used box container with a water volume of 40 L and a stocking density of 1 shrimp/L. The decrease in salinity was carried out gradually from 25–5 ppt. The duration of culture was 30 days. Parameters were taken at the beginning and end of the study. The results showed that media salinity had a significantly different on survival rate ($P < 0.05$) but, did not apparent growth ($P > 0.05$) pacific white shrimp (*L. vannamei*) were reared at low salinity with the two-phase cultured.

Keywords : Acclimation, survival rate, growth, low salinity, and pacific white shrimp.

**ANALISIS PERFORMA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei*
(BOONE, 1931) YANG DIPELIHARA PADA SALINITAS RENDAH
DENGAN DUA FASE PEMELIHARAAN**

Oleh

Diyah Rahmadania

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SAJARNA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul : ANALISIS PERFORMA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) YANG DIPELIHARA
PADA SALINITAS RENDAH DENGAN DUA FASE
PEMELIHARAAN

Nama : Diyah Rahmadania

No. Pokok Mahasiswa : 1714111011

Program Studi : Budidaya Perairan

Jurusan : Perikanan dan Kelautan

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Dr. Supono, S.Pi., M.Si.
NIP. 197010022005011002

Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.
NIP. 196402151996032001

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si
NIP. 197008151999031001

MENGESAHKAN

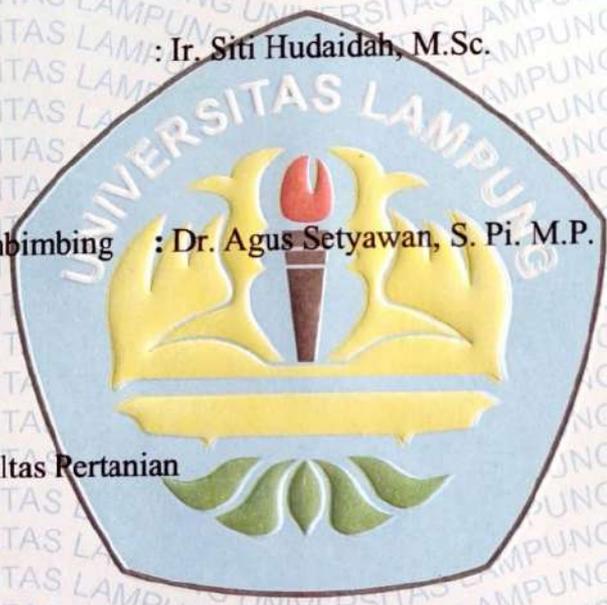
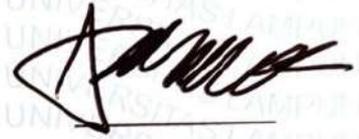
1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Supono, S.Pi., M.Si.

Sekretaris : Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.

Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Agus Setyawan, S. Pi. M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19610201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Juli 2023

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis, skripsi/laporan akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Diyah Rahmadania
NPM. 1714111011

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Diyah Rahmadania lahir di Baturaja Sumatera Selatan, pada 11 Januari 1999, sebagai anak ke tiga dari lima bersaudara, dari Ayah bernama Ganda Santosa dan Ibu bernama Neny Maznah Aprianti. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 8 OKU yang diselesaikan pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 13 OKU dan diselesaikan tahun 2014. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 4 OKU yang lulus pada tahun 2017. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di berbagai organisasi internal kampus, di antaranya menjadi anggota Keluarga Muda Forum Studi Islam (Fosi) periode 2017, Bendahara Bidang Akademik dan Profesi (Akprof) Forum Studi Islam (Fosi) periode 2018, Anggota Bidang Pengembangan Minat dan Bakat Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) periode 2018/2019 dan 2019/2020, Sekretaris Bidang Kesekretariatan dan Masjid (Kesma) Forum Studi Islam (Fosi) periode 2019, Sekretaris Dewan di Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Keluarga Besar Mahasiswa Universitas Lampung (DPM U KBM Unila) periode 2020, dan Wakil Ketua II Majelis Permusyawaratan Mahasiswa Keluarga Besar Mahasiswa Universitas Lampung (MPM KBM Unila) periode 2021.

Pada bulan Januari sampai dengan Februari 2020, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Campang Tiga, Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Pada tahun yang sama, penulis melakukan Praktik Umum (PU) di Dusun Srikaton, Kecamatan Buay Madang, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) milik Bapak Sugiantoro dengan judul “Pembesaran Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dalam Usaha Mandiri di Daerah Belitang, Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan”. Pada tahun 2021 penulis melakukan penelitian pada Maret hingga April di Laboratorium Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dengan judul “Analisis Performa Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) yang Dipelihara pada Salinitas Rendah dengan Dua Fase Pemeliharaan”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin, atas rahmat, hidayah dan ridho Allah SWT, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Saya persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua saya, yaitu :
Ayah (Ganda Santosa) dan Ibu (Neny Maznah Aprianti) yang sangat saya cintai dan sayangi yang tiada henti selalu mendoakan yang terbaik untuk anaknya, selalu memberikan kasih dan sayang dengan caranya sendiri, selalu memberikan motivasi dan inovasi tentang kehidupan, sehingga anak tengahmu ini dapat menyelesaikan tanggung jawab perkuliahan dan mendapatkan gelar sarjana.

Terima kasih selalu menjadi tempat pulang.

Ayuku Putri Mitayani, Kakaku Rizki Agung Santosa, dan Adik-adikku Novia Akhasani dan Aninda Hanifah yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa yang tiada henti-hentinya untuk keberhasilan saya dalam menyelesaikan skripsi.

&

Almamater tercinta
Universitas Lampung

MOTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapatkan (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya..."

(Q.S. Al- Baqarah : 286)

“Barang siapa yang memudahkan urusan orang lain, Allah akan memudahkan urusannya di dunia dan di akhirat”

(H.R. Muslim)

“We are all a part of something special. It’s not always easy, but that’s life. Be strong because there are better days ahead. It’s not that God doesn’t know your sadness, but God know your strong.”

(Mark Lee)

“Menemukan waktu di tengah kesulitan bukan tidur atau istirahat. Ada kalanya Anda melihat ke atas.”

(Lee Minhyung)

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah rabbil alamin, atas kelimpahan segala nikmat, rahmat, dan ridho Allah SWT, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Performa Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Salinitas Rendah dengan Dua Fase Pemeliharaan”. Sholat serta salam penulis curahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, sebagai suri teladan dan semoga memberikan syafaatnya di yaumul akhir. Penulisan skripsi ini dengan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana Perikanan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan dukungan selama menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Ibu Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Dr. Supono, S.Pi., M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu, waktu, dan juga kesabaran dalam membimbing selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan ;
5. Ir. Siti Hudaidah, M.Sc., selaku Pembimbing Kedua skripsi yang telah memberikan ilmu, waktu dan motivasi serta bimbingan, dalam pengerjaan skripsi ini berjalan dengan baik;
6. Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P., selaku Pembahas Ujian Skripsi yang telah

meluangkan waktu dan memberikan ilmu, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi;

7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah membantu dalam kelancaran penyelesaian skripsi;
8. Ayah Ganda Santosa dan Ibu Neny Maznah Aprianti yang selalu memberikan dukungan, baik materil maupun moril, kasih sayang, cinta, motivasi, dan doa tiada henti sehingga memberikan ketenangan, kebahagiaan dan keberhasilan penulis selama penyusunan skripsi;
9. Ayuk Meta, Kak Agung, Opik, dan Anin yang selalu mendengarkan keluhan kesah, dan memberikan dukungan moril maupun materi serta motivasi untuk penulis selama penyusunan skripsi;
10. Rosa, Lisa, dan Cindy yang selalu mendengarkan keluhan kesah, memberikan saran dan motivasi bagi penulis selama perkuliahan;
11. Serli, Silvia, Maharani, dan Helen yang selalu menemani di saat penulis sedang sakit, dan selalu membantu di kala sedang ada masalah;
12. Alviana, Nida, Salma, Adhimah, dan, Hanissa yang telah berjuang bersama untuk bersedia menyelesaikan amanah saudara yang lain dan selalu memberikan dukungan baik itu moril maupun materi,
13. Tika, Widya, Inas, Yeti, teman seperjuangan yang menemani di saat penulis sedang mengerjakan skripsi di perpustakaan dan membantu pemberkasan dalam administrasi perkuliahan;
14. Teman-teman Budidaya Perairan 2017 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas pengalaman dan kebaikannya yang telah diberikan, dukungan, kebersamaan, canda tawa, dan bantuannya selama ini;
15. Keluarga *Flying Dutchman* dan teman-teman Himapik, atas kebersamaan dan kekeluargaan yang telah diberikan selama ini;
16. Kabinet Korelasi Madani (Fosi FP 2019) terima kasih telah memberikan pembelajaran tentang perjuangan, amanah, dan dakwah.
17. Parlemen SaiBatin (MPM-DPM U KBM Unila 2020) yang banyak memberikan pembelajaran yang berharga tentang kekeluargaan, kepemimpinan, kebersamaan, dan juga *traveling* ke berbagai wilayah Lampung;

18. Parlemen Bhinneka Tunggal Ika (MPM-DPM U KBM Unila 2021) yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan tugas sebagai Majelis Permusyawaratan Mahasiswa dan Dewan Perwakilan Mahasiswa.

Semoga Allah SWT membalas dan memberikan keberkahan segala kebaikan, pengorbanan, dan ilmu yang telah diberikan dari semua pihak kepada penulis dan tercatat sebagai ama sholeh. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 14 Juli 2023

Penulis,

Diyah Rahmadania

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	7
2.2 Habitat Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	8
2.3 Siklus Hidup Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	9
2.4 Kualitas Air	10
2.5 Salinitas	11
2.6 Osmoregulasi Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	12
III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Rancangan Penelitian.....	15
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.4.1 Persiapan Wadah Penelitian dan Hewan Uji	16

3.4.2 Penurunan Salinitas	16
3.4.3 Pemeliharaan dan Pemberiann Pakan	17
3.4.4 Pengamatan TVC Pada Media Pemeliharaan Udang Vaname...17	
3.5 Parameter Penelitian.....	17
3.5.1 <i>Growth Rate</i> (GR)	17
3.5.2 <i>Specific Growth Rate</i> (SGR)	18
3.5.3 <i>Survival Rate</i> (SR).....	18
3.5.4 Biomassa.....	18
3.5.5 <i>Feed Conversion Rate</i> (FCR).....	19
3.5.6 <i>Total Vibrio Count</i> (TVC).....	19
3.5.7 Kualitas Air	19
3.6 Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.1.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	21
4.1.2 Laju Pertumbuhan Spesifik.....	21
4.1.3 Tingkat Kelangsungan Hidup	22
4.1.4 Biomassa	23
4.1.5 Rasio Konversi Pakan.....	23
4.1.6 Kualitas Air	24
4.2 Pembahasan.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat penelitian	14
2. Bahan penelitian.....	15
3. Rancangan penelitian	16
4. Data kualitas air.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir.....	4
2. Morfologi udang vaname	7
3. Siklus hidup udang vaname	10
4. Layout penelitian pada fase kedua	15
5. Grafik Pertumbuhan mutlak udang vaname pada salinitas rendah	21
6. Grafik Laju pertumbuhan spesifik udang vaname pada salinitas rendah.....	22
7. Grafik Kelangsungan hidup udang vaname pada salinitas rendah.....	22
8. Grafik Biomassa udang vaname pada salinitas rendah	23
9. Grafik Rasio konversi pakan udang vaname pada salinitas rendah	24

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2022) produksi udang di tahun 2022 mencapai 1.099.976 ton atau naik 15% dibandingkan dengan tahun 2021 yaitu 953.177 ton. Menurut Supono (2017), komoditas udang vaname memiliki banyak keunggulan di antaranya yaitu pertumbuhannya relatif lebih cepat dibandingkan dengan komoditas udang lain, tingkat kelangsungan hidup tinggi, dapat dibudidayakan dengan kepadatan tinggi, dan dapat hidup dalam kisaran salinitas lebar (*eurihaline*). Dengan demikian udang vaname menjadi komoditas perikanan yang potensial untuk dikembangkan. Budi daya udang vaname umumnya dilakukan di tambak menggunakan air bersalinitas tinggi (± 15 ppt), sementara untuk daerah yang jauh dari laut (sumber air bersalinitas rendah < 5 ppt) belum banyak dilakukan, sehingga masih sedikit yang membudidayakan udang ini di salinitas rendah (< 5 ppt).

Parameter kualitas air merupakan salah satu faktor keberhasilan budi daya udang vaname. Parameter kualitas air meliputi pH, salinitas, DO, kandungan amoniak, hidrogen sulfida, serta kecerahan air (Pratama *et al.*, 2017). Keberhasilan membudidayakan udang putih dapat dipengaruhi oleh kualitas air. Namun kendala yang dihadapi oleh petambak yaitu merosotnya kualitas air disebabkan oleh penyakit dan limbah dari budi daya di air payau (Taqwa *et al.*, 2008).

Menurut Kusyairi *et al.* (2019), udang vaname yang mampu hidup di salinitas rendah, yaitu dari kisaran 2–40,6 ppt, bahkan akan tumbuh lebih cepat pada salinitas

yang lebih rendah. Kondisi udang yang beradaptasi terhadap salinitas ini menjadikan beberapa pembudi daya udang vaname di air tawar melalui proses aklimatisasi hingga salinitas 2 ppt. Selain itu, menurut Widodo *et al.* (2011), meskipun telah diketahui bahwa udang vaname bisa hidup di kisaran salinitas yang luas, namun banyak yang belum mengetahui pengaruh antara salinitas rendah dengan metabolisme udang vaname. Dengan demikian perlunya penelitian terkait udang vaname pada salinitas rendah.

Menurut Hadi *et al.* (2018), rentang salinitas yang ditoleransi oleh udang vaname dapat diamati dengan cara melihat respon fisiologis, baik dari kelangsungan hidup maupun pertumbuhan. Oleh sebab itu, untuk mengetahui sejauh mana udang vaname dapat beradaptasi terhadap salinitas rendah, maka perlunya dilakukan aklimatisasi bertingkat.

Sawito (2019) menyatakan bahwa salinitas memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup udang vaname. Selain itu, menurut Sari (2019), pengaruh penurunan salinitas bertingkat 20–5 ppt didapatkan nilai pertumbuhan sebesar $1,83 \pm 0,01$ g, dan tingkat kelangsungan hidup sebesar $93,5 \pm 1,91\%$. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian dengan cara metode bertingkat untuk budi daya udang vaname di salinitas rendah.

Penurunan salinitas menyebabkan permasalahan pada udang vaname. Salah satu contoh dari permasalahan penurunan salinitas ini yaitu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang vaname. Dengan demikian, perlu dilakukan penurunan salinitas secara bertahap. Tahapan yang dilakukan yaitu dengan menggunakan dua fase, pada fase I pengaklimatisasian udang vaname di salinitas 5 ppt, dan kemudian pada fase II pemeliharaan dan pembesaran di salinitas rendah (0,6, 3, dan 5 ppt). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pada udang vaname yang dipelihara pada salinitas rendah dengan metode dua fase untuk mengetahui pertumbuhan udang, kelangsungan hidup, biomassa, dan rasio konvensi pakan udang vaname.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemeliharaan pada media salinitas rendah dengan dua fase pada performa udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) meliputi :

1. Menganalisis pertumbuhan bobot mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.
2. Menganalisis pertumbuhan spesifik udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.
3. Menganalisis tingkat kelangsungan hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.
4. Menganalisis biomassa udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.
5. Menganalisis rasio konversi pakan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.

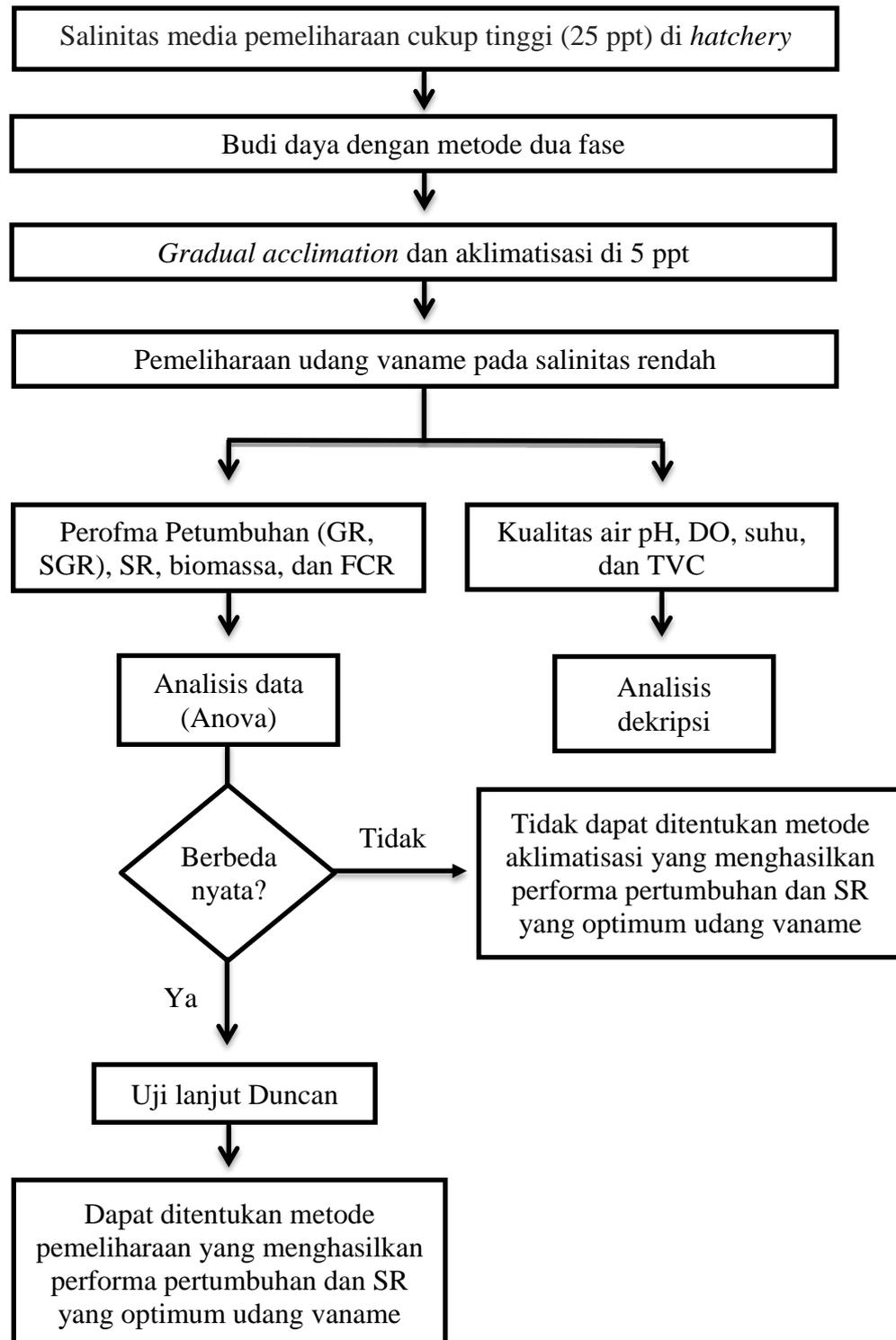
1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam kegiatan akuakultur mengenai performa budi daya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada salinitas rendah dengan dua fase pemeliharaan.

1.4 Kerangka Pikir

Udang vaname hidup di air yang bersalinitas dengan kisaran antara 15-25 ppt. Budi daya udang ini di salinitas rendah merupakan salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut. Untuk membudidayakannya di salinitas rendah maka udang perlu diaklimatisasi dengan menggunakan metode bertingkat (*gradual acclimation*) pada salinitas 5 ppt. Maka dari itu perlunya penelitian terkait udang vaname dengan metode dua fase. Penurunan salinitas 5 ppt/hari secara bertahap dari 25 ppt ke 5 ppt, kemudian diaklimatisasikan pada salinitas 5 ppt selama 15 hari. Setelah 15 hari dan diujikan lagi ke salinitas yang lebih rendah yaitu salinitas 5, 3 dan 0,6 ppt selama 15 hari. Oleh karena itu, udang vaname perlu diamati pada media yang bersalinitas rendah. Untuk mengetahui efisiensi performa pada masing-masing

perlakuan maka perlu diketahui GR, SGR, SR, biomassa, FCR, TVC, dan kualitas air dari udang yang dibudidayakan pada salinitas rendah (Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka pikir

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah :

A. Pertumbuhan bobot mutlak

a. H_0 : semua $\tau_i = 0$

Semua pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak udang vaname.

b. H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

Minimal ada satu pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak udang vaname.

B. Laju pertumbuhan spesifik

a. H_0 : semua $\tau_i = 0$

Semua pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik udang vaname.

b. H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

Minimal ada satu pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik udang vaname.

C. Tingkat kelangsungan hidup

a. H_0 : semua $\tau_i = 0$

Semua pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase tidak berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup udang vaname.

b. H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

Minimal ada satu pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase yang berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup udang vaname.

D. Biomassa

a. H_0 : semua $\tau_i = 0$

Semua pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase tidak berbeda nyata terhadap biomassa udang vaname.

b. H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

Minimal ada satu pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase yang berbeda nyata terhadap biomassa udang vaname.

E. Rasio konversi pakan

c. H_0 : semua $\tau_i = 0$

Semua pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase tidak berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan udang vaname.

d. H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

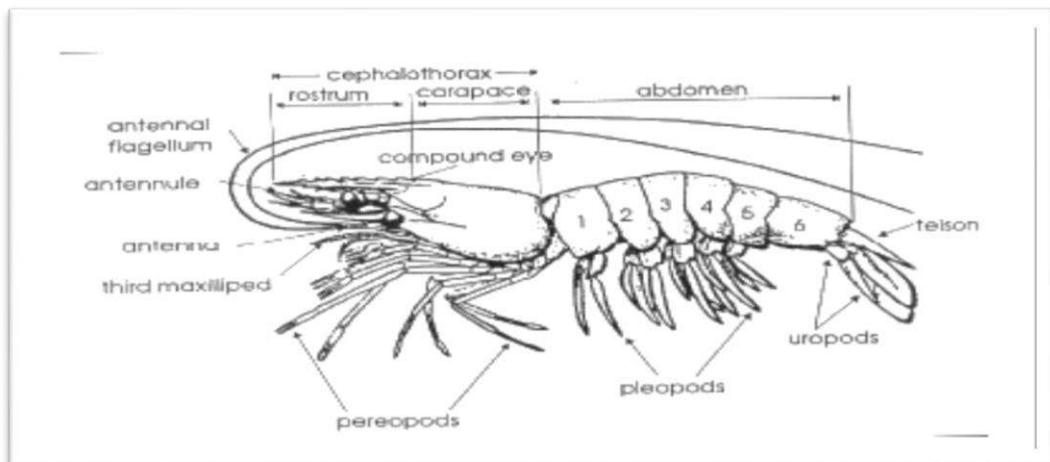
Minimal ada satu pengaruh perlakuan pemeliharaan dua fase yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan udang vaname.

II. TINJAUAN PUSTAKAN

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

Menurut Boone (1931), klasifikasi udang vaname adalah :

- Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Malacostraca
Order : Decapoda
Superfamily : Penaeoidea
Family : Penaeidae
Genus : Penaeus
Sub Genus : *Litopenaeus*
Species : *Litopenaeus vannamei*.



Gambar 2. Morfologi udang vaname
Sumber : Wyban dan Sweeney (1991).

Morfologi dari udang vaname yaitu udang ini memiliki tubuh yang terbentuk dari dua cabang (*biramous*) yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Selain itu juga bentuk dari udang ini memiliki tubuh yang berbuku-buku dan pada bagian exoskeleton atau

kerangka eksternal dapat berganti (*moulting*) secara berkala. Cangkangnya sendiri bertekstur tipis, namun keras yang terbuat dari bahan *chitin* berwarna putih sedikit kekuning-kuningan dan terdapat kaki berwarna putih. Di samping itu, untuk ukuran tubuh udang vaname juga tidak sebesar dengan ukuran udang windu (Haliman dan Adijaya, 2005).

Menurut Debataraja dan Fathurraohman (2015), bagian kepala (*chepalotorax*) udang vaname terdiri dari *antenula*, *antena*, *mandibula*, dan dua pasang *maxillae*. Pada *chepalotorax* di udang ini juga memiliki tiga pasang *maxiliped* dan lima pasang kaki jalan (*periopoda*). *Maxiliped* yang telah mengalami modifikasi akan berfungsi sebagai organ untuk makan. Bentuk dari *periopoda* yaitu beruas-ruas yang berujung di bagian *Dactylus*. *Dactylus* ada yang berbentuk capit (kaki 1, 2, dan 3) dan tanpa capit kaki 4 dan 5. Adapun perut (*abdomen*) memiliki enam ruas. Pada bagian *abdomen* terdiri lima pasang kaki renang dan sepasang *uropoda* (mirip ekor) yang berbentuk kipas bersama-sama *telson*.

2.2 Habitat Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Pada prinsipnya udang vaname hidup di air laut. Walaupun demikian udang ini juga termasuk ke dalam organisme *catadromous* yang pada saat bertelur di air laut kemudian bermigrasi atau dapat hidup di dua lingkungan yang berbeda. Hal ini disebabkan udang ini memiliki kebiasaan berpindah dari lingkungan hidupnya untuk memenuhi kebutuhan dari pertumbuhannya. Telur yang telah dibuahi berkembang menjadi *naupli*, *mysis*, *post larva*, *juvenil*, dan kemudian menjadi udang dewasa. Pada fase *post larva* udang vaname ini hidup di air payau, seperti muara sungai dan pantai. Setelah menjadi *juvenile*, udang hidup di air laut. Selanjutnya udang dewasa akan memijah di laut terbuka. Setelah telur-telurnya menetas, larva dan yuwana udang vaname akan bermigrasi ke daerah pesisir pantai atau mangrove yang sering dikenal dengan daerah estuarine tempat *nursery ground*-nya, dan setelah dewasa udang ini akan bermigrasi kembali ke laut untuk melakukan kegiatan pemijahan seperti pematangan gonad (*maturasi*) dan perkawinan (Wyban dan Sweeney, 1991).

2.3 Siklus Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Menurut Wyban dan Sweeney (1991), untuk siklus hidup udang vaname adalah dari fertilisasi telur yang berpesat menjadi *naupli*, *mysis*, *post larva*, *juvenil*, dan terakhir menjadi udang dewasa. Siklus hidup udang vaname berawal dari telur yang mengalami pembuahan dan ketika lepas dari tubuh induk, selanjutnya siklus hidup udang vaname sebagai berikut :

a. *Nauplius*

Larva yang berukuran 0,32-0,58 mm. Pada fase ini masih memiliki kuning telur yang berfungsi sebagai cadang makanan dan sistem pencernaan *nauplius* belum sempurna.

b. *Zoea*

Larva yang berukuran 1,05-3,20 mm. Makanan saat fase ini berupa fitoplankton. Pada fase *zoea* mengalami molting sebanyak 3 kali.

c. *Mysis*

Pada fase *mysis* bentuk tubuhnya mirip dengan udang dewasa yang bersifat planktonis dan bergerak mundur dengan cara membengkokkan badannya. Makanannya berupa zooplankton.

d. *Post Larva*

Pada fase *post larva* tumbuhnya memiliki pleopoda yang berambut (*setae*) yang berfungsi sebagai alat renang dan hidup di dasar perairan. Ketika menjadi *post larva* makanannya berupa zooplankton.

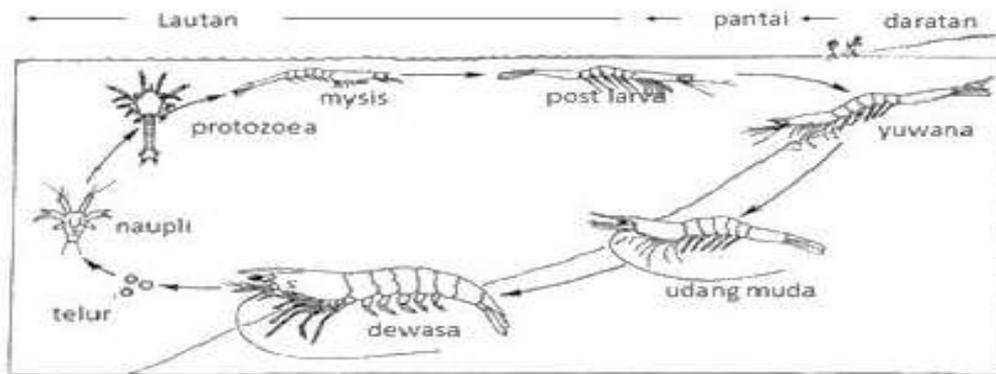
e. *Juvenil*

Juvenil ukurannya berkisaran antara 2,2-5,5 cm. Pada fase ini bermigrasi ke perairan yang lebih dangkal di mana banyak vegetasi yang berfungsi sebagai tempat pemeliharaan. Setelah menjadi remaja, kemudian udang kembali ke laut lepas untuk menjadi udang dewasa.

f. Udang Dewasa

Ukuran panjang udang jantan rata-rata minimal 17 cm dan ukuran panjang udang betina rata-rata minimal 18 cm. Udang dewasa kembali ke laut lepas untuk memijah dan siklus hidup berlanjut kembali. Dalam proses pemijahan dilakukan secara seksual di air laut dalam, dan menghasilkan telur yang telah dibuahi.

Udang vaname melakukan pemijahan dengan cara memasukan sperma ke dalam *thelycum* udang betina. Lamanya proses pemijah dilakukan sampai udang jantan melakukan *moulting*. Masuk ke fase *larva*, dari fase *naupli* sampai pada fase *juvenil* berpindah ke perairan yang lebih dangkal dimana terdapat banyak vegetasi yang dapat berfungsi sebagai tempat *nursery ground*-nya (Clay dan McNavin, 2002).



Gambar 3. Siklus hidup udang vaname
Sumber : Haliman dan Adijaya (2005)

2.4 Kualitas Air

Kualitas air untuk budidaya udang memiliki standar yang khusus untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan. Variabel kualitas air yang bersifat beracun seperti nitrit dan hidrogen sulfida (H_2S) dengan kadar ($< 0,01$ mg/L). Sedangkan untuk DO dengan kadar (> 4 mg/L), suhu di bawah 26 °C menyebabkan penurunan terhadap nafsu makan pada udang, dan untuk pH dengan kisaran 7-8,5 (Supono, 2017).

Menurut Effendi (2003) menjelaskan bahwa nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh waktu pengukuran, padatan tersuspensi, keadaan cuaca, kekeruhan, dan ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Rendahnya nilai kecerahan yang diperoleh selama pengukuran berpengaruh terhadap proses fotosintesis di dalam tambak. Oksigen merupakan parameter kualitas air yang berperang langsung dalam proses metabolisme biota air khususnya udang. Ketersediaan oksigen terlarut dalam badan air sebagai faktor dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan, dan kehidupan udang.

Menurut Boyd dan Thunjai (2001), bahwa amonia (NH_3) merupakan anorganik-N terpenting yang harus diketahui kadarnya di lingkungan perairan atau tambak. Senyawa ini beracun bagi organisme air pada kadar relatif rendah. Sumber utama amonia dalam tambak adalah ekskresi dari udang atau ikan maupun timbunan bahan organik dari sisa pakan dan plankton yang mati. Kandungan nitrat merupakan salah satu bentuk nitrogen yang penting dalam budi daya, karena dapat dimanfaatkan oleh plankton .

Fosfat merupakan senyawa yang terlarut di dalam badan air atau perairan yang memiliki fungsi terhadap biota air misalnya pembentukan protein dan proses fotosintesis. Fosfat merupakan fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Effendi, 2003).

2.5 Salinitas

Salinitas merupakan parameter lingkungan yang memengaruhi proses biologi dan dapat memengaruhi kehidupan organisme mulai dari laju pertumbuhan, dan konversi pakan. Udang termasuk salah satu organisme yang dapat menyesuaikan diri terhadap rentang salinitas yang lebar atau *euryhaline*. Udang vaname dapat tumbuh dengan baik dan optimal pada kisaran kadar garam 15-25 (Soemardjati dan Suriawan, 2007). Selanjutnya menurut Supono (2017), budi daya udang vaname yang bersalinitas rendah dapat menggunakan air tanah dengan salinitas < 10 ppt.

Air yang bersalinitas tinggi dapat menyebabkan penghambatan pada proses ganti kulit (*molting*), sedangkan pada salinitas yang lebih rendah (5-10 ppt) dapat membuat laju pertumbuhan lebih cepat, akan tetapi dapat membuat udang lebih sensitif terhadap penyakit (Buwono, 1993). Udang ini memiliki rentang salinitas yang luas yaitu 2-40 ppt, dalam salinitas rendah udang dapat tumbuh lebih cepat, hal ini didukung dengan adanya regulasi yang terjadi ketika konsentrasi cairan tubuh seimbang dengan konsentrasi air (isotonik) antara lingkungan dan darah. Selain itu, air yang optimal untuk larva udang vaname bersalinitas 33 ppt (Putra, 2014).

Berikut adaptasi udang vaname pada berbagai macam jenis air yaitu :

a. Air tawar

Air tawar merupakan semua air yang berada di atas dan di bawah permukaan tanah (PP No.82, 2001). Salinitas pada air tawar sebesar 0-5 ppt (Fardiansyah, 2011). Budi daya udang vaname di air tawar dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pendederan dan tahap pembesaran. Tahap pendederan menentukan keberhasilan dari adaptasi benur dengan lingkungan yang bersalinitas tinggi ke salinitas rendah mendekati nol (0). Benur dari *hatchery* biasanya bersalinitas 30 promil, kemudian ditebar ke kolam dengan salinitas yang sama. Selanjutnya penambahan air tawar dilakukan selama 10-14 hari sampai salinitasnya mendekati 0,5 ppt. Air yang dipakai selanjutnya dapat digunakan untuk membesarkan udang nantinya (Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Lamongan, 2013)

b. Air payau

Air payau merupakan campuran air tawar dan air laut. Air ini hampir sama dengan air laut, akan tetapi salinitasnya lebih rendah dengan kisaran 15-25 ppt. Pada budi daya udang vaname biasanya dilakukan di air payau dengan salinitas 20-25 ppt (Haliman dan Adijaya, 2005). Sementara Fardiansyah (2011) menyatakan bahwa perairan air payau bersalinitas 6-29 ppt.

c. Air laut

Pada umumnya rata-rata air laut bersalinitas 35 ppt, hal ini menunjukkan bahwa terdapat 35 kadar garam yang terlarut di setiap satu liter air laut. Keberadaan kadar garam ini dapat memengaruhi sifat fisis dari air laut, seperti densitas, kompresibilitas, dan titik beku (Putra, 2014). Menurut Fardiansyah (2011), perairan air laut bersalinitas antara 30-40 ppt. Sementara untuk budi daya udang vaname dilakukan menggunakan air payau yang bersalinitas antara 20-25 ppt (Haliman dan Adijaya, 2005)

2.6 Osmoregulasi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Proses metabolisme udang vaname yang baik dibutuhkan lingkungan yang bersalinitas optimal, sehingga kandungan air di dalam tubuhnya terjaga. Jika terjadinya perubahan pada salinitas maka dapat menyebabkan terganggunya aktivitas dan

metabolisme, mengakibatkan peningkatan penggunaan energi yang terjadi antara cairan tubuh dan air media dalam tekanan osmotik (Boyd, 1990).

Osmoregulasi menyerap banyak energi apabila salinitas meningkat sehingga, menyebabkan pertumbuhan pada udang akan melambat. Pada proses osmoregulasi dapat mengganggu proses pertumbuhan ketika udang berumur lebih dari 2 bulan. Udang yang berumur 1-2 bulan membutuhkan salinitas berkisaran 15-25 ppt, untuk membuat pengoptimalan terhadap pertumbuhan (Haliman dan Adijaya, 2005). Sementara menurut Boyd (1979), tekanan osmotik udang sangat berpengaruh terhadap salinitas, sehingga dalam perubahan salinitas yang drastis atau melewati batas toleransi dapat menyebabkan kematian pada udang.

Tingginya tingkat mortalitas dapat disebabkan oleh perubahan salinitas yang ekstrem. Sedangkan perubahan salinitas dapat menyebabkan laju osmoregulasi meningkat. Rendahnya tekanan osmotik membuat energi dari makanan lebih banyak digunakan untuk proses osmoregulasi dibandingkan dengan proses pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Selain itu, salinitas berpengaruh pada osmolaritas, sehingga tingkat kerja osmotik membutuhkan energi untuk mengubah konsentrasi cairan tubuh menyesuaikan dengan lingkungan (Widodo *et al.*, 2011).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 s.d April 2021 bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat penelitian

No	Nama Alat	Unit	Keterangan
1	Bak fiber	1	Wadah air.
2	Kontainer	13	Wadah penelitian.
3	Batu aeras	12	Membuat gelembung.
4	<i>Water qauality checker</i>	1	Mengukur DO dan suhu.
5	pH meter	1	Mengukur pH.
6	Selang aerasi	12	Alat suplai oksigen.
7	Timbangan digital	1	Menimbang media atau sampel.
8	<i>Scoopnet</i>	1	Mengambil benur udang.
9	Refaktometer	1	Mengukur salinitas.
10	Inkubator	1	Mengikubasi atau memeram mikroba.
11	Cawan petri	6	Kultur bakteri.
12	<i>Hotplate</i>	1	Menghomogenkan larutan.
13	Sarung tangan	1	Melindungi tangan peneliti.
14	<i>Spreader</i>	1	Meratakan cairan di cawan petri.
15	Bunsen	1	Mengsterilkan saat inokulasi sampel.
16	Erlenmeyer	1	Menampung larutan, bahan atau cair.
17	<i>Blower</i>	1	Suplai oksigen.
18	Mikropipet	1	Memindahkan cairan dengan volume cukup kecil.
19	Botol sampel	6	Sebagai tempat sampel.
20	Plastik panas	7	Membungkus alat saat diautoklaf.
21	Pipet tetes	1	Memindahkan larutan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan penelitian

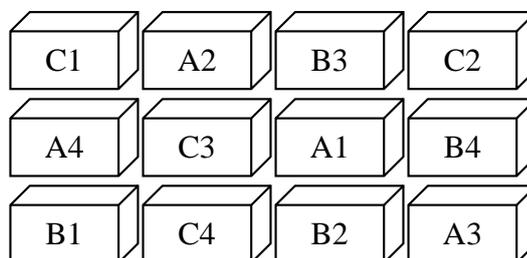
No	Nama Bahan	Keterangan
1	Udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	Hewan uji.
2	Pakan komersial	Asupan nutrisi bagi udang.
3	Air tawar	Dilusi salinitas.
4	Air laut	Media kultur.
5	Media TCBS	Media spesifik untuk vibrio.
6	Akuades	Bahan pengencer.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan dengan empat ulangan sehingga terdapat dua belas unit percobaan.

Tabel 3. Rancangan penelitian

Perlakuan	Fase I (ppt)	Fase II (ppt)
A	5	0,6
B	5	3
C	5	5



Gambar 4. Layout media pemeliharaan pada fase kedua

Keterangan :

A1: Perlakuan A ulangan 1

B3: Perlakuan B ulangan 3

A2: Perlakuan A ulangan 2

C1: Perlakuan C ulangan 1

A3: Perlakuan A ulangan 3

C2 : Perlakuan C ulangan 2

B1: Perlakuan B ulangan 1

C3: Perlakuan C ulangan 3

B2: Perlakuan B ulangan 2

C4: Perlakuan C ulangan 4

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan Wadah Penelitian dan Hewan Uji

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini berupa 1 bak fiber (175x100x50 cm³), dan 13 kontainer (60x40x40 cm³). Langkah awal yang dilakukan yaitu bak fiber, dan kontainer, dibersihkan lalu dikeringkan. Bak fiber dan 1 kontainer yang telah kering diisi dengan air salinitas 25 ppt. Sementara 12 kontainer uji diisi dengan salinitas 0,6 ppt, 3 ppt, dan 5 ppt. Pada bak fiber dan kontainer, diberikan aerasi dan dilakukan penandaan sesuai dengan kode perlakuan. Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) diaklimatisasi terlebih dahulu kemudian dipelihara di salinitas 25 ppt selama 2 hari.

3.4.2 Penurunan Salinitas

Penelitian ini menggunakan metode dua fase yaitu :

a. Fase ke-I

Udang dari *hatchery* bersalinitas 25 ppt, diaklimatisasikan terlebih dahulu selama 2 hari. Setelah diaklimatisasi, salinitas 25 ppt diturunkan ke salinitas 5 ppt dengan menggunakan metode bertingkat (*gradual acclimation*) sebesar 5 ppt/hari. Saat salinitas mencapai 5 ppt, kemudian diaklimatisasikan selama 15 hari. Dalam menentukan salinitas yang diinginkan maka perlunya pencampuran air laut dan air tawar dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$S_n = \frac{(S_1V_1) + (S_2V_2)}{(V_1+V_2)}$$

Keterangan :

S_n = Salinitas target (ppt)

S_1 = Salinitas air sumber (ppt)

V_1 = Volume air sumber (L)

S_2 = Salinitas air tawar yang ditambahkan (ppt)

V_2 = Volume air tawar yang ditambahkan (L)

b. Fase ke-II

Setelah diaklimatisasi pada salinitas 5 ppt selama 15 hari, selanjutnya udang dipindahkan ke boks kontainer sesuai dengan perlakuan masing-masing salinitas (0,6, 3, dan 5 ppt).

3.4.3 Pemeliharaan dan Pemberian Pakan

Udang dipelihara mulai dari ukuran PL 30. Padat tebar yang digunakan adalah 1 ekor/L dengan masing-masing perlakuan salinitas (0,6, 3, dan 5 ppt), dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari pada pukul 07.00, 12.00, 17.00, dan 22.00 WIB. Pakan yang digunakan yaitu pakan komersial. Pemeliharaan dilakukan selama 15 hari.

3.4.4 Pengamatan TVC Pada Media Pemeliharaan Udang Vaname

Pembuatan media TVC dilakukan dengan cara mensterilkan alat (cawan petri, *yellow tipe*, dan erlenmeyer) kemudian dimasukkan air laut steril 100 mL ke dalam erlenmeyer, diautoklaf selama 15 menit, setelah itu didinginkan, selanjutnya dihomogenkan air laut 100 mL tadi dicampurkan dengan TCBS sebesar 8,8 g (untuk 3 sampel) sampai homogen. Selanjutnya medianya dituangkan ke cawan petri dan ditunggu hingga mengeras, dan diinkubasi selama 24 jam di dalam kulkas. Selanjutnya disiapkan mikropipet, *yellow tipe*, tisu, bunsen, wrap, sarung tangan, *spreader* dan media. Sampel air sebanyak 25 μ L diambil dan dituangkan ke dalam media, lalu diratakan menggunakan *spreader*. Tahap terakhir yaitu diinkubasi selama 24 jam di dalam inkubator, selanjutnya dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh, dihitung jumlah bakteri dinyatakan dalam satuan CFU/mL (Sutanti, 2009).

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Growth Rate (GR)

Penghitungan bobot mutlak (*growth rate*) udang digunakan rumus yang dikemukakan oleh Hariati (1989), sebagai berikut :

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan :

W_m = Bobot mutlak

W_t = Bobot akhir (mg)

W_0 = Bobot awal (mg)

3.5.2 *Specific Growth Rate (SGR)*

Penghitungan laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate*) digunakan persamaan, sebagai berikut :

$$SGR = \frac{W_t - W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

W_m = Berat rata-rata udang pada hari ke-t (mg)

W_t = Berat rata-rata udang pada hari ke-0 (mg)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

3.5.3 *Survival Rate (SR)*

Penghitungan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) diperoleh berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah udang pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah udang pada awal penelitian (ekor)

3.5.4 **Biomassa**

Biomassa merupakan berat total udang dalam satu populasi dengan dinyatakan dalam satuan berat. Biomassa dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Biomassa} = \text{Populasi} \times \text{ABW}$$

Keterangan :

Biomassa = Berat total udang (mg)

Populasi = Jumlah udang (ekor)

ABW = Berat rata-rata udang (mg)

3.5.5 *Feed Conversion Ratio (FCR)*

Efisiensi pakan dapat dilihat dari rasio konvensi pakan (*feed conversion ratio*) yang digunakan dalam budi daya tersebut. Rasio konvensi pakan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan :

FCR = Rasio konversi pakan

F = Jumlah pakan uji yang dikonsumsi selama penelitian (g)

W_t = Bobot total udang uji pada akhir pemeliharaan (g)

D = Bobot total udang uji yang mati (g)

W_0 = Bobot total udang uji pada awal pemeliharaan (g)

3.5.6 *Total Vibrio Count (TVC)*

Penghitungan kepadatan bakteri dilakukan dengan metode TPC (*total plate count*) di mana perhitungan dilakukan pada total koloni bakteri *Vibrio sp.* dan selanjutnya diestimasi kepadatan bakteri yang dihitung dengan mengalikan pengenceran yang dilakukan. Menghitung jumlah total koloni bakteri mengacu pada SNI 10-2332.3-2006 dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$N = \frac{\sum c}{1 \times n_1 + (0,1 \times n_2) \times d}$$

Keterangan :

N : Jumlah total koloni bakteri

$\sum c$: Jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung

n_1 : jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n_2 : jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung

d : pengenceran pertama yang dihitung

3.5.7 **Kualitas Air**

Pengukuran kualitas air berupa suhu, pH dan kandungan oksigen terlarut (DO) dilakukan sekali dalam seminggu. Pengukuran kandungan oksigen terlarut, suhu,

dan pH dilakukan dengan menempatkan DO meter dan pH meter ke dalam air. kedalam air boks kontainer hasil pengukuran kualitas air dicatat.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan *specific grow rate* (SGR), *grow rate* (GR) *survival rate* (SR), *feed conversion ratio* (FCR), dan *total vibrio count* (TVC) yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis menggunakan uji Anova dengan tingkat kepercayaan 95%, apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan. Adapun untuk kualitas air dianalisis menggunakan deskriptif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah :

Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada salinitas rendah dengan pemeliharaan dua fase menyebabkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup, tetapi tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, biomassa, dan konversi pakan. Udang vaname yang dipelihara pada salinitas 5 ppt memiliki kelangsungan hidup paling baik.

5.2 Saran

- Pembudi daya udang vaname bersalinitas rendah disarankan menggunakan media pemeliharaan dengan salinitas minimal 5 ppt.
- Masa aklimatisasi pada fase I disarankan lebih lama untuk membantu osmoregulasi dan mengurangi tingkat stres pada udang vaname yang dipelihara pada salinitas rendah.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi dan Tang. 2002. Fisiologi hewan air. *Universitas Riau Press*. 217 hlm.
- Alan, G. L. dan Magurire, G. B. 1991. Lethal levels of low dissolved oxygen and effects of short-term oxygen stress on subsequent growth of juvenile *Penaeus monodon*. *Journal Aquaculture*. 94: 27-37.
- Amri, K., dan Kanna, I. 2008. *Budidaya Udang Vaname: Secara Intensif, Semi Intensif, dan Tradisional*. PT Gramedia. Jakarta. 161 hlm.
- BBPBAP. 2008. *Budidaya Udang Windu*. Balai Besar Pengembangan Air Payau Jepara. Jepara. 86 hlm.
- Boone. 1931. *Taksonomi Litopenaeus vannamei*. <http://www.itis.gov/>. Diakses tanggal 06 September 2021.
- Boyd, C. E. 1979. *Tecnologi Water Quality Management*. Alabama Agricultural Experiment Station. New York. 297 hlm.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality Management in Pond Aquaculture*. Publishing Co. Alabama. 163 hlm.
- Boyd, C.E. dan T. Thunjai. 2001. Concentrations of major ions in waters of inland shrimp farms in China, Ecuador, Thailand, and the United States. *Journal of World Aquaculture Society*. 34(4): 524-532.
- Buwono, I. S. 1993. *Tambak Udang Windu: Sistem Pengelolaan Berpola Insentif*. Kanisius. Yogyakarta. 151 hlm.
- Clay, J. dan McNavin, AA. 2002. *Farm Level Issues in Aquaculture Certification: Shrimp*. <http://www.worldwildlife.org>. Diakses tanggal 22 November 2021.
- Dahlan, J., Muhaimin, H. dan Agus, K. 2017. Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dikultur pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*. 1(2): 1-9.

- Debataraja, L. dan Fathurrohman. 2015. Analisis peluang pembudidayaan udang vannamei di daerah Serang Banten (Kp. Pegadungan, Desa Tenjo Ayu, Kec. Tanara Kabupaten Serang). *Jurnal Ilmiah Ekonomi*. 11(1): 1693-5236.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Lamongan. 2013. *Laporan Tahunan Bidang Perikanan Budidaya*. Dinas Perikanan dan Kelautan. Lamongan. 71 hlm.
- Effendi, H. 2003. *Telaahan Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 257 hlm.
- Fardiansyah, D. 2011. *Budidaya Udang Vanamae di Air Tawar*. Artikel Ilmiah Dirjen Perikanan Budidaya KKP RI. Jakarta 46 hlm.
- Hadi, F. R., Indah, R. Ujang, S., dan Yudi, N. I. 2018. Efek cekaman salinitas rendah perairan terhadap kemampuan adaptasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 9(2): 72-79.
- Haliman, R.W. dan D. Adijaya S. 2005. *Udang Vannamei*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 hlm.
- Hariati, A. M. 1989. *Makanan Ikan*. Fishries Project. Malang. 154 hlm.
- Huet, M. 1971. *Textbook of The Fish Culture Breeding and Cultivation of Fish*. Fishing News. London. 436 hlm.
- KKP. 2022. *Data Nilai Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama*. https://kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2. Diakses tanggal 09 November 2023.
- Kusyairi, A., Didik, T. dan Sri, O. M. 2019. Budidaya udang vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) di lahan pekarangan Kelurahan Pakis Kecamatan Sawahan Kota Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4(2): 103-110.
- Pariakan, A. dan Rahim. 2021. Karakteristik kualitas air dan keberadaan bakteri *Vibrio* sp. pada wilayah tambak udang tradisional di Pesisir Wundulako dan Pomalaa Kolaka. *Jurnal of Fisheris and Marine Research*. 5(3): 547-556.
- Pratama A., Wardianto, dan Supono. 2017. Studi performa udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara dengan sistem semi intensif pada kondisi air tambak dengan kelimpahan plankton yang berbeda pada saat penebaran. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 4 (1): 2302-3600.
- Putra, O., A. 2014. *Perbandingan Pertumbuhan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Lingkungan Tambak Air Payau dan Tambak Air Tawar*. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang. 54 hlm.

- Sari, V.O. 2019. *Pengaruh Pertumbuhan Salinitas Bertingkat Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benur Udang Vanamei *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)*. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung. 51 hlm.
- Sawito. 2019. *Optimasi Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Stadia Post Larva Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Makasar. Makasar. 32 hlm.
- SNI. No. 01-2332.3-2006. 2006. Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan. *Direktorat Jendral Perikanan*. Jakarta. Diakses tanggal 02 Agustus 2022.
- SNI. No. 8037.1.2014. 2014. Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) di Tambak dengan Teknologi Intensif. *Badan Standar Nasional*. Diakses tanggal 09 November 2023.
- Soemardjati, dan Suriawan, A. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Air Payau Situbondo. 40 hlm.
- Supono. 2017. *Teknologi Produksi Udang*. Plantaxia. Yogyakarta. 167 hlm.
- Sutanti, A. 2009. *Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik *Vibrio Skt-B* melalui *Artemia* dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pasca Larva Udang Windu *Penaeus monodon**. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 44 hlm.
- Taqwa, F.H., Djokosetiyanto, D. dan Affandi, R. 2008. Pengaruh penambahan kalium pada masa adaptasi penurunan salinitas terhadap performa pasca-larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Riset Akuakultur*. 3(3): 431-436.
- Widodo, F. A., Brata P. dan Rachmansyah. 2011. Performansi Fisiologis Udang Vaname, *Litopenaeus Vannamei* yang Dipelihara pada Media Air Tawar dengan Aplikasi Kalium. *Jurnal Riset Akuakultur*. 6(2):225-241.
- Wyban, J. A. dan J.N. Suweaney. 1991. *Intensive Shrimp Production Technology*. The Oceanic Institute. Hawaii. 158 hlm.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A. dan Boon, J. H. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hlm.