

TA_Dede Hidayat_19744008

by --

Submission date: 24-Mar-2024 06:14PM (UTC+0000)

Submission ID: 227695942

File name: TA_Dede_Hidayat_19744008.pdf (490.96K)

Word count: 5803

Character count: 33759

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, pasar utama udang vannamei Indonesia adalah Amerika Serikat. Pada tahun 2020, ekspor udang vannamei Indonesia meningkat sebesar 35%, menurut data KKP. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lahan untuk budidaya udang terus meningkat untuk memenuhi kebutuhan pasar. Namun, perluasan lahan sulit dilakukan karena luas lahan yang tersedia saat ini lebih kecil daripada sebelumnya. Budidaya udang vannamei di tambak bersalinitas rendah adalah salah satu perkembangan yang dapat diterapkan di area yang terbatas. Karena dilakukan jauh dari pantai, teknologi pengolahan ikan ikan laut lebih ramah lingkungan dan tidak merusak ekosistem pesisir, terutama mangrove (Supono, 2019). Menurut Pauli (2006), "*Blue Economy is a collection of innovations contributing towards the creation of a global consciousness rooted in the search for practical solutions based on sustainable natural systems*". Istilah *Blue Economy* adalah untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dari sektor kelautan dan perikanan sambil menjaga kelestarian sumber daya dan lingkungan (Menteri Kelautan dan Perikanan Syarif C. Sutardjo, 2012).

Budidaya udang vannamei di salinitas rendah bahkan di air tawar sudah mulai dilakukan, Fitriani NN, *et al* (2018) menyatakan bahwa keunggulan pemeliharaan udang vannamei di media salinitas rendah adalah mengurangi resiko atau terjangkitnya penyakit akibat virus dan bakteri yang menginfeksi di media air payau. Selanjutnya Febriani *et al* (2018) menyatakan bawa udang vannamei yang di pelihara pada salinitas rendah memiliki ketahanan lebih baik terhadap infeksi MSSV. Tingkat kelangsungan hidup benih udang vannamei yang rendah juga merupakan masalah umum saat beradaptasi pada media bersalinitas rendah..

Meskipun udang vannamei termasuk dalam kategori hewan osmoregulator, jika kondisi salinitas media berubah secara drastis, banyak energi akan digunakan untuk proses internalnya. Cairan tubuh internal akan tetap seimbang dengan cairan luar, yang akan mengurangi jumlah energi yang tersisa untuk proses perawatan dan pertumbuhan (Chong-Robles *et al.* 2014; Jaffer *et al.* 2020). Oleh karena itu, kurangnya beberapa mineral penting yang diperlukan benih udang vannamei untuk mempertahankan kelangsungan hidup dan pertumbuhannya merupakan konsekuensi dari salinitas rendah yang dapat mempengaruhi nilai kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei (Taqwa *et al.*, 2008).

Untuk mengembangkan udang vannamei di wilayah perairan tawar, ada beberapa tantangan yang harus diatasi. Keterbatasan jumlah mineral adalah masalah. Menurut Scabra dan Setyowati (2019), mineral merupakan komponen yang sangat penting untuk pertumbuhan organisme air. Untuk kepentingan moulting, atau pergantian kulit, kebutuhan mineral untuk crustacea lebih tinggi. Seperti yang dinyatakan oleh Scabra *et al.* (2016), Selama udang vannamei dipelihara di media air tawar, mereka dapat menambah mineral secara buatan melalui pakan tambahan atau media oral. Ini karena kelarutan mineral pada media air tawar sangat rendah dibandingkan dengan media air laut atau payau..

Berdasarkan pembahasan diatas maka perlu dilakukan percobaan mengenai budidaya udang vannamei pada media air tawar dengan penambahan makro mineral (Na^+ dan K^+) untuk memenuhi kebutuhan mineral pada udang vannamei terhadap respon pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Pada percobaan ini relevan dengan percobaan terdahulu yaitu Supono *et al.*, (2023) yang menyatakan tentang hasil percobaan pengaruh perbandingan Na^+ dan K^+ pada salinitas 5 ppt yaitu SR 69% dengan rasio Na^+ dan K^+ 27:1.

50 1.2 Tujuan

Tujuan dalam percobaan TA ini, yaitu :

1. Mengetahui dosis terbaik makro mineral untuk budidaya udang vannamei pada media air tawar.
2. Mengetahui tingkat pertumbuhan udang vannamei pada media air tawar dengan penambahan Na^+ dan K^+ .
3. Mengetahui tingkat kelangsungan hidup udang vannamei pada media air tawar dengan penambahan Na^+ dan K^+ .

1.3 Kerangka Pemikiran

Lingkungan media budidaya memiliki peranan penting bagi udang yang kita pelihara. Sebagai Faktor eksternal yang mempengaruhi kinerja biologis dari udang vannamei kesesuaian dan faktor fisika, kimia dan biologi perairan menjadi pertimbangan penting di dalam melakukan budidaya udang.

Udang vannamei merupakan bersifat *euryhaline* seperti pada jenis crustacean lainnya, pola hidupnya di pengaruhi oleh salinitas, memiliki kemampuan menyesuaikan diri dengan perubahan salinitas, pertumbuhan cepat, tahan terhadap serangan penyakit dan sangat diminati oleh konsumen karena memiliki rasa yang enak. Oleh karena itu banyak pembudidaya membudidayakan udang vannamei sehingga saat ini perairan dan tempat untuk melakukan budidaya udang vannamei terbatas sehingga dilakukan inovasi untuk membudidayakan udang vannamei pada salinitas rendah agar dapat memanfaatkan wilayah yang jauh dari air laut.

Namun, pada budidaya udang vannamei bersalinitas rendah memiliki permasalahan yaitu lambatnya pertumbuhan dan rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada benih udang vannamei. Karena pada media air tawar miskin akan kandungan mineral. Keadaan ini akan memberikan kondisi lingkungan yang tidak nyaman untuk kehidupan udang vannamei, syarat ideal tidak tercukupi, berbagai upaya dan kajian mineralisasi dalam budidaya sudah dilakukan oleh para peneliti baik melalui pakan atau penambahan di media budidaya.

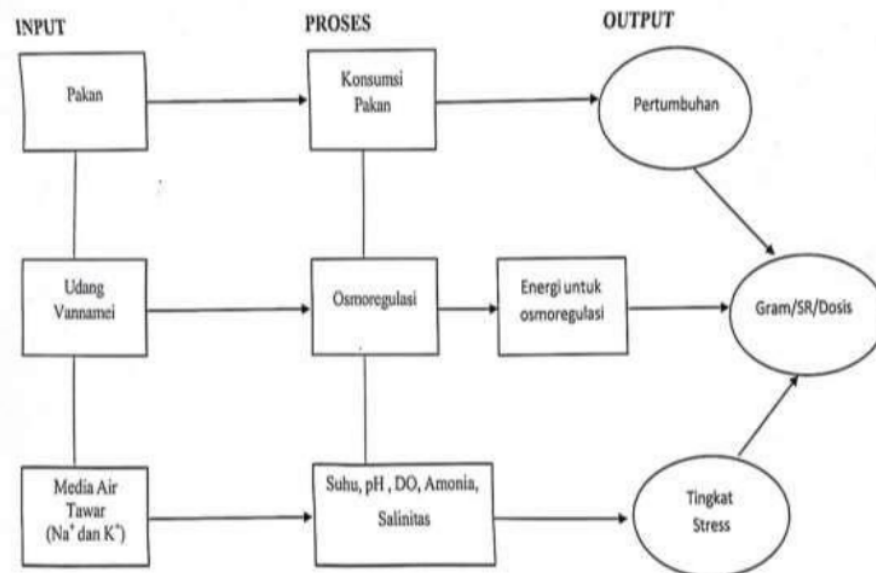
Mineral (natrium, kalsium, magnesium, kalium) merupakan kation yang berperan di dalam proses osmoregulasi, penyusunan tulang dan rangka penyusun

44 jaringan lunak, penting dalam transmisi impuls syaraf dan kontraksi otot, Keseimbangan asam dan basa pada cairan darah, dan sangat penting di dalam komponen dari enzim Vitamin dan hormonal serta respirasi (kofaktor di dalam katalis dan aktivasi enzim).

Upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu memberikan penambahan mineral pada media air tawar sehingga kandungan mineral pada air tawar terpenuhi dan tidak mengganggu pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada udang vannamei.

2 1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam percobaan ini adalah dengan penentuan dosis keseimbangan makro mineral yang terdiri dari natrium (Na^+) dan kalium (K^+) pada media air tawar yang dapat mengoptimalkan dan meningkatkan pertumbuhan, kelangsungan hidup. Berikut alur hipotesis pada percobaan ini yaitu.



Gambar 1. Skema pendekatan masalah

1.5 Kontribusi

Dengan adanya kegiatan tugas akhir atau percobaan ini diharapkan bisa memberikan informasi serta menambah pengetahuan mahasiswa dan masyarakat luas mengenai budidaya udang vannamei pada air tawar sehingga dapat diterapkan oleh masyarakat

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei

Udang vannamei dibawa ke Indonesia pada awal tahun 2000 dari Amerika. Udang vannamei dianggap memiliki daya tahan yang lebih baik, kepadatan tebar yang lebih besar, dan prosedur budidaya yang lebih ringan daripada udang windu, yang membuatnya menjadi pilihan utama para petani untuk komoditas budidaya. Effendie (1997) mengklasifikasikan udang vannamei sebagai berikut:

Kingdom : Animalia S

Sub kingdom : Metazoa

Filum : Arthropoda

Subfilum : Crustacea

Kelas : Malacostraca

Subkelas : Eumalacostraca

Ordo : Decapoda

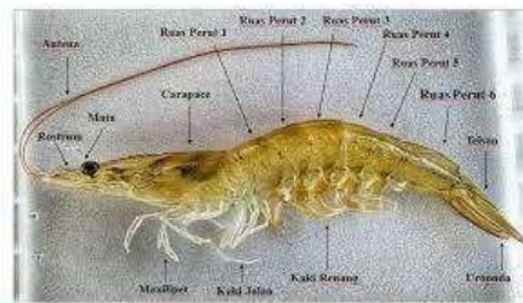
Subordo : Dendrobrachiaata

Famili : Penaeidae

Genus : Penaeus

Subgenus : *Litopenaeus*

Spesies : *L. Vannamei*



Gambar 2. Morfologi Udang Vannamei

(Sumber: Haliman dan Dian, 2006)

Yuliati dalam Marfa'ati (2016) menyatakan bahwa, karena tubuh udang vannamei berwarna putih transparan, mereka lebih sering disebut sebagai "udang putih". Namun, karena dominasi kromatofor biru, ada juga udang vannamei yang berwarna kebiruan. Tubuh dapat mencapai panjang 23 cm. Udang vannamei memiliki dua bagian: kepala (*thorax*) dan perut (*abdomen*). Antenula dan dua pasang maxillae terdiri dari bagian kepala. Bagian perut terdiri dari enam ruas, dengan lima pasang *periopoda* (kaki berjalan) atau *decapoda* (kaki sepuluh) dan sepasang uropods (mirip ekor).

Menurut Haliman dan Adijaya (2005), Sifat-sifat penting udang vannamei termasuk aktif di malam hari (*nocturnal*), dapat hidup pada kisaran salinitas lebar (*euryhaline*), biasanya tumbuh optimal pada salinitas antara 15 dan 30 ppt, suka memangsa sesama jenis (kanibal), tipe pemakan yang lambat tetapi terus menerus (*continous feeder*), menyukai hidup di dasar (bentik), dan mencari makan melalui organ sensor (*chemoreceptor*). Seperti hewan arthropoda lainnya, udang vannamei mengalami molting. Setiap 30–40 jam, fase larva muncul. Udang muda berukuran 1–5 gram akan molting setiap empat–6 hari, tetapi udang berukuran lima belas gram akan molting setiap dua minggu (Manoppo, 2011).

2.2 Habitat dan Kebiasaan Hidup

1) Habitat

Udang vannamei hidup di air payau, seperti muara, sungai, dan pantai. Udang vannamei yang sudah dewasa mulai hijarah ke laut yang dalam, biasanya hidup dalam kelompok. Sejak telur mengalami fertilisasi dan keluar dari tubuh induk betina, udang Penaeid bersifat *euryhaline* (0–42 ppt). Suhunya berkisar antara 24 dan 32 °C, dengan suhu ideal 28 hingga 30°C. Mereka dapat bertahan selama 3-4 hari dengan oksigen 0,8 ppm, tetapi disarankan DO 4 ppm dan pH air 7-8,5, terutama di sungai dan pantai.

2) Kebiasaan hidup

Udang Vannemei tergolong omnivora atau biasa disebut juga pemakan segala. Udang vannamei mendeteksi makanan dengan sinyal kimiawi. Udang vannemei bergerak menuju sumber makanan. Udang vannemei makan menggunkan capit kaki jalan dijepitkan kemudian dimasukkan ke dalam mulut (Widodo, 2005).

Udang vannemei memiliki sifat nocturnal, yaitu melakukan aktivitas pada malam hari. Loncatan betina yang secara tiba-tiba menandai proses perkawinan. Selama sekitar satu menit, sel telur betina dan sperma jantan bertemu saat udang jantan mengeluarkan sperma. Menurut Widodo (2005), ada empat stadia udang vannamei sebelum ditebar di tambak: stadia naupali, stadia Zoea, stadia Mysis, dan stadia pasca larva.

2.3 Ekologi Udang Vannamei

Menurut Pratiwi 2015 ekologi udang vannamei selama kehidupannya menyebar mulai dari daerah Laut pasifik bagian barat Mexico, Amerika tengah dan Amerika Selatan, seiring perkembangannya penyebaran udang vannamei sudah meluas hingga Asia dan Indonesia.

Di habitat aslinya udang vannamei merupakan hewan akuatik bersifat demersal dan menyukai dasar air yang berlumpur dan hingga daerah pantai, muara dan hutan mangrove, garis pantai sampai sekitar 72 m. Udang vannamei mampu beradaptasi dengan perubahan temperatur dan tekanan di alam, udang vannamei mampu hidup di rentang salinitas yang luas (Pratiwi, 2015; Erlangga, 2012).

Udang vannamei juga mempunyai kisaran toleransi yang tinggi terhadap parameter salinitas. Menurut McGraw & Scarpa (2002) dalam Andi Sahrijanna dan Sahabuddin (2014), bahwa udang vannamei dapat hidup pada kisaran salinitas 0,5-40 ppt.

2.4 Salinitas Rendah

Salinitas, yang mempengaruhi pertumbuhan udang vannamei, merupakan salah satu komponen kualitas air yang sangat penting. Udang muda berumur 1 hingga 2 bulan memerlukan kadar garam antara 15 sampai 25 ppt untuk pertumbuhan optimal. Setelah umur lebih dari 2 bulan, pertumbuhannya relatif baik pada salinitas antara 5 sampai 30 ppt (Haliman dan Adijaya, 2005).

Sifat euryhalin udang vannamei memastikan bahwa mereka dapat bertahan dalam tingkat salinitas tinggi, sehingga mereka dapat dipelihara di wilayah pantai dengan salinitas antara 15-40 ppt (Bray *et al.*, 1994). Mereka juga dapat tumbuh dengan baik bahkan pada salinitas 5 ppt (Soermodjati dan Suriawan, 2007).

Percobaan pemeliharaan udang di salinitas rendah sudah banyak dilakukan, Fitriani Nyoman *et al.*; 2015; Szuster BW dan Flaherty M, 2015; Roy *et al.*, 2010; Marlina E, 2018 melaporkan budiaya udang di salinitas rendah masih menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup lebih dari 80%. Hasil percobaan menunjukkan bahwa salinitas 15 ppt tingkat pertumbuhannya mencapai 7,61% (Prisanti 2010).

2.5 Fungsi dan Peranan Mineral

Mineral terdiri dari dua kelompok: makromineral (yang dibutuhkan tubuh sebanyak 100 miligram setiap hari) dan mikromineral (yang dibutuhkan tubuh sebanyak 100 miligram setiap hari). Mineral merupakan bahan anorganik yang memiliki fungsi penting didalam metabolisme makhluk hidup, komponen yang penting didalam pembentukan enzim, vitamin dan hormon (Arachchige *et al.*, 2021). Selanjutnya berdasarkan fungsinya mineral berguna dalam mengatur tekanan osmotik, bahan penyusun skeleton, mengatur pH di dalam darah (hemolymph), urine dan cairan tubuh lainnya (elektrolit darah).

Berdasarkan pengelompokan makro mineral pada salinitas 34,5 ppt terbagi menjadi :

Tabel 1. Bahan dan Konsentrasi Makro Mineral

Makro mineral	konsentrasi	Pustaka
Kalium (K)	380 mg/L ₋₁	Boyd. (2018)
Magnesium (Mg)	1.350 mg/L ₋₁	Boyd. (2018)
Kalsium (Ca)	400 mg/L ₋₁	Boyd. (2018)
Natrium (Na)	10.500 mg/L ₋₁	Boyd. (2018)

Sedangkan mikromineral termasuk tembaga (Cu), besi (Fe), cobalt (Co), kromium (Cr), iodin (I), manganese (Mn), molibdenum (Mo), dan zink (Zn). FAO, 2014 Magnesium, kalsium, kalium, dan fosfor adalah mineral penting untuk kelangsungan hidup udang vannamei (Sakthivel *et al.*, 2014; Widodo *et al.*, 2011). Kalsium hidroksida (Ca(OH)₂) adalah salah satu jenis kalsium yang dapat digunakan.

Menurut Boyd (2018) terjadi kematian yang tinggi ketika kekurangan kalium di media budidaya, selanjutnya Anggoro *et al.*, (2018) menyatakan terjadinya kegagalan molting akibat kekurangan kalium dan kanibalisme yang tinggi. Selama pemeliharaan udang, magnesium adalah mineral penting. Udang vannamei membutuhkan magnesium untuk hidup. Davis *et al.* (2016) menyatakan bahwa ion magnesium (Mg) adalah yang paling penting untuk menjamin tingkat kelulushidupan udang. Magnesium juga bertanggung jawab atas proses moulting udang vannamei; proses yang lancar menunjukkan pertumbuhan udang yang lebih baik. Kartika *et al.* (2019) menyatakan bahwa magnesium sebagai mineral berperan dalam meningkatkan fungsi jaringan tubuh serta metabolisme udang vannamei. Ca(OH)₂, atau kalsium hidroksida, mengubah pH air menjadi lebih alkali dan mempercepat proses pergantian kulit udang (Abidin, 2011). Pada proses pemulihan molting udang, semakin cepat prosesnya, semakin cepat pertumbuhan udang budidaya. Fosfor (P) adalah mineral yang dapat membantu kesehatan tulang dan karafas udang. Menurut Zainuddin (2012), dari sejumlah mineral yang telah ditemukan memainkan peran penting dalam tubuh udang, kalsium (Ca) dan fosfor (P) adalah yang paling penting.

fungsi utama kalsium dan fosfor yaitu berperan dalam proses pembentukan jaringan keras. Makromineral yang berperan penting didalam cairan elektrolit adalah natrium (Na), menurut Yusuf (2020) natrium merupakan ion kation yang mendominasi cairan ekstraseluler hingga 40- 50%, Natrium melakukan banyak hal, seperti mengontrol tekanan osmosis, yang mencegah cairan masuk ke dalam sel dan keluar dari darah; menjaga keseimbangan asam-basa tubuh dengan mengimbangi zat-zat, yang membentuk asam; membantu absorpsi glukosa; dan mengangkut zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus sebagai pompa natrium.

III. METODE PELAKSANAAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 36 hari. Pemeliharaan udang vannamei di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Lampung.

27

3.2. Alat dan Bahan

a. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini, yaitu :

Tabel 2. Alat

Alat	Jumlah	Kegunaan
Aquarium	9	Wadah pemeliharaan
Selang dan batu aerasi	36	Untuk memenuhi oksigen terlarut
Selang air	1	Untuk transfer air
Timbangan digital	1	Untuk menimbang bahan makro mineral
Refraktometer	1	Untuk melihat salinitas
Do meter dan pH meter	1	Untuk mengukur DO dan pH
Bak Penampungan air laut	2	Untuk menampung air laut
Bak stok air makro mineral	3	Sebagai stock cadangan air yang telah diberi makro mineral
Bak penampungan air tawar	1	Untuk menampung air tawar
Alkalinitas tes kit	1	Untuk mengecek kadar alkalinitas
Ammonia tes kit	1	Untuk mengecek kadar amonia

39

b. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu :

Tabel 3. Bahan

Bahan	Keterangan
Air Tawar	Media budidaya
Benur	Bahan uji
Bahan makro mineral	Bahan uji

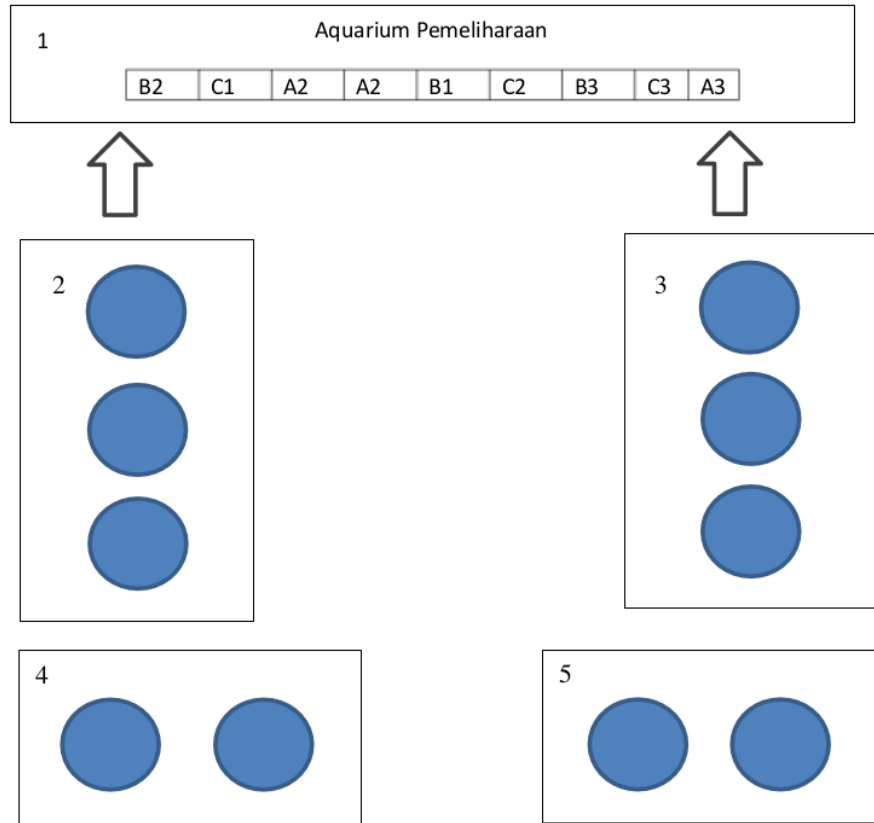
3.3 Perencanaan Percobaan dan Analisis Data

Wadah kultur yang digunakan memiliki volume 80 L dengan total 9 unit. Setiap wadah diisi 50 L air tawar yang telah ditreatment dan dilengkapi dengan 3 buah batu aerasi untuk suplai oksigen. Sebelum udang dimasukkan kedalam wadah

penampungan, media air laut disaring terlebih dahulu dan di treatment menggunakan kaporit dengan dosis 20 ppm/ton dan diberi aerasi kuat, hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan kaporit untuk mensterilkan media air. Media air laut yang telah diberi kaporit dan di aerasi kuat selama 3-4 hari atau sampai tidak tercium bau kaporit selanjutnya diendapkan selama 1-2 hari, hal ini bertujuan untuk mengendapkan kotoran dan sisa dari bahan kaporit. Setelah diendapkan langkah selanjutnya yaitu membuang kotoran dan sisa bahan kaporit dengan cara menyipon perlahan. Wadah dan media air yang telah disiapkan diberi penambahan Na^+ dan K^+ dengan konsentrasi yang berbeda pada media air tawar yang disetarakan dengan salinitas 2 ppt. Berikut perlakuan pada rasio yang berbeda, yaitu (Boyd, 2018):

1. Perlakuan A : penambahan Na^+ dan K^+ dengan perbandingan 1:17 (608,7 mg/l : 22,02 mg/l)
2. Perlakuan B : penambahan Na^+ dan K^+ dengan perbandingan 1:27 (608,7 mg/l : 32,02 mg/l)
3. Perlakuan C : penambahan Na^+ dan K^+ dengan perbandingan 1:37 (608,7 mg/l : 42,02 mg/l)

Percobaan ini bersifat experiment laboratorium pada salinitas rendah yang disetarakan dengan salinitas 2 ppt. Eksperimen laboratorium adalah jenis penelitian yang dilakukan dengan mengontrol variabel independen yang berpengaruh, termasuk variabel yang mungkin ada tetapi tidak relevan dengan masalah yang diteliti (Kerlinger, 1990, hlm. 640). Gambaran rancangan percobaan dapat dilihat pada gambar 3 :



Keterangan :

1. Aquarium pemeliharaan yang telah dilengkapi aerasi
2. Tandon air yang berisi makro mineral
3. Tank penampungan benur dan penurunan salinitas
4. Tempat peralatan dan tank air tawar
5. Tandon air laut

Gambar 3. Perencanaan Percobaan

9 3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Persiapan Media dan Penambahan Makro Mineral

Wadah yang digunakan berupa aquarium yang berukuran 40x40x80 cm sebanyak 9 aquarium yang telah dilengkapi aerasi. Persiapan wadah diawali dengan pengecekan aquarium dan melakukan pembersihan aquarium agar terhindar dari kotoran dan lumut yang ada. Aquarium yang telah dibersihkan kemudian dilapisi plastik hitam pada bagian luar aquarium, hal ini bertujuan untuk agar meminimalisir udang untuk tidak stress. Selanjutnya aquarium diletakan pada rak aquarium dan diberi instalasi aerasi. Setelah itu dilakukan pengisian air yang telah ditambahkan makromineral setara 2 ppt sebanyak 50 liter. Air tawar yang digunakan dilakukan sterilisasi terlebih dahulu menggunakan klorin, setelah di sterilisasi hidupkan aerasi dan dibiarkan selama 3-4 hari atau sampai tidak tercium bau kaporit, setelah itu air diendapkan selama 1-2 hari, hal ini bertujuan untuk mengendapkan kotoran dan sisa bahan kaporit. Setelah diendapkan, selanjutnya air disipon perlahan untuk membuang kotoran dan sisa bahan kaporit .

Air tawar yang digunakan dilakukan sterilisasi terlebih dahulu menggunakan kaporit kemudian diperkaya dengan penambahan makromineral, yaitu natrium, magnesium, kalsium, dan kalium. Konsentrasi makromineral; magnesium dan kalsium yang ditambahkan setara dengan salinitas 2 ppt yaitu 78,26 mg/L-1 dan 22,02 mg/L-1. Bahan mineral yang digunakan antara lain NaCl, MgCl₂, CaCO₃, dan KCl dengan metode perhitungan berdasarkan (Boyd, 2018). Berikut konsentrasi dan kebutuhan makro mineral yang digunakan pada salinitas 2 ppt dengan volume air 50 liter :

Tabel 4. Konsentrasi dan Kebutuhan Makro Mineral (Boyd, 2018)

Mineral	Salinitas 2 ppt (mg/l)
Na	608,7
Mg	78,26
Ca	23,18
K	22,02

Bahan makro mineral yang telah dilarutkan, dimasukan kedalam aquarium yang telah berisi air tawar dan dilengkapi dengan aerasi kuat sehingga pencampuran bahan makro mineral pada air tawar tersebar merata. Pencampuran

bahan makro mineral dilakukan sebelum penebaran benih sehingga kebutuhan mineral pada wadah pemeliharaan tersedia sebelum benih ditebar.

Stock media air makro mineral terdapat 3 buah sesuai dosis perlakuan dan ditempatkan pada wadah tersendiri, sehingga pada saat penyiponan yang dilakukan setiap hari, ditambahkan juga air yang telah berisi makro mineral sehingga kebutuhan mineral pada aquarium pemeliharaan selalu tercukupi. Penambahan air makro mineral ditambahkan sesuai air yang dibuang pada saat penyiponan.

3.4.2 Persiapan Pakan

Pakan komersil dengan kandungan protein 30% yang digunakan dan berasal dari CPP. Pemberian pakan bersifat *blind feeding* (1 kg pakan untuk 100 ekor) dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali dalam sehari dan *demand feeding*.

3.4.3 Penebaran Benur Udang

Hewan uji adalah postlarva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) PL 10 yang diperoleh dari hatchery MRC (Marine Riset Central), Lampung. Postlarva di aklimatisasi terlebih dahulu di dalam lingkungan laboratorium sehingga stabil, setelah proses aklimatisasi benur ditebar pada tandon yang berisi air laut. Benur yang telah ditebar diadaptasikan terlebih dahulu selama ± 1 hari dan tidak diberi pakan untuk meminimalisir tingkat stress pada benur. Selama proses adaptasi, benur diamati tingkah laku seperti tingkah laku udang yang meliputi gerak aktif udang pada saat berenang, hal ini bertujuan untuk melihat apakah benur stress atau tidak, setelah diamati dan benur tidak stress maka diberikan pemberian pakan.

Kemudian benur yang telah beradaptasi diturunkan salinitasnya dengan setara 2 ppt. Proses penurunan salinitas dilakukan secara bertahap yaitu 3 ppt/hari selama 9 hari sampai pada salinitas akhir 2 ppt. Setiap unit perlakuan ditebar dengan 50 ekor udang dan diamati selama 36 hari. Selama penurunan salinitas diamati perilaku atau adaptasi udang vannamei pada salinitas rendah dan

pemberian pakan dilakukan menggunakan pakan komersial dengan frekuensi 4 kali dalam sehari.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan selama 36 hari di media aquarium. Udang yang dipelihara pada media aquarium yaitu PL 21 yang diberi perlakuan penambahan makro mineral pada media air tawar yang disetarakan dengan salinitas 2 ppt. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 4 kali sehari yaitu pada pagi pukul 08.00 WIB, siang pukul 11.00 WIB, sore 16.00 WIB dan malam 22.00 WIB (Ramdani, 2013 dalam Insana dan Wahyu, 2015).

Penyiponan adalah tindakan untuk membuang atau membersihkan sisa kotoran pakan yang mengendap didasar wadah. Penyiponan dapat dilakukan saat banyaknya kotoran dan sisa pakan yang menumpuk didasar wadah. Penyiponan atau pembersihan dasar wadah dilakukan setiap hari sebelum dilakukan pemberian pakan pada pagi hari. Pengelolaan kualitas air suhu, pH dan DO diukur setiap hari, sedangkan salinitas, amoniak dan alkalinitas diukur setiap minggu.

3.4.5 Sampling

Sampling dilakukan setiap 7 hari sekali dan dilakukan pada sore hari, pada saat udang belum diberi pakan.. Pengambilan sampel sebanyak 10% dari populasi udang. Sampling dilakukan dengan mengukur berat dan panjang , data sampling dapat dilihat pada lampiran 2.

3.5 Parameter Pengamatan

A. ADG (Average Daily Growth)

Average Daily Growth (ADG) adalah pertambahan berat harian rata-rata udang dalam suatu periode waktu tertentu. ADG dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut untuk mengetahui kecepatan pertumbuhan udang (Fuad, 2000):

$$ADG = \frac{MBW2 - MBW1}{T}$$

Keterangan :

- ADG : pertumbuhan berat rata-rata udang (gram/hari) - MBW1 : MBW pada sampling sebelumnya (gram)
- MBW2 : MBW pada sampling terakhir (gram)
- T : interval waktu antara sampling (hari)

13
B. Average Body Weight (ABW)

Perhitungan berat badan rata-rata udang, juga dikenal sebagai ABW (*Average Body Weight*) dilakukan dengan mengambil sampel udang. Udang hasil sampling kemudian di timbang kemudian menghitung jumlah udang yang tertangkap lalu berat total dibagi jumlah udang dan masukkan ke dalam rumus kemudian catat hasilnya. **13** *Average Body Weight (ABW)* atau berat rata-rata udang. Menurut Amri dan Kanna (2008), dapat dihitung dengan:

$$ABW = \frac{\text{Berat Udang Sampling (gram)}}{\text{Jumlah Udang Sampling (ekor)}}$$

51
C. SR (Survival Rate)

Tingkat kelangsungan hidup (SR) udang adalah tingkat kelangsungan hidupnya dibandingkan dengan jumlah tebar dan dinyatakan dalam persen. SR dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Haliman, 2005):

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

Keterangan :

- SR : tingkat kelangsungan udang (%)
- N_t : jumlah pada akhir percobaan (ekor)
- N_o : jumlah pada awal percobaan (ekor)

3.6 Pengamatan Kualitas Air

Kualitas air dapat dikontrol secara visual, seperti dengan melihat kecerahan warna dan tinggi air, atau dengan menggunakan alat kualitas air untuk mengukur beberapa parameter sehari-hari, seperti pH, suhu, salinitas, amoniak, dan DO (*Disolved Oxygen*). Parameter lainnya dapat diukur secara berkala, misalnya seminggu sekali, di laboratorium.

3.6.1 Suhu

Suhu memengaruhi metabolisme udang; semakin tinggi suhu, metabolisme berjalan lebih cepat. Menurut Farichan (2006), suhu yang ideal untuk pertumbuhan adalah 28-30°C, tetapi keberhasilan budidaya udang berkisar antara 20-30°C (Sahrijanna & Sahabuddin, 2014).

3.6.2 Oksigen Terlarut (DO)

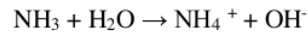
Salah satu faktor kualitas air yang memengaruhi metabolisme udang adalah oksigen terlarut. Pertumbuhan, perkembangan, dan kehidupan udang didukung oleh ketersediaan oksigen terlarut dalam air. Kincir air bertenaga listrik digunakan untuk menggerakkan oksigen ditambak di tambak udang untuk menyuplai oksigen terlarut (Romadhona *et al.*, 2016).

3.6.3 pH (*Power of Hydrogen*)

Metabolisme udang, nafsu makan, dan pertumbuhannya dapat terpengaruh jika pH air pemeliharaan turun. pH ideal untuk budidaya udang vannamei adalah 7,5-8,5. Jika pH perairan tambak udang turun kurang dari 6,5, biasanya ditambahkan kapur (Sahrijanna dan Sahabuddin, 2014).

3.6.4 Amonia (NH₃)

Dalam budidaya udang intensif padat tebar tinggi, tingginya kandungan ammonia disebabkan oleh penimbunan limbah dan sisa pakan. Di perairan, ammonia yang beracun NH₄⁺ dan NH₃ ditemukan dalam reaksi kesetimbangan berikut:



Kandungan ammonia yang tinggi meningkatkan pH perairan, yang menyebabkan daya racun ammonia meningkat (Kordi dan Andi 2010).

3.6.5 Alkalinitas

Kapasitas air untuk menetralkan asam juga disebut alkalinitas yang gambaran kapasitas air untuk menetralkan asam, atau dikenal dengan sebutan *acid-neutralizing capacity* (ANC) atau kuantitas anion di dalam air yang memiliki kemampuan untuk menetralkan kation hidrogen dikenal sebagai alkalinitas. Karena nilai kesadahan atau kadar garam natrium yang tinggi biasanya diikuti oleh tingkat alkalinitas yang tinggi, organism akuatik tidak menyukai air dengan tingkat alkalinitas yang tinggi. Nilai alkalinitas tinggi, yang berkisar antara 30 dan 500 mg/l CaCO₃, lebih produktif daripada perairan dengan nilai alkalinitas rendah (Effendi, 2003). Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung alkalinitas (Alaerts, 2002).

$$\text{Alkalinitas} = (\text{mgCaCO}_3/\text{l}) = \frac{(A \times B)}{C} \times 1000 \times 50,4$$

Keterangan : A : Volume H₂SO₄ (ml)

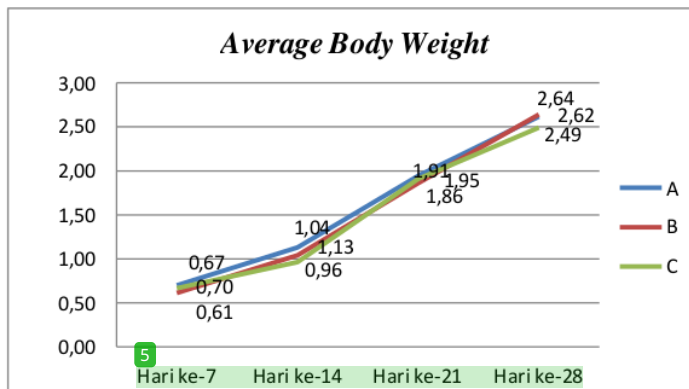
B : Normalitas H₂SO₄ (N)

C : Volume sampel (ml)

4.1. Pertumbuhan

4.1.1. Average Body Weight (ABW)

Average Body Weight (ABW) merupakan bobot rata-rata udang vannamei yang dipelihara selama 36 hari. Hasil pengamatan selama pemeliharaan menunjukkan pertumbuhan berat rata-rata udang vannamei dengan perlakuan yang berbeda (A, B, dan C) (Gambar 2).



Gambar 4. Average Body Weight (ABW) Udang Vannamei dengan Perlakuan yang berbeda

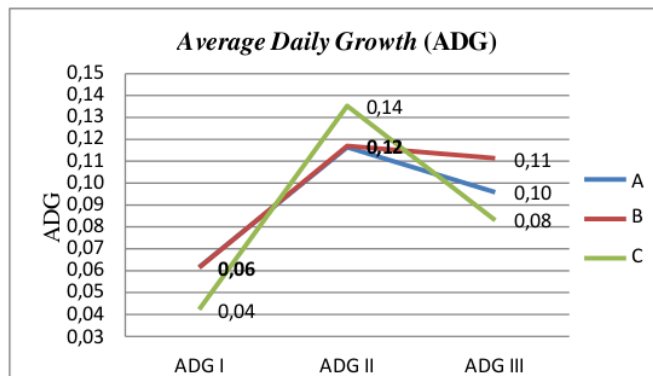
Pada gambar 4 menunjukkan pertumbuhan udang vannamei, pada sampling hari ke-7 hingga sampling hari ke-14 memiliki kenaikan bobot. Pertumbuhan bobot udang vannamei yang terlihat jelas terjadi pada sampling hari ke-14 hingga sampling minggu ke-4. Jika dilihat pada grafik diatas, dapat disimpulkan bahwa udang vannamei pada minggu pertama sampai hari ke-14 belum beradaptasi terhadap salinitas rendah dan belum mencapai pada tahap dewasa yang dimana pada tahap tersebut pertumbuhan cenderung stabil, maka dari itu pertumbuhan sampling hari ke-7 hingga sampling hari ke-14 sama, karena pada hari tersebut energi udang vannamei dialihkan untuk adaptasi pada salinitas rendah dan tidak untuk pertumbuhan sehingga pertumbuhan bobot udang vannamei pada sampling hari ke-7 hingga hari ke-14 tidak memiliki kenaikan yang terlihat berbeda.

Hasil pemeliharaan selama 36 hari dapat diketahui bobot rata-rata udang mengalami pertumbuhan setiap minggunya. Hasil pertumbuhan berat rata-rata akhir pada perlakuan (A) 2,62 gram, (B) 2,64 gram dan (C) 2,49 gram. Dengan adanya penambahan makro mineral yaitu Na^+ dan K^+ pada air tawar yang disetarakan pada salinitas 2 ppt sehingga kebutuhan mineral pada udang terpenuhi. Ini sejalan dengan penelitian Kaligis (2016), di mana udang dipelihara pada media bersalinitas 2 ppt yang telah diperkaya dengan penambahan ion K^+ sebanyak 90 mg/L. Penambahan ion K^+ mengurangi kerja osmotik udang, yang menghasilkan lebih banyak energi untuk proses pertumbuhan (Taqwa *et al.*, 2008).

Oleh karena itu pertambahan bobot pada udang vannamei dengan penambahan makro mineral lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan makro mineral. Karena pada pemeliharaan udang vannamei dengan penambahan makro mineral akan membantu udang dalam proses moulting atau pertumbuhan sehingga pada proses ini energi udang akan berfokus pada proses moulting sedangkan pada pemeliharaan tanpa penambahan makro mineral energi yang dihasilkan tidak hanya untuk proses moulting saja melainkan pada proses adaptasi atau kerja osmotik udang, karena mineral yang terdapat pada salinitas rendah atau tawar miskin akan mineral atau memiliki kadar yang sangat kurang untuk kebutuhan pertumbuhan pada udang vannamei.

4.1.2. ⁷ *Average Daily Growth*(ADG)

Average Daily Growth (ADG) merupakan laju pertumbuhan harian udang vannamei yang dipelihara selama 36 hari. Hasil pengamatan selama pemeliharaan menunjukkan laju pertumbuhan harian udang vannamei yang dihitung setiap 7 hari sekali (Gambar 3).



Gambar 5. *Average Daily Growth (ADG)* Udang Vannamei Di Air Tawar Dengan Penambahan Makro Mineral

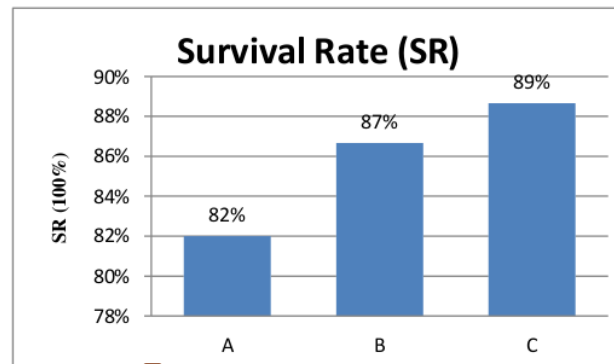
Nilai ADG naik dan turun selama pemeliharaan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. ADG II mengalami kenaikan sebelum penurunan. Selama pemeliharaan 36 hari hasil akhir ADG tertinggi terdapat pada akuarium yang diberi perlakuan yaitu pada perlakuan (B) mencapai 0,11 gram/hari pada DOC 53, dan pada ADG dalam 1 siklus pemeliharaan hasil terbaik pada perlakuan (B) mencapai 2,55 gram/hari sedangkan hasil pada perlakuan (A) mencapai 2,52 gram/hari dan perlakuan (C) yaitu 2,40 gram/hari. Namun berdasarkan data diatas, Hal ini tidak memenuhi standar (SNI No.01-7246. 2006) yaitu 0,20 gram/hari. Karena pada saat pemeliharaan mengalami perubahan cuaca yang mengakibatkan suhu pada air menurun. Perubahan suhu yang tidak stabil menyebabkan kurangnya nafsu makan pada udang dan merupakan salah satu faktor munculnya wabah penyakit pada udang. Hal ini mendukung pernyataan Fan *et al.* (2013) dan Huang *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa perubahan suhu pada tambak udang vannamei dapat menyebabkan udang berhenti makan, berhenti berenang, berhenti pertumbuhan, dan bahkan kematian. Walaupun pada pemeliharaan udang vannamei ini dilaksanakan pada ruangan *indoor*, namun suhu tetap menurun dikarenakan iklim cuaca dan pada ruangan tidak tertutup rapat. Sehingga nafsu makan udang menurun dan mempengaruhi pada pertumbuhan.

Selama pemeliharaan, nilai ADG yang ditambahkan makro mineral memiliki pertumbuhan. Hal ini disebabkan dengan adanya penambahan makro

mineral di air tawar yang disetarakan salinitas 2 ppt sehingga kebutuhan mineral pada udang vannamei terpenuhi, karena mineral yang diberikan dapat membantu udang dalam proses pertumbuhan maupun pergantian kulit atau moulting.

4.1.3 ⁷ *Survival Rate (SR)*

Tingkat kelangsungan hidup, yang diukur dengan membandingkan jumlah udang yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah udang yang hidup pada awal pemeliharaan selama 36 hari, ditunjukkan pada Gambar 6..



⁷ Gambar 6. *Survival Rate (SR)* Udang Vannamei selama Pemeliharaan Dengan Pembahan Makro Mineral

Hasil pemeliharaan 36 hari nilai *Survival Rate* dalam tugas akhir ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup udang vannamei yang diberi perlakuan atau penambahan makro mineral lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan. Nilai SR terbaik ⁴⁹ terdapat pada perlakuan (C) yaitu 89%. Tingkat kelangsungan hidup pada akurium yang diberi penambahan makro mineral memiliki nilai SR yang sangat baik. Hal ini dikarenakan bahwa kebutuhan mineral pada udang di air bersalinitas rendah tercukupi. Dengan penambahan ion K^+ dan Na^+ pada media pemeliharaan udang vannamei bersalinitas rendah menunjang tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. ⁵³ Ini sejalan dengan Supono *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa mineral kalium yang ditambahkan ke ion K^+ pada media kultur bersalinitas rendah dapat membantu kelangsungan hidup udang vannamei selama masa pemeliharaan karena dapat memenuhi kebutuhan mineral penting saat salinitas media berubah-ubah tinggi dan tidak menyebabkan beban osmotik yang tinggi pada udang..

Pada pemeliharaan udang vannamei bersalinitas rendah atau pada salinitas 2 ppt dengan penambahan makro mineral yaitu ion K^+ dan Na^+ dengan dosis yang berbeda memiliki nilai kelangsungan hidup yang baik dibandingkan dengan tanpa penambahan makro mineral. Perlakuan (A), di sisi lain, menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah daripada perlakuan (B) dan perlakuan (C). Ini disebabkan oleh penambahan K^+ dengan dosis 121,74 mg/l pada perlakuan (A). Percobaan Supono *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penambahan kalium pada dosis 150 mg/L menurunkan kelangsungan hidup. Hasil ini sejalan dengan hasil tugas akhir ini. Ini diduga karena kelebihan kalium dapat menyebabkan volume darah menurun, penghantaran impuls saraf yang lebih lambat, dan kerusakan struktur saraf pusat (Taqwa *et al.*, 2012). Selain itu, penelitian Kaligis (2010) menunjukkan bahwa udang vannamei lebih tahan lama ketika dipelihara pada media bersalinitas rendah yang telah diperkaya dengan penambahan ion K^+ sebanyak 90 mg/L. Namun, jika media pemeliharaan ditambahkan ion K^+ di bawah 50 mg/L, tingkat kelangsungan hidupnya lebih rendah (Widodo *et al.*, 2011).

4.3 Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama 36 hari pemeliharaan udang vannamei dengan penambahan makro mineral pada salinitas 2 ppt selama pemeliharaan yaitu sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 4. Kualitas Air selama Pemeliharaan

Parameter	Perlakuan				Referensi
	A	B	C	K	
Suhu (°C)	24 - 30	24 - 29	24 - 29	24 - 30	27,2-32°C Yudiati <i>et al.</i> (2010)
pH	5 - 6,3	5 - 7	5 - 7	5 - 7	7,-8,5 Dede <i>et al</i> (2014)
DO (mg/l)	5,4 - 6,5	5,8 - 6,6	5,2 - 6,3	5,5 - 6,5	4-8 mg/l Dede <i>et al</i> (2014)
Amonia (mg/l)	0,08	0,08	0,06	0,06	<0,01 Balio dan Sie (2002)
Alaklinitas (ppm)	114,56- 166,47	114,56- 166,47	114,56- 166,47	114,56- 166,47	100-200 SNI (2006)

Hasil pengukuran suhu pada pemeliharaan udang vannamei yaitu dimana suhu terendah 24°C dan suhu tertinggi pada 30°C. kisaran tersebut masih berada dalam suhu optimal bagi kehidupan udang vannamei, namun pada suhu terendah menyebabkan kurangnya nafsu makan pada udang sehingga mempengaruhi pertumbuhan pada udang vannamei. Menurut Supriatna *et al.* (2020), suhu air yang ideal untuk pertumbuhan udang vannamei adalah 26-32°C. Suhu yang lebih tinggi meningkatkan metabolisme udang, sedangkan suhu yang lebih rendah menurunkan pertumbuhan dan nafsu makan udang.

Selama pemeliharaan udang vannamei, pH air berada pada tingkat salinitas rendah, kira-kira 5-7 mg/L, dan kondisi ini masih dapat dikatakan normal. Ini sesuai dengan pendapat Syafaat *et al.* (2012) bahwa pH standar untuk budidaya udang vannamei adalah 7,5-8,5. Namun pada tugas akhir ini pH terendah yaitu 5-6,3 mg/L. Sehingga hal ini cenderung menyebabkan kematian pada udang sehingga perlu pergantian air atau penambahan kapur untuk mengoptimalkan kadar pH. Hal ini sejalan dengan Buwono, I.D. (1993), yang menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) air memengaruhi kehidupan jasad renik dalam air. Air yang asam (pH di bawah 7) akan kurang produktif dan dapat membunuh udang. Ini akan mengurangi konsumsi oksigen terlarut, aktivitas pernafasan meningkat, dan nafsu makan berkurang. Untuk meningkatkan pH tambak, kapur dolomit biasanya ditambahkan ke bagian dalam pematang tambak.

Nilai DO dalam pemeliharaan udang vannamei masih dianggap normal, sehingga tidak ada persaingan dalam penggunaan oksigen terlarut dan tingkat kepadatan udang yang terlalu tinggi. Dede *et al.* (2014) menyatakan bahwa oksigen terlarut dalam pemeliharaan udang vannamei berkisar antara 4-8 mg/L, dan kekurangan oksigen menyebabkan stress dan kematian.

Selama pemeliharaan udang vannamei dengan salinitas rendah, tingkat ammonia cukup tinggi, berkisar antara 0.25 dan 1,5 mg/L. Hasil ini berbeda dengan pernyataan Balio dan Siri (2002), yang menyatakan bahwa tingkat ammonia dalam pemeliharaan udang vannamei adalah <0,01 mg/L. sedangkan kadar ammonia yang menyebabkan kematian pada udang kisaran 0,6 mg/l (Durborow *et al.*, 1997).

Namun pada tugas akhir ini memiliki nilai SR yang cukup baik dengan kadar ammonia yang cukup tinggi, karena pada pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap hari untuk meminimalisir penambahan kadar ammonia dari sisa pakan maupun feses pada udang dan pergantian air untuk menjaga kualitas air dan sebagai suplai makro mineral pada pemeliharaan udang bersalinitas rendah.

Hasil pengukuran alkalinitas selama masa pemeliharaan udang vannamei pada salinitas rendah berkisar antara 114,56-166,47 ppm. Menurut Supono (2018),⁸ total alkalinitas yang diperlukan untuk budidaya udang antara 75 sampai 200 ppm, tingkat alkalinitas ini masih dalam kisaran normal untuk kehidupan udang vannamei. Alkalinitas memainkan peran penting dalam tambak karena dapat menentukan kesuburan alami perairan dan menekan perubahan pH. Hal ini dikarenakan penambahan dosis makro mineral pada percobaan ini setara dengan salinitas 2 ppt, sehingga kadar alkalinitas tidak tinggi, karena alkalinitas disebabkan adanya peningkatan mineral pada media air.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dalam kegiatan Tugas Akhir ini pada pemeliharaan udang vannamei pada tawar yang disetarakan salinitas 2 ppt dengan penambahan makro mineral pada rasio natrium yang berbeda (Na^+) dan Kalium (K^+), pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei (*L. vannamei*) dipelihara selama 36 hari. Rasio terbaik Na^+ dan K^+ adalah 1 : 37 pada perlakuan C mendapatkan hasil SR yaitu 89% sedangkan Kontrol 66,66 %, Perlakuan A 82% dan Perlakuan B 87%. Pada pertumbuhan, ABW terbaik terdapat pada rasio Na^+ dan K^+ 1 : 27 yaitu 2,64 gram dan pada ADG 0,11 gram/hari

23

5.2 Saran

Saran dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini pada pemeliharaan disarankan dilakukan pada ruangan yang sangat tertutup sehingga tidak terjadinya penurunan dan fluktuasi suhu yang signifikan. Selain itu penyiponan dilakukan setiap hari dan sebelum pemberian pakan agar nilai ammonia tidak meningkat sehingga tidak dapat menyebabkan kematian

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.umg.ac.id Internet Source	2%
2	text-id.123dok.com Internet Source	1%
3	Submitted to Bogazici University Student Paper	1%
4	repository.polinela.ac.id Internet Source	1%
5	media.neliti.com Internet Source	1%
6	ojs.unimal.ac.id Internet Source	1%
7	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
8	grouper.unisla.ac.id Internet Source	1%
9	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%

10	digilib.unila.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
12	Andre Rachmat Scabra, Nunik Cokrowati, Rahmat Wahyudi. "Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO ₃) pada Media Ir Tawar Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei)", Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan, 2023 Publication	<1 %
13	123dok.com Internet Source	<1 %
14	sinta.unud.ac.id Internet Source	<1 %
15	jperairan.unram.ac.id Internet Source	<1 %
16	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
17	docplayer.info Internet Source	<1 %
18	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
19	pdfcookie.com Internet Source	<1 %

20	Submitted to Universitas Terbuka Student Paper	<1 %
21	eprints.unram.ac.id Internet Source	<1 %
22	journal.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
23	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
24	bpptk.lipi.go.id Internet Source	<1 %
25	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %
26	hariyadianapriliyanto.blogspot.com Internet Source	<1 %
27	repositori.utu.ac.id Internet Source	<1 %
28	repository.urecol.org Internet Source	<1 %
29	perikanandaily.blogspot.com Internet Source	<1 %
30	Submitted to Universitas Mataram Student Paper	<1 %
31	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	<1 %

32	Submitted to Universidad Técnica de Machala Student Paper	<1 %
33	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
34	jurnal.utu.ac.id Internet Source	<1 %
35	www.anteronews.com Internet Source	<1 %
36	Edwina Edwina, Mulyana Mulyana, Angela Mariana Lusiastuti. "Efektivitas Pemberian Ekstrak Kipahit (<i>Tithonia diversifolia</i>) Sebagai Immunostimulan Untuk Pencegahan Motile Aeromonas Septicemia (MAS) Pada Ikan Patin (<i>Pangasionodon hypophthalmus</i>)", Jurnal Mina Sains, 2017 Publication	<1 %
37	edoc.pub Internet Source	<1 %
38	mandaririn.blogspot.com Internet Source	<1 %
39	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
40	Aan Fibro Widodo, Brata Pantjara, Noor Bimo Adhiyudanto, Rachmansyah Rachmansyah. "PERFORMANSI FISIOLOGIS UDANG	<1 %

VANAME, *Litopenaeus vannamei* YANG
DIPELIHARA PADA MEDIA AIR TAWAR
DENGAN APLIKASI KALIUM", *Jurnal Riset
Akuakultur*, 2011

Publication

41

Zaenal Abidin, Bagus DH. Setyono,
Muhammad Brotowijoyo Santanumurti.
"Performa Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis
sp.*) pada Sistem Kombinasi Bioflok dan
Resirkulasi", *Jurnal Airaha*, 2022

Publication

<1 %

42

digilib.uinsby.ac.id

Internet Source

<1 %

43

digilib.unkhair.ac.id

Internet Source

<1 %

44

intanmeiwell.blogspot.com

Internet Source

<1 %

45

iwf.or.id

Internet Source

<1 %

46

www.melekperikanan.com

Internet Source

<1 %

47

www.slideshare.net

Internet Source

<1 %

48

Abdul Rakhfid, Wa Ode Halida, Rochmady
Rochmady, Fendi Fendi. "Probiotic aplication
for growth and survival rate of vaname

<1 %

shrimp *Litopenaeus vannamei* with different density", *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2018

Publication

49

Beny Setiyo Budi, Andi Rahmad R Rahim, Muh. Sulaiman Dadiono. "PENGARUH JENIS SUBSTRAT YANG BERBEDA TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*", *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 2019

Publication

<1 %

50

[idoc.pub](#)

Internet Source

<1 %

51

[ismailfishery.blogspot.com](#)

Internet Source

<1 %

52

[karyailmiah.unisba.ac.id](#)

Internet Source

<1 %

53

[zombiedoc.com](#)

Internet Source

<1 %

54

Ali Akbar, Rusaini Rusaini, Achmad Rizal. "Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Udang Kaki Putih (*Penaeus vannamei*) pada Suhu dan Salinitas yang Berbeda", *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 2023

Publication

<1 %

55

Hamzah Hamzah, Jumriadi Jumriadi, Muh. Asa'at, Fauzia Fauzia. "CASE OF SHRIMP

<1 %

PLEOPOD NECROSIS IN TRADITIONAL
PONDS THAT APPLY PROBIOTICS", Journal of
Aquatropica Asia, 2020

Publication

56

andarias-papiang.blogspot.com

Internet Source

<1 %

57

jujubandung.wordpress.com

Internet Source

<1 %

58

repository.usd.ac.id

Internet Source

<1 %

59

trichahyoachiriyantodotorg.wordpress.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

TA_Dede Hidayat_19744008

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28
