

SKRIPSI

**PEMANFAATAN UBI JALAR PUTIH TERFERMENTASI
Lactobacillus sp. TERHADAP KUALITAS AIR UDANG VANAME
(*Litopenaeus Vannamei*)**

**MIFTAHUL JANNA SYAM
105941100219**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2024**

**PEMANFAATAN UBI JALAR PUTIH TERFERMENTASI
Lactobacillus sp. TERHADAP KUALITAS AIR UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*)**

**MIFTAHUL JANNA SYAM
(105941100219)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Pada Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Makassar

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pemanfaatan Ubi Jalar Putih Terfermentasi *Lactobacillus*
sp. Terhadap Kualitas Air Udang Vaname
(*Litopenaeus Vannamei*)

Nama : Miftahul Janna Syam

Nim : 105941100219

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Disetujui
Komisi Pembimbing:

Pembimbing I

Pembimbing II

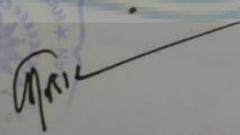

Farhanah Wahyu, S.Pi., M.Si
NIDN : 0919078702

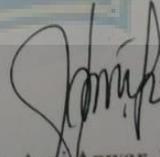

Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., MP.
NIDN : 0912066901

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Program Studi


Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU.
NIDN : 0926036803


Dr. Asri Anwar, S.Pi., M.Si.
NIDN : 0921067302

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Pemanfaatan Ubi Jalar Putih Terfermentasi
Lactobacillus sp. Terhadap Kualitas Air Udang Vaname
(*Litopenaeus Vannamei*)
Nama : Miftahul Janna Syam
Nim : 105941100219
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Pertanian

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

NAMA	Tanda Tangan
1. Farhanah Wahyu, S.Pi.,M.Si Ketua Sidang	 (.....)
2. Dr. H. Burhanuddin, S.Pi.,MP. Sekretaris	 (.....)
3. Dr. Abdul Haris, S.Pi., M.Si Anggota	 (.....)
4. Dr. Ir. Darmawati, M.Si., MCE Anggota	 (.....)

Tanggal Lulus:

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan skripsi yang berjudul **Pemanfaatan Ubi Jalar Putih Terfermentasi *Lactobacillus* sp. Terhadap Kualitas Air Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)** adalah benar merupakan hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Makassar, 13 Februari 2024

Miftahul Jannah Syam
105941100219

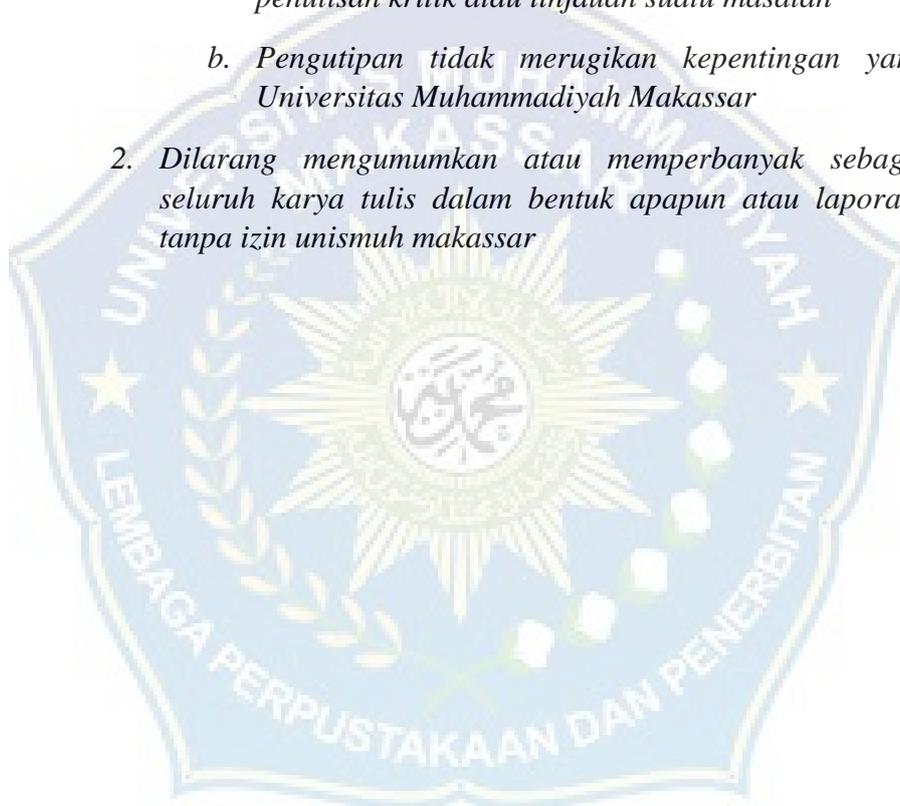


HALAMAN HAK CIPTA

© Hak Cipta Milik Unismuh Makassar, Tahun 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

1. *Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber*
 - a. *Pengutipan karya hanya kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah*
 - b. *Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammadiyah Makassar*
2. *Dilarang mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun atau laporan apapun tanpa izin unismuh makassar*



ABSTRAK

Miftahul Janna Syam.103941100219. Pemanfaatan ubi jalar putih terfermentasi *Lactobacillus* sp. terhadap kualitas air udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) dibimbing oleh Farhanah Wahyu dan H. Burhanuddin.

Ubi jalar (*Ipomoea Batatas* L) merupakan tanaman pangan dengan produktivitas cukup tinggi. ubi jalar juga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber prebiotik terutama karena kandungan oligosakaridanya. Oligosakarida merupakan uji komponen utama prebiotik karena dapat dicerna oleh mukosa usus. Adapun kandungan ubi jalar putih seperti Vitamin A, Vitamin C, thiamin (vitamin B1) dan ribovlavin, air (65,24%), protein (0,87%), lemak (0,95%), abu (0,93%), karbohidrat (28,79%), serat (65,24%), kalori 123. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan pakan tepung ubi jalar putih terhadap kualitas air udang vaname, Oleh karena itu, diharapkan pakan tepung ubi jalar putih terfermentasi *Lactobacillus* sp. dapat menjadi solusi pakan untuk budidaya udang vaname agar dapat memperbaiki kualitas air budidaya udang vanname yang juga menjadi parameter pendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vanname. Oleh karena itu, diharapkan pakan ubi jalar terfermentasi *Lactobacillus* sp. dapat menjadi solusi untuk budidaya udang vanname agar dapat memperbaiki kualitas air budidaya udang vanname yang juga menjadi parameter pendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vanname. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar yang terfermentasi menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) setiap dosis yang berbeda terhadap kualitas air udang vaname. Pemberian pakan dengan penambahan tepung ubi jalar terfermentasi *Lactobacillus* sp. diperoleh dosis fermentor terbaik selama 30 hari pemeliharaan udang vanname yaitu pada perlakuan D (30%) sedangkan yang tertinggi diperoleh oleh perlakuan A (kontrol).

Kata Kunci: *Fermentasi, Kualitas air, Ubi jalar, Udang vaname.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kepada tuhan yang maha esa atas rahmat dan kuasanya, sehingga saya mampu menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **Pemanfaatan Ubi Jalar Sebagai Prebiotik Terhadap Kualitas Air Udang Vaname (*Litopenaeus Vanname*)**. Yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program starta satu pada program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Selama proses penyusunan skripsi ini tentu tak lepas dari bantuan, arahan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU Dekan fakultas pertanian universitas muhammadiyah Makassar.
2. Ibu Dr. Asni Anwar, S.Pi., M.Si. ketua program studi budidaya perairan universitas muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Farhanah Wahyu, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama.
4. Bapak Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., MP selaku pembimbing kedua.
5. Orangtua serta teman-teman yang senantiasa mendukung penulis selama proses penyusunan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ini. Sehingga penulis secara terbuka menerima saran dan kritik positif agar hasil proposal ini dapat mencapai kesempurnaan. Demikian apa yang dapat penulis sampaikan, semoga ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi refensi yang baik bagi pembaca.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 13 Februari 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN HAK CIPTA	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannamei</i>)	4
2.1.1. Klasifikasi Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannamei</i>)	4
2.1.2. Morfologi Udang Vaname (<i>Litopenaeus Vannamei</i>)	4
2.2. Ubi Jalar putih (<i>Ipomea Batatas .L.</i>)	5
2.2.1. Klasifikasi Ubi Jalar putih (<i>Ipomea Batatas .L.</i>)	5
2.2.2. Morfologi Ubi Jalar (<i>Ipomea Batatas .L.</i>)	6
2.2.3. Kandungan Ubi Jalar	7
2.3. <i>Lactobacillus</i> sp	8
2.3.1. Klasifikasi <i>Lactobacillus</i> sp	8
2.3.2. Morfologi <i>Lactobacillus</i> sp	8
2.4. Kualitas Air	10
2.4.1. Kandungan Oksigen Dalam Air	10
2.4.2. Suhu	11
2.4.3. Salinitas	11
2.4.4. Derajat Keasaman (PH)	12

2.4.5. Amonia	12
2.4.6. Nitrat	13
2.4.7. Nitrit	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Alat dan bahan	15
3.3. Wadah Penelitian	15
3.4. Persiapan Hewan Uji	16
3.5. Persiapan pakan uji	16
3.6. Rancangan Percobaan	17
3.7. Perubahan yang diamati	18
3.8. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Amoniak (NH ₃)	19
4.2. Oksigen terlarut (Dissolved oxygen)	21
4.3. Nitrit (NO ₂)	23
4.4. Nitrat (NO ₃)	24
4.5. Parameter Penunjang	26
V. PENUTUP	28
5. 1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
RIWAYAT HIDUP	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Udang vaname (<i>Litopenaeus Vannamei</i>)	4
Gambar 2. Ubi Jalar putih	6
Gambar 3. <i>Lactobacillus</i> sp	9
Gambar 4. Tata letak wadah penelitian	18
Gambar 5. Hasil Pengukuran Amoniak	19
Gambar 6. Hasil Pengukuran DO	22
Gambar 7. Hasil Pengukuran Nitri	23
Gambar 8. Hasil Pengukuran Nitra	25



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Pendukung kualitas Air

26



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) merupakan komoditas unggul budidaya. Udang ini di produksi Ke Indonesia tahun 1999 hasil import dari Taiwan dan Hawaii. Sampai akhirnya tahun 2007, budidaya udang ini menyebar cepat ke berbagai daerah dan dibudidayakan sekurangnya di 17 provinsi di Indonesia komoditas ini telah menggantikan udang windu yang mengalami kegagalan akibat penyakit *white spot disease* (WSD) (Tauhid dan Nurai'ni, 2008).

Permasalahan utama yang sering ditemukan dalam kegagalan produksi udang vaname adalah buruknya kualitas air selama masa pemeliharaan, terutama pada tambak intensif. Oleh karena itu, manajemen kualitas air selama proses pemeliharaan mutlak diperlukan (Wiranto dan Hermida, 2010). Konsumsi oksigen pada saat usia budidaya semakin lama akan tinggi karena pakan yang diberikan semakin banyak sehingga oksigen yang digunakan untuk oksidasi juga semakin banyak (Budiardi dkk., 2005).

Kualitas air menjadi faktor yang penting dikarenakan air dalam tambak menjadi lingkungan hidup udang. Kualitas air tambak semakin lama akan semakin menurun seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan. Hal tersebut dapat terjadi karena akumulasi senyawa beracun dari pakan yang tidak termakan, hasil metabolisme udang (feses) dan persaingan udang untuk mendapatkan oksigen. Akumulasi senyawa beracun seperti amonia dan nitrit dapat menyebabkan kematian pada udang (Izzati, 2010). Senyawa beracun tersebut menyebabkan

kandungan oksigen terlarut dalam tambak semakin berkurang dan menyebabkan kualitas air tambak akan menurun sehingga selama pemeliharaan udang perlu dioksidasi (Avnimelech dkk., 2004).

Pakan adalah salah satu komponen dalam budidaya vaname yang digunakan mulai dari kegiatan pembenihan hingga pembesaran. Pemberian pakan, dosis dan kandungan nutrisi tepat dapat meningkatkan pertumbuhan (Cahyanti, dkk., 2015). Namun, beberapa penelitian menunjukkan pakan komersil memberi sumbangsih dalam peningkatan bahan organik, senyawa taksi berupa nitrit (NO^2) dan amonia (NH^3) (Wulandari, 2015). Rendahnya daya serap nutrisi dalam sistem pencernaan udang dapat memicu penurunan kualitas air dan pertumbuhan (Prawira dkk., 2014 & Widyantoko dkk., 2015). Protein dan lemak yang tidak dapat diabsorpsi dalam sistem pencernaan akan dibuang melalui feses dan urin (Syah, 2014).

Ubi jalar (*Ipomoea Batatas L*) merupakan tanaman pangan dengan produktivitas cukup tinggi. Produktivitas ubi jalar di Indonesia tercatat mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Selain kandungan beta karoten, antosianin, senyawa fenol dan serat pangan serta memiliki nilai indeks glikemik yang rendah, ubi jalar juga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber prebiotik terutama karena kandungan oligosakaridanya (Lesmanawati dkk., 2013).

Aplikasi oligosakarida dari ubi jalar sebagai prebiotik telah sampai pada bidang perikanan budidaya, khususnya udang vaname. Beberapa keuntungan penggunaan prebiotic diantaranya meningkatkan aktivitas pencernaan pakan, sehingga memicu aktivitas bakteri di usus dan merangsang probiotik untuk

menghasilkan enzim melalui bakteri dan saluran pencernaan diantaranya: amylase, protease, lipase dan selulase. Selain itu prebiotik berkontribusi nyata untuk mengurangi jumlah biaya produksi khususnya dalam pemenuhan pakan (Sukenda *dkk.*, 2015). Protein dan lemak adalah salah satu unsur hara makro yang diperlukan dalam jumlah banyak, namun proses pencernaan yang rendah berdampak buruk pada pertumbuhan, hal tersebut didasarkan atas keterbatasan saluran pencernaan dalam menyerap nutrisi tersebut (Tahe *dkk.*, 2011).

Selain itu hasil penelitian oleh Mustafa (2017) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan prebiotik ubi jalar memberi sumbangan yang besar terhadap aktivitas enzimilase, pencernaan karbohidrat dan pencernaan udang vaname. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan ubi jalar sebagai prebiotik terhadap kualitas air udang vaname.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran tepung ubi jalar terhadap kualitas air udang vaname yg terfermentasi *Lactobacillus* sp. Selain itu penelitian ini berguna untuk membagi informasi kepada pembudidaya udang vaname.

II. TINJAUAN PUSTAKA

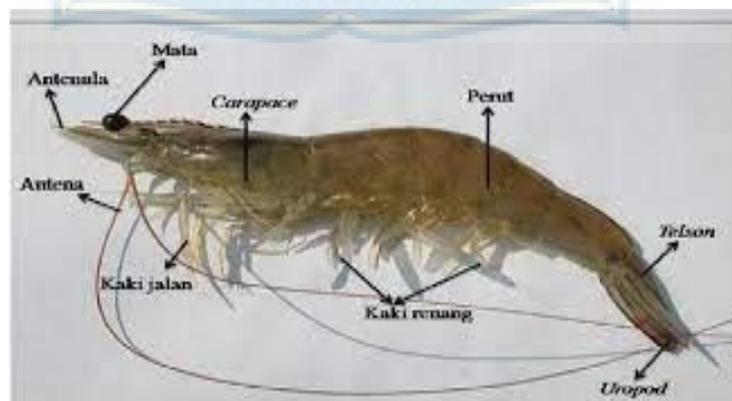
2.1. Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)

2.1.1. Klasifikasi Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)

Pada awal perkembangannya di Indonesia udang ini dikenal udang putih, namun sekarang lebih dikenal dengan udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*). Klasifikasi udang vannamei menurut Haliman dan Adijaya (2005) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Crustacea
Ordo : Decapoda
Famili : Penaidae
Genus : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*

2.1.2. Morfologi Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)



Gambar 1. Morfologi Udang vannamei

Udang vaname memiliki tubuh yang ditutupi kulit tipis keras dari bahan cbitin berwarna putih kekuning-kuningan dengan kaki berwarna putih. Tubuh udang vaname dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu bagian *cephalotorax* yang terdiri dari kepala dan dada serta bagian *abdomen* yang terdiri atas perut dan ekor. *Cephalotorax* dilindungi oleh kulit cbitin yang tebal atau disebut juga dengan kerapas (*carapace*). Abdomen terdiri atas enam ruas dan satu ekor (telson). Bagian rostrum bergerigi dengan 9 gerigi pada bagian atas dan dua gerigi pada bagian bawah. Sementara itu, dibawah pangkal kepala terdapat sepasang mata.

Udang vaname memiliki 10 pasang kaki terdiri dari 5 pasang kaki jalan dan 5 pasang kaki renang (kaki yang menempel pada perut udang). Dibagian kepala terdapat antena, antenula, flage antenna, dan dua pasang maksila. Tubuh udang vaname dilengkapi dengan tiga pasang *maxipiled* yang sudah mengalami modifikasi dan fungsi sebagai organ untuk makan. Bagian perut udang vaname terdapat sepasang uropoda (ekor) yang berbentuk seperti kipas.

2.2. Ubi jalar putih (*Ipomea Batatas .L.*)

2.2.1. Klasifikasi Ubi Jalar putih (*Ipomea Batatas .L.*)

sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman ubi jalar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Solanales

Famili : Convolvulaceae

Genus : Ipomea

Spesies : *Ipomea batatas*

2.2.2. Morfologi Ubi Jalar Putih (*Ipomea Batatas .L.*)

Ubi jalar putih (*Ipomea Batatas Linneaus*) yang juga dikenal ketela rambut, adalah pohon tahunan Tropika dan Subtropika. Umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat dan daunnya sebagai sayuran. Ubi jalar putih sebagai gambar berikut :



Gambar 2: tepung ubi jalar putih

Ubi jalar (*Ipomoea Batatas*) adalah jenis tanaman ubidaya. Bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk umbi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi. Di Afrika, umni dari ubi jalar menjadi salah satu sumber makanan pokok yang penting. Di Asia, selain dimanfaatkan umbinya,

daun muda ubi jalar juga dibuat sayuran. Ubi jalar dari daerah beriklim tropis seperti wilayah Amerika Selatan dan Papua (yang saat ini masih diperdebatkan). Kalangan yang tidak menyetujui asal muasal ubi jalar dari Papua berpendapat bahwa orang Indian telah berlayar menuju kebarat melalui Samudra Pasifik dan membantu menyebarkan ubi jalar ke Asia.

Keunggulan ubi adalah zat antioksidan yang membantu tubuh menangkal radikal bebas, selain itu, prebiotik bisa mengusir zat-zat racun penyebab kanker (antikarsinogenik) dan melawan mikroba pengganggu (anti mikrobial). Kabar baik lainnya, prebiotik membantu menyerap mineral serta mengatur keseimbangan kadarnya di dalam tubuh, dengan begitu, akan terhindar dari *osteoporosis*. Kandungan lain yang bermanfaat pada ubi jalar adalah fenol, yaitu senyawa kimia yang memiliki efek anti-penuaan dan komponen antioksidan. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori yang cukup tinggi.

2.2.3 Kandungan Ubi Jalar putih

Ditinjau dari komposisi kimia, ubi jalar potensial sebagai sumber karbohidrat, mineral dan vitamin. Selain umbinya yang memiliki gizi cukup tinggi, daun ubi jalar mudah dapat dijadikan sayur yang juga mengandung gizi yang cukup tinggi. Umbi komoditas ini kaya akan energy, vitamin A dan C, tetapi miskin protein, sedangkan daunnya kaya akan mineral dan vitamin A. Ubi jalar juga merupakan sumber vitamin dan mineral, vitamin yang terkandung dalam ubi jalar antara lain Vitamin A, Vitamin C, *thiamin* (vitamin B1) dan *riboflavin*, sedangkan mineral dalam ubi jalar di antaranya adalah zat

besi (Fe), fosfor (P) dan kalsium (Ca). Kandungan lainnya adalah protein, lemak, serat kasar dan abu. Total kandungan antosianin bervariasi pada setiap tanaman dan berkisar antara 20 mg/100 g sampai 600 mg/100 g berat basah. Total 6 kandungan antosianin ubi jalar adalah 519 mg/100 g berat basah (Suprapti, 2003).

Ubi jalar putih mengandung nutrisi seperti : air (65,24%), protein (0,87%), lemak (0,95%), abu (0,93%), karbohidrat (28,79%), serat (65,24%), kalori 123, kandungan ubi jalar putih lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu, karbohidrat ubi jalar kuning hanya (27,47%) sedangkan ubi jalar ungu hanya (22,64%) (Koswara, 2013).

2.3. *Lactobacillus* sp

2.3.1. Klasifikasi *Lactobacillus* sp

Kerajaan : Bacteria
Divisi : Firmicutes
Kelas : Bacilli
Ordo : *Lactobacillales*
Famili : *Lactobacillaceae*
Genus : *Lactobacillus*

2.3.2. Morfologi *Lactobacillus* sp

Lactobacillus sp adalah bakteri gram positif dan jika dicampurkan pada pakan udang vaname dalam konsentrasi tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan udang vaname. *Lactobacillus* sp., akan menyehatkan usus dan dapat menyederhanakan senyawa-senyawa protein sehingga dalam proses penyerapan

makanan menjadi lebih optimal sehingga pakan yang diberikan terfokus pada pertumbuhan Andriani *et al*, (2017). Selain itu *Lactobacillus* sp., dapat menekan bakteri-bakteri penyebab penyakit yang dapat membuat pertumbuhan udang vaname menjadi lambat akibat energi yang dihasilkan dari pakan terfokus untuk daya tahan tubuh udang vaname, akibatnya pertumbuhan udang vaname jadi meningkat (Ferdyanan *et al.*, 2017).



Gambar 3. *Lactobacillus* sp

Lactobacillus sp adalah gram bakterigram-positif, anaerobic fakultatif atau mikroaerofili. Genus bakteri ini membentuk sebagian besar dari kelompok bakteri asam laktat, dinamakan demikian karena kebanyakan anggotanya dapat mengubah laktosa dan gula lainnya menjadi asam laktat. Kebanyakan dari bakteri ini umum dan tidak berbahaya bagi kesehatan. Dalam manusia, bakteri ini dapat ditemukan di dalam vagina dan system pencernaan, dimana mereka bersimbiosis dan merupakan sebagian kecil dari flora usus.

2.4. Kualitas Air

Kualitas air berkaitan erat dengan kondisi kesehatan udang. Kualitas air yang baik mampu mendukung pertumbuhan udang secara optimal. Hal ini berhubungan dengan faktor stress udang akibat perubahan kualitas air. Beberapa parameter kualitas air yang harus selalu dipantau yaitu suhu, salinitas, pH air, kandungan oksigen terlarut (*dissolved oxygen*) dan amonia. Parameter parameter tersebut akan mempengaruhi proses metabolisme tubuh udang, seperti keaktifan mencari makan, proses pencernaan, dan pertumbuhan udang (Haliman dan Adijaya, 2005)

Menurut peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. No : 115 tahun 2003 tentang pedoman penentuan status kualitas air, definisi kualitas air. Pengelolaan kualitas air dalam budidaya perikanan penting guna meningkatkan produksi dan menunjang keberhasilan budidaya tersebut. Pertumbuhan dan perkembangan ikan yang baik dapat dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. salah satu faktor luar yang penting dalam manajemen budidaya adalah pengelolaan kualitas air sebagai media hidup organisme akuatik. Air sebagai media utama tempat hidup bagi ikan, maka harus diperhatikan dengan baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya.

2.4.1. Kandungan Oksigen Dalam Air

Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen = DO) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernafasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen

juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut, (Salman, 2000). Kecepatan difusi oksigen dari udara tergantung dari beberapa faktor, seperti kekeruhan air, suhu, salinitas, pergerakan massa air dan udara seperti arus, gelombang dan pasang surut. Odum (1971) menyatakan bahwa kadar oksigen dalam air laut akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu dan berkurang semakin tingginya salinitas.

2.4.2 Suhu

Temperatur atau suhu air adalah ukuran tinggi rendahnya panas air yang berada ditempat budidaya, baik kolam, keramba, maupun karamba jaring apung maupun budidaya air payau ditambak serta budidaya laut. air mempunyai kapasitas yang besar untuk menyimpan panas sehingga suhunya relative konstan disbanding suhu udara. *Cholik dan poernomo* (1987) berpendapat bahwa kisaran suhu yang terbaik untuk pertumbuhan dan kehidupan udang yaitu 28°C- 30°C.

2.4.3 Salinitas

Menurut Sulistinarto dan Adijaya (2008), salinitas merupakan salah satu aspek kualitas air yang memegang peranan penting karena mempengaruhi pertumbuhan udang. Menurut Boyd (1979), salinitas berpengaruh terhadap tekanan osmotik dari sel-sel organisme. Perubahan yang drastis dan melewati batas toleransi dapat menyebabkan kematian bagi organisme yang ada pada perairan. Menurut Buwono (1993), salinitas air terlalu tinggi dapat menghambat

terjadinya proses ganti kulit (moulting). Pertumbuhan udang akan lebih cepat pada salinitas antara 5-10 ppt tapi lebih sensitif terhadap penyakit.

2.4.4 Derajat Keasaman (PH)

Derajat keasaman (*Power of Hydrogen*) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Menurut Subaidah (2005) yang menyatakan bahwa parameter kualitas air untuk pemeliharaan udang vaname meliputi pH 7,5–8,5. Umumnya, pH air pada siang hari lebih tinggi daripada pagi hari. Penyebabnya yaitu adanya kegiatan fotosintesis oleh pakan alami, seperti fitoplankton yang menyerap CO₂. Sebaliknya pada pagi hari CO₂ melimpah sebagai pernafasan udang. pH atau derajat keasaman air dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan. pH air yang rendah akan berakibat pada kematian sedangkan pH air yang terlalu basa dapat menyebabkan laju pertumbuhan udang terhambat.

2.4.5 Amonia

Sumber utama senyawa amonia berasal dari pakan tambahan (pellet) dan ekskresi langsung organisme air yang dibudidayakan. Konsentrasi amonia yang tinggi akan mengiritasi insang udang sehingga dapat menyebabkan hyperplasia (pembekakan filamen insang) yang akan mengurangi kemampuan darah udang mengikat oksigen dari air, level amonia yang tinggi di perairan juga dapat meningkatkan konsentrasi amonia di dalam darah. Tingginya konsentrasi amonia dalam darah akan mengurangi afinitas pigmen darah (hemocyanin)

dalam mengikat oksigen, selain itu tingginya konsentrasi amonia dapat meningkatkan kerentanan udang terhadap penyakit (Wyk et al., 1999).

2.4.6 Nitrat

Nitrat adalah bentuk nitrogen utama dalam perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan stabil (Effendi, 2003). Perdana (2006), bahwa air yang mengandung nitrat adalah indikator tingkat kesuburan pada tambak. dari Oktora (2000), bahwa pada perairan nitrat memiliki peran penting dalam suatu pertumbuhan fitoplankton. Alat yang digunakan untuk menentukan kadar nitrat pada air yaitu spektrofotometer. Kandungan nitrat 0,9 – 3,5 mg/L merupakan nilai yang baik bagi pertumbuhan fitoplankton, dan pada saat nilai dibawah 0,01mg/L dan diatas 4,5 mg/L merupakan suatu faktor pembatas pertumbuhan fitoplankton. Konsentrasi nitrat pada tambak tradisional dibutuhkan untuk menstimulirkan pertumbuhan plankton, klekap, dan lumut yang dijadikan pakan alami bagi ikan dan udang (Utojo, 2010).

2.4.7 Nitrit

Menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 baku mutu air kelas III untuk kegiatan perikanan, kadar maksimal untuk parameter nitrit di dalam air baku 0,06 mg/L. Yugo (2021) menyatakan bahwa pada budidaya udang, konsentrasi memiliki batas atas yaitu tidak boleh lebih dari 1 ppm. Alat yang digunakan untuk mengukur kadar nitrit dalam air yaitu nitrit meter. Menurut Effendi (2003), menyatakan bahwa nilai nitrit hal tersebut menyebabkan berkurangnya kemampuan darah dalam mengikat oksigen dan perairan menjadi toksik. Menurut Tancung dan Kordi (2007), mekanisme toksitas dari nitrit adalah

pengaruhnya terhadap transpor oksigen dalam darah dan kerusakan jaringan. Senyawa nitrit yang berlebih dalam suatu perairan akan menyebabkan menurunnya kemampuan darah organisme perairan untuk mengikat O₂.



III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus Tahun 2023 selama 30 hari. Kemudian proses pemeliharaan udang vaname akan dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar (BPBAP).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember ukuran 30 L sebagai wadah penelitian, timbangan digital untuk menimbang berat udang, lakban atau selotip untuk memberi label wadah penelitian, spidol untuk memberi kode pada wadah, spidol untuk menulis data atau informasi selama penelitian dan aerasi. Sedangkan alat yang digunakan pada kualitas air yaitu refraktometer untuk mengukur salinitas, thermometer untuk mengukur suhu air, pH meter untuk mengukur pH air, dan DO meter untuk mengukur DO (*Dissolved Oxygen*), nitrat dan nitrit. Kemudian bahan yang digunakan adalah udang vaname sebagai hewan uji, pakan komersil sebagai penambah nutrisi pada udang, Ubi jalar sebagai prebiotik.

3.3 Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember dengan volume air 20 L sebanyak 12 buah, yang ditempatkan didalam ruangan (*indoor*) dan masing-masing dilengkapi dengan resirkulasi. Bak dan semua peralatan yang

digunakan terlebih dahulu dibersihkan menggunakan sabun dan di bilas hingga bersih. Wadah yang telah steril masing-masing diisi dengan air laut yang sudah melalui penyaringan dengan salinitas 27-32 ppt.

3.4 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah udang vaname (*Litopenaeus Vanname*) yang diambil dari Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar, dengan padat tebar 2 ekor/liter dengan volume air 20 liter.

3.5 Persiapan Pakan Uji

Ubi jalar dicuci sampai bersih kemudian dipotong kecil-kecil dan dilakukan perebusan selama \pm 5 menit lalu ditiriskan. Dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari selama 2 hari hingga kering. Setelah itu ubi jalar dihaluskan menjadi tepung dengan menggunakan blender, kemudian dilakukan fermentasi ubi jalar dengan mencampurkan *Lactobacillus* sp. Dengan dosis 50 ml/3 kg pakan buatan, kemudian dimasukkan kedalam wadah dan ditutup rapat, dan difermentasi berlangsung selama 3 hari. Pengayaan dengan mencampurkan tepung ubi jalar yang telah difermentasi dengan pakan komersil dengan takaran dosis yang telah ditentukan pada setiap perlakuan. Pakan komersil yang digunakan yaitu pakan dengan kandungan protein 22%. Pengayaan pakan komersil dilakukan dengan metode pembuatan pelet. Pakan komersil ditambahkan dengan tepung ubi jalar sesuai perlakuan masing-masing dengan konsentrasi kontrol, 20%, 25%, 30%, kemudian pakan diberi air tawar sebagai pengikat kemudian diaduk sampai merata. Selanjutnya pakan yang telah jadi dikering anginkan selama 5 jam kemudian disimpan.

Pakan yang digunakan yaitu pakan komersil dan ditambahkan tepung ubi jalar sebagai prebiotik. Udang Vaname uji diberi pakan empat kali sehari, dengan waktu pemberian 07.00, 11.00, 15.00, dan 19.00 WITA.

3.6 Rancangan Percobaan

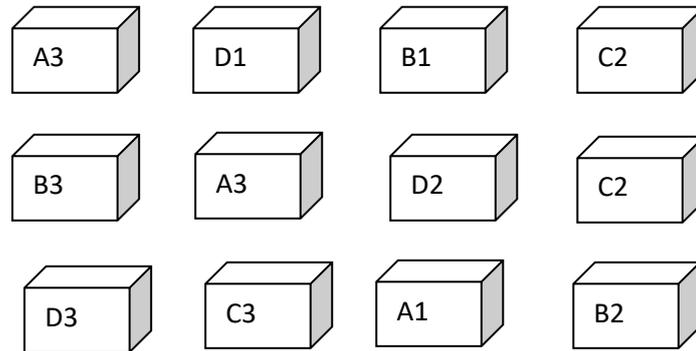
Rancangan percobaan yang dilakukan adalah rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan. Dengan demikian terdapat 12 satuan percobaan. Perlakuan tersebut adalah :

Perlakuan A, Pemeliharaan udang vaname diberi pakan komersil dengan penambahan tepung ubi jalar putih 0% (kontrol)

Perlakuan B, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan komersil dengan penambahan tepung ubi jalar putih 20%

Perlakuan C, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan komersil dengan penambahan tepung ubi jalar putih 25%

Perlakuan D, Pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan komersil dengan penambahan tepung ubi jalar putih 30%



Gambar 4. Tata letak wadah penelitian

3.7 Perubahan yang diamati

Paratemer yang akan di ukur yaitu amoniak (NH_3), Nitrat (NO_3), Nitrit (NO_2), DO (oksigen terlarut) yang di ukur dilaboratorium kualitas air, pengukuran dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada awal penelitian ketika organisme belum dimasukkan dan pengukuran kedua dilakukan pada akhir penelitian, waktu pengambilan sampel pada pagi hari pukul 08.00. sedangkan untuk parameter suhu, salinitas, dan ph di ukur setiap pagi hari pukul 08.00 dan sore hari pukul 16.00.

3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan disajikan dalam bentuk analisis sidik ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan antara masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan pada selang kepercayaan menggunakan 95% menggunakan program SPSS.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Amoniak (NH₃)

Hasil pengukuran amoniak yang diperoleh selama pemeliharaan udang vaname (30 hari) dengan pemberian pakan ubi jalar putih terfermentasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Hasil pengukuran amoniak (NH₃) selama pemeliharaan

Berdasarkan hasil pengukuran amoniak selama pemeliharaan menunjukkan bahwa kadar amoniak tertinggi ada pada perlakuan A yaitu 0,0042 mg/L sedangkan yang terendah ada pada perlakuan D yaitu 0,0031 mg/L. Menurunnya kadar amoniak pada perlakuan D diduga karena adanya penambahan tepung ubi jalar putih terfermentasi yang ditambahkan pada pakan. meskipun Penambahan tepung ubi jalar pada pakan udang vaname terlihat pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata tetapi masih pada kisaran yang layak untuk budidaya udang vaname, hasil amoniak dikatakan tidak berbeda nyata bisa kita lihat pada hasil

anova yaitu nilai $F(\text{hit})$ lebih kecil dari pada nilai $\text{sig}(F \text{ tabel})$. Fermentasi dilakukan agar kandungannya dapat dijadikan sebagai sumber makanan untuk peningkatan jumlah bakteri karena pada proses fermentasi dapat merubah senyawa yang tidak dapat dicerna oleh udang menjadi lebih sederhana. Menurut KKP (2014), fermentasi dapat membuat tekstur pakan menjadi lebih lembut sehingga akan membuat pakan yang diberikan dapat lebih mudah untuk dicerna. Hal ini juga menyebabkan kadar oksigen terlarut pada perlakuan D meningkat namun masih berada pada kisaran yang optimal.

Selama masa pemeliharaan, pada perlakuan D sisa pakannya lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan A sehingga membuat kandungan amoniak pada perlakuan D lebih terjaga sehingga selama pemeliharaan yang menunjukkan bahwa perlakuan A lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan D. Menurunnya kadar amoniak diduga karena kandungan pada pakan yang diberi tepung ubi jalar putih terfermentasi sehingga bahan organik dapat mengumpal dan tidak menumpuk menjadi amoniak. Selain itu Makmur *et al.*, (2018) menyatakan bahwa amoniak yang lebih rendah dikarenakan tingginya oksigen terlarut, pada saat oksigen terlarut meningkat maka akan menurunkan tekanan toksisitas amoniak pada organisme.

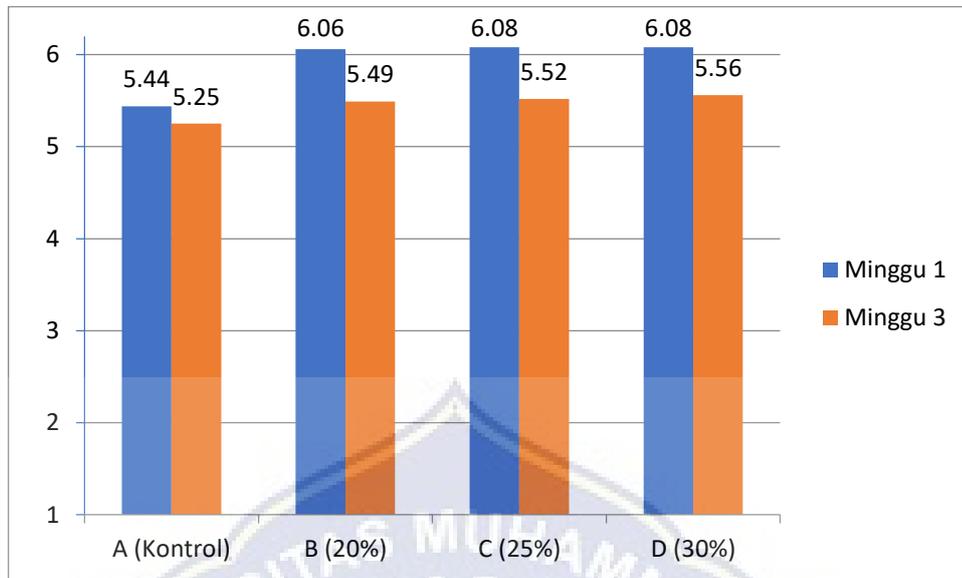
Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 tahun 2004 tentang standar baku mutu air untuk biota laut yaitu 0,3 mg/L. Sedangkan Menurut Bagaskara *et al.*, 2022 bahwa kadar amoniak yang baik bagi udang vaname yaitu <0,1 mg/L. Sejalan dengan pernyataan Aswanto (2012) bahwa kisaran kadar amoniak yang masih aman untuk budidaya udang, salah satunya

udang vaname, diusahakan $\leq 0,1$ mg/L. Semakin tinggi kadar amoniak maka akan semakin rendah kadar oksigen terlarut dalam air yang bisa membuat laju makan udang terganggu.

Kadar amoniak yang diperoleh selama penelitian cenderung mengalami peningkatan pada semua perlakuan baik kontrol maupun yang diberi pakan dengan penambahan ubi jalar terfermentasi *Lactobacillus* sp. Peningkatan kadar amoniak seiring dengan lamanya waktu pemeliharaan kemungkinan besar disebabkan oleh banyaknya buangan metabolisme udang seiring dengan bertambahnya ukuran dan umur udang vaname. Hal ini sejalan dengan pendapat Wulandari (2015) bahwa peningkatan amoniak pada air karena kandungan senyawa organik seperti amoniak (NH_3) pada air media budidaya udang vaname dapat mengalami kecenderungan meningkat seiring bertambahnya umur udang. Sedangkan menurut Silaban *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa presentase amoniak dalam perairan akan semakin meningkat seiring meningkatnya pH air.

4.2. Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen*)

Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen*) merupakan peubah kualitas air yang paling penting dalam budidaya perikanan. Hasil pengukuran oksigen terlarut selama pemeliharaan dengan pemberian pakan ubi jalar putih terfermentasi *Lactobacillus* sp. pada udang vaname selama 30 hari dapat disajikan pada Gambar 5.



Gambar 6. Pengukuran DO air selama penelitian

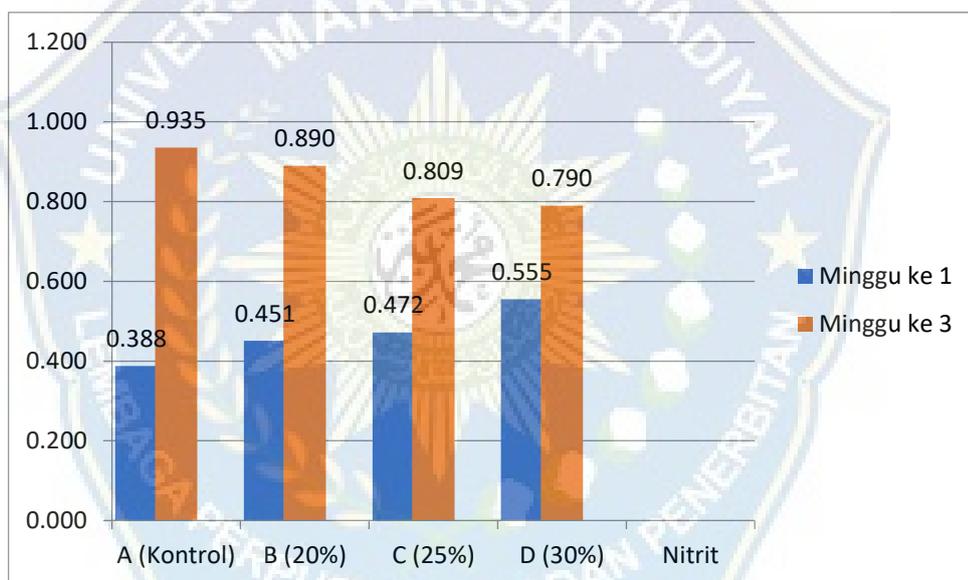
Berdasarkan Gambar 5, hasil pengukuran oksigen terlarut selama pemeliharaan udang vaname dengan pemberian pakan ubi jalar terfermentasi menunjukkan bahwa oksigen terlarut yang tertinggi berada pada perlakuan D yaitu 5,56 mg/L, sedangkan untuk pengukuran oksigen terlarut yang terendah berada pada perlakuan A (Kontrol) yaitu 5,25 mg/L. Menurunnya kadar oksigen terlarut pada perlakuan A diduga amoniak tinggi. Hal ini didukung oleh Ashari *et al.*, (2023) bahwa kadar amoniak dan padatan tersuspensi dalam media budidaya berbanding terbalik dengan jumlah oksigen terlarut. Zulfikar (2019) menyatakan rendahnya kandungan oksigen terlarut dapat mengakibatkan nafsu makan pada udang terganggu sehingga dapat menyebabkan penumpukan sisa pakan.

Kadar oksigen terlarut selama pemeliharaan pada semua perlakuan masih berada pada kisaran yang baik untuk udang vaname yaitu 5.25-5.56. Menurut pendapat Parlina *et al.* (2018) bahwa oksigen terlarut yang baik yaitu >4 ppm.

Pada oksigen terlarut <4 ppm, udang akan bersaing dengan udang yang lainnya agar mendapatkan oksigen sehingga laju makan udang akan terganggu dan akan membuat udang lebih mudah stress serta mudah terserang penyakit. Hal ini sejalan dengan pendapat Zulfikar (2019), bahwa kisaran oksigen terlarut untuk budidaya udang tidak kurang dari 4 ppm.

4.3. Nitrit (NO₂)

Hasil pengukuran nitrit air selama penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 7. Pengukuran Nitrit air selama penelitian

Berdasarkan Gambar 5, hasil pengukuran Nitrit air selama pemeliharaan udang vanname yang diberi pakan dengan penambahan ubi jalar terfermentasi *Lactobacillus* sp. selama 30 hari pemeliharaan yang tertinggi ada pada setiap waktu pengukuran (minggu ke-3) diperoleh pada perlakuan A (kontrol) yaitu 0.935, sementara kadar Nitrit terendah diperoleh pada perlakuan D (30%) minggu ke-3 yaitu 0.790, dimana nilai masih tergolong aman untuk kehidupan udang

vaname. Menurut Aswanto, (2012), nilai nitrit dan nitrat yang baik untuk kolam udang vaname yaitu $\leq 0,5$ mg/L.

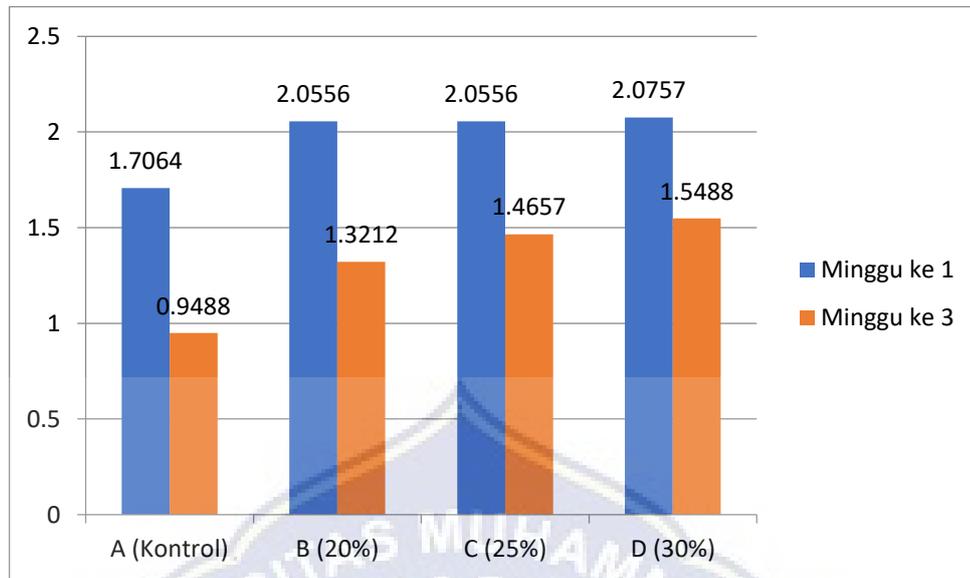
Kadar nitrit saat pengukuran minggu 1 pada semua perlakuan tidak jauh berbeda. Hal ini berhubungan dengan buangan sisa metabolisme udang vanname yang belum terlalu banyak. Seiring dengan lamanya waktu pemeliharaan yaitu selama 30 hari maka semakin besar pula hasil buangan metabolisme pada udang.

Tingginya kadar nitrit air pada pemeliharaan udang vaname pada perlakuan A (kontrol) disebabkan oleh banyaknya sisa pakan (Rejito,2019) yang menyebabkan bertumpuknya amonia. Selain itu, tingginya kadar nitrit diduga karena sering terjadinya proses perombakan bahan organik yang menggunakan oksigen terlarut sehingga menyebabkan tingginya nitrit dan berkurangnya kandungan oksigen terlarut (Fasrih, 2022).

Kadar nitrit selama penelitian (30 hari) pada semua perlakuan masih berada pada kisaran yang layak untuk udang vanname yaitu berkisar 0,717-0,980. Menurut Yugo, (2021) bahwa batas nitrit pada budidaya udang vanname tidak boleh lebih dari 1 ppm.

4.4. Nitrat (NO₃)

Hasil pengukuran nitrat air selama penelitian selama 30 hari dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 8. Pengukuran Nitrat air selama penelitian

Berdasarkan Gambar 6, terlihat hasil pengukuran Nitrat air selama pemeliharaan udang vanname yang diberi pakan dengan penambahan ubi jalar terfermentasi *Lactobacillus* sp. selama 30 hari menunjukkan kadar nitrat tertinggi pada setiap waktu pengukuran (minggu ke 1 dan minggu ke 3) diperoleh pada perlakuan D (30%), sementara kadar nitrat terendah diperoleh pada perlakuan A (kontrol). Rendahnya kadar nitrat air pada pemeliharaan udang vaname pada perlakuan A (kontrol) disebabkan oleh rendahnya kandungan oksigen terlarut sehingga menyebabkan menumpuknya amonia karena tidak maksimalnya perombakan amonia menjadi nitrat (Ekawati *et al.*, 2021). Berbeda dengan Herlina *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa nitrat dapat lebih rendah dikarenakan besarnya oksigen terlarut karena proses pengadukan sisa pakan lebih besar sehingga menurunkan kadar nitrat.

Kadar nitrat selama penelitian (30 hari) pada semua perlakuan masih pada kisaran layak untuk udang vaname yaitu berkisar 0,9452-2,3990 mg/l. Menurut

Sinaga *et al.*, (2021) kisaran nilai nitrat yang baik untuk budidaya udang vanname yaitu 0,9-3,5 ppm. Berbeda dengan Mangampa *et l.*, (2007) bahwa konsentrasi nitrat yang mendukung kegiatan budidaya udang sebesar 0.4-0.8 mg/L. Nitrat sangat mudah larut didalam air dan bersifat baik (Andara *et al.*, 2014)

4.5. Parameter Penunjang

Parameter penunjang pada penelitian ini selama 30 hari yaitu meliputi Suhu, Salinitas, dan pH, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu °c	28 °C	26,8°C	26,9°C	26,8°C
Salinitas (ppt)	26, 2	26, 5	26,9	29
pH	7,2	7,2	7, 3	7,4

Parameter kualitas air merupakan salah satu peubah yang diamati dalam penelitian ini. Kondisi kualitas air yang normal tidak lepas dari manajemen budidaya yang baik (Ariadi *et al.*, 2022). Suhu tertinggi ada pada perlakuan A dan terendah perlakuan D, dikarenakan semakin tinggi oksigen terlarut maka akan semakin rendah suhu (Herlina *et al.*, (2023). Dede *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa suhu perairan yang baik untuk pemeliharaan udang berkisar 26-32°C, karena pada kisaran suhu tersebut udang dapat melakukan proses pencernaan makanan dengan baik sehingga diikuti pertumbuhan udang yang baik pula serta suhu air sangat berpengaruh terhadap proses kimia dan biologi perairan. Dari hasil pengukuran suhu selama pemeliharaan sudah termasuk suhu optimal

bagi pertumbuhan udang vaname. Suhu yang terlalu rendah dapat membuat konsumsi pakan pada udang menurun dan dapat terjadi penumpukan sisa pakan yang akan membuat kualitas air menurun (Renitasari, & Musa, 2020).

Hasil Selama penelitian rata-rata salinitas yang didapatkan adalah 26,21-29 ppt. Salinitas tersebut masih tergolong normal, sesuai dengan pernyataan Rakhfid *et al.*, (2019) bahwa rata-rata pertumbuhan pada post larva udang pada media salinitas 20-35 ppt. Salinitas yang terlalu tinggi dapat menyebabkan proses pergantian kulit (*moulting*) menjadi lambat sedangkan salinitas yang rendah dapat menyebabkan oksigen terlarut didalam air menjadi menurun dan juga dapat menyebabkan kulit udang vaname menjadi menipis (Syukri, 2016).

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) yang didapatkan selama pemeliharaan udang vaname menunjukkan bahwa pada perlakuan A, B, C dan D memiliki pH yang berkisar 7,2-7,4. Menurut Arsad S *et al.*, 2017 nilai pH yang baik untuk pertumbuhan hidup udang vaname bervariasi antara 7.0 dan 8.5. Sementara itu Ali *et al.*, (2020) kisaran pH yang baik untuk pertumbuhan hidup dan kelangsungan hidup udang vaname adalah 7.2-8.2.

V. PENUTUP

5. 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kualitas air dengan pemberian pakan tepung ubi jalar terfermentasi *Lactobacillus* sp. diperoleh kandungan Amonia, Nitrit (NO₂), Nitrat (NO₃), oksigen terlarut (DO), suhu, pH dan salinitas masih pada kisaran yang layak untuk budidaya udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*). Dosis fermentor terbaik yang diperoleh selama 30 hari pemeliharaan udang vanname pada uji Amoniak, DO, dan Nitrat diperoleh pada perlakuan D (30%) dan yang terendah ada pada perlakuan A (Kontrol), sedangkan uji Nitrit hasil tertinggi ada pada perlakuan A (Kontrol) dan terendah diperoleh oleh perlakuan D (30%). meskipun rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata terhadap parameter kualitas air (NH₃,NO₂, dan NO₃ kecuali DO) terlihat perlakuan D merupakan perlakuan terbaik.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan fermentor yang berbeda pada fermentasi ubi jalar untuk mengetahui fermentor yang mana lebih menunjang perbaikan kualitas air dan mendapatkan dosis yang terbaik dalam mengetahui kualitas air budidaya udang vanname pada pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Syadillah, Siti, Hilyana, Muhammad, and Marzuki. (2020). "Pengaruh penambahan bakteri (*Lactobacillus* sp.) dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)." *Jurnal Perikanan*. Volume 10. No 1:8-19.
- Andriani Y, Aufa AK, Mia M R dan Ratu S. 2017. *Karakterisasi Bacillus dan Lactobacillus yang Dienkapsulasi dalam Berbagai Bahan Pembawa untuk Probiotik Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Volume:7(2). ISSN 2089-3469.
- Ariadi, H., Madusari, B. D., Mardhiyana, D. (2022). Analisis Pengaruh Daya Dukung Lingkungan Budidaya Terhadap Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*L. vannamei*). *EnviroScintea*. 18(1):29-37.
- Arsad, S., A. Afandy., A. P. Purwadhi., B. Maya. V., D. K. Saputra dan N. R. Buwono. (2017). Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 9(1):1-14.
- Ashari, H., Burhanuddin, B., Malik, A., Murni, M., & Saleh, S. (2023). Pengaruh Oksigen Terlarut Terhadap Laju Mineralisasi Ammonia, Nitrit, Nitrat Dan Fosfat Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 11(1).
- Basir, B. dan Surianti. 2013. *Penggunaan Prebiotik dan Probiotik pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pakan dan Kualitas Air Media Pemeliharaan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. *Jurnal Balik Diwa*. 4(1):32-37.
- Bagaskara, P., Julyantoro, P. G. S., & Sari, A. H. W. (2022). Kualitas Air, Kelimpahan Mikroba Dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Pada Tahap Pembesaran Menggunakan Sistem RAS dan Konvensional. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 22(2), 18.
- Cahyanti, E.N., Subandiyono dan Herwati, V.E. 2015. *Tingkat pemanfaatan Artemia sp. awetan dan pakanbuatan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup postlarva Udang Windu (Penaeus monodon Fab.)*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2): 44-50.
- Effendi, H. (2003). *Ekstrak Etanol Daun Karuk (Piper sarmentosum Roxb) terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Kesehatan Bakti*, 258.

- Ekawati, A., Ulfa, S., Dewi, C., Amin, A.A., Salamah, L.N, Yanuar, A.T, et al. (2021). Analysis of Aquaponic-Recirculation Aquaculture System (A - Ras) Application in the Catfish (*Clarias gariepinus*) Aquaculture in Indonesia. *Aquaculture Studies*, 21(3), 93-100.
- Fasrih, A. F. (2022). Aplikasi Tepung Biji Terfermentasi *Rhizopus oligosporus* dalam Pakan terhadap Media Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*). *Skripsi, Universitas Muhammadiyah, Fakultas Pertanian, Program Studi Budidaya Perairan*
- Haliman, R.W. & Dian Adijaya, S. 2005. Udang Vannamei. Seri Agribisnis.
- Haryati T, Supriyati. 2010. *Pemanfaatan senyawa oligosakarida dari bungkil kedelai dan ubi jalar pada ransum ayam pedaging*. JITV 15 (4): 253-260.
- Herlina. Burhanuddin. Malik, A. Murnu.Saleh, S. (2023) Pengaruh Oksigen Terlarut Terhadap Laju Mineralisasi Ammonia, Nitrit, Nitrat, Dan Fosfat Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*).
- KKP. (2014). *Efisiensi Pakan dengan Fermentasi pada Sistem Bioflok*. Retrieved fromBPSDMPKP:http://www.bpsdmkp.kkp.go.id/index.php/detail/efisiensi_pakan_dengan_fermentasi_pada_sistem_bioflok#sthash.cmbqAY7k.dpbs (diakses tanggal 7 Juli 2023).
- Koswara, Sutrisno. 2013. *"Teknologi Pengolahan Umbi-umbian: Ubi Jalar."* UNIMED IPB: Bogor.
- Lesmanawati, W, Widanami Sukeda & Purbintoro, W. (2013). *Potensi Ekstrak Oligosakarida Ubi Jalar sebagai Prebiotik Bakteri Probiotik Akuakultur* Jurnal Sains Terapan Edisi III Vol-3 (1):21-25.
- Makmur, S. H. (2018). Pengaruh jumlah titik aerasi pada budidaya L. vannamei. *JITK*, 10(3), 727-738.
- Mustafa, Y. 2017. Aplikasi Prebiotik Berbeda pada Pakan Terhadap Kinerja Bakteri *Lactobacillus* sp dalam Saluran Pencernaan Udang Vaname. Tesis. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W.B. Saunder Com. Philadelphia 125 pp.
- Parlina, I., Nasirin., Ihsan, IM., Suharyadi., Syaputra, A., Budiani, S., Hanif, M. (2018). Perbandingan Pengelolaan Lingkungan Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Aplikasi Anorganik Chelated dengan Probiotik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, (19)1, 33-40.

- Prawira, M.A. Sudaryono, A. dan Rachmawati, D. 2014. *Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Kepala Lele Dalam Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Juvenil Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(4): 1-8.
- Putra, S. J., Nitisupardjo, M., & Widyorini, N. (2014). Analisis Hubungan Bahan Organik dengan Total Bakteri Pada Tambak Udang Intensif Sistem Semibioflok Di BBPBAP Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(3), 121-129.
- Rakhifid, A., Erna, Rochmady, Fendi, Ihu, Z., & Karyawati. (2019). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Juvenil Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) pada Salinitas Air Media Berbeda. *Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*, 3(1), 24-26.
- Rejito, A. (2019). Analisis Kadar Nitrit dalam Air Media Pemeliharaan Larva Ikan Kerapu Bebek Setelah Proses Aerasi. *International Journal of Applied Chemistry Research*, 1(2).
- Renitasari, D. P., & Musa, M. (2020). Teknik Pengelolaan Kualitas Air Pada Budidaya Intensif Udang Vanamei. *Jurnal Salamata*, 7-12.
- Salmin. 2000. *Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Sungai Dadap, Goba, Muara Karang dan Teluk Banteng*. Dalam : Fora-Minifera sebagai Bioindikator Pencemaran, Hasil Studi Perairan Estuarine Sungai Dadap, Tangerang (Djoko P. Praseno, Ricky Rositasari dan S. Hadi Riyono, eds.) P3 – LIPI hal 42-46.
- Sinaga, B. B., Suteja, Y., & Dharma, I. S. (2020). Fluktuasi Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) dan Kekeruhan di Selat Lombok. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 238-245.
- Subaidah, S. 2005. *Petunjuk Teknis Pembenihan Udang Vaname*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Jawa Timur.
- Sukenda, Praseto, R dan Widanarti. 2015. *Efektivitas sinbiotik dengan dosis berbeda pada pemeliharaan udang vaname di tambak*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 14(1): 1-8.
- Syah, R., Makmur dan Undu, M.C. 2014. *Estimasi Limbah Nutrient Pakan Dan Daya Dukung Kawasan Pesisir Untuk Tambak Udang Vaname Superintensif*. Jurnal Riset Akuakultur, 9(3): 439-448.
- Syukri, M., & Ilham, M. (2016). Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Galung Tropika*. 5(2):85.

- Tahe, S. dan Suwono, H.S. 2011. *Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) dengan Kombinasi Pakan Berbeda Dalam Wadah Terkontrol*. Jurnal Riset Akuakultur, 6(1): 31-40. <http://dx.doi.org/10.15578jra.6.12011.31-40>
- Widyantoko, W. Pinandoyo, Herawati, V.E. 2015. *Optimalisasi Penambahan Tepung Rumput Laut Coklat (Sagrasum sp.) yang Berbeda dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Juvenile Udang Windu (Penaeus monodon)*. Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(2): 9-17.
- Wulandari, T. WIdyorini, N. dan P.Wahyu, P. 2015. Hubungan Pengelolaan Kualitas Airdengan Kandungan Bahan Organik NO₂, dan NH₃ pada Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Keburuhan Purworejo. Management of Aquatic Resources Journal, 4(3): 42-48.
- Wyk VP, Hodgkins MD, Laramore R, Main KL, Mountain J, Scarpa J. 1999. Farming marine shrimp in recirculating freshwater system.
- Yugo, A. (2021). *Mengenal Ancaman Nitrit dalam Budidaya Udang*. Retrieved from Jala.
- Zulfikar, W. G. (2019). *Kebutuhan Oksigen di Tambak Udang*. Jele.tech: https://app.jala.tech/kabar_udang/kebutuhan-oksigen-di-tambak-udang (diakses tanggal 27 Mei 2023).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Amoniak

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	205.000	3	68.333	.500	.702
Within Groups	547.000	4	136.750		
Total	752.000	7			

Lampiran 2. DO

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3103.000	3	1034.333	.876	.524
Within Groups	4725.000	4	1181.250		
Total	7828.000	7			

Lampiran 3. Nitrit

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1285.500	3	428.500	.005	.999
Within Groups	330362.000	4	82590.500		
Total	331647.500	7			

Lampiran 4. Nitrat

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	28790800.500	3	9596933.500	.442	.736
Within Groups	86945337.000	4	21736334.250		
Total	115736137.500	7			

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Persiapan Wadah Pemeliharaan



Persiapan Pakan



Pengukuran Kualitas Air





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972,881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Miftahul Janna Syam

Nim : 105941100219

Program Studi : Budidaya Perairan

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	23 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	7 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 12 Februari 2024

Mengetahui,

Kepala UPT, Perpustakaan dan Penerbitan,



Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

AB I Miftahul janna syam - 105941100219

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX



9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ojs.uho.ac.id

Internet Source

5%

2

Submitted to iGroup

Student Paper

3%

3

repository.polinela.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 15%



AB II Miftahul janna syam - 105941100219

ORIGINALITY REPORT

23 **LULUS** **21%**

SIMILARITY INDEX

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	3%
2	suksesmina.wordpress.com Internet Source	2%
3	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	2%
4	es.scribd.com Internet Source	2%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	1%
7	id.wikipedia.org Internet Source	1%
8	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	1%
9	ejournal.stifar-riau.ac.id Internet Source	1%

BAB III Miftahul janna syam - 105941100219

ORIGINAL



SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.unipa.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	2%
3	id.123dok.com Internet Source	2%
4	keluargahamsa.com Internet Source	2%
5	utamiwidias.blogspot.com Internet Source	2%

Exclude quotes

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography

BAB IV Miftahul janna syam - 105941100219

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX



7%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	talenta.usu.ac.id Internet Source	3%
2	id.123dok.com Internet Source	3%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

BAB V Miftahul janna syam - 105941100219

ORIGINALITY REPORT



SIMILARITY INDEX

0%
INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap Miftahul Janna Syam penulis lahir di Desa. tamatto Kec. Ujungloe Kab. Bulukumba pada tanggal 21 november 2001 anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan syamsuddin dan hayati. Penulis masuk sekolah dasar pada tahun 2007 di SD 22 allu, kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama pada tahun 2013 di MTS karassing bulukumba dan tamat pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas pada tahun 2016 hingga tahun 2019 di SMK 3 bulukumba. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan sarjana (S1) pada program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Pengalaman yang didapatkan oleh penulis pada saat perkuliahan antara lain berorganisasi yang pernah menajadi anggota bidang humas dan advokasi himpunan mahasiswa perikanan (HIMARIN) pada periode 2021-2022. Penulis pernah melaksanakan magang di PT.Esapatli Prakarsa Utama Kab. Barru, Sulawesi Selatan dan juga pernah mengikuti Kuliah kerja Nyata (KKN) di Desa sengkabul Kab. Takalar, Sulawesi Selatan. Akhirnya penulis mengucapkan rasa Syukur yang sebesar-besarnya atas selesainya skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Ubi Jalar Putih Terfermentasi lactobacillus sp. Terhadap kualitas air udang vaname (litopenaeus vannamei)” dibawah bimbingan farhanah wahyu, S.Pi., MSi. Dan Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., MP.