

MILIK PERPUSTAKAAN
UNISMUH MAKASSAR

**OPTIMASI *Rhizopus oligosporus* SEBAGAI FERMENTOR BIJI
TREMRESI DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN SINTASAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**

KASMAN
105941100118



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR LEMBAGA PERPUSTAKAAN & PENERBITAN	
Tgl. Perma	09-09-2022
Nama Sur	-
Jumlah	1 Exp
Buku	Sumb. Alumni
Angka cetak	-
No. klasifikasi	R / 015 / BDP / 22 CD KAS 0

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2022**

**OPTIMASI *Rhizopus oligosporus* SEBAGAI FERMENTOR BIJI
TREMRESI DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN SINTASAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Otimasi *Rhizopus Oligosporus* Sebagai Fermentor Biji Trembesi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)
Nama : Kasman
Stambuk : 105941100118
Jurusan : Budidaya Perairan
Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

Pembimbing I,



Asni Anwar, S.Pi., M.Si.
NIDN : 0921067302

Pembimbing II,



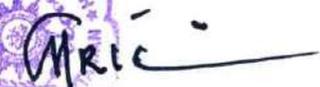
Dr. Ir. Darmawati, M.Si.
NIDN : 0920126801

Disetujui

Diketahui

Dekan Fakultas Pertanian




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

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan



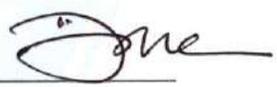
Asni Anwar, S.Pi., M.Si.
NIDN : 0921067302

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Otimasi *Rhizopus Oligosporus* Sebagai Fermentor Biji Trembesi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)
Nama : Kasman
Stambuk : 105941100118
Jurusan : Budidaya Perairan
Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar



KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Asni Anwar, S.Pi., M.Si</u> Ketua Sidang	
2. <u>Dr. Ir. Darmawati, M.Si</u> Sekretaris	
3. <u>Dr. Murni, S.Pi., M.Si</u> Anggota	
4. <u>Dr. Andi Chadijah, S.Pi., M.Si</u> Anggota	

Tanggal Lulus : 25 - Agustus - 2022

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul : **Optimasi *Rhizopus Oligosporus* Sebagai Fermentor Biji Trembesi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)** adalah benar merupakan hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan manapun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Makassar, 25 Agustus 2022

Kasman
105941100118

ABSTRAK

KASMAN. 105941100118. Optimasi *Rhizopus Oligosporus* Sebagai Fermentor Biji Trembesi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). Dibimbing oleh Asni Anwar dan Darmawati.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis *Rhizopus oligosporus* yang optimal sebagai dosis fermentor pada biji trembesi dalam pakan ikan untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng sehingga penggunaan biji trembesi dapat meningkatkan produksi ikan bandeng secara nasional. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing diulang 3 kali. Adapun yang di uji adalah perlakuan A (tepung biji trembesi terfermentasi tanpa menggunakan *Rhizopus oligosporus* (kontrol)), B (biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 3%/1 kg biji trembesi), C (biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 5%/1 kg biji trembesi) dan D (biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 7%/1 kg biji trembesi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi biji trembesi menggunakan *Rhizopus oligosporus* dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng. Uji lanjut menggunakan jarak berganda (Duncan) memperlihatkan adanya perbedaan antar perlakuan. Pertumbuhan mutlak selama penelitian tertinggi diperoleh pada perlakuan C (dosis *Rhizopus oligosporus* 5 g/1 kg biji trembesi) sebesar 2,71 g, disusul perlakuan D (dosis *Rhizopus oligosporus* 7 g/1 kg biji trembesi) 2,22 g, perlakuan B (dosis *Rhizopus oligosporus* 3 g/1 kg biji trembesi) 1,88 g, dan terendah perlakuan A (kontrol) 1,54 g. Sintasan tertinggi diperoleh pada perlakuan C (dosis *Rhizopus oligosporus* 5 g/1 kg biji trembesi) sebesar 80,00%, disusul perlakuan D (dosis *Rhizopus oligosporus* 7 g/1 kg biji trembesi) 73,33%, perlakuan B (dosis *Rhizopus oligosporus* 3 g/1 kg biji trembesi) 70,00%, dan perlakuan A (kontrol) dengan nilai 60,00%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pada kadar tepung biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* dengan dosis 5 g/1 kg biji trembesi dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng.

Kata Kunci: Trembesi, Pertumbuhan mutlak, Sintasan, *Chanos chanos*, Pakan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Swt. atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga skripsi yang berjudul “**Optimasi *Rhizopus Oligosporus* Sebagai Fermentor Biji Trembesi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*).**”

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang terhormat :

1. Terkhusus kedua orang tuaku tercinta ayahanda Kahar dan ibunda Hasni yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
2. Ibunda Asni Anwar, S.Pi., M.Si. Selaku Pembimbing I dan Ibunda Dr. Ir. Darmawati, M.Si. Selaku Pembimbing II yang tidak henti-hentinya membimbing dan memotivasi penulis mulai dari penentuan judul hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Ibunda Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd. Dekan Fakultas Pertanian, Unirversitas Muhammadiyah Makassar.

4. Ibunda Asni Anwar, S.Pi., M.Si. Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak Syafruddin Rese, S.Pi. Kepala Lab Budidaya Perairan yang selama ini mendukung kegiatan penelitian ini.
6. Seluruh Dosen Jurusan Budidaya Perairan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membekali segudang ilmu kepada penulis.
7. Terima kasih yang tak terhingga teman-teman BDP Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulis proposal penelitian.
8. Untuk Teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu penulis secara khusus ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, bantuan dan do'anya.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan skripsi ini. Semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Penulis menyadari skripsi ini belum sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membantu kesempurnaan dari skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan terutama kepada diri pribadi penulis.

Makassar, 25 Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	4
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng	4
2.1.2. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	5
2.1.3. Siklus Hidup Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	6
2.2. Tanaman Biji Trembesi (<i>Samanea saman</i>)	7
2.3. Kandungan dan Manfaat Biji Trembesi	8
2.4. <i>Rhizopus oligosporus</i> Sebagai Fermentor	9
III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11

3.3. Proses Fermentasi	11
3.4. Persiapan Pakan	12
3.5. Persiapan Wadah dan Media Budidaya	12
3.6. Pelaksanaan Penelitian	13
3.6.1. Persiapan Hewan Uji	13
3.6.2. Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan	13
3.7. Rancangan Percobaan	14
3.8. Parameter yang Diukur	15
3.8.1. Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng	15
3.8.2. Laju Pertumbuhan Harian	15
3.8.3. Sintasan Ikan Bandeng	16
3.8.4. Rasio Konfersi Pakan (RKP)	16
3.8.5. Parameter Kualitas Air	17
3.9. Analisis Statistik	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng	18
4.2. Laju Pertumbuhan Harian	20
4.3. Rasio Konversi Pakan (RKP)	22
4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup	24
4.5. Parameter Kualitas Air	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT	39
RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
Gambar 1.	Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)	5
Gambar 2.	Tata Letak Wadah Penelitian	14
Gambar 3.	Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng	17
Gambar 4.	Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bandeng	19
Gambar 5.	Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng	21
Gambar 6.	Rasio Konversi Pakan	23



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
	Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan	12
	Tabel 2. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air	24



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	32
2.	Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	32
3.	Rasio Konversi Pakan Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	32
4.	Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	32
5.	Hasil Analisis Statistik Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	33
6.	Hasil Analisis Statistik Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	34
7.	Hasil Analisis Statistik Rasio Konversi Pakan Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	35
8.	Hasil Analisis Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi	36
9.	Dokumentasi Penelitian	37

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan bandeng *Chanos chanos* merupakan ikan bernilai gizi tinggi yang mengandung protein sekitar 20-24% dan terdiri dari asam amino glutamat 1,23% dan lisin 2,25% Hafiludin (2015) dalam Prasetyo *et al.* (2015), selain kandungan protein, ikan bandeng juga kaya akan kandungan asam lemak omega 3 yang mencapai 14,2% dari total lemak (Nusantari *et al.*, 2016). Berkembangnya teknologi budidaya ikan bandeng di masyarakat tidak terlepas dari keunggulan komparatif dan toleran terhadap perubahan mutu lingkungan serta tahan terhadap serangan penyakit (Kordi, 2009). Walaupun demikian, perkembangan teknologi budidaya ikan bandeng di Indonesia belum secepat budidaya udang. Oleh karena itu, perlu dilakukan banyak pengembangan agar produksinya dapat ditingkatkan secara maksimal, dengan cara penanganan budidaya yang baik, pemberian pakan yang berkualitas serta pengendalian hama penyakit (Sudradjat, 2011). Kegiatan budidaya ikan, pakan memiliki peranan penting dalam peningkatan produksi. Pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, bergizi dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi ikan yang dibudidayakan, serta tersedia secara terus menerus sehingga dapat memberikan pertumbuhan yang optimal pada organisme yang dibudidaya (Kordi, 2009).

Aspek keberhasilan produksi dalam kegiatan budidaya ikan bandeng terutama dalam sektor pakan adalah kecukupan pakan, pakan yang digemari ikan, kandungan gizi yang cukup, mudah dicerna, serta berkelanjutan pakan dengan waktu yang tepat (Islamiyah *et al.*, 2017). Pakan juga berperan dalam

keberlangsungan usaha budidaya karena merupakan salah satu komponen biaya produksi yang cukup besar. Hal ini didukung Masriah (2020) yang menyatakan bahwa pakan menempati biaya tertinggi dalam pengeluaran biaya operasional budidaya. Secara umum pemberian pakan yang tidak efisien dapat menyebabkan penambahan biaya produksi pada budidaya ikan (Andrila *et al.*, 2019). Salah satu upaya untuk mengantisipasinya yaitu dengan menambahkan *feed additive*, yang artinya penambahan bahan ke pakan dengan tujuan untuk memaksimalkan nilai efisiensi pakan.

Pakan ikan yang berkualitas dan memiliki gizi yang tinggi dapat diperoleh dengan cara menambahkan bahan lokal yang bernilai gizi tinggi, salah satunya adalah biji trembesi. Novitasari (2014) menyatakan bahwa biji trembesi memiliki kandungan yaitu : air 6,57%, protein 42,82%, lemak 12,50%, karbohidrat 24,20%, serat kasar 11,72%, kalsium 1,13%, phosphor 1,01%, energi 380,50% dan abu 2,19%, sehingga termasuk standar mutu untuk digunakan sebagai tambahan pakan. Namun terkendala dengan serat kasar yang tinggi, maka dilakukan fermentasi dengan menggunakan *Rhizopus oligosporus*.

Sukaryana *et al.*, (2011) menyatakan bahwa fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* dapat meningkatkan pencernaan pakan serta menurunkan kandungan serat bahan baku. Selain itu, fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan tanin biji asam (Koni *et al.*, 2013).

Namun demikian peran biji trembesi terfermentasi belum diketahui ketika dijadikan pakan pada budidaya ikan bandeng untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan. Biji trembesi terkendala oleh tingginya kandungan serat kasar yaitu 11,72% (Novitasari, 2014), sebagaimana dilaporkan Handajani (2007) dan Jusadi *et al.*, (2014) bahwa serat kasar lebih dari 10% dalam pakan dapat menghambat pertumbuhan.

Berdasarkan hal tersebut diatas sangat penting untuk dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* terhadap perbaikan kualitas air pada media budidaya serta meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng *Chanos chanos*.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis *Rhizopus oligosporus* yang optimal sebagai dosis fermentor pada biji trembesi *Samanea saman* dalam pakan ikan untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng *Chanos chanos*.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi ilmiah kepada para pembudidaya dan pengusaha pakan tentang penggunaan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* sebagai pakan buatan yang berkualitas tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan bandeng *Chanos chanos*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Bandeng *Chanos chanos*

2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng

Badan Sandar Indonesia (2013) menyatakan bahwa ikan bandeng adalah jenis ikan yang secara taksonomi termasuk taksonomi *Chanos chanos*, Forsk dan hidup di perairan tropis indo pasifik. Klasifikasi dan morfologi ikan bandeng disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan bandeng (*Chanos chanos*)
(Dokumentasi Pribadi)

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Vertebrata
Sub phylum	: Craniata
Class	: Teleostomi
Sub Class	: Acitinopterygii
Ordo	: Malacopterygii
Family	: Chanidae
Genus	: <i>Chanos</i> (Lacepede 1803)
Species	: <i>Chanos chanos</i> (Forsk, 1775)

Morfologi ikan bandeng, bentuk tubuh ikan bandeng adalah memanjang, dan pipih seperti bentuk torpedo, bentuk mulut ikan adalah runcing, ekor yang bercabang dan mempunyai sisik yang halus bersisik halus. Ikan bandeng adalah ikan pemakan segala (*Omnivora*), pada habitat yang sebenarnya ikan ini mempunyai kebiasaan mengambil makanan dari lapisan permukaan air seperti tumbuhan mikroskopis, tumbuhan mikroskopis ini memiliki struktur yang sama dengan klekap di tambak. Makanan ikan bandeng sesuai dengan bukaan mulutnya yang kecil, sedangkan untuk perumpamaan klekap tersebut berdasarkan dalam kegiatan budidaya yang memanfaatkan klekap sebagai pakan alami dalam budidaya ikan bandeng tersebut (Tim perikanan, 2014).

2.1.2. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Bandeng *Chanos chanos*

Ikan bandeng termasuk jenis ikan pelagis yang secara umum bersifat sebagai pemakan plankton mencari dan sering dijumpai di perairan dekat pantai atau daerah litoral. Secara geografis ikan ini hidup di daerah tropis maupun sub tropis antara 30° - 40° LS dan antara 40° BT - 100° BB. Ikan ini suka hidup bergerombol dalam kelompok kecil antara 10-20 ekor. Berenang di permukaan perairan pantai terutama pada saat air pasang (Ahmad dan Ratnawati, 2002).

Ikan bandeng tergolong jenis ikan *euryhelline* yaitu mempunyai daya penyesuaian (toleransi) yang tinggi terhadap perubahan kadar garam perairan mulai 0 - 60 ‰. Salinitas yang baik untuk pertumbuhan bandeng berkisar antara 20 - 30 ‰. Selain itu ikan bandeng juga memiliki ketahanan terhadap suhu perairan yang tinggi mencapai 40 °C (Giri *et al*, 1986).

Ikan bandeng mempunyai kebiasaan mengambil makanan dari lapisan atas dasar laut, berupa tumbuhan mikroskopis seperti: plankton, udang renik, jasad renik, dan tanaman multiseluler lainnya. Makanan ikan bandeng disesuaikan dengan ukuran mulutnya, (Purnomowati *et al.*, 2007). Pada waktu larva, ikan bandeng tergolong *karnivora*, kemudian pada ukuran fry menjadi *omnivore*. Pada ukuran juvenil termasuk ke dalam golongan *herbivore*, dimana pada fase ini juga ikan bandeng sudah bisa makan pakan buatan berupa pellet. Setelah dewasa, ikan bandeng kembali berubah menjadi *omnivora* lagi karena mengkonsumsi, algae, zooplankton, bentos lunak, dan pakan buatan berbentuk pellet (Aslamyah, 2008).

2.1.3. Siklus Hidup Ikan Bandeng *Chanos chanos*

Menurut Ahmad dan Ratnawati (2002) mulai dari telur bandeng biasanya terbawa arus ke arah pantai yang dihasilkan dan pemijahan dari induk bandeng di perairan pantai. Larva bandeng merupakan bagian dari komunitas plankton di laut lepas yang kemudian hidup dan berkembang. Habitat larva bandeng berada di perairan pantai berpasir dan banyak mengandung plankton.

Berdasarkan siklus hidupnya benih ikan bandeng yang tertangkap didalam perairan pantai telah mencapai umur tiga-empat minggu, berdasarkan dari pengamatan dari benih yang di hasilkan dari pembenihan dan di bandingkan dengan benih tangkapan di alam diperkirakan benih bandeng yang ditangkap di daerah pantai pada musimnya telah mencapai usia 21-25 hari. Larva yang berumur lebih 20 hari di sebut benih. Habitat benih di perairan pantai berkarang atau pasir yang kadang-kadang di tumbuh vegetasi campuran atau mangrove yang subur, benih ikan bandeng hidup diperairan berlumpur yang sedikit

mengandung lumut, sedangkan induk ikan bandeng biasanya berumur lebih dari empat tahun dan panjang total 70-150 cm hidup diperairan pantai sampai perairan laut dalam (Giri *et al.*, 1986).

2.2. Tanaman Trembesi *Samanea saman*

Tanaman Trembesi *Samanea saman* atau nama lainnya yaitu *rain tree* merupakan tanaman penghijauan atau tanaman peneduh atau pelindung jalan yang biasa ditemui di trotoar jalan (Pertiwi, 2016), termasuk pohon yang cepat tumbuh dan menyebar baik di negara tropis maupun sub tropis (Bashri, 2014). Trembesi menghasilkan biji dalam polong, terbentuk selama 6-8 bulan, dan setelah tua akan segera jatuh. Polong berukuran 15-20 cm berisi 5-20 biji. Biji yang berwarna coklat kemerahan, keluar dari polong saat polong terbuka. Biji memiliki cangkang yang keras, namun dapat segera berkecambah begitu kena di tanah. Biji dapat dikoleksi dengan mudah dengan cara mengumpulkan polong yang jatuh dan mengeringkannya hingga terbuka (Lubis, 2013). Tanaman trembesi beradaptasi dalam kisaran tipe tanah dan pH yang tinggi. Tumbuh di berbagai jenis tanah dengan pH tanah 6,0-7,4, meskipun disebutkan toleran hingga pH 8,5 dan minimal pH 4,7. Jenis trembesi ini memerlukan drainasi yang baik, namun masih toleran terhadap tanah yang tergenang air dalam waktu pendek.

2.3. Kandungan dan Manfaat Biji Trembesi.

Biji trembesi sangat mudah diperoleh di Jawa Timur, pohon trembesi adalah pohon pengayom yang banyak ditanam disepanjang jalan. Masyarakat umum hanya memanfaatkan biji tremesi *Samanea saman* sebagai snack. Secara umum biji trembesi mengandung protein sebesar 42,82%, juga mengandung fitokimia seperti tannin, flavonoid, steroid, saponin, cardiac glicosida dan terpenoid (Amanda, 2019).

Menurut Novitasari (2014), biji trembesi dapat dimanfaatkan sebagai koagulan alami. Hal ini disebabkan karena pada biji trembesi mengandung tannin dan kalsium serta memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Tannin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkhelat logam. Tanin dapat membantu mengurangi kekeruhan karena mampu mengadsorpsi air limbah. Selain itu, adanya kandungan kalsium juga dapat digunakan sebagai koagulan alami pada biji trembesi. Hal ini disebabkan oleh ion Ca^{2+} yang dapat bereaksi dan berikatan dengan protein dan bersama lipid membentuk gumpalan. Pemanfaatan biji trembesi sebagai koagulan alami terlebih dahulu biji dapat diolah menjadi tepung. Rosyita (2012) melaporkan bahwa ekstrak etil asetat biji trembesi pada konsentrasi 80% memberikan HDH optimum terhadap bakteri *Eschericia coli* sebesar 12,37 mm, bakteri *Bacillus aureus* sebesar 15,76 mm.

2.4. *Rhizopus oligosporus* Sebagai Fermentor

Rhizopus oligosporus adalah kapang dari filum Zygomycota yang banyak menghasilkan enzim protease, lipase, alpha-amylase, glutaminase, dan alpha-galactosidase dan *Rhizopus oligosporus* juga memproduksi selulase (Dewi, 2015). *Rhizopus oligosporus* banyak ditemui ditanah, buah dan sayuran yang membusuk, serta roti yang sudah lama. Salah satu inokulum yang digunakan dalam proses fermentasi adalah jamur *Rhizopus oligosporus*.

Fermentasi dengan menggunakan mikroba adalah proses aktivitas mikroorganisme atau mikroba yang dapat menghasilkan tekstur kualitas nutrisinya (Mirnawati *et al.*, 2019). Fermentasi dapat menyebabkan perubahan sifat bahan dasar sebagai akibat pemecahan kandungan bahan oleh masa sel mikroba yang terjadi perubahan-perubahan terhadap komposisi kimia bahan akibat aktivitas dan perkembangbiakan mikroorganisme, seperti kandungan asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bila memperhatikan beberapa factor antara lain suhu, pH, oksigen, dan air (Winarno *et al.*, 1980).

Fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan tanin biji asam. Penggunaan *Rhizopus oligosporus* pada biji asam 3 g/kg substrat dan waktu fermentasi 3 hari atau 72 jam dapat menurunkan kadar tanin menjadi 0,43% hingga 0,34% (Koni *et al.*, 2013). Menurunnya tanin ini karena adanya proses pemecahan protein dan karbohidrat oleh enzim-enzim hasil metabolisme mikroorganisme menjadi senyawa yang jauh lebih sederhana. Selain itu penurunan kadar tanin dalam biji

asam tersebut disebabkan oleh terbentuknya penggumpalan tanin dan protein pada saat persiapan pembuatan tempe biji asam yaitu proses perebusan.

Fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar (Supriyati *at al.*, 1998). Proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi bahan asalnya, karena selain terjadi perombakan bahan kompleks menjadi sederhana, juga disintesis beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B 12, dan pro vitamin A.



III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2022. Proses pemeliharaan ikan bandeng dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

3.2. Alat dan Bahan

Pada setiap penelitian yang dilaksanakan, ketersediaan alat dan bahan sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran dan keberhasilan dalam penelitian. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah waskom sebanyak 12 buah dengan volume air 20 Liter, timbangan digital untuk menimbang berat ikan, perangkat aerasi, blower, lakban digunakan untuk memberi label pada wadah penelitian, dan spidol untuk menulis penanda. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain ikan bandeng *chanos chanos*, biji trembesi, air laut dan *Rhizopus oligosporus*.

3.3. Proses Fermentasi

Penelitian diawali dengan mengambil biji trembesi yang sudah tua dari alam, selanjutnya di sangrai hingga kulit arinya terkelupas, selanjutnya menggiling halus biji trembesi. Kemudian menimbang 1 kg tepung biji trembesi dan dimasukkan ke dalam plastik klip, ditambahkan *Rhizopus oligosporus* sesuai perlakuan A (0%), B (3%), C (5%), D (7%), ditutup rapat dan diinkubasi dengan periode 72 jam secara anaerob, selanjutnya disimpan dalam boks dengan tujuan agar suhu ruangan sama. Setelah proses inkubasi selesai dikukus dengan air yang

mendidih selama 1 menit untuk menghentikan kerja enzim, kemudian dianalisis kimia di laboratorium untuk mengetahui kandungan nutrisinya.

3.4. Persiapan Pakan

Beberapa bahan baku pakan lokal yang digunakan yaitu tepung ikan, tepung bungkil kelapa, tepung jagung, tepung dedak, tepung kedelai, tepung biji trembesi dan vitamin ikan, dapat dilihat pada Tabel 1 persentase bahan pakan yang digunakan.

Tabel 1. Formulasi Bahan Pakan (BRPBAP Maros)

Komposisi Bahan Pakan	Persentase Bahan Pakan (%)
Tepung ikan	30
Tepung bungkil kelapa	10
Tepung jagung	10
Tepung dedak	28
Tepung kedelai	10
Tepung biji trembesi	10
Vitamin ikan	2
Jumlah	100

3.5. Persiapan Wadah dan Media Budidaya

Penelitian ini menggunakan wadah berupa waskom dengan volume air 30 liter sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan wadah tersebut dicuci terlebih dahulu menggunakan deterjen dan dibilas dengan air tawar. Air yang digunakan untuk media budidaya adalah air laut yang diambil langsung dari laut. Wadah di isi 20 liter air laut dan dilengkapi selang aerasi serta batu aerasi yang dipasang pada alat aerasi untuk menaikkan kadar oksigen terlarut pada media pemeliharaan.

3.6. Pelaksanaan Penelitian

3.6.1. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bandeng dengan ukuran 5-6 cm yang diperoleh dari penggelondongan benih ikan bandeng di Takalar. Kepadatan benih perwadah 1 ekor/2 liter sehingga setiap wadah terdiri dari 10 ekor ikan bandeng, total keseluruhan benih ikan bandeng yang digunakan 120 ekor.

3.6.2. Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan

Langkah awal pada pemeliharaan hewan uji yaitu sebelum penebaran, dilakukan aklimatisasi atau adaptasi ikan pada media budidaya selama 15-20 menit. Perlakuan pemberian pakan dari biji trembesi yang dimulai pada saat penebaran. Sebelum diberi perlakuan, diambil sampel ikan bandeng untuk mengukur berat bobotnya yang digunakan sebagai data awal. Dalam sehari banyaknya pakan yang diberikan pada ikan bandeng sekitar 3% dari berat badan ikan bandeng. Pakan dengan penambahan tepung biji trembesi yang telah difermentasi *Rhizopus oligosporus* diberikan 2 kali sehari, yakni 75% pagi dan 25% sore. Presentase pemberian pakan pagi hari harus lebih banyak karena ikan bandeng termasuk hewan yang aktif makan pada siang hari (Prahasta, 2009). Penyiponan dilakukan satu kali setiap tiga hari dari dasar wadah agar kotoran dan sisa pakan dapat dikeluarkan.

3.7. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing diulang 3 kali. Adapun perlakuan yang diuji adalah:

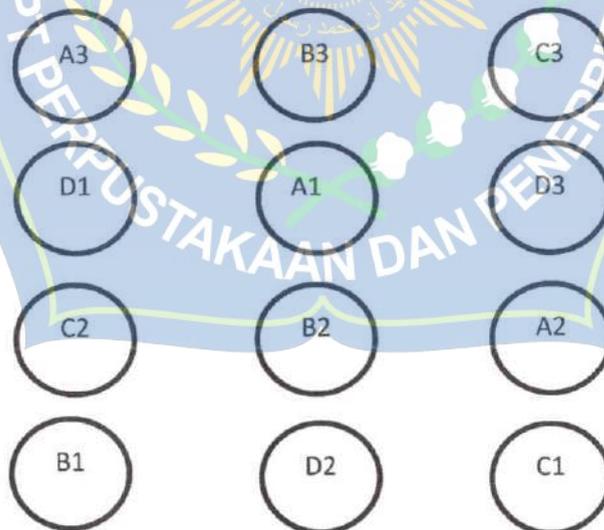
Perlakuan A= biji trembesi terfermentasi tanpa fermentor (kontrol)

Perlakuan B= biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 3%/1 kg biji trembesi

Perlakuan C = biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 5%/1 kg biji trembesi

Perlakuan D= biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 7%/1 kg biji trembesi

Adapun penempatan wadah percobaan penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2. Tata Letak Wadah Penelitian

3.8. Parameter yang Diukur

3.8.1. Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng

Pertumbuhan mutlak ikan bandeng adalah selisih antara berat ikan akhir penelitian dengan awal penelitian yang hitung dengan menggunakan rumus (Dehaghani *et al.*, 2015), yaitu:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan mutlak rata-rata (g)

W_t = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W_o = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

3.8.2. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate/SGR*) dihitung pada akhir perlakuan dengan menggunakan rumus (Muchlisin *et al.*, 2017):

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W_t : Rata – rata bobot ikan uji akhir pemeliharaan (g)

W_o : Rata – rata bobot ikan uji awal pemeliharaan (g)

t : Lama pemeliharaan (harian)

3.8.3. Sintasan Ikan Bandeng (%)

Sintasan dihitung dengan menggunakan rumus (Dehaghani *et al.*, 2015), sebagai berikut:

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan Hidup (%)

N_t = Jumlah ikan akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

3.8.4. Rasio Konversi Pakan (RKP)

Rasio Konversi Pakan yaitu perbandingan (rasio) antara berat pakan yang telah diberikan dalam satu siklus periode budidaya dengan berat total (biomass) ikan yang dihasilkan pada saat itu di rumuskan (Kordi, 2013) :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o}$$

Keterangan :

FCR : Feed Conversion Ratio

F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (kg)

W_t : Berat total ikan pada waktu panen (kg)

W_o : Berat total ikan pada waktu tebar (kg)

3.8.5. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi : suhu, salinitas, dan pH. Parameter tersebut digunakan sebagai parameter kunci dalam kualitas media yang harus di optimalkan.

3.9. Analisis Statistik

Dari hasil penelitian yaitu pertumbuhan dan sintasan di analisis menggunakan sidik ragam one way ANOVA dan jika ada perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan Uji Duncan dengan selang kepercayaan 95% menggunakan program SPSS 25.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng

Pemberian pakan dengan penambahan tepung biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* sebagai campuran pakan pada ikan bandeng selama 40 hari menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak untuk setiap perlakuan. Hasil perhitungan pertumbuhan mutlak benih ikan bandeng yang diberikan tepung biji trembesi melalui pakan dapat disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan bandeng yang diberi pakan dengan penambahan tepung biji trembesi.

Berdasarkan Gambar 3 hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* dapat meningkatkan pertumbuhan mutlak ikan bandeng, dengan pertumbuhan mutlak tertinggi didapatkan pada penambahan tepung biji trembesi terfermentasi 5% *Rhizopus oligosporus* sebesar 2,71 g.

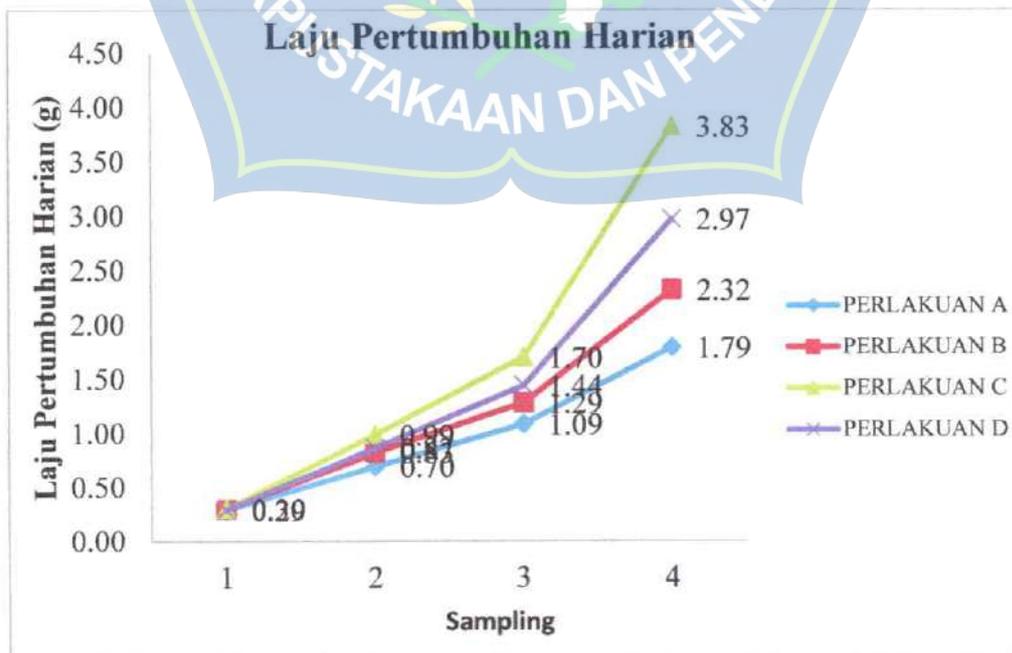
Perlakuan D dengan penambahan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 7%, menunjukkan nilai pertumbuhan berat mutlak menurun. Hal tersebut diduga disebabkan oleh kandungan enzim fitase pada *Rhizopus oligosporus* dalam fermentasi biji trembesi melebihi dosis yang optimal. Menurut Rachmawati dan Istiyanto (2014) jumlah dosis enzim fitase yang berlebihan dinilai tidak baik dikarenakan asam fitat yang terkandung dalam pakan banyak yang terurai. Hal ini juga dapat menyebabkan protein yang terikat pada asam fitat juga banyak yang terurai, sehingga pertumbuhan ikan bandeng menurun.

Pertumbuhan diamati menurun pada perlakuan A (kontrol) hal ini disebabkan oleh kandungan serat kasar dan kandungan abu yang tinggi dalam pakan uji hal ini dikarenakan pada perlakuan A (kontrol) biji trembesi yang digunakan tidak ditambahkan fermentor pada proses fermentasinya. Nurul Fadilla. N (2022) kandungan serat kasar (10,22) dan kandungan kadar abu (3,84) pada pakan dari bahan baku biji trembesi diketahui cukup tinggi, hal ini dapat mempengaruhi proses pencernaan sehingga penyerapan nutrisi dan protein terhadap ikan bandeng menjadi tidak optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Doundick dan Stom (1990) dalam Wijayanto *et al.*, (2019), kandungan serat kasar yang tinggi dalam pakan akan membuat pakan langsung melewati usus tanpa melalui proses penyerapan protein dan pencernaan zat hara, dan juga sesuai dengan pernyataan Sugiura *et al.* (1998), konsumsi abu yang tinggi melalui pakan akan mengakibatkan penurunan daya serap hara.

4.2. Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa pemberian tepung biji trembesi melalui pakan pada benih ikan bandeng memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian ($P < 0,05$) kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut BNT yang menunjukkan perlakuan C dengan penambahan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 5%, berbeda nyata dengan perlakuan B 3% dan perlakuan D 7%. Peningkatan laju pertumbuhan harian tertinggi dengan penambahan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* diperoleh pada perlakuan C 5% sebesar 3,83 g/hari dan terendah pada perlakuan B 3% sebesar 2,32 g/hari.

Berdasarkan hasil pengukuran laju pertumbuhan harian terhadap pengaruh pemberian pakan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju pertumbuhan harian benih ikan bandeng yang diberi pakan dengan penambahan tepung biji trembesi.

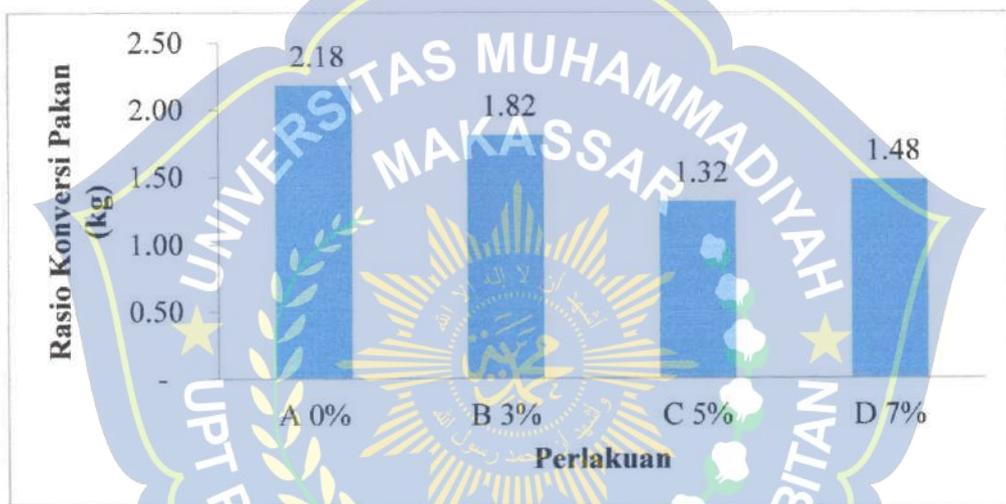
Berdasarkan Gambar 4 hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan penambahan tepung biji trembesi yang terfermentasi *Rhizopus oligosporus* 5% pada pakan ikan bandeng, tingginya laju pertumbuhan harian pada perlakuan C diduga penambahan *Rhizopus oligosporus* pada tepung biji trembesi mendapatkan enzim protease dan lipase yang optimal sehingga dapat memecah protein dan lemak pada pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan bandeng. Kusumaningrum *et al* (2012) menyatakan bahwa penurunan kandungan lemak kasar disebabkan oleh perombakan enzim lipase yang digunakan sebagai energi untuk pertumbuhan ikan.

Perlakuan D dengan penambahan biji trembesi pada pakan yang difermentasi *Rhizopus oligosporus* dengan dosis 7% mengalami penurunan (2,97) dikarenakan penambahan *Rhizopus oligosporus* pada biji trembesi melebihi dosis sehingga menurunkan kualitas pakan akibat kerja enzim fitase berlebihan.

Perlakuan B dengan dosis 3% penambahan *Rhizopus oligosporus* pada biji trembesi mengalami penurunan sebesar (2,32), diduga dosis yang digunakan kurang optimal dalam menurunkan kadar serat kasar dan kadar abu, sehingga pakan yang diberikan tidak tercerna dengan baik. Perlakuan A (kontrol) memberikan hasil terendah, diduga karena pada perlakuan A kadar lemak kasar dan serat kasar yang tinggi akibat tidak ada penambahan *Rhizopus oligosporus* pada waktu fermentasi.

4.3. Rasio Konversi Pakan (RKP)

RKP mengindikasikan banyaknya konsumsi pakan yang menjadi berat tubuh ikan. Menurut (Andrila *et al.*, 2019) semakin rendah nilai FCR (mendekati 1) maka semakin tinggi pemanfaatan pakan yang dikonsumsi, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rasio konversi pakan benih ikan bandeng yang diberi pakan dengan penambahan tepung biji trembesi.

Hasil penelitian menunjukkan rasio konversi pakan ikan bandeng yang diberi penambahan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* dalam pakan dengan dosis yang berbeda didapatkan nilai pada perlakuan A (2,18), B (1,82), C (1,32), dan D (1,48). Hasil penelitian terbaik pada parameter rasio konversi pakan adalah perlakuan C dengan penambahan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* pada pakan sebesar 1,32 kg, artinya butuh pakan sebesar 1,32 kg untuk menghasilkan bobot ikan 1 kg.

Nilai rasio konversi pakan yang semakin rendah pada perlakuan C dengan penambahan 5% *Rhizopus oligosporus* pada biji trembesi terhadap pakan uji mengindikasikan kualitas pakan yang baik. Hasil ini diperkuat oleh Fujaya (2004), semakin kecil rasio konversi pakan maka pakan yang dikonsumsi itu bagus untuk menunjang pertumbuhan ikan peliharaan dan sebaliknya semakin besar rasio konversi pakan menunjukkan pakan yang diberikan tidak efektif untuk menunjang pertumbuhan ikan.

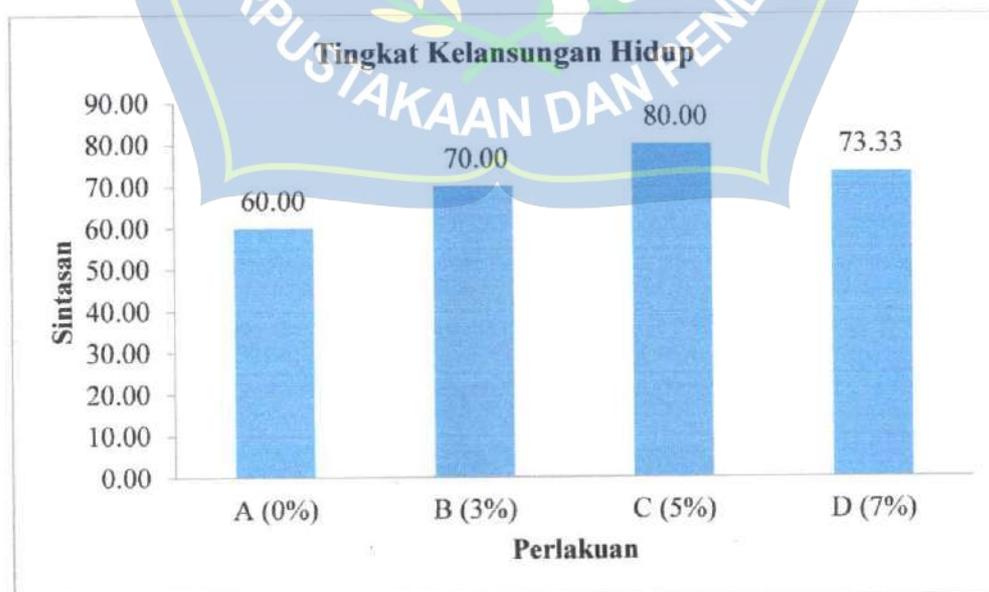
Pakan uji pada perlakuan C memiliki nilai kandungan protein paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu, dengan penambahan *Rhizopus oligosporus* sebanyak 5% pada biji trembesi mampu menyederhanakan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana, terbukti dengan kandungan serat kasar yang rendah sehingga pakan dimanfaatkan oleh ikan secara optimal.

Rasio konversi pakan tertinggi pada perlakuan A (2,18) tanpa penambahan *Rhizopus oligosporus* pada biji trembesi. Konsumsi pakan pada perlakuan A ini tinggi dan pakan kurang dimanfaatkan oleh ikan bandeng sehingga nutrisi dalam pakan tersebut tidak dapat terserap oleh tubuh ikan bandeng dan hanya terbuang melalui feses, selain itu laju pertumbuhan yang diperoleh relatif rendah. Jumlah pakan dan kualitas pakan merupakan faktor penyebab rasio konversi pakan tinggi. Pemberian pakan yang berlebihan menyebabkan banyaknya sisa pakan sehingga rasio konversi pakan menjadi tinggi.

Pada perlakuan C mendapat nilai RKP terbaik itu artinya ikan bandeng menyerap nutrisi pakan secara optimal dan mengubahnya menjadi daging. Menurut Usman *et al.*, (2014) pada saat ikan bandeng dapat mengonsumsi pakan yang diberikan secara optimal maka pakan yang diserap akan menjadi daging.

4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan bandeng yang beragam tiap perlakuan. Hasil analisis statistik ANOVA kelangsungan hidup benih ikan bandeng yang diberi pakan dengan penambahan tepung biji trembesi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan C (5% *Rhizopus oligosporus*) sebanyak 80%, dan tingkat kelangsungan hidup terendah diperoleh pada perlakuan A (kontrol) sebanyak 60%. Histogram tingkat kelangsungan hidup benih ikan bandeng disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan bandeng yang diberi pakan dengan penambahan tepung biji trembesi.

Persentase tingkat kelangsungan hidup ikan yang baik mencapai >50% dan tidak baik jika hanya mencapai 30% (Mulyani *et al.*, 2014). Tingkat kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan pakan dan kualitas media pemeliharaan yang baik. Hasil penelitian pada Gambar 6 tingkat kelangsungan hidup ikan bandeng menunjukkan persentase tertinggi pada perlakuan C dengan penambahan 5% *Rhizopus oligosporus* pada biji trembesi sebesar 80% diikuti perlakuan D sebesar 73%, perlakuan B sebesar 70%. Dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol) sebesar 60%. Dalam penelitian ini tingkat kelangsungan hidup ikan bandeng dengan penambahan biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* kategori baik karena semua perlakuan mencapai >50%.

4.5. Parameter Kualitas Air

Manajemen kualitas air sangat perlu dilakukan untuk mencukupi kebutuhan hidup benih ikan bandeng. Kualitas air yang diukur selama penelitian antara lain suhu, salinitas, dan pH. Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	25	25	25	25,5
Salinitas (ppt)	20,8	21,2	21	21,2
pH	8,13	8,17	8,13	8,13

Pakan uji dengan penambahan tepung biji trembesi terfermentasi *Rhizopus oligosporus* tidak mencemari media pemeliharaan, selama kondisi air diperiksa secara rutin dan dilakukan penyiponan air. Kisaran suhu yang diperoleh selama penelitian yaitu 24°C-26°C. Suhu ini masih dalam kisaran yang sesuai untuk pemeliharaan dan pertumbuhan ikan bandeng. Menurut Zakaria (2003) menyatakan bahwa suhu yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan bandeng berkisar antara 25°C-32°C. Suhu yang tinggi dapat meningkatkan aktifitas metabolisme, meskipun suhu panas berkorelasi dengan peningkatan pertumbuhan ke target optimal, dan juga Ismail (1992) dalam Mutiasari *et al.*, (2017) perubahan suhu yang tiba-tiba dapat menyebabkan kematian ikan, sementara kondisi lingkungan lainnya optimal.

Salinitas adalah konsentrasi rata-rata zat garam yang terkandung dalam air (Hutabarat, 2006). Kisaran salinitas yang diperoleh selama pemeliharaan adalah 19 – 22 ppt. Menurut WWF (2014), kisaran salinitas ini masih berada dalam batas optimum yaitu 5 – 25 ppt. Kisaran salinitas yang tinggi dapat memperlambat laju perkembangan benih ikan bandeng. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ismail (1992) dalam Mutiasari *et al.*, (2017) bahwa salinitas mempengaruhi pertumbuhan ikan bandeng jika terjadi peningkatan hingga 38 ppt.

Derajat keasaman (pH) adalah ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan esensi air, terlepas dari apakah air bereaksi secara basah atau asam. Kisaran pH yang diperoleh selama pemeliharaan adalah 8.0 – 8.4, kisaran ini masih berada pada batas optimum yang ditetapkan SNI bandeng (2013) yaitu 7.0 – 8.5.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pemanfaatan biji trembesi yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan, dan sintasan ikan bandeng dan menurunkan rasio konversi pakan. Fermentasi biji trembesi dengan *Rhizopus oligosporus* terbaik sebesar 5%/kg biji trembesi

5.2. Saran

Pemanfaatan biji trembesi dalam pakan sebaiknya difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus* sebesar 5%/kg biji trembesi. Pemanfaatan biji trembesi dalam pakan terfermentasi 5% *Rhizopus oligosporus* perlu dilakukan pada fase selanjutnya seperti perlakuan pada organisme ikan lain dengan dosis fermentor 5% *Rhizopus oligosporus* pada biji trembesi. Selain itu, uji laboratorium mengenai pencernaan sebaiknya dilakukan pengujian sebagai kelengkapan data ilmiah mengenai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T, dan Ratnawati, E. (2002). *Budidaya Bandeng Secara Intensif Penebar Swadaya*. Bogor.
- Amanda, Yessinta Trizna, Isa Marufi, and Anita Dewi Moelyaningrum. (2019). Pemanfaatan Biji Trembesi (*Samanea saman*) Sebagai Koagulan Alami Untuk Menurunkan BOD, COD, TSS dan Kekeruhan Pada Pengolahan Limbah Cair Tempe. *Berkala Ilmiah Pertanian* 2.3 : 92-96.
- Andrila, R., Karina, S., dan Arisa, I.I. (2019). Pengaruh Pemuasaan Ikan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 4(3): 177-184.
- Aslamyah, S. (2008). Pembelajaran Berbasis SCL pada Mata Kuliah Biokimia Nutrisi. UNHAS. Makassar.
- Bashri, A., Utami, B. dan Primandiri, P. R. (2014). Pertumbuhan Bibit Trembesi (*Samanea saman*) dengan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula pada Media Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Klotok Kediri. Prosiding Seminar Biologi. Surakarta: FKIP UNS.
- Dehaghani, P. G., M.J. Baboli, A.T. Moghadam, S. Zi aei-Nejad, and M. Pourfarhadi. (2015). Effect of synbiotic dietary supplementation on survival, growth performance, and digestive enzyme activities of common carp (*Cyprinus carpio*) fingerlings. *Czech Journal of Animal Science*, 60(5), 224-232.
- Dewi, Swastika. (2015). Isolasi dan Identifikasi Jamur Termofilik Selulolitik Serta Uji Aktifvitas Enzim Selulase yang Dihasilkan. Diss. Universitas Gadjah Mada.
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi ikan Dasar pengembangan teknik perikanan*. Rineka cipta, Jakarta.
- Girl, N. A, A. Pn'yono, dan Tridjoko, (1986). Pemijahan dan Pemeliharaan Larva Bandeng (*Chanos chanos*). *Budidaya Pantai H (1-2)*. Bandung.
- Hafiludin. (2015). Analisis kandungan gizi pada ikan bandeng yang berasal dari habitat yang berbeda. *Jurnal Kelautan*. 8(1): 37-43.
- Handajani,H. (2007). Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Penyusun Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Daya Ikan Mas Gift. *Jurnal Aquaculture*. 1(2): 162-170.
- Indonesia, Standar Nasional (2013). *Ikan bandeng (Chanos chanos, Forskal)–Bagian 2: Benih*.

- Islamiyah, D., D. Rachmawati., Susilowati, T. (2017). Pengaruh Penambahan Madu pada Pakan Buatan dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Performa Laju Pertumbuhan Relatif, Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(4): 67–76.
- Jusadi, D., J. Ekasari, and A. Kurniansyah. (2014). Improvement of cocoa-pod husk using sheep rumen liquor for tilapia diet. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 40-47.
- Khan MA, Abidi SF. (2012). Pengaruh variasi protein terhadap rasio energi pada pertumbuhan, retensi nutrisi, indeks somatik, dan aktivitas enzim pencernaan singhi, *Heteropneustes fossilis* (Blonch). *Jurnal Masyarakat Akuakultur Dunia* 43: 490–501.
- Koni, Theresia Nur Indah, Agustinus Paga, dan Antonius Jehemat. (2013). Kandungan protein kasar dan tanin biji asam yang difermentasi dengan *Rhizopus oligosporus*. *Partner* 20.2 : 127-132.
- Koni. (2013). Pengaruh Pemanfaatan Kulit Pisang yang Difermentasi Terhadap Karkas Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 18 (2) : 153–157
- Kordi, G.M. (2009). Sukses Memproduksi Bandeng Super untuk Umpan, Ekspor, dan Indukan. Penerbit Andi. Jakarta.
- Kusumaningrum, Mariana, Cornelius Imam Sutrisno, and Bambang Waluyo Hadi Eko Prasetyono (2012). Kualitas kimia ransum sapi potong berbasis limbah pertanian dan hasil samping pertanian yang difermentasi dengan *Aspergillus niger*. *Animal Agriculture Journal* 1.2 : 108-119.
- Lubis, Y.A., Riniarti, M., dan Bintoro, A. (2014). Pengaruh Lama Waktu Perendaman dengan Air terhadap Daya Berkecambah Trembesi (*Samanea saman*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): 25-32.
- Masriah, A. (2020). Penambahan Limbah Cairan Rumen Sapi pada Berbagai Level Karbohidrat dalam Pakan Terhadap Retensi Nutrien dan Komposisi Kimia Tubuh Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*. 9(1): 33–38.
- Mirnawati., Ciptaan, G. and Ferawati. (2019). The Effect of *Bacillus subtilis* Inoculum Doses and Fermentation Time on Enzyme Activity of Fermented Palm Kernel Cake. *Journal of World's Poultry Research*. 9(4): 211-216.
- Muchlisin dan Zainal Abidin (2017). Growth performance and feed utilization of keureling fish *Tor tambra* (Cyprinidae) fed formulated diet supplemented with enhanced probiotic. *F1000Research* 6.

- Mulyani, Y. S., & Fitriani, M. (2014). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipuaskan secara periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(1), 1-12.
- Mutiasari, W., Santoso, L., & Utomo, D. S. C. (2017). Kajian Penambahan Tepung Ampas Kelapa Pada Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 6(1), 683-690.
- Novitasari, I. A. (2014). Pemanfaatan Biji Munggur sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tahu dengan Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Penggumpal. Naskah Publikasi. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurul Fadilla. N. (2022). Kajian Biji Trembesi Terfermentasi *Rhizopus oligosporus* Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. Skripsi. Makassar : UNISMUH Makassar.
- Nusantari E, Abdul A, Harmain RM. (2016). Ikan bandeng tanpa duri (*Chanos chanos*) sebagai peluang bisnis masyarakat Desa Mootinelo, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. *Agrokreatif*. 3(1): 78-87.
- Pertiwi, Bunga, Gusti Indah Hayati, and Yuli Ristianingsih (2016). Potensi Biji Trembesi Sebagai Adsorben Pada Reduksi Logam Pb Total Limbah Sasirangan. *Potensi Biji Trembesi Sebagai Adsorben Pada Reduksi Logam Pb Total Limbah Sasirangan (Snikda 2016)*.
- Prasetyo DY, Darmanto YS, Swastawati F. (2015). Efek perbedaan suhu dan lama pengasapan terhadap kualitas ikan bandeng (*Chanos chanos Forsk*) cabut duri asap. *Jurnal Aplikasi dan Teknologi Pangan*. 4(3): 94-98.
- Purnomowati, I., Hidayati, D., dan Saparinto, C. (2007). Ragam Olahan Bandeng. Kanisius. Yogyakarta.
- Rachmawati, D dan Istiyanto, S. (2014). Penambahan Fitase dalam Pakan Buatan sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*. 10 (1) : 48-55.
- Rosyita dan Anis (2012). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Polong Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus*. " UNS-F. MIPA Program Diploma 3 Farmasi-M3509007.
- SNI. 6148.1. (2013). Ikan Bandeng (*Chanos chanos, Forskal*) – Bagian 1: Induk.
- Sudradjat, A. (2011). Panen Bandeng 50 Hari. Penebar Swadaya. Depok.

- Sugiura, S. H., Dong, F. M., Rathbone, C. K., and Hardy, R. W. (1998). Apparent protein digestibility and mineral availabilities in various feed ingredients for salmonid feeds. *Aquaculture*. 159(3-4), 177-202.
- Supriyati, T Pasaribu., H Hamid., A Sinurat. (1998). Fermentasi Bungkil Inti Sawit Secara Substrat Padat Dengan Menggunakan *Aspergillus Niger*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 3(3):165-170
- Surkayana, Y, Atmomarsono U, Yuniarto DV, Supriyatna E. (2011). Peningkatan Nilai Kecernaan Protein Kasar dan Lemak Kasar Produk Fermentasi Campuran Bungkil Inti Sawit dan Dedak Padi pada Broiler. *Jurnal ITP* Vol. 1 No. 3, Juli 2011, Hal 167-172.
- Sutaman, S., Sri Mulatsih, M., Hartanti, N. dan Narto, S. P. (2020). Kajian Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos Forks*) Sistem Intensif Dengan Metode Keramba Jaring Tancap (KJT) Pada Tambak Terdampak Abrasi Di Desa Randusanga Kulon Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes.
- Tim perikanan, W. (2014). Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Pada Tambak Ramah Lingkungan.
- Udjianto A, E Rostiati dan D.R Purnama. (2005). Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Pisang Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ayan Pedaging dan Analisa Usaha. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Bogor 13-14 September 2005. Bogor (Indonesia): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan : 76-81.
- Usman, A., Laining., dan Kamaruddin. (2014). Fermentasi Bungkil Kopran dengan *Rizhopus sp* dan Pemanfaatannya dalam Pakan Pembesaran Ikan Bandeng di Tambak. *Jurnal Ris Akuakultur*. 9(3): 427–437.
- Wijayanto, B.K., Nuhman Nuhman, dan Ninis Trisyani. (2019). Pengaruh Substitusi Pakan Komersial dengan Tepung Rumput Laut (*Glacilaria sp.*) Terhadap Feed Conversion Ratio (FCR) Dan Survival Rate (SR) Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Universitas Hangtuah. Vol (1), No. 1.
- Winarno, F. G., Srikandi Fardiaz, and Dedi Fardiaz (1980). Pengantar teknologi pangan. Pt. Gramedia.
- WWF Indonesia. (2014). Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Tambak Ramah Lingkungan. Seri Panduan Perikanan Skala Kecil, versi 1 desember.
- Zakaria, M.W. (2003). Pengaruh Suhu Media yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Bandeng Hingga Umur 35 Hari. Skripsi FPIK IPB. Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi

No Bak	Perlakuan			Rerata	±	Simbol beda nyata
	1	2	3			
A	1,55	1,52	1,54	1,54	0,02	a
B	1,82	1,89	1,93	1,88	0,06	b
C	2,62	2,76	2,76	2,71	0,08	b
D	2,21	2,26	2,19	2,22	0,04	b

Lampiran 2. Tabel Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi

Week	PERLAKUAN			
	A	B	C	D
1	0,29	0,29	0,30	0,29
2	0,70	0,83	0,99	0,87
3	1,09	1,29	1,70	1,44
4	1,79	2,32	3,83	2,97

Lampiran 3. Tabel Rasio Konversi Pakan Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi

No. Bak	Ulangan			Rerata FCR
	1	2	3	
A	2,2100	2,0000	2,3400	2,18
B	1,7540	1,8510	1,8450	1,82
C	1,2790	1,4430	1,4670	1,32
D	1,4670	1,5130	1,4610	1,48

Lampiran 4. Tabel Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi

No. Bak	Awal Tebar Perwadah	Ulangan			Jumlah Seluruh	Rerata SR
		1	2	3		
A	10	7	5	6	18	60,00
B	10	6	7	8	21	70,00
C	10	8	7	9	24	80,00
D	10	7	8	7	22	73,33

Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi.

Descriptives

Bobot

	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
				Lower Bound	Upper Bound		
1	1.4200	.01732	.01000	1.3770	1.4630	1.40	1.43
2	1.7600	.05292	.03055	1.6286	1.8914	1.70	1.80
3	2.5400	.03464	.02000	2.4539	2.6261	2.50	2.56
4	2.1033	.03512	.02028	2.0161	2.1906	2.07	2.14
Total	1.9558	.43448	.12542	1.6798	2.2319	1.40	2.56

ANOVA

Bobot	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.065	3	.688	497.693	.000
Within Groups	.011	8	.001		
Total	2.076	11			

Bobot

Duncan^a

Subset for alpha = 0.05

perlakuan	N	1	2	3	4
1	3	1.4200			
2	3		1.7600		
4	3			2.1033	
3	3				2.5400
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 6. Hasil Analisis Statistik Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi.

Descriptives

SGR

N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
				Lower Bound	Upper Bound			
1	3	1.0500	.03606	.02082	.9604	1.1396	1.01	1.08
2	3	1.8967	.13796	.07965	1.5540	2.2394	1.74	2.00
3	3	3.9967	.20502	.11837	3.4874	4.5060	3.76	4.12
4	3	2.7567	.08622	.04978	2.5425	2.9708	2.68	2.85
Total	12	2.4250	1.14373	.33017	1.6983	3.1517	1.01	4.12

SGR

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.250	3	4.750	272.201	.000
Within Groups	.140	8	.017		
Total	14.389	11			

Duncan^a

Subset for alpha = 0.05

perlakuan	N	1	2	3	4
1	3	1.0500			
2	3		1.8967		
4	3			2.7567	
3	3				3.9967
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 7. Hasil Analisis Statistik Rasio Konversi Pakan Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi

Descriptives

N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
				Lower Bound	Upper Bound			
3	2.039233	.0357550	.0206432	1.950413	2.128054	2.0002	2.0704	
3	1.716770	.0746167	.0430800	1.531412	1.902128	1.6622	1.8018	
3	1.101600	.0335608	.0193764	1.018230	1.184970	1.0805	1.1403	
3	1.351667	.0259828	.0150011	1.287122	1.416211	1.3219	1.3698	
total	12	1.552318	.3741549	.1080092	1.314591	1.790044	1.0805	2.0704

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.523	3	.508	234.767	.000
Within Groups	.017	8	.002		
Total	1.540	11			

Duncan^a

Subset for alpha = 0.05

Perlakuan	N	1	2	3	4
3	3	1.101600			
4	3		1.351667		
2	3			1.716770	
1	3				2.039233
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 8. Hasil Analisis Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng yang Diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Trembesi

Descriptives

ntasan

N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
				Lower Bound	Upper Bound			
3	6.0000	1.00000	.57735	3.5159	8.4841	5.00	7.00	
3	7.0000	1.00000	.57735	4.5159	9.4841	6.00	8.00	
3	8.0000	1.00000	.57735	5.5159	10.4841	7.00	9.00	
3	7.3333	.57735	.33333	5.8991	8.7676	7.00	8.00	
total	12	7.0833	1.08362	.31282	6.3948	7.7718	5.00	9.00

ANOVA

Sintasan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.250	3	2.083	2.500	.133
Within Groups	6.667	8	.833		
Total	12.917	11			

Sintasan

Duncan^a

Subset for alpha = 0.05

perlakuan	N	1	2
1	3	6.0000	
2	3	7.0000	7.0000
4	3	7.3333	7.3333
3	3		8.0000
Sig.		.124	.234

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Penyangraian biji trembesi



Proses penggilingan biji trembesi



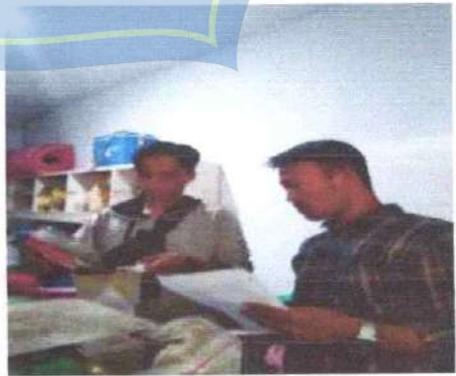
Penimbangan biji trembesi



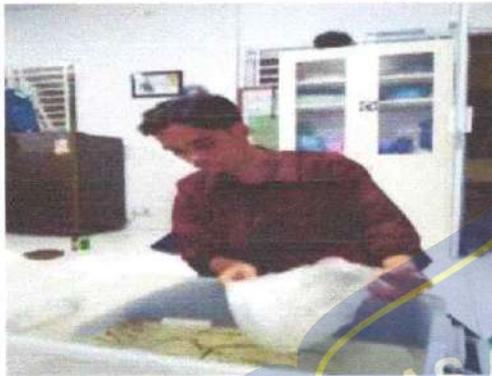
Menimbang *Rhizopus oligosporus*



Fermentasi secara anaerob



Pencampuran komposisi bahan pakan



Penebaran bibit ikan



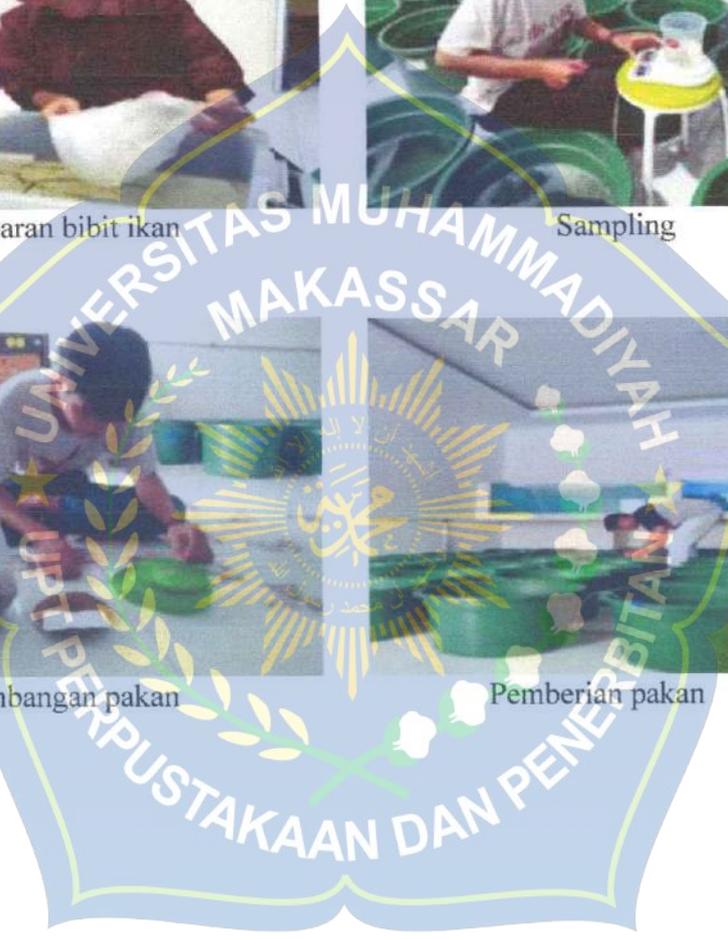
Sampling



Penimbangan pakan



Pemberian pakan





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

Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 379 Makassar 90222 Telp. (0411) 866972, 881583, Fax (0411) 866548



SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

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

Nama : Kasman
NIM : 10594110943
Program Studi : Pendidikan Perairan

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Angka Batas
1	Bab 1	0%	11%
2	Bab 2	0%	25%
3	Bab 3	7%	10%
4	Bab 4	5%	10%
5	Bab 5	0%	5%

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

Dengan surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 20 Agustus 2022

Mengetahui

Kepala UPT Perpustakaan dan Penerbitan,



Submission date: 20 Aug 2022 12:43PM (UTC+0700)

Submission ID: 1884634569

File name: bab_1_kasman.docx (29.44K)

Word count: 358

Character count: 3670

BAB 1 Kasman 105941100118

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ 1library.net

Internet Sources

Exclude quotes

Exclude bibliography



BAB 2 Kasman 105941100118

by Tahap Tutup

Submission date: 20-Aug-2022 12:45PM (UTC+0700)
Submission ID: 1884634937
File name: bab2_kasman_1.docx (44.04K)
Word count: 1245
Character count: 7691

BAB 2 Kasman 105941100118

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ wangalvaro.blogspot.com

Internet Source

Exclude quotes

Exclude bibliography



BAB 3 Kasman 105941100118

by Tahap Tutup



Submission date: 20-Aug-2022 12:46PM (UTC+0700)

Submission ID: 1884635059

File name: bab_3_kasman.docx (47.2K)

Word count: 885

Character count: 5207

BAB 3 Kasman 105941100118

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY MATCHED SOURCE PRINT)

3%

★ Harnoto H, Joppy D Mudeng, Lukas L.J.J Mondoringin. "Pertumbuhan Rumpuk Laut *Kappaphycus alvarezii* Yang Dikultur Menggunakan Dua Jenis Tali Ris Dengan Kondisi Berbeda" e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2019

Exclude Quotes

Exclude Bibliography

Exclude Names



BAB 4 Kasman 105941100118



Submission date: 20-Aug-2022 12:47PM (UTC+0700)

Submission ID: 1884635373

File name: bab_4_kasman.docx (41.45K)

Word count: 1519

Character count: 9549

BAB 4 Kasman 105941100118

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

5%

★ Aprelia Martina Tomaso, Deidy Azhari.
"Pemanfaatan Tepung Biji Pepaya (Carica papaya)
Terhadap Respons Pertumbuhan dan Tingkat
Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis
niloticus*)" Jurnal MIPA, 2019

Publication

Exclude matches
Exclude buried words

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KASAMADIAH
PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB 5 Kasman 105941100118



Submission date: 20-Aug-2022 12:49PM (UTC+0700)

Submission ID: 1884635589

File name: bab_5_kasman.docx (27.42K)

Word count: 90

Character count: 622

BAB 5 Kasman 105941100118

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

Exclude bibliography



RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis **KASMAN** penulis lahir di Batulappa, Kecamatan Batulappa, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 07 Mei 2000 merupakan anak kedua dari delapan bersaudara dari pasangan Kahar dan Hasni. Penulis memulai pendidikan formal di SD Negeri 198 Batulappa pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2012. Tingkat pendidikan selanjutnya ke SMP Negeri 2 Batulappa dan tamat pada tahun 2015. Kemudian diteruskan ke Madrasah Aliyah Negeri 2 Parepare dengan mengambil jurusan IPS dan tamat pada tahun 2018. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke perguruan tinggi di Universitas Muhammadiyah Makassar pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Selama kuliah penulis pernah Magang di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) di Kabupaten Bulukumba selama 2 bulan pada tahun 2021. Penulis juga pernah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat pada tahun 2022, selama 2 bulan melalui program Kuliah Kerja Profesi (KKP) Tematik di Desa Bontosunggu, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa.

Penulis telah melaksanakan penelitian di Lab Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, universitas Muhammadiyah Makassar, pada bulan Juni sampai Agustus tahun 2022 sebagai tugas akhir dengan mengambil judul “Otimasi *Rhizopus Oligosporus* Sebagai Fermentor Biji Trembesi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)” dibawah bimbingan Asni Anwar, S.Pi., M.Si. dan Dr. Ir. Darmawati, M.Si.