

**PENGARUH KADAR TEPUNG BIJI TREMBESI DALAM
PAKAN TERHADAP AKTIVITAS ENZIM IKAN NILA
(*OREOCHROMIS NILOTICUS*)**

**NURHADI AR
105941100817**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2023**

**Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap
Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**

**NURHADI AR
10594110817**



*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
perikanan pada Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**BUDIDAYA PERAIRAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PEMBIMBING

Judul : Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Terhadap Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Nama : Nurhadi AR.

Stambuk : 105941100817

Jurusan : Budidaya Perairan

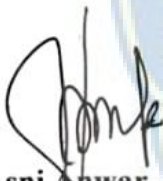
Fakultas : Pertanian

Universitas : Muhammadiyah Makassar

Makassar, Agustus 2023

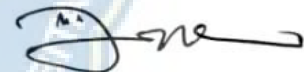
Pembimbing,

Pembimbing 1,



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

Pembimbing 2,



Dr. Murni, S.Pi., M.Si
NIDN: 0903037306

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian



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

Ketua Program
Studi Budidaya Perairan



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

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
Nama : Nurhadi AR.
Stambuk : 105941100817
Jurusan : Budidaya Perairan
Fakultas : Pertanian
Universitas : Muhammadiyah Makassar

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

NAMA	Tanda tangan
1. Asni Anwar, S.Pi., M.Si NIDN: 0921067302	(.....)
2. Dr. Murni, S.Pi.,M.Si NIDN: 0903037306	(.....)
3. Dr. Abdul Malik, S.Pi.,M.Si NIDN: 0910037002	(.....)
4. Syawaluddin Soadiq, S.Pi.,M,Si NIDN: 0921127001	(.....)

Tanggal lulus :.....

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)** adalah benar merupakan hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun dan kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal dari karya yang diterbitkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian belakang skripsi.



Makassar,

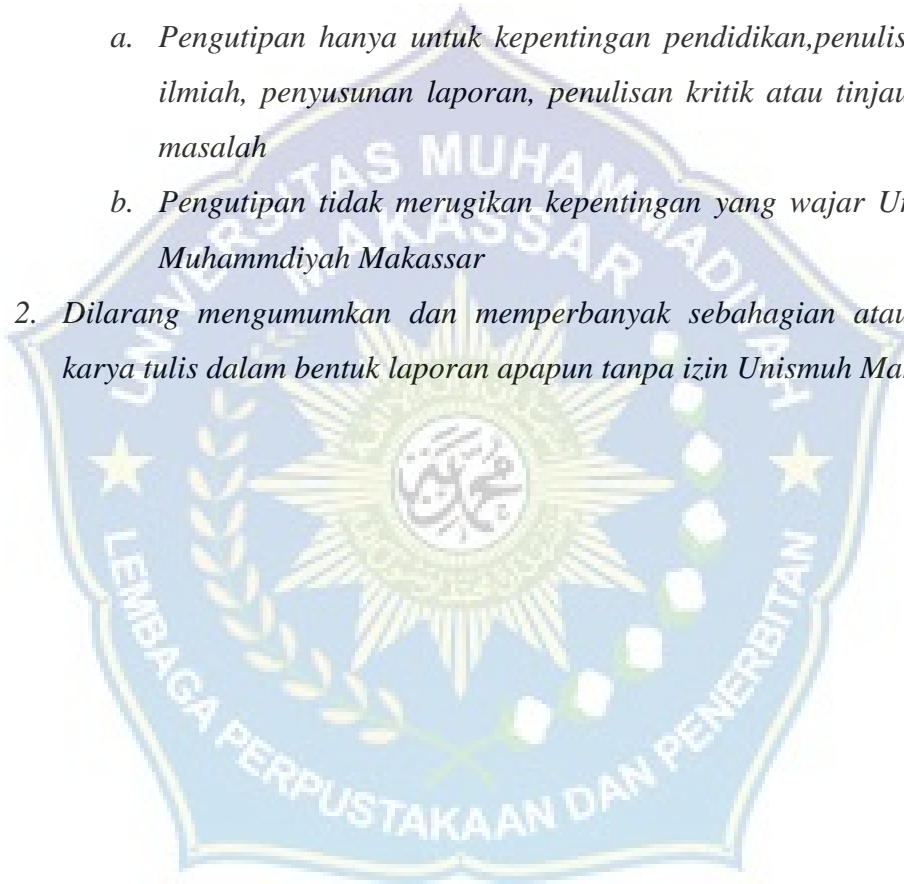
Nurhadi AR
105941100817

HALAMAN HAK CIPTA

@ Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Makassar, tahun 2021

Hak cipta dilindungi undang undang

1. *Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumber*
 - a. *Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah*
 - b. *Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammdiyah Makassar*
2. *Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebahagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Unismuh Makassar.*



ABSTRAK

NURHADI AR 105941100817 Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
dibimbing oleh Asni Anwar dan Murni

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Enzim pada budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan masing-masing diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi biji trembesi menggunakan yoghurt dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aktivitas enzim. Uji lanjut menggunakan jarak berganda (Duncan) memperlihatkan adanya perbedaan antar perlakuan. Aktivitas enzim tertinggi diperoleh pada perlakuan B 22,20 gr, disusul perlakuan A 20,24 gr, perlakuan C 19,57 gr, dan terendah perlakuan D 19,25 gr'. Aktivitas Enzim tertinggi diperoleh pada perlakuan B sebesar 88%, disusul perlakuan A 81,33%, perlakuan C 78,67%, dan perlakuan D dengan nilai yang sama 78.67%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pakan dengan kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/kg memberikan hasil pertumbuhan tertinggi, sedangkan hasil terendah pada pakan dengan kadar tepung biji trembesi tanpa fermentasi yoghurt.

Kata Kunci: *Trembesi, Oreochromis niloticus, Aktivitas enzim*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan penuh rasa suka cita disertai dengan ucapan tulus syukur alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. Dalam penulisan skripsi ini penulis menghadapi banyak kendala, akan tetapi kendala itu mampu diselesaikan dengan baik berkat arahan, bimbingan, dan inovasi dari berbagai pihak.

Dengan selesainya skripsi ini penulis menyampaikan kepada kedua orang tua saya, atas pengorbanannya menyekolahkan penulis mulai sekolah dasar hingga program strata satu, semoga mereka senantiasa diberi kekuatan lahir dan batin. Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak Ibu Asni Anwar S.Pi.,M.Si dan Ibu Dr. Murni S.Pi.,M.Si. Selaku pembimbing yang telah memberi doa, perhatian, motivasi, serta bantuan moril maupun material kepada penulis, dan terima kasih kepada sahabat serta teman teman yang telah memberikan doa dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Asni Anwar S.Pi., M.Si selaku ketua jurusan budidaya perairan serta Ibu Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada teman-teman mahasiswa program studi budidaya perairan angkatan 2017

Fakultas Pertanian Unuversitas Muhammadiyah Makassar atas kerjasama yang dijunjung tinggi selama ini sehingga dapat membuahkan hasil pada hari ini.

Penulis menyadari, dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, demi kesempurnaan saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak.

Makassar, Februari 2023

Nurhadi AR



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PEMBIMBING	III
HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	IV
PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI	V
HALAMAN HAK CIPTA	VI
ABSTRAK	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasikasi Ikan Nila (<i>Oreocronis niloticus</i>)	5
2.2. Kebiasaan Makan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	6
2.3. Tingkah Laku Ikan Nila	6
2.4. Kandungan dan Manfaat Biji Trembesi	8
2.5. Yoghurt	9
2.6. Fermentasi	9
2.7. Aktivitas Enzim	10

BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1. Waktu Dan Tempat	12
3.2. Persiapan Wadah Penelitian	12
3.3. Persiapan Air Media Pemeliharaan	12
3.4. Persiapan Hewan Uji	12
3.5. Rancangan Percobaan	13
3.6. Pemeliharaan	13
3.7. Peubah Yang Diamati	14
3.7.1. Aktivitas Enzim Protease	14
3.7.2. Aktivitas Enzim Amilase	14
3.7.3. Aktivitas Enzim Lipase	14
3.8. Analisis data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Aktivitas Enzim Protease	16
4.2. Aktivitas Enzim Amilase	17
4.3. Aktivitas Enzim Lipase	19
BAB V PENUTUP	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24

DAFTAR GAMBAR

No. Teks	Halaman
1. Ikan nila salin (<i>Oreochromis niloticus</i>)	5
2. Tata letak wadah penelitian	14
3. Hasil aktivitas enzim protease selama penelitian	17
4. Aktivitas enzim amilase selama penelitian	19
5. Aktivitas enzim lipase selama penelitian	20



DAFTAR LAMPIRAN

No. Teks	Halaman
1. Hasil pengukuran enzim protasea pada ikan nila	26
2. Analisis statistik enzim protease pada ikan nila	26
3. Hasil pengukuran enzim amilase pada ikan nila	26
4. Analisis statistik enzim amilase pada ikan nila	27
5. Hasil pengukuran enzim lipase pada ikan nila	27
6. Analisis statistik enzim lipase pada ikan nila	27
7. Hasil pengukuran tingkat kelangsungan hidup pada ikan nila	28
8. Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup ikan nila	28
9. Tabel hasil pengukuran pertumbuhan mutlak pada ikan nila	29
10. Alat dan bahan yang digunakan	29
11. Dokumentasi kegiatan penelitian	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan komponen yang paling banyak menyerap biaya produksi dalam kegiatan usaha budidaya perikanan. Tingginya harga pakan terkait dengan bahan baku utama pembuatan pakan yaitu tepung yang masih mengandalkan import (Pasaribu, 2007). Salah satu cara untuk menekan biaya produksi adalah dengan memanfaatkan potensi-potensi sumber bahan baku pakan alternatif sekitar yang mudah diperoleh, melimpah, dan memiliki nilai gizi, salah satu contohnya tanaman yang cukup berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan alternatif yaitu biji trembesi.

Pemanfaatan biji trembesi untuk pakan ikan terkendala oleh tingginya kandungan serat kasar sebesar 11,72% (Novitasari, 2014), sebagaimana dilaporkan Handajani (2007) dan Jusadi dkk.,(2014) bahwa serat kasar lebih dari 10% dalam pakan dapat menghambat pertumbuhan ikan. Salah satu tehnik untuk menurunkan kandungan serat dalam pakan melalui fermentasi menggunakan yoghurt (Nurhayati dkk., 2014).

Yoghurt merupakan suatu produk olahan susu menjadi minuman asam terfermentasi yang terbuat dari starter bakteri asam laktat. Bakteri yang hidup pada yoghurt juga menyumbang enzim laktase yang diperlukan untuk mencerna sisa gula susu yang berada pada yoghurt. Yoghurt merupakan salah satu hasil olahan susu yang mengalami fermentasi akibat dari aktivitas enzim yang

dihasilkan oleh bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* (Unnes: 2019).

Zubaidah *et. al* (2010; 2012) menyatakan bahwa yoghurt mengandung bakteri *lactobacillus* dan *Streptococcus thermophiles* yang menghasilkan enzim yang mampu mendegradasi serat pada pakan.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang banyak diminati masyarakat serta mempunyai prospek cukup baik dikembangkan karena dagingnya cukup tebal dan rasanya gurih, kandungan protein tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber protein. Ikan nila memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibanding ikan yang lain. Kandungan nutrient yang diperlukan ikan terdiri dari protein, karbohidrat, lemak, mineral, dan vitamin (Devani & Basriati,2015).

Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan ikan nila yaitu dengan mengoptimalkan fungsi fisiologis organ tubuh ikan yaitu saluran pencernaan. Organ penting yang berperan dalam aluran pencernaan adalah usus karena sangat berkaitan dengan aktivitas enzim pencernaan didalam tubuh ikan (Rojtinnakorn *et al.*,2012). Peningkatan kinerja enzim protease, amilase, dan lipase akan berkolerasi dengan peningkatan kinerja sistem pencernaan serta meningkatnyaa bobot benih ikan (Mulyani 2016). Semakin berkembangnya sistem pencernaan, aktivitas enzim akan semakin meningkat sehingga proses pencernaan dan penyerapan nutrisi lebih optimal dan mempengaruhi pertambahan bobot benih ikan (Mulyani 2016).

Aktivitas enzim pencernaan berkorelasi dengan jumlah enzim yang terdapat pada tempat pencernaan berlangsung. Aktivitas enzim amilase dan protease dapat diketahui dengan cara mengukur banyaknya mikromol maltosa dan asam-asam amino (tirosin) yang dihasilkan per menit. Menurut Johnston *et al.*, (2004), ikan omnivora seperti ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki aktivitas protease yang tinggi pada organ intestine bagian depan dan belakang. Mengingat bahwa enzim-enzim pencernaan dihasilkan oleh hepatopankreas sedangkan sekresinya ke dalam tempat yang sama yaitu usus halus (intestine).

Aktivitas amilase semakin meningkat dengan meningkatnya umur ikan. Ikan herbivora memiliki aktivitas amilase lebih tinggi daripada aktivitas protease dan lipase. Demikian juga aktivitas protease dan lipase ikan omnivora dan karnivora lebih tinggi dari pada amilase (Furne *et al.*, 2008).

Trembesi sebagai pohon pelindung menghasilkan biji yang melimpah (Nuroniah dan Kosasih, 2010), selain itu tepung biji trambesi yang telah disangrai dalam 100 gram mengandung protein 44,4% (Sri Kamtini, 2001) sedangkan kacang tanah hanya mengandung protein 26,9%. Oleh karena itu biji trembesi memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan selai pengganti kacang tanah (Lestari, 2017). Selain itu biji trambesi dapat digunakan sebagai bahan pembuatan produk makanan dan bahan kue untuk mengurangi konsumsi berlebihan pada penggunaan tepung terigu (Istiqomah, 2013).

Efisiensi pakan dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya yaitu kualitas pakan. Menurut Mahasri *et al.* (2015), pakan yang dimakan ikan akan diproses dalam tubuh dan unsur-unsur nutrisi atau gizinya akan diserap untuk

dimanfaatkan membangun jaringan sehingga terjadi pertumbuhan. Keberhasilan budidaya ikan sangat ditentukan oleh penyediaan pakan yang memadai baik kualitas maupun kuantitas karena pakan merupakan unsur utama dalam pertumbuhan ikan. Kualitas suatu pakan biasanya ditentukan oleh kandungan protein dan asam amino didalamnya yang akan digunakan untuk pertumbuhan, menggantikan sel atau jaringan yang rusak (Firmasyah 2007).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Kadar Tepung Biji Trembesi Dalam Pakan Terhadap Aktivitas Enzim Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

1.3. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pengembangan pakan buatan dari bahan alami dengan memanfaatkan tepung biji trembesi sebagai pakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasikasi Ikan Nila (*Oreocronis niloticus*)

Pada awalnya ikan nila dimasukkan kedalam jenis tilapia nilotica, tetapi dengan seiring perkembangannya para pakar perikanan telah memutuskan untuk merubah nama tersebut menjadi *Oreochromis niloticus* (Khaerulman dan Khaerul 2013). Menurut Suyanto 2010 kasifikasi lengkap yang kini dianut oleh para ilmuan adalah

Filum : chordata
Subfilum : vertebrata
Kelas : osteichtyes
Sub kelas : acanthoptherigii
Ordo : percomorphi
Sub ordo : percoidea
Famili : cichilidea
Spesies : *Oreochromis niloticus*



Gambar 1 Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) (www.infoperikanan.com)

2.2. Kebiasaan Makan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila memakan makanan alami berupa plankton, perifiton dan tumbuh-tumbuhan lunak seperti *hydrilla*, ganggang sutera dan *klekap*. Oleh karena itu, ikan nila digolongkan ke dalam omnivora (pemakan segala). Untuk budidaya, ikan nila tumbuh lebih cepat hanya dengan pakan yang mengandung protein sebanyak 20 - 25%. Dari penelitian lebih lanjut kebiasaan makan ikan nila berbeda sesuai tingkat usianya. Benih-benih ikan nila ternyata lebih suka mengkonsumsi zooplankton, seperti *rototaria*, *copepoda* dan *cladocera*. Ikan nila ternyata tidak hanya mengkonsumsi jenis makanan alami tetapi ikan nila juga memakan jenis makanan tambahan yang biasa diberikan, seperti dedak halus, tepung bungkil kacang, ampas kelapa dan sebagainya. Ikan nila aktif mencari makan pada siang hari. Pakan yang disukai oleh ikan nila adalah pakan ikan yang banyak mengandung protein terutama dari pakan buatan yang berupa pelet.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan genus ikan yang dapat hidup dalam kondisi lingkungan yang memiliki toleransi tinggi terhadap kualitas air yang rendah, sering kali ditemukan hidup normal pada habitat-habitat yang ikan dari jenis lain tidak dapat hidup. (Armen, 2015).

2.3. Tingkah Laku Ikan Nila

Ikan nila memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan hidupnya, sehingga dapat dipelihara di daerah rendah yang berair payau hingga di dataran tinggi yang berair tawar. Ikan nila terkenal sebagai ikan yang sangat tahan

terhadap perubahan lingkungan hidup. Nila dapat hidup di lingkungan air tawar, air payau, dan air asin. Kadar salinitas dapat ditoleransi antara 0-15 ppt.

Ikan nila air tawar dapat dipindahkan ke air asin dengan proses adaptasi yang bertahap. Kadar garam dinaikkan sedikit demi sedikit. Pemindahan ikan nila secara mendadak ke dalam air yang berkadar garamnya sangat berbeda dapat mengakibatkan stress dan kematian ikan.

Ikan nila mudah berkembang biak sehingga dalam sekali memijah, ikan nila betina akan mengulum telur-telur yang telah dibuahi didalam rongga mulutnya. Ikan nila tergolong ikan pemakan segala atau omnivora. Ikan nila tumbuh normal pada suhu 14-38°C. Menurut Said (2005), suhu air pemeliharaan merupakan suhu air alami dengan kisaran 24,3-26,2°C. Pada ikan, keadaan suhu rendah atau suhu tinggi dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila. Ikan nila akan mati bila suhu air berada pada suhu 6° C atau 42° C.

Oksigen memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Nilai oksigen di dalam pengelolaan kesehatan ikan sangat penting karena kondisi yang kurang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan dapat mengakibatkan ikan stress sehingga mudah terserang penyakit. Kebutuhan oksigen untuk tiap jenis biota air berbeda-beda, tergantung dari jenisnya dan kemampuan untuk beradaptasi dengan naik-turunnya kandungan oksigen.

Kandungan oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan nila sebesar 5 mg/l. Perubahan suhu lingkungan juga mempunyai dampak yang buruk bagi kehidupan ikan. Apabila suhu terlalu tinggi

maka akan mengganggu keseimbangan yang ada dilingkungan. Suhu yang terlalu tinggi akan membuat lingkungan menjadi hangat bahkan panas, hal ini akan menyebabkan kadar oksigen terlarut (DO) dalam air menurun dan menyebabkan pH meningkat. Kadar oksigen terlarut (DO) digunakan untuk bernapas pada ikan. Apabila kandungan DO rendah, hal ini akan mengganggu pernapasan pada ikan (Akbar 2010).

2.4. Kandungan dan Manfaat Biji Trembesi

Novitasari (2014) melaporkan 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%. Selanjutnya oleh Astuti (2009) dan Lestari (2017) melaporkan bahwa biji trembesi dapat dijadikan selai pengganti kacang tanah karena rasanya gurih dengan kandungan gizi pada karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu, cemaran mikroba dan cemaran logam telah memenuhi syarat SNI selai kacang.

Selanjutnya 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. Selanjutnya Amalia (2015) menyatakan bahwa biji trembesi dapat berfungsi sebagai karbon aktif dengan adsorpsi terhadap larutan ion Cr(VI) kondisi optimum pada pH 2 dengan presentase adsorpsi sebesar 17,65 %. Biji trembesi merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai koagulan alami dalam pengolahan koagulasi flokulasi TSS, BOD dan COD karena memiliki kandungan tanin yang tinggi sehingga dapat bekerja pada kondisi pemberian

koagulan yang tepat dan pengendapan yang optimum karena mampu mengadsorpsi air limbah (Novitasari,2014)

2.5. Yoghurt

Yoghurt adalah salah satu produk fermentasi berbahan dasar susu. Pada awalnya yoghurt dibuat dari susu binatang ternak seperti susu sapi atau susu kambing dengan bentuk seperti bubur atau es krim. Proses pembuatannya adalah susu difermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus* dan di dalamnya terdapat kultur aktif bakteri tersebut. (Widowati & Misgiyarta, 2009).

Yoghurt merupakan olahan susu dari hasil fermentasi kedua dari bakteri asam laktat (BAL) sebagai starter, yakni *Streptococcus Thermophilus* dan *Lactobacillus Bulgaricus* yang hidup bersimbiosis. Lama proses fermentasi akan berakibat pada turunnya pH yoghurt dengan rasa asam yang khas, selain itu dihasilkan asam asetat, asetaldehid, dan bahan lain yang mudah menguap. Komposisi yoghurt secara umum adalah protein 4-6%, lemak 0,1-1%, laktosa 2-3%, asam laktat 0,6-1,3%, pH 3,8-4,6%. (Susilorini & Sawitri, 2007).

2.6. Fermentasi

Fermentasi secara biokimia memiliki pengertian suatu reaksi oksidasi reduksi dalam sistem biologi yang menghasilkan energi dimana sebagai donor dan aseptor digunakan senyawa organik. 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 Mikroba yang bersifat fermentatif dapat mengubah karbohidrat dan turunannya menjadi alkohol, asam, dan karbondioksida. Santoso (1987) menyatakan dalam proses fermentasi jumlah mikrobi diperbanyak (mengalami proliferasi) dan diaktifkan metabolismenya dalam bahan-bahan tersebut pada batas tertentu.

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. Beberapa faktor yang diperhatikan dalam fermentasi antara lain substrat (media fermentasi), mikroorganisme yang digunakan, kondisi fisik pertumbuhan (lingkungan).

2.7. Aktivitas Enzim

Analisis aktivitas enzim dalam lambung berfungsi untuk mengetahui kemampuan suatu organisme dalam mencerna suatu makanan. Aktivitas enzim dalam lambung yang diukur adalah protease, amilase, dan lipase. Tingginya aktivitas enzim amilase dan lipase yang terkandung di lambung ikan nila disebabkan oleh faktor makanan yang dikonsumsi oleh ikan nila (Arfiati, et al : 2019)

Sistem pencernaan kimiawi pakan terkait dengan aktivitas enzim yang terdapat pada saluran pencernaan. Enzim adalah katalisator biologis dalam reaksi kimia yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan. Enzim adalah protein, yang

disintesis dalam sel dan dikeluarkan dari sel yang membentuknya melalui proses eksositosis. Enzim pencernaan yang disekresikan dalam rongga pencernaan berasal dari selsel mukosa lambung, pilorik kaeka, pankreas dan mukosa usus (Halver dan Hardy, 2002 dalam Fitriliyani, 2011).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2021 di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Makassar dan BRPBAP Maros.

3.2. Persiapan Wadah Penelitian

Penelitian ini menggunakan wadah berupa aquarium yang berkapasitas 15 liter sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan, wadah disterilkan terlebih dahulu dengan cara dicuci terlebih dahulu dengan sabun dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Wadah yang telah kering, diisi air sebanyak kurang lebih 13 liter, setelah wadah diisi air, maka selang airasi disambungkan ke blower untuk mensuplai oksigen ke wadah pemeliharaan.

3.3. Persiapan Air Media Pemeliharaan

Air yang akan digunakan pada penelitian ini adalah air yang dialirkan dengan menggunakan selang ke baskom untuk ditampung terlebih dahulu. Setelah air tertampung maka setiap wadah diisi air masing-masing 13 liter. Setelah terisi air maka media dilengkapi aerasi untuk mensuplai oksigen.

3.4. Persiapan Hewan Uji

Organisme yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan padat penebaran 10-15 ekor/bak, ukuran ikan

kisaran 3-5 cm yang berasal dari BPBAP takalar ikan uji terlebih dahulu diaklimatisasi selama kurang lebih 3 hari untuk penyesuaian diri dengan wadah pemeliharaan.

3.5. Rancangan Percobaan

Penelitian ini akan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, masing-masing diulang 3 kali. Adapun perlakuan yang diuji adalah:

Perlakuan A = kadar tepung biji trembesi terfermentasi 0% (kontrol)

Perlakuan B = kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/ Kg

Perlakuan C = kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/ Kg

Perlakuan D = kadar tepung biji trembesi terfermentasi yoghurt 8 ml/ Kg

Adapun penempatan wadah penelitian sebagai berikut :



Gambar 2. Tata Letak Wadah Penelitian

3.6. Pemeliharaan

Secara umum pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk memelihara atau mengontrol sehingga memberi keamanan pangan dari pembudidayaan dengan memperhatikan sintasan dan kelangsungan hidup organisme yang dibudidaya. Dalam budidaya pemeliharaan sangat

berpengaruh untuk mengontrol kondisi lingkungan, pemberian pakan dll. Pemeliharaan budidaya ikan nila dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar dengan menggunakan pakan hasil fermentasi kadar tepung biji trembesi dengan dosis yang berbeda disetiap perlakuannya. Kemudian untuk mengetahui aktivitas enzim dari ikan tersebut, dilakukan pembedahan guna mengeluarkan usus pada sampel ikan dari setiap wadah, dan selanjutnya dilakukan uji enzim di BRPBAP Maros.

3.7. Peubah Yang Diamati

3.7.1. Aktivitas Enzim Protease

Protease adalah jumlah tirosin yang dihasilkan dari hidrolisis substrat yang berupa kasein. Pada ikan yang tidak dipuasakan dan yang berada pada fase pemberian pakan kembali, diberi pakan sebanyak 3 % dari berat biomasa ikan. Pakan yang diberikan berupa pelet berkadar protein 25,55 % dan diberikan sebanyak dua kali sehari. aktivitas protease dilakukan dengan metode hidrolisis kasein mengikuti metode Hidalgo et al. (1999). Campuran reaksi yang terdiri atas 0,5 mL kasein 1 % (w/v), 0,5 mL buffer 0,1 M Na₂HPO₄ (pH 8-9) dan 0,25 mL ekstrak enzim diinkubasikan selama 60 menit pada temperatur 37⁰c.

3.7.2. Aktivitas Enzim Amilase

Amilase dapat diperoleh dari berbagai sumber mikroorganismenya, tanaman, dan hewan (Aiyer, 2005). Molekul amilum akan dipecah oleh amilase pada ikatan α -1,4-glikosida dan α -1,6-glikosida (Richana, 2000).

3.7.3. Aktivitas Enzim Lipase

Lipase mempunyai peranan penting menghidrolisis lemak dan minyak menjadi asam lemak dan gliserol yang dibutuhkan dalam proses metabolisme. Enzim lipase ini dapat memecah ikatan ester pada lemak sehingga menjadi asam lemak dan gliserol (Poedjiadi dan Supriyanti, 2007). Menurut Mingrui Yu dkk., (2007) lipase merupakan kelompok enzim yang secara umum berfungsi dalam hidrolisis triasilgliserol (trigliserida) untuk menghasilkan asam lemak rantai panjang dan gliser.

3.8. Analisis data

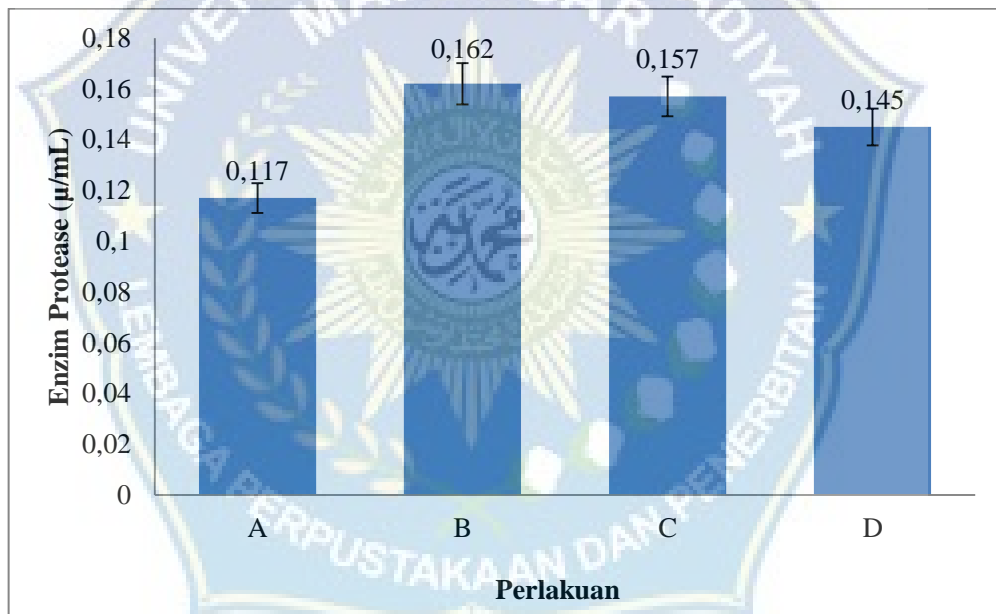
Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data aktivitas enzim protease, amilase dan lipase pada benih ikan nila dianalisis secara statistika menggunakan analisis of varians (anova). Apabila berpengaruh, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dan data kualitas air dianalisa secara deskriptif (Hanafiah, 2004)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Aktivitas Enzim Protease

Enzim seperti amilase, lipase, dan protease pada sistem pencernaan ikan. Adanya enzim-enzim tersebut dapat mengurangi pengeluaran energi (expenditure energy) untuk proses pencernaan sehingga energi yang ada dapat digunakan untuk pertumbuhan Narges *et al.*, (2012).



Gambar 3. Aktivitas enzim protease selama penelitian

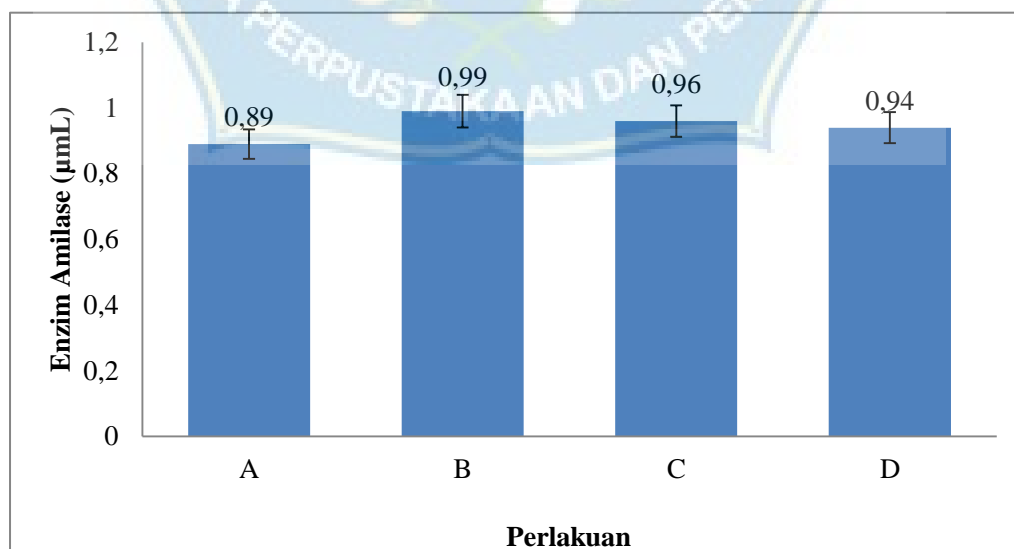
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa enzim protease dengan kadar biji tepung trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/kg menghasilkan aktivitas enzim tertinggi (0,162 μ /mL) sedangkan pada kadar biji tepung trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/kg dan 8 ml/kg memiliki hasil yang berbeda nyata, dan pada pemberian pakan kadar tepung biji trembesi yang tidak terfermentasi

memiliki hasil terendah. Hal ini membuktikan bahwa kadar biji tepung trembesi yang terfermentasi yoghurt berpengaruh terhadap aktivitas enzim protease.

Enzim protease dipengaruhi oleh faktor nutrisi untuk pertumbuhan bakteri yang ada pada media yang digunakan, seperti sumber protein, lemak, mineral dan vitamin. Protease merupakan enzim yang produksinya dapat diinduksi oleh senyawa nitrogen sederhana.

Protease merupakan enzim yang berperan dalam reaksi pemecahan protein. Enzim ini akan mengkatalisasi reaksi hidrolisis seperti reaksi yang melibatkan unsur air pada ikan spesifik substrat. Protease menghidrolisis molekul protein menjadi polipeptida, sedangkan peptidase menghidrolisis fragma polipeptida menjadi asam amino (Rao *et al*, 1998). Protease juga merupakan enzim yang sangat kompleks mempunyai sifat fisikokimia dan sifat katalitik yang sangat bervariasi. Enzim ini dihasilkan secara ekstra seluler oleh mikroorganisme serta mempunyai peran yang penting dalam metabolisme sel (Akhdiya, 2003).

4.2. Aktivitas Enzim Amilase

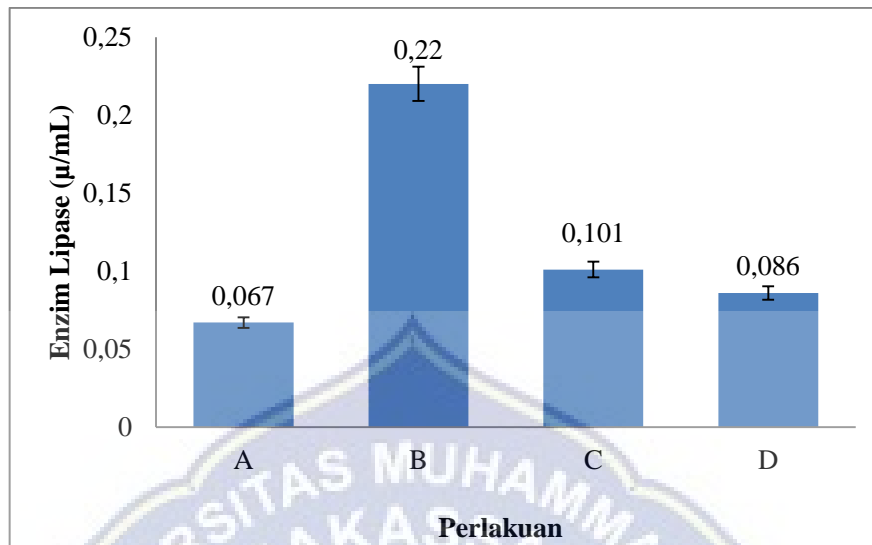


Gambar 4. Aktivitas enzim amilase selama penelitian

Pada perlakuan yang menggunakan kadar biji tepung trembesi terfermentasi yoghurt terhidrolisis aktivitas enzim amilase dipengaruhi oleh perbedaan persentase penggunaan yoghurt pada setiap perlakuan yang terhidrolisis dalam pakan. Pada perlakuan B dengan penggunaan kadar biji tepung trembesi terfermentasi yoghurt 4 ml/kg terhidrolisis nilai aktivitas enzim amilase pada saluran pencernaan berada pada kisaran nilai 0,99 μ /mL, sedangkan pada perlakuan kontrol atau kadar biji tepung trembesi tanpa fermentasi yoghurt aktivitas enzim amilase mencapai 0,89 μ mol. Aktivitas enzim amilase meningkat dengan bertambahnya umur ikan (Zarin, 2003). Selain itu aktivitas amilase juga dipengaruhi oleh kadar protein pakan, kadar karbohidrat, daya cerna ikan, dan kebiasaan makan (Lundstedt *et al*, 2004).

Aktivitas enzim amilase nyata ($P < 0,05$) dipengaruhi oleh perbedaan penggunaan kadar biji tepung trembesi yang terfermentasi yoghurt 6 ml/kg terhidrolisis dalam pakan. Amilase dapat diperoleh dari berbagai sumber mikroorganisme, tanaman, dan hewan (Aiyer, 2005). Molekul amilum pakan dipecah oleh amilase pada ikatan α -1,4-glikosida dan α -1,6-glikosida (Richana, 2000)

4.3 Aktivitas Enzim Lipase



Gambar 5. Aktivitas enzim lipase selama penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada enzim lipase kadar biji tepung trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/kg memiliki hasil tertinggi sebesar 0,22 µ/mL, Sedangkan kadar biji tepung trembesi tanpa fermentasi yoghurt memiliki hasil terendah sebesar 0,067 µ/mL. Hal tersebut disebabkan oleh laju pertumbuhan spesifik pada ikan nila yang dihasilkan merupakan dampak dari pakan terfermentasi yang diberikan. Pakan yang dikonsumsi oleh ikan uji diduga meningkatkan populasi bakteri atau mikroba dalam saluran pencernaan dan meningkatkan aktivitas enzim yang menyebabkan nutrisi dalam pakan dapat dicerna dengan baik, serta diserap untuk didistribusikan ke seluruh tubuh sebagai materi untuk metabolisme dalam pertumbuhan ikan nila. Berdasarkan fungsi fisiologisnya enzim lipase mempunyai peranan penting menghidrolisis lemak dan gliserol yang dibutuhkan dalam proses metabolisme. Enzim lipase dapat

memecah ikatan ester pada lemak sehingga menjadi asam lemak dan gliserol (Poedjadi dan Supriyanti, 2007).

Kemampuan enzim lipase dalam menghidrolisis triasilgliserol menjadi asam lemak dan gliserol (Begam,2012). Aktivitas lipase adalah uji dengan monitoring pelepasan asam lemak atau gliserol dari triasilgliserol atau ester asam lemak yang bekerja pada permukaan air. Aktivitas lipase dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan untuk menghasilkan aktivitas lipase yang tinggi (Bindiya,2012).



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama kurang lebih 60 hari, dapat disimpulkan bahwa tepung biji tepung trembesi terfermentasi yoghurt 6 ml/kg pakan berpengaruh nyata terhadap aktivitas enzim protease, amylase dan lipase pada benih ikan nila (*Oreochromis Niloticus*).

5.2. Saran

Disarankan menggunakan fermentor/mikroorganisme yang lain untuk memfermentasi biji trembesi sebagai pakan ikan, udang atau kepiting untuk menunjang ketersediaan pangan nasional.



DAFTAR PUSTAKA

- Arminah, J. (2010). Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tahu Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok hypopythalmus*). *Skripsi* Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Amalia. (2015). Adsorption Of Cr(III) And Cr(VI) From Aqueous Solution By Activated Carbon From Trembesi (Samanea Saman) Seeds. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Arfiati, et.al. (2019). Status tropik dan isi lambung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari waduk Wonorejo, Tulungagung, Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research* Vol.3 No.2: 166-171.
- Fitriliyani, I. 2011. Aktivitas enzim saluran pencernaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pakan mengandung tepung daun lamtoro (*Leucaena leucophala*) terhidrolisis dan tanpa hidrolisis dengan ekstrak enzim cairan rumen domba. *Bioscientiae: Volume 8, Nomor 2, Juli 2011, Hal. 16-31*.
- Hastuti, D N. Suliastri dan B. Iskandar. (2011). Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) Pada Limbah Tongkol Jagung Sebagai Alternative Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia. *Jurnal Mediagro*, V.7 (1) : 55-65
- Handajani, H. (2007). Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Penyusun Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Daya Ikan Mas Gift. *Jurnal Aquaculture*. 1(2): 162-170.
- Istiqomah, I. (2013). Uji Protein dan Organoleptik Kue Bolu dengan Penambahan Tepung Biji Munggu (*Pithecolobium saman*) dan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas*). *Naskah Publikasi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Khairuman dan Khairul Amri. (2013). *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan. 54 Hal.
- Lestari D. (2017). Pemanfaatan Biji Trembesi Sebagai Selai Yang Mengandung Probiotik Dengan Pemberian Yoghurt. *Jurnal Teknosains*. e-ISSN 2657-036x.11(2).1-6.
- Nurhayati, Nelwida dan Berliana. (2014). Pengaruh Tingkat Yogurt Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kecernaan In Vitro Bahan Kering, Bahan Organik, Protein, Dan Serat Kasar Kulit Nanas Fermentasi. *Buletin Peternakan*. ISSN 0126-440 .Vol. 38(3): 182-188.

- Nuroniah, H. S. dan A. S. Kosasih. (2010). Mengenal jenis trembesi (*Samanea saman*(Jacquin).Merrill) sebagai pohon peneduh. *Jurnal Mitra Hutan Tanaman*. 5(1):1—5
- 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. Surakarta.
- Putri, F. S., Z. Hasan., K. Heetami. (2012). Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Pada Pelet Yang Mengandung Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4): 283-291.
- Rosyita A. (2012). Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etil Asetat Polong Trambesi Terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan *Bacillus aureus*. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suyanto. (2003). *Budidaya ikan nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suyanto. (2010). *Pembenihan Dengan Pembesaran Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zubaidah, E., N. Aldina dan F.C. Nisa. (2010). Studi Aktivitas Antioksidan Bekatul Dan Susu Skim Terfermentasi Bakteri Asam Laktat Probiotik (*Lactobacillus plantarum* J2 dan *Lactobacillus casei*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 11: 11 -17.
- Zubaidah, E., E. Saparianti dan J. Hindrawan. (2012). Studi aktivitas antioksidan pada bekatul dan susu skim terfermentasi probiotik (*Lactobacillus plantarum* B2 dan *Lactobacillus acidophillus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13: 111-118.

The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a shield-shaped emblem. It features a central sunburst with Arabic calligraphy in the center. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is arched across the top, and "MAKASSAR" is written below it. The bottom of the shield contains the text "PERPUSTAKAAN DAN PERBITAN".

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel hasil pengukuran enzim protasea pada ikan nila

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A	0,112	0,123	0,102
B	0,163	0,152	0,135
C	0,160	0,164	0,155
D	0,152	0,139	0,120

Lampiran 2. Analisis statistik enzim protasea pada ikan nila

PROTEASE					
Ulangan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,002	3	,001	14,991	,012
Within Groups	,000	4	,000		
Total	,003	7			

Ulangan			
Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A.	2	,1175	
B.	2		,1620
C.	2		,1575
D.	2		,1455
Sig.		1,000	,091

Lampiran 3. Tabel hasil pengukuran enzim amilase pada ikan nila

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A	0,89	0,89	0,88
B	0,94	0,98	0,95
C	0,99	0,99	0,89
D	0,95	0,94	0,90

Lampiran 4. Analisis statistik enzim amilase pada ikan nila salin

ANOVA					
Ulangan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,010	3	,003	17,421	,009
Within Groups	,001	4	,000		
Total	,011	7			

Ulangan				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
A	2	,8945		
D	2		,9460	
C	2		,9615	,9615
B	2			,9925
Sig.		1,000	,326	,089

Lampiran 5. Tabel hasil pengukuran lipase pada ikan nila

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A	0,07	0,06	0,05
B	0,10	0,09	0,07
C	0,21	0,22	0,20
D	0,08	0,08	0,07

Lampiran 6. Analisis statistik lipase pada ikan nila

ANOVA					
Ulangan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,030	3	,010	298,721	,000
Within Groups	,000	4	,000		
Total	,030	7			

Ulangan				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
A	2	,0675		
D	2		,0865	
C	2		,1015	
B	2			,2205
Sig.		1,000	,073	1,000

Lampiran 7. Tabel hasil pengukuran tingkat kelangsungan hidup ikan nila

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A	50	65	45
B	60	70	75
C	80	70	85
D	60	55	55

Lampiran 8. Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup ikan nila

ANOVA					
Ulangan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1175,000	3	391,667	6,714	,014
Within Groups	466,667	8	58,333		
Total	1641,667	11			

Ulangan				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1,00	3	53,3333		
4,00	3	56,6667	56,6667	
2,00	3		68,3333	68,3333
3,00	3			78,3333
Sig.		,608	,098	,147

Lampiran 9. Tabel hasil pengukuran pertumbuhan mutlak pada ikan nila

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A	9,2	6,9	6,4
B	15,9	13,9	12
C	20,6	23	17,3
D	12,1	10	9,8

Lampiran 10. Alat dan Bahan



Timbangan



Aquarium dan saringan



Pisau cutter

Lampiran 11. Dokumentasi kegiatan penelitian



Persiapan wadah



Uji aktivitas enzim



Timbang pakan



BAB I - Nurhadi

AR.105941100817

by Tahap Tutup



Submission date: 14-Jul-2023 10:07AM (UTC+0700)

Submission ID: 2130857846

File name: BAB._1.docx (30.26K)

Word count: 716

Character count: 4712

BAB I - Nurhadi AR.105941100817

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium

Student Paper

2%

2

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB II - Nurhadi AR.

105941100817

by Tahap Tutup



Submission date: 14-Jul-2023 10:22AM (UTC+0700)

Submission ID: 2130864910

File name: BAB._2.docx (151.6K)

Word count: 1501

Character count: 9445

BAB II - Nurhadi AR. 105941100817

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	meisardi.blogspot.com Internet Source	6%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	3%
3	amanharahapmsp.blogspot.com Internet Source	3%
4	repositori.uhnp.ac.id Internet Source	3%
5	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	3%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

BAB III - Nurhadi

AR.105941100817

by Tahap Tutup



Submission date: 14-Jul-2023 10:08AM (UTC+0700)

Submission ID: 2130858092

File name: BAB._3.docx (48.17K)

Word count: 511

Character count: 3255

BAB III - Nurhadi AR.105941100817

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ Adam Robisalmi. "ESTIMASI HERITABILITAS DAN RESPONS SELEKSI IKAN NILA HITAM (*Oreochromis niloticus*) DI TAMBAK", BERITA BIOLOGI, 2019

Publication

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



BAB IV-Nurhadi

AR.105941100817

by Tahap Tutup



Submission date: 14-Jul-2023 10:16AM (UTC+0700)

Submission ID: 2130861831

File name: BAB._4_1.docx (65.69K)

Word count: 594

Character count: 3950

BAB IV - Nurhadi AR.105941100817

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

5%

★ nanopdf.com

Internet Source

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB V - Nurhadi

AR.105941100817

by Tahap Tutup



Submission date: 14-Jul-2023 10:16AM (UTC+0700)

Submission ID: 2130862045

File name: BAB._5.docx (23.92K)

Word count: 91

Character count: 581

BAB V - Nurhadi AR.105941100817

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

