

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT BUAH NAGA TERFERMENTASI DALAM
PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA SALIN
(*Oreochromis niloticus*)**

**HERAWATI
105941100818**



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

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT BUAH NAGA TERFERMENTASI DALAM
PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA SALIN
(*Oreochromis niloticus*)**

**HERAWATI
105941100818**



SKRIPSI

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

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH MAKASSAR
MAKASSAR**

2022

14/09/2022

1 cap
Smb-Alumni

R/0028/B DP/ 22cp
HER

P'

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)

Nama : Herawati

Stambuk : 105941100818

Jurusan : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Makassar, 08 Agustus 2022

Disetujui

Pembimbing I,



Dr. Ir. H. Muh. Syaiful Saleh, M.Si
NIDN : 9914740017

Pembimbing II,



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

Diketahui

Dekan Fakultas Pertanian,



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

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,



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

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

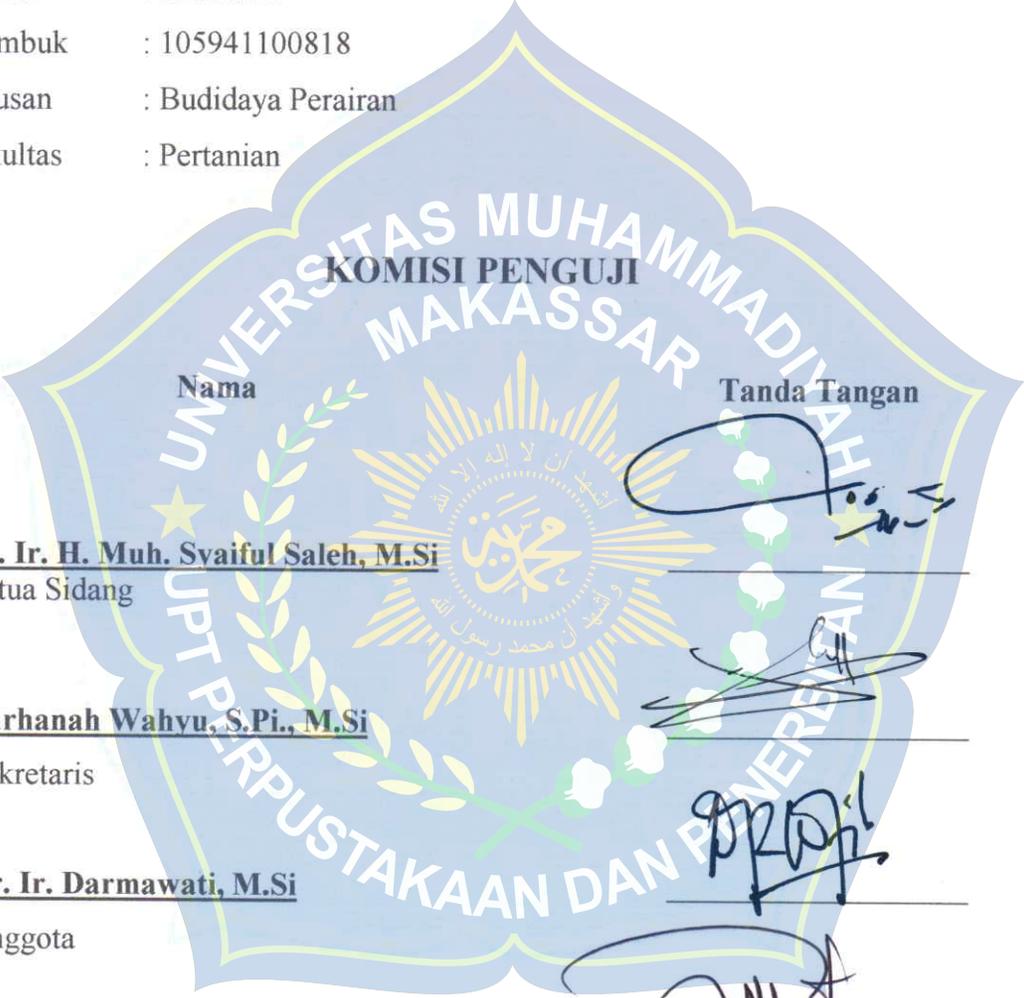
Judul : Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)

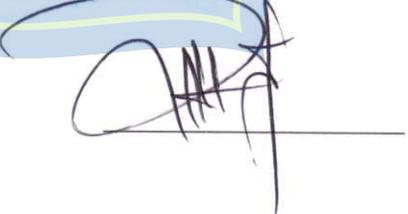
Nama : Herawati

Stambuk : 105941100818

Jurusan : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian



Nama	Tanda Tangan
<u>Dr. Ir. H. Muh. Syaiful Saleh, M.Si</u> Ketua Sidang	
<u>Farhanah Wahyu, S.Pi., M.Si</u> Sekretaris	
<u>Dr. Ir. Darmawati, M.Si</u> Anggota	
<u>Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si</u> Anggota	

Tanggal Lulus : 26 Agustus 2022

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)** adalah benarhasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar dibagian akhir skripsi.



Makassar, 08 Agustus 2022

Herawati
105941100818

HALAMAN HAK CIPTA

@Hak Cipta milik Unismuh Makassar, tahun 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang

1. Dilarang mengintip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber
 - a. pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Dilarang mengumumkna dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dlam bentuk laporan apapun tanpa izin Unismuh Makassar



ABSTRAK

HERAWATI 105941100818 Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) dibimbing oleh Syaiful Saleh dan Farhanah Wahyu

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis optimum penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*). Sebanyak 120 ekor benih ikan nila salin dengan ukuran 3-6 cm dipelihara dalam waskom dengan volume air payau sebanyak 15 liter. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan perlakuan A (kontrol), perlakuan B (tepung kulit buah naga terfermentasi 10%/1 kg pakan), perlakuan C (tepung tepung kulit buah naga terfermentasi 20%/1 kg pakan), dan perlakuan D (tepung kulit buah naga terfermentasi 30%/1 kg pakan) dengan masing-masing 3 ulangan. Ikan uji diberi pakan perlakuan selama 40 hari. Hasil analisis statistik menunjukkan pemberian pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan harian (LPH) memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$), tetapi tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap sintasan ikan nila salin. Dengan pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan harian diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan C sebanyak 3,92 g dan 5,61 g, dan hasil terendah pada perlakuan A (kontrol) sebanyak 1,49 g dan 2,92 g. Sedangkan nilai sintasan tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebesar 86,67% dan nilai sintasan terendah diperoleh pada perlakuan A sebanyak 76,67%.

Kata kunci : *Tepung Kulit Buah Naga, Fermentasi, Oreochromis niloticus, Pertumbuhan, Sintasan.*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Sholawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya, sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)”**.

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 Sirajuddin Basyo dan Ibunda Murniati Amsi yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis. Terima kasih kepada saudara laki-lakiku Erwin Jaya yang telah menyamangati penulis selama memulai perkuliahan sampai akhir. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.

2. Ayahanda Dr. Ir. H. Muh. Syaiful Saleh, M.Si Pembimbing I dan Ibunda Farhanah Wahyu, S.Pi., M.Si 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. Seluruh Dosen Jurusan Budidaya Perairan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membekali segudang ilmu kepada penulis.
6. Terima kasih kepada keluarga besar Kakek Andi Amang Ganing dan Nenek Andi Sitti Maemuna doa dan dukungannya selama ini.
7. Sahabat-sahabat saya Andi Uilly dan Nisa. Terimakasih sudah menjadi sahabat terbaik selama menempuh perkuliahan ini dan mengajarkan banyak hal. Pengalaman yang luar biasa bersama kalian akan menjadi moment yang tidak terlupakan. Semoga persahabatan kita akan terus berlanjut sampai rambut kita memutih. Dan Sukses kita semua.
8. Terima kasih yang tak terhingga teman-teman BDP Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulis skripsi.
9. 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.

Makassar, 8 Agustus 2022

Herawati



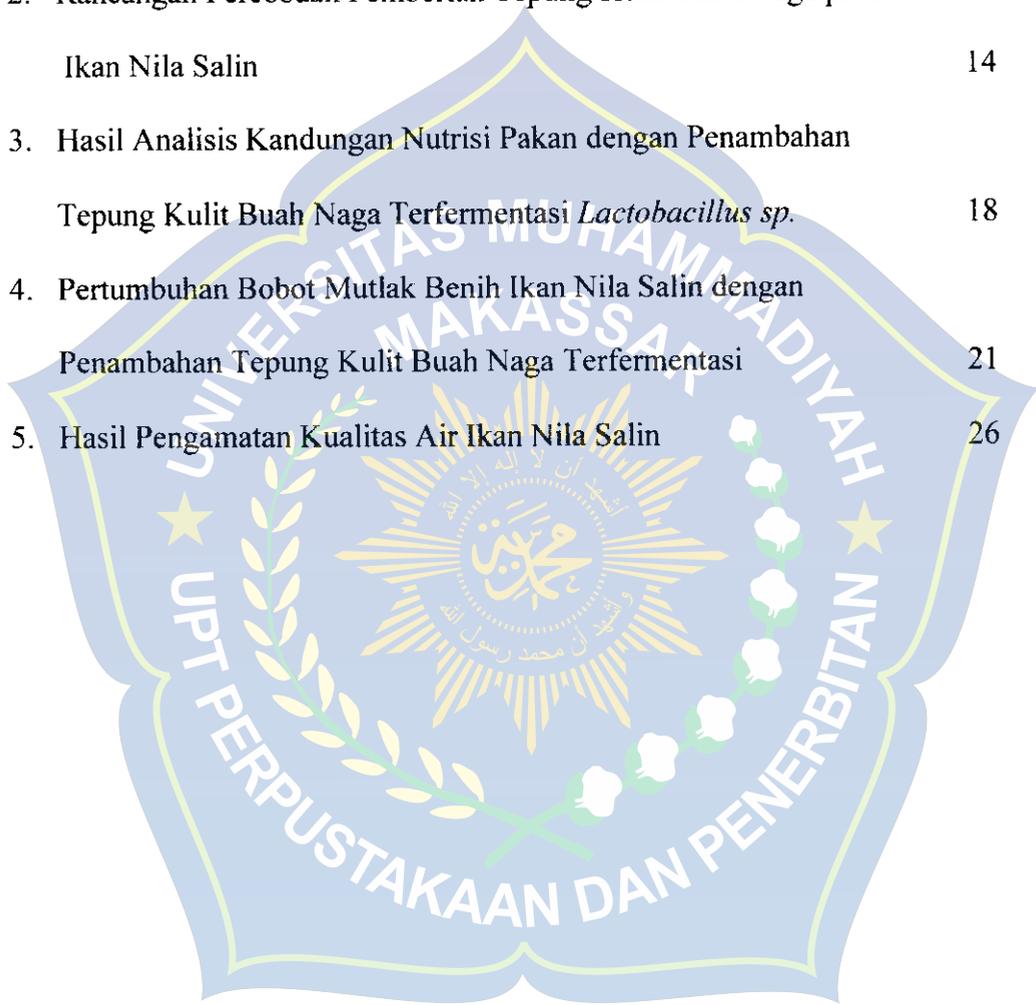
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iv
LEMBAR PENYATAAN	v
HALAMAN HAK CIPTA	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila Salin	4
2.1.2 Morfologi Ikan Nila Salin	5
2.1.3 Habitat	5
2.2 Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)	6
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Buah Naga Merah	6
2.2.2 Morfologi Tanaman Buah Naga Merah	6
2.2.2.1 Buah Naga Merah	6
2.2.2.2 Kulit Buah Naga Merah	7

2.2.3 Kandungan Nutrisi	8
2.3 Fermentasi	8
2.4 <i>Lactobacillus</i> sp sebagai Fermentor	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Penyiapan Pakan Uji	12
3.4 Persiapan Wadah	13
3.5 Persiapan Hewan Uji	13
3.6 Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan	14
3.7 Rancangan Percobaan	14
3.8 Peubah yang diamati	15
3.8.1 Kandungan Nutrisi Pakan	15
3.8.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak	15
3.8.3 Pengamatan Laju Pertumbuhan Harian	16
3.8.4 Suevival Rate (Tingkat Kelangsungan Hidup)	16
3.9 Pengukuran Kualitas Air	17
3.6 Analisis Data	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBHASAN	18
4.1 Kandungan Nutrisi Pakan Uji	18
4.2 Pertumbuhan Mutlak	20
4.3 Laju Pertumbuhan Harian	22
4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup	24
4.5 Kualitas Air	26
BAB 5. PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Kulit Buah Naga	8
2.	Rancangan Percobaan Pemberian Tepung Kulit Buah Naga pada Ikan Nila Salin	14
3.	Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Pakan dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	18
4.	Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Nila Salin dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi	21
5.	Hasil Pengamatan Kualitas Air Ikan Nila Salin	26



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ikan Nila Salin	4
2.	Buah Naga Merah	7
3.	Kulit Buah Naga Merah	7
4.	Tata Letak Wadah Penelitian	15
5.	Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Nila Salin	22
6.	Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Salin	24



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	34
2.	Analisis Varians dan Uji Duncan Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	34
3.	Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	35
4.	Analisis Varians dan Uji Duncan Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	35
5.	Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	36
6.	Analisis Varians dan Uji Duncan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila Salin (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi <i>Lactobacillus sp.</i>	36
7.	Kegiatan Penelitian	37
8.	Surat Keterangan Hasil Plagiat	39

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dengan salinitas yang tinggi mencapai 15-20 ppt (BPPT, 2011). Ikan nila salin memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap serangan berbagai macam penyakit, toleran terhadap suhu rendah maupun tinggi, efisiensi terhadap pakan dan pertumbuhan yang cepat. Selain itu, ikan nila salin banyak disukai masyarakat karena rasa dagingnya yang enak.

Pakan menjadi masalah utama terhadap tingkat produksi ikan hal ini disebabkan oleh tingginya harga bahan baku utama penyusun pakan seperti tepung ikan dan tepung kedelai (Nurhayati *et.al* 2018). Salah satu nutrisi penting untuk pertumbuhan ikan nila salin adalah protein, kekurangan protein dalam pakan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat (Sukadi, 2003). Sumber protein nabati yang biasa di campurkan dalam pakan ikan adalah tepung kedelai. Tepung kedelai merupakan sumber protein nabati utama yang digunakan dalam pakan ikan. Harga bahan pakan yang relatif mahal meningkatkan biaya pakan, sehingga perlu dicari alternatif sumber bahan baku lokal yang mudah diperoleh, ketersediaan melimpah, berkesinambungan, dan mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi untuk mengurangi penggunaan tepung kedelai dalam pakan.

Salah satu bahan baku yang potensial untuk dijadikan bahan baku pakan adalah tepung kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). Kulit buah Naga memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yaitu protein 8,76%, serat kasar

25,09%, lemak 1,32%, energi 2887kkal/kg, kalsium 1,75% dan fosfor 0,30% (Astuti *et al.* 2016).

Fermentasi dengan *Lactobacillus sp.* pada tepung kulit buah naga menghasilkan pencernaan nutrisi terbaik dan meningkatkan pertumbuhan ikan. *Lactobacillus sp.* akan menyehatkan usus dan dapat menyederhanakan senyawa-senyawa protein sehingga dalam proses penyerapan makanan menjadi lebih optimal sehingga pakan yang diberikan terfokus pada pertumbuhan (Andriani *et al.* 2017). Perlunya dilakukan penelitian terhadap penambahan tepung kulit buah naga dalam pakan ikan nila salin, karena diketahui pada penelitian sebelumnya tepung kulit buah naga digunakan sebagai pencampuran pakan pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) sehingga menurut (Teuku, 2020) menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan.

Berdasarkan potensi yang dimiliki tepung kulit buah naga sebagai bahan yang dapat ditambahkan dalam pakan menjadi dasar pemikiran kami untuk melakukan penelitian tentang pemanfaatan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*).

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis optimum penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan terhadap laju pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*).

Kegunaan penelitian adalah sebagai bahan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*).



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)

2.1.1. Klasifikasi Ikan Nila Salin

Adapun klasifikasi ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) menurut Saporinto dan Rini (2013) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub Filum : Vertebrata

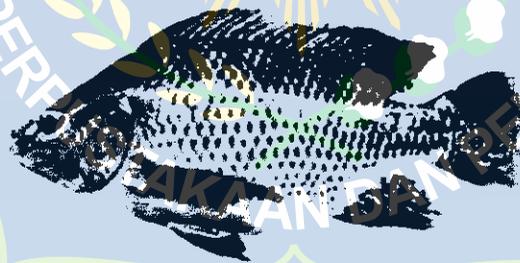
Kelas : Pisces

Sub Kelas : Acanthopterygii

Ordo : Perciformes

Familia : Cichlidae Genus : *Oreochromis*

Spesies : *Oreochromis niloticus*



Gambar 1. Ikan Nila Salin

2.1.2. Morfologi Ikan Nila Salin

Adapun morfologi ikan nila menurut Saporinto dan Rini (2013) yaitu lebar badan ikan nila umumnya sepertiga dari panjang badannya. Bentuk tubuhnya memanjang dan ramping, sisik ikan nila relatif besar, matanya menonjol dan besar dengan tepi berwarna putih. Ikan nila mempunyai lima buah sirip yang berada

dipunggung, dada, perut, anus, dan ekor. Pada sirip dubur (anal fin) memiliki 3 jari-jari keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah. Sirip ekornya (caudal fin) memiliki 2 jari-jari lemah mengeras dan 16-18 jari-jari sirip lemah. Sirip punggung (dorsal fin) memiliki 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah. Sementara sirip dadanya (pectoral fin) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Sirip perut (ventral fin) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Ikan nila memiliki sisik cycloid yang menutupi seluruh tubuhnya.

2.1.3. Habitat

Habitat ikan nila yaitu sungai, danau, waduk dan rawa, tetapi karena toleransinya yang luas terhadap salinitas (*eury haline*) sehingga dapat hidup dengan baik di air payau dan laut. Salinitas yang cocok untuk nila adalah 0-35ppt (part per thousand), namun salinitas yang memungkinkan nila tumbuh optimal adalah 0-35 ppt. Ikan nila masih dapat hidup pada salinitas 31-35 ppt, tetapi tumbuhnya lambat (M. Gufran dan Kordi, 2010). Karena ikan nila memiliki kemampuan toleransi tinggi untuk tumbuh dan berkembang pada perairan dengan salinitas lebih dari 20 ppt, maka dengan demikian ikan nila dapat dibudidayakan pada perairan tawar, juga dapat dikembangkan pada perairan payau. Adapun temperatur optimum untuk pertumbuhan ikan nila yaitu antara 22⁰ C sampai 37⁰C (Amir dan Khairuman, 2003).

2.2. Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

2.2.1. Klasifikasi Tanaman Buah Naga Merah

Tanaman buah naga dilihat dari segi taksonomi dalam klasifikasi tanaman (kristanto, 2008):

Kindom	: Plantae
Subkindom	: Tracheobionta
Devisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdevisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Dicotyledonae (berkeping dua)
Ordo	: Cactales
Famili	: Cactaceae
Subfamili	: Hylocereanae
Genus	: <i>Hylocereus polyrhizus</i>

2.2.2. Morfologi Tanaman Buah Naga Merah

Tanaman buah naga merupakan tanaman jenis merambat, secara morfologi tanaman ini termasuk tanaman tidak lengkap karena tidak memiliki daun. Berikut adalah morfologi buah naga merah :

2.2.2.1. Buah Naga Merah

Buah naga berbentuk bulat panjang, letak buah pada umumnya mendekati ujung cabang atau batang. Pada batang atau batang dapat tumbuh buah lebih dari satu, terkadang bersamaan atau berhimpitan. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ini memiliki buah lebih kecil dari pada buah naga putih buah naga jenis

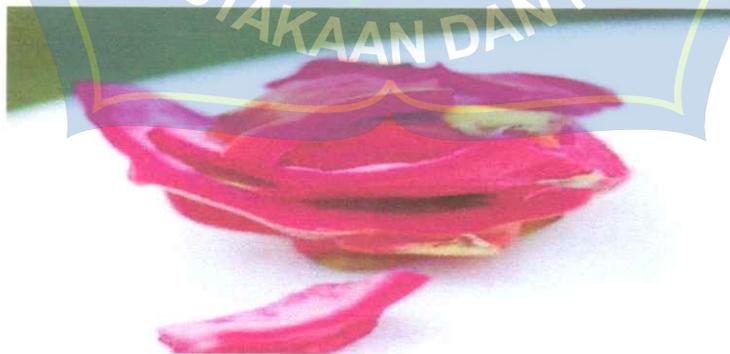
ini mampu menghasilkan bobot rata-rata sampai 500 gram. Buah naga merah memiliki kadungan rasa manis mencapai 15 briks (Rahayu, 2014).



Gambar 2. Buah Naga Merah

2.2.2.2. Kulit Buah Naga Merah

Kulit buah naga merah berasal dari buah naga merah yang memiliki berat 30-35% dari berat buah belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini sangat disayangkan, karena kulit buah naga mempunyai berbagai keunggulan. Keunggulan kulit buah naga merah mengandung tinggi polifenol dan sumber antioksidan yang baik diantaranya total fenol 39,7 mg/100 g, total flavonoid (catechin) 8,33 mg/100 g, betasianin (betanin) 13,8 mg (Nourah, 2016).



Gambar 3. Kulit Buah Naga Merah

2.2.3. Kandungan Nutrisi Kulit Buah Naga

Kulit buah naga merah mengandung beberapa senyawa seperti vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 dan vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, tiamin, niasin, pyridoxine, kobalamin, glukosa, fenol, betasianin, polifenol, karoten, fosfor, besi dan flavonoid yang beberapa diantaranya merupakan senyawa antioksidan. Tabel 1 memberikan gambaran tentang beberapa senyawa antioksidan dalam kulit buah naga merah (Saneto, 2008).

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Kulit Buah Naga

Kandungan	Kulit
Air (%)	4,9 ± 0,2
Protein (%)	3,2 ± 0,2
Karbohidrat (%)	72,1 ± 0,2
Lemak (%)	0,7 ± 0,2
Abu (%)	19,3 ± 0,2

2.3. Fermentasi

Fermentasi adalah proses oksidasi yang meliputi perombakan media organik pada mikroorganisme anaerob atau fakultatif anaerob dengan menggunakan senyawa organik sebagai aseptor electron terakhir (Herlina, *et.al*, 2017). Didalam proses fermentasi dibutuhkan yang namanya starter sebagai mikroba dan akan tumbuh menjadi substrat. Mikroorganisme inilah yang nantinya akan tumbuh dan berkembang.

Secara aktif dan mengubah bahan yang difermentasi menjadi suatu produk yang diinginkan. Fermentasi dapat dibedakan dalam beberapa kelompok berdasarkan mikroorganisme yang berperan yaitu fermentasi alkohol, fermentasi asam oleh bakteri dan fermentasi dengan menggunakan kapang. Fermentasi

alcohol pada umumnya digunakan pada bahan pangan yang mengandung karbohidrat.

Fermentasi yang menggunakan senyawa organik yang berupa karbohidrat pada umumnya digolongkan menjadi tiga. Menurut Budiyanto (2004) yang pertama adalah bahan pangan yang mengandung gula, seperti gula tebu, gula bit, sari buah-buahan dan lainnya. Kedua yaitu bahan yang mengandung pati, seperti pati dan serelia, umbi-umbian, dan lain-lain. Dan yang ketiga yaitu bahan yang mengandung selulosa, seperti serbuk gergaji, hasil limbah, buangan pabrik dan lain sebagainya. Factor yang mempengaruhi proses fermentasi adalah konsentrasi substrat, konsentrasi inoculum, suhu, nutrisi, dan pH.

Proses fermentasi diduga mampu mengubah senyawa-senyawa yang tidak dapat dicerna oleh ikan menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mampu memberikan pengaruh terhadap kehidupan ikan. Perombakan senyawa yang terjadi pada proses fermentasi yaitu karbohidrat menjadi glukosa, lemak menjadi asam lemak dan gliserol, serta protein akan mengalami penguraian menjadi asam amino dan enzim yang dihasilkan dalam proses fermentasi dapat memperbaiki nilai nutrisi, pertumbuhan, serta meningkatkan daya cerna serat kasar, protein dan nutrisi pakan lainnya (Amarwati, 2015). Hal ini didukung oleh pernyataan Rambo, *et.al* (2018) menyatakan bahwa pemberian tepung biji tiri hasil fermentasi memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan ikan nila. Penelitian lainnya oleh Yulianingrum, *et.al* (2016) juga menyatakan bahwa pemberian pakan yang difermentasi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot, panjang mutlak, efisiensi pakan dan konversi pakan ikan lele dumbo.

2.4. *Lactobacillus* sp. sebagai Fermentor

Lactobacillus sp. merupakan bakteri yang memiliki bentuk sel yang bervariasi dari panjang dan ramping, terkadang batang bengkok dan pendek, sering pula coryneform cocobacilli, dan umumnya membentuk formasi rantai. Bakteri ini biasanya tidak bergerak (non-motil), bila motil biasanya menggunakan peritrichous flagella untuk bergerak. Bakteri ini merupakan bakteri yang tidak menghasilkan spora (non-spore forming). Bakteri ini juga bersifat Gram positif bila diwarnai dengan pengecatan Gram (Hammes dan Hertel, 2009).

Lactobacillus sp. akan menyetatkan usus dan dapat menyederhanakan senyawa-senyawa protein sehingga dalam proses penyerapan makanan menjadi lebih optimal sehingga pakan yang diberikan terfokus pada pertumbuhan Andriani et.al, (2017). Selain itu *Lactobacillus* sp. dapat menekan bakteri-bakteri penyebab penyakit yang dapat membuat pertumbuhan ikan nila salin menjadi lambat akibat energi yang dihasilkan dari pakan terfokus untuk daya tahan tubuh ikan nila salin, akibatnya pertumbuhan ikan nila salin jadi meningkat.

Menurut Fuller (1992) jumlah bakteri asam laktat yang diperlukan untuk dikonsumsi dan baik untuk kesehatan adalah berkisar antara 107 dan 109. Selanjutnya Shah (2007) menyatakan bahwa jumlah minimal strain probiotik yang terdapat dalam produk makanan adalah sebesar 106 CFU/g atau jumlah strain probiotik yang harus dikonsumsi setiap hari sekitar 108 CFU/g, dengan tujuan untuk mengimbangi kemungkinan penurunan jumlah bakteri probiotik pada saat berada dalam jalur pencernaan. Selain itu, berdasarkan penelitian Ramadhana

dkk. (2012) jumlah rata-rata bakteri dalam mukosa usus ikan nila yang paling tertinggi yaitu sebesar 4974×10^8 koloni/mL.

Hasil penelitian Ramadhana dkk. (2012) tentang penambahan probiotik dalam pakan menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan probiotik *Lactobacillus* sp. mampu meningkatkan nilai pencernaan pada ikan nila, dimana pakan yang mengandung probiotik 7% menunjukkan nilai pencernaan sebesar 68,09%, probiotik 5% sebesar 64,99%, dan probiotik 3% sebesar 63,26%. Pemberian probiotik dengan persentase sebesar 3%, 5%, dan 7% dapat meningkatkan jumlah bakteri dalam mukosa usus pada ikan nila.

Berdasarkan hasil penelitian Setiawati dkk. (2013) diketahui bahwa dosis penambahan probiotik *Bacillus* sp. 10 mL/kg pakan dapat meningkatkan keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke dalam saluran pencernaan dan hidup di dalamnya. Selanjutnya bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan ikan akan mensekresikan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase (Irianto, 2003). Selain itu, bakteri tersebut dapat mendominasi di saluran pencernaan ikan dan meningkatkan pencernaan pada ikan dengan mengurangi keberadaan bakteri-bakteri patogen, sehingga ikan akan memanfaatkan bakteri baik untuk membantu pada proses perombakan pakan yang masuk ke dalam tubuh, sehingga ikan tersebut dapat tumbuh dengan baik dan menjadi sehat.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2022 bertempat di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah waskom sebanyak 12 buah, timbangan digital untuk mengukur berat ikan, wadah untuk menjemur kulit buah naga, blender untuk menghaluskan kulit buah naga, ayak untuk menyaring tepung kulit buah naga, plastik klip sebagai wadah selama fermentasi, dan perangkat aerasi.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, kulit buah naga, pakan komersial, *Lactobacillus* sp. ikan nila salin 120 ekor, air tawar dan air laut.

3.3. Penyiapan Pakan Uji

Kulit buah naga diperoleh dari penjual di wilayah kabupaten gowa. Kulit buah naga dicuci hingga bersih selanjutnya dipotong kecil-kecil dan dilakukan pengrebusan selama ± 5 menit kemudian ditiriskan. Dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari selama 2 hari hingga kering. Setelah itu kulit buah naga dihaluskan menjadi tepung dengan menggunakan blender, kemudian dilakukan fermentasi tepung kulit buah naga dengan mencampurkan *Lactobacillus* sp. dengan dosis 50 ml/3 kg pakan buatan, kemudian dimasukkan kedalam wadah dan ditutup rapat, dan fermentasi berlangsung selama ± 5 hari. pengayaan dengan

mencampurkan tepung kulit buah naga yang telah difermentasi dan pakan komersil dengan takaran dosis yang telah ditentukan pada setiap perlakuan.

Pakan buatan yang digunakan yaitu pakan komersil dengan kandungan protein 30%. Pengayaan pakan komersil dilakukan dengan metode pembuatan pellet. Pakan buatan ditambahkan tepung kulit buah naga sesuai perlakuan masing - masing dengan konsentrasi, kontrol, 10%, 20%, 30%, kemudian pakan buatan diberikan air tawar sebanyak 400 ml sebagai pengikat lalu diaduk sampai merata Putri et al., (2017). Selanjutnya, pakan yang telah menjadi adonan dikering anginkan selama 5 jam kemudian disimpan.

3.4. Persiapan Wadah

Penelitian ini menggunakan waskom dengan volume air 45 liter sebanyak 12 buah termasuk wadah kontrol. Sebelum digunakan waskom dicuci terlebih dahulu menggunakan detergen dan dibilas dengan air tawar hingga bersih dan dikeringkan. Setiap waskom diisi 15 liter air payau dan dilengkapi selang aerasi dan batu aerasi untuk menaikkan kadar oksigen terlarut pada media pemeliharaan ikan nila salin.

3.5. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) yang telah siap untuk ditebar dengan ukuran panjang 3 - 6 cm yang diperoleh dari BPBAP Takalar. Kepadatan benih 12 perwadah 1 ekor/liter sehingga setiap wadah terdiri dari 10 ekor ikan nila salin, total keseluruhan benih ikan nila salin yang digunakan 120 ekor.

3.6. Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan

Perlakuan pemberian pakan dari tepung kulit buah naga yang dimulai pada saat penebaran. Sebelum diberi perlakuan, diambil sampel ikan nila salin untuk mengukur bobotnya yang digunakan sebagai data awal. Selama pemeliharaan pemberian pakan ikan nila salin dilakukan dengan jumlah pemberian 3% dari biomassa perhari dengan frekuensi pemberian tiga kali sehari dengan waktu pemberian pakan pada pukul 08.00, 12.00, 16.00 WITA, dengan waktu pemeliharaan selama 40 hari. Penyiponan dilakukan satu kali sehari dari dasar wadah agar kotoran dan sisa pakan dapat dikeluarkan.

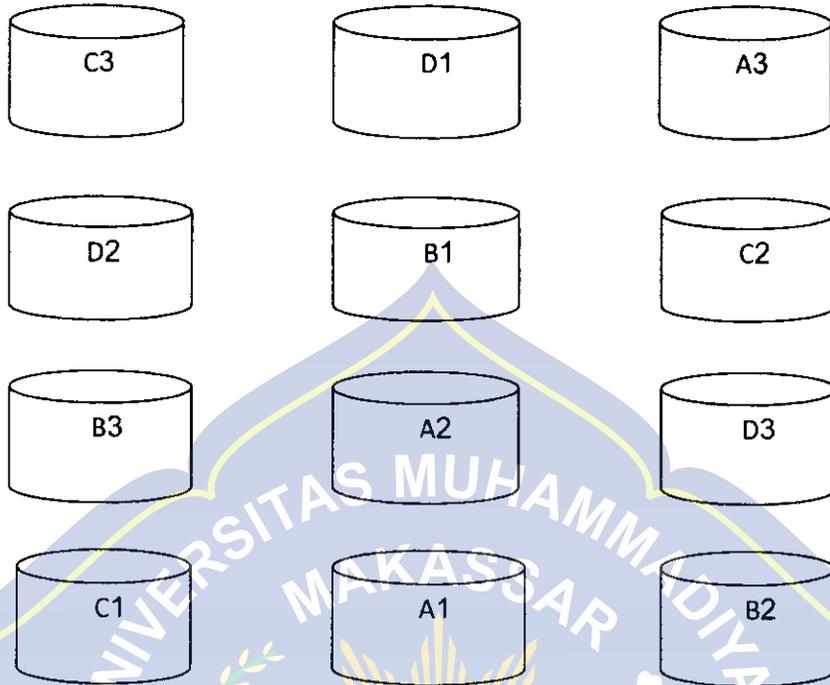
3.7. Rancangan Percobaan

Peubah yang diamati yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Jumlah perlakuan pada penelitian ini adalah 4 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan. Berdasarkan (Putri et al., 2017). Perlakuan Rancangan percobaan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rancangan Percobaan Pemberian Tepung Kulit Buah Naga pada Ikan Nila Salin

Perlakuan	Keterangan
A	Kontrol (tanpa penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi)
B	Tepung kulit buah naga terfermentasi 10%/1 kg pakan
C	Tepung kulit buah naga terfermentasi 20%/1 kg pakan
D	Tepung kulit buah naga terfermentasi 30%/1 kg pakan

Adapun penempatan wadah percobaan penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 4. Tata Letak Wadah Penelitian

3.8. Peubah yang diamati

3.8.1. Kandungan Nutrisi Pakan

Uji kandungan nutrisi pakan uji dianalisis melalui analisis proksimat yang dilakukan pada laboratorium Peternakan Universitas Hasanuddin

3.8.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih antara berat ikan akhir penelitian dengan awal penelitian dihitung dengan menggunakan rumus dalam tabel Abdel Tawwab et al. (2010) yaitu :

$$GR = W_t - W_0$$

Keterangan:

GR : Growth Rate / pertumbuhan Mutlak

W_t : Bobot rata-rata akhir (gr/ekor)

W_0 : Bobot rata-rata awal (gr/ekor)

3.8.3. Pengamatan Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan spesifik (specific growthrate/SGR) dihitung pada akhir perlakuan dengan menggunakan rumus (Muchlisin et al., 2017 ; Biswas, 1993 :

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (% /hari)

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

W_0 : Rata – rata bobot ikan uji awal pemeliharaan (g)

t : Lama pemeliharaan (hari)

3.8.4. Survival Rate (Tingkat Kelangsungan Hidup)

Derajat kelangsungan hidup dihitung mengacu pada Muchlisin et al. (2016) sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR : Survival rate (%)

N_t : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

3.9. Pengukuran 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. Sebelum pemberian pakan dilakukan penyiponan setiap pagi, kemudian diisi kembali dengan air payau untuk menjaga air selama penelitian.

3.10. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel serta grafik dan melakukan uji ANOVA. Apabila berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan Spss versi 23 untuk menguji perbedaan antar perlakuan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kandungan Nutrisi Pakan Uji

Analisis kandungan nutrisi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi *Lactobacillus* sp. meliputi protein kasar, karbohidrat, lemak, serat kasar, kadar air, dan kadar abu dari pakan analisis. Analisis kandungan pakan ini dilakukan pada laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Nutrisi Pakan dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus* sp.

Parameter Uji	Perlakuan			
	A (0%)	B (10%)	C (20 %)	D (30%)
Protein kasar %	30	37,09	38,87	38,23
Karbohidrat %	40,62	39,26	40,43	38,87
Lemak Kasar %	4,73	5,61	5,44	6,05
Serat Kasar %	2,46	4,91	4,37	7,29
Air %	10,78	10,50	10,03	10,13
Abu %	12,00	11,99	11,75	12,01

Sumber : Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fakultas Peternakan Unhas

Proses fermentasi tepung kulit buah naga yang dicampur dalam pakan dapat meningkatkan kandungan nutrisi dalam pakan. Berdasarkan hasil analisis proksimat bahwa kandungan protein pakan mengalami peningkatan disetiap perlakuan yaitu perlakuan B sebesar 37,09%/kg, perlakuan C sebesar 38,87%, dan perlakuan D sebesar 38,23%.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa hasil analisis kandungan nutrisi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi *Lactobacillus* sp. yang bersumber dari laboratorium bioteknologi Universitas Hasanuddin, protein tertinggi ditunjukkan pada perlakuan C sebesar 38,87%, itu dikarenakan proses

fermentasi yang selama ± 5 hari secara anaerobik berlangsung dengan baik, kemudian disusul pada perlakuan D menurun, dengan protein kasar sebesar 38,23%, ini dikarenakan proses fermentasi dengan menggunakan *Lactobacillus* sp. oksidasi yang meliputi perombakan secara anaerob tidak berlangsung baik, dan protein terendah pada perlakuan B dengan protein kasar sebesar 37,09%. Menurut Stacey (2006), kandungan protein yang ideal untuk ikan nila salin 25-55% dengan hasil yang diperoleh, kandungan protein kasar disetiap perlakuan sesuai dengan kebutuhan ikan nila salin. Menurut Marzuki, (2012), semakin tinggi kadar protein yang diberikan maka semakin tinggi nilai berat akhir ikan dengan kondisi berat awal yang sama.

Kandungan karbohidrat tepung kulit buah naga terfermentasi *Lactobacillus* sp. pada perlakuan B sebesar 39,26%, perlakuan D sebesar 38,87% sedangkan pada perlakuan A sebesar 40,62%, dan perlakuan C sebesar 40,43% dimana ini melebihi dosis karbohidrat yang dibutuhkan oleh ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*). Menurut Kordi (2009), kebutuhan karbohidrat untuk ikan nila berkisar 30%-40%. Kelebihan karbohidrat dalam pakan dapat menyebabkan hati membengkak dan glikogen terakumulasi dalam hati.

Kandungan lemak pada perlakuan B, C, dan D dengan penambahan tepung tepung kulit buah naga terfermentasi *Lactobacillus* sp. pada pakan dengan presentase 5,44% - 6,05% dimana ini sudah memenuhi kebutuhan lemak untuk ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*). Menurut yanti et al, (2013), lemak yang dibutuhkan ikan nila berkisar 5 - 8,5%. Kemudian untuk perlakuan A, kandungan

lemak berkisar antara 4,73% dimana kurang mencukupi kebutuhan lemak untuk ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*).

Rata-rata serat kasar yang diperoleh dari penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan 4,37-7,29%. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan D, dengan serat kasar sebesar 7,29%, dan disusul pada perlakuan B dengan serat kasar sebesar 4,91% , dan hasil terendah diperoleh pada perlakuan C dengan serat kasar sebesar 4,37%. Menurut Rukmana (2015), serat kasar yang optimum untuk laju pertumbuhan ikan nila salin sebesar 4-20%, jika dibandingkan dengan setiap perlakuan maka serat kasar yang didapatkan sesuai dengan kebutuhan ikan nila salin, serat kasar pada pakan mampu mempercepat eksresi sisa-sisa makanan dalam proses pencernaan (Megawati et,al 2012).

4.2. Pertumbuhan Mutlak

Pemberian pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga yang terfermentasi *Lactobacillus* sp. pada ikan nila salin selama 40 hari menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak untuk setiap perlakuan. Hasil perhitungan pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila salin yang diberikan tepung tepung kulit buah naga terfermentasi *Lactobacillus* sp. melalui pakan disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Ikan Nila Salin dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus* sp.

No. Bak	Ulangan			Rerata Berat Mutlak (g)
	1	2	3	
A	1,65	1,96	0,85	1,49 ^a
B	2,99	2,86	2,88	2,91 ^b
C	4,21	3,63	3,91	3,92 ^c
D	3,06	2,92	2,90	2,96 ^b

Keterangan : Huruf yang berbeda mengindikasikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Peningkatan berat mutlak benih ikan ikan nila salin yang diberi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga dengan berat mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebesar $3,92 \pm 0,29$ dan berat mutlak terendah diperoleh pada perlakuan B sebesar 2,91 g. Meningkatnya pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan C diduga disebabkan oleh terpenuhinya kebutuhan nutrisi dan mineral yang dibutuhkan benih ikan nila salin untuk menstimulasi laju pertumbuhan.

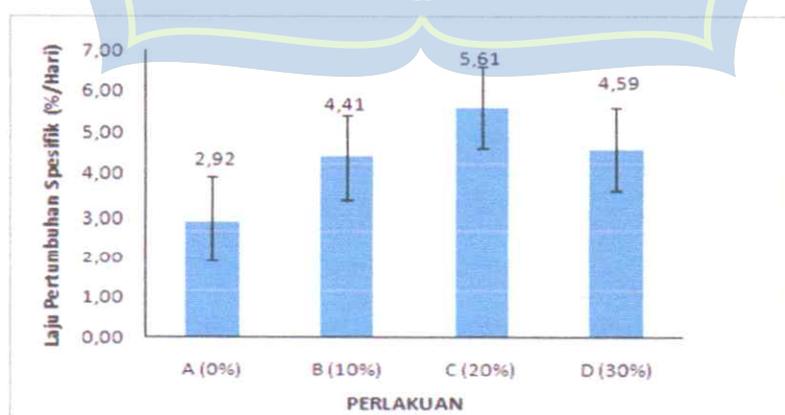
Menurut Handajani dan Widodo (2010) pertumbuhan dipengaruhi oleh kualitas protein yang baik yang terdapat pada pakan. Selain kebutuhan protein, karbohidrat, dan lemak dalam pakan juga diperlukan kandungan mineral sebagai unsur hara mikro. Mineral diperlukan untuk pembentukan dan penguatan tulang, sedangkan zat besi merupakan komponen pembentuk darah. Menurut Khan dan Abidi (2012), penggunaan protein bergantung pada ketersediaan sumber energi nonprotein dalam pakan yang akan mempengaruhi efisiensi retensi hara.

Berdasarkan hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak ikan nila salin yang diberi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi untuk perlakuan B dan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan D sedangkan untuk perlakuan B, tidak berbeda nyata pada perlakuan D.

Pertumbuhan diamati menurun pada perlakuan D hal ini diduga disebabkan oleh kandungan serat kasar dan kandungan abu yang tinggi dalam pakan uji. Kandungan serat kasar dan abu pada pakan uji yang ditambahkan tepung kulit buah naga terfermentasi diketahui cukup tinggi, yang dimana hal ini dapat mempengaruhi proses cerna pakan sehingga penyerapan nutrisi menjadi tidak optimal. 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. Selain itu, ikan nila salin memiliki batas optimum dalam menyerap nutrisi dalam pakan sesuai dengan kebutuhan tubuhnya. Hal ini diperkuat oleh penelitian Kalidupa *et al.*, (2018), bahwa penambahan tepung kulit buah naga merah mengalami perlambatan pertumbuhan ikan koi dapat disebabkan oleh pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan.

4.3. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan harian benih ikan nila salin yang diberi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi disajikan pada gambar 4.



Gambar 5. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Nila Salin

Hasil penelitian mengenai penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan harian yang bervariasi untuk setiap perlakuan. Hasil analisis sidik ragam dan uji Duncan menunjukkan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan harian ikan nila salin.

Laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi sebanyak 20% pada pakan ikan nila salin, tingginya laju pertumbuhan harian pada perlakuan C diduga penggunaan tepung hingga 20% pada pakan ikan memiliki rasio energi protein yang sesuai dengan kebutuhan ikan nila salin.

Berdasarkan analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit buah naga melalui pakan pada benih ikan nila salin memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian ($P < 0,05$) kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan yang menunjukkan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A (kontrol), perlakuan B, dan perlakuan D. Sedangkan perlakuan B dan D tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (kontrol). Peningkatan laju pertumbuhan harian tertinggi diperoleh pada perlakuan C sebesar 5,61 gram dan terendah pada perlakuan A (kontrol) sebesar 2,92 gram.

Salah satu komponen nutrisi yang juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan nila salin yaitu kadar abu. Kadar abu dalam pakan merupakan sejumlah senyawa anorganik yang berupa garam dan mineral. Kadar abu dalam pakan perlakuan menunjukkan nilai yang tinggi berkisar 11,75% - 12,01%. Berdasarkan kadar abu tersebut, perlakuan D memiliki kadar abu

tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila salin. Menurut Kaligis (2015) bahwa seiring dengan tingginya kadar protein dalam pakan dengan tingginya kadar kalsium dapat menghambat retensi protein. Sehingga protein pada pakan tidak dapat diserap secara optimal oleh tubuh dan laju pertumbuhan menjadi lambat.

4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin diberi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Salin

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin yang beragam tiap perlakuan. Hasil analisis statistik ANOVA kelangsungan hidup benih ikan nila salin yang diberi pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0.05$). Tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan C

sebanyak 86,67%, dan tingkat kelangsungan hidup terendah diperoleh pada perlakuan A sebanyak 76,67%.

Kematian ikan selama penelitian juga diduga karena lingkungan dan ikan stress sehingga mempengaruhi tingkat metabolisme dan pakan yang diberikan tidak termanfaatkan dengan baik sehingga menyebabkan ikan mati. Murjani (2011) mengemukakan bahwa kelangsungan hidup ikan nila salin biasanya sangat tergantung pada edisi ikan ke lingkungan, pakan, popularitas kesehatan ikan, padat tebar, dan air yang cukup untuk membantu pertumbuhan. Selain itu tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin selama penelitian, yaitu banyaknya sisa pakan yang tidak habis, sehingga betakaroten tersisa dan mengendap didalam wadah, ikan mengalami stress dan mengakibatkan kematian. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Fernando (2019), bahwa banyaknya jumlah pakan yang diberikan dan tidak dikonsumsi oleh ikan menyebabkan air menjadi keruh dan ikan mengalami stres. Hal ini diperkuat oleh Wanto (2018), tinggi rendahnya tingkat kelulushidupan pada ikan dapat terjadi diduga karena adanya kandungan endapan betakaroten yang berlebih didalam wadah yang dapat menyebabkan kematian pada ikan nila salin.

Pemeliharaan ikan pada saat penelitian dikategorikan baik karena kelangsungan hidup $> 50\%$ dianggap teratas, dan kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kurang dari 30% menjadi tidak layak lagi. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin berada pada kisaran 70% - 80%.

4.5. Kualitas Air

Beberapa masalah lain yang memiliki posisi penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila salin adalah air yang sangat baik. Kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, dan salinitas yang diukur setiap hari. Kualitas air pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kualitas Air Ikan Nila Salin

Parameter Uji	Perlakuan				Nilai Optimum
	A	B	C	D	
Suhu ($^{\circ}$ C)	26 – 30	27 -30	27-30	27 -30	28 - 32
Salinitas (ppt)	20 -25	19 – 25	20 - 25	19 - 25	5 -25 ppt
pH	8,2 - 8,3	8,2 - 8,4	8,2 -8,3	8,2 - 8,3	7,0 - 8,5
DO (mg/L)	4,3 -4,8	4,10 - 4,15	4,16 - 4,23	4,15 - 4,20	>5

Parameter fisika-kimia merupakan salah satu indikator yang diamati dalam penelitian ini. Suhu pada wadah pemeliharaan pada setiap perlakuan relative stabil yaitu pada kisaran $26-30^{\circ}$ C . Kisaran suhu tersebut masih dalam kondisi yang optimal sesuai dengan kisaran suhu menurut Rachmawati dan Samidjan (2019) yaitu antara 25° C – 30° C. Sedangkan Menurut Antono, (2010), bahwa suhu air sangat mempengaruhi metabolisme tubuh ikan yang nantinya akan berdampak pada nafsu makan ikan.

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 8,2 – 8,4, kisaran ini masih berada pada batas optimum yang ditetapkan SNI (2014) yaitu 7,0 – 8,5. Tingkat keasaman air yang terlalu rendah atau terlalu tinggi yang tidak sesuai

dengan kebutuhan ideal ikan dapat menghambat laju pertumbuhan dan dapat berkontribusi pada kematian ikan

Hasil kandungan oksigen terlarut selama penelitian adalah 4,3 – 4,20 mg/L. Menurut Tatangindatu et.al, (2013) bahwa DO yang seimbang untuk hewan budidaya adalah 5mg/L, sedangkan menurut SNI (6486.3:2015) yaitu ≥ 3 . jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stress pada ikan karena otak tidak dapat mensuplai oksigen yang cukup, serta kematian akibat kekurangan oksigen yang disebabkan jaringan tubuh tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.

Salinitas selama penelitian 19 - 25 ppt, ikan nila salin mempunyai sifat euryhaline atau dapat mentolerir salinitas yang tinggi. Ikan nila salin dapat bertahan pada salinitas 0-30 ppt, sehingga dapat hidup di perairan payau, laut, dan tawar (Rukmana *et.al* 2015). Sedangkan sesuai dengan BPPT (2011) ikan nila salin dapat mentolerir salinitas air payau 20 ppt.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi *Lactobacillus* sp. dengan dosis 20% dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin

5.2. Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang nilai pencernaan dengan penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi dalam pakan pada pertumbuhan dan sintasan ikan nila Salin (*Oreochromis niloticus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel Tawwab, M., Mohammad, H.A., Yassir, A.E.K., Adel, M.E.S. 2010. Effect of dietary Protein Level, Initial Body Weight, and Their Interaction on the Growth, Feed Utilization, and PHysiological Alterations of Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* (L). *Aquaculture*. 298 : 267-274.
- Amarwati H, 2015. Pemanfaatan Tepung Daun Singkong (*Manihot utilissima*) yang Difermentasi dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*oreochromis niloticus*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology* 4 (2): 51-59 hlm.
- Amri, K. dan Khairuman. 2003. *Budidaya Ikan Secara Intensif*. Agromedia Pustaka, Depok. Hal. 79-83.
- Andriani, Y., A.A Kanza, M.M. Rustama dan R. Safitri. 2017. Karakterisasi *Bacillus* dan *Lactobacillus* yang Dienkapsulasi dalam Berbagai Bahan Pembawa untuk Probiotik Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7(2):142-154.
- Antono, D.R. 2010. Perubahan Warna Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) yang Diberi Pakan Berkarotenoid dengan Lama Pemberian Berbeda. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astuti, I., I M. Mastika, dan G. A. M. Kristina Dewi. 2016. Performan broiler yang diberi ransum mengandung tepung kulit buah naga tanpa dan dengan *Aspergillus niger* terfermentasi. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol.19(2): 65-70.
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2011. BBPT Kembangkan Ikan Nila Salin Untuk Berdayakan 600.000 Ha Tambak Terlantar. *Artikel Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi*. Buckle et al. 1987. Ilmu Pangan. Jakarta UI-press.
- Budyanto, H.M.A Kresno. 2004. *Mikrobiologi Terapan*. Cetakan Ketiga. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang. ISBN: 979-3021-37-3.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air pengelolaan sumber daya dan lingkungan*, jurusan M.S.P.FPIK. IPB Bogor.
- Fernando, R. 2019. Pengaruh Penambahan tepung wartel (*Daucus carota*) Pada Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Cupang (*Betta splendens Regan*). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak

- Fuller, R. 1992. History and development of probiotik. In Probiotik the Scientific Basic. Edited by Fuller. Chapman and Hall London. New York.
- Ghufran, M dan Kordik, K. 2010. *Budidaya Perairan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Hammes, W. P. dan Hertel, C. 2009. Genus I. Lactobacillus Beijerinck 1901, 212AL. Dalam: Vos, D. P., Garrity, G. M., Jones, D., Krieg, N. R., Ludwig, W., Rainey, F. A., Schleifer, K. H., dan Whitman, W. B. (editor) *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology* edisi kedua volume ketiga, hal. 465-511. Springer, New York.
- Handajani, H., dan Widodo, W. (2010). *Nutrisi Ikan*. Malang : UMM. Press.
- Herlina, M.F., Tandi, S.G., Ratman 2017. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol dari Pati Ubi Jalar Kunin (*Ipomea batata* L). *Jurnal Akademika Kimia*. ISSN 2302-6030 (p) 2477-5185 (e).
- Irianto, A. 2003. *Probiotik Aquaculture*. Cetakan I. Gadjah Mada Universitas Press. Bulaksumur. Yogyakarta. 125 hlm.
- Kordi. 2009. *Budidaya Perairan*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Kordi. 2011. *Pemeliharaan Ikan Nila Salin secara Intensif*. Academia. Jakarta.
- Kristanto, D. 2008. *Buah Naga Pembudidayaan di pot dan kebun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Muchlisin Z.A., Nazir, M., Fadli, N., Hendri, A, Khalil, M., Siti-Azizah, M.N. 2017. Efficacy of commercial diets with varying levels of protein on growth performance, protein and lipid contents in carcass of Acehnese mahseer, *Tor tambra*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 16(2): 557-566.
- Muchlisin, Z.A., F. Afrido, T. Murda, N. Fadli, A.A. Muhammadar, Z. Jalil, C. Yulvizar. 2016. *The effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (Tor tambra)*. *Biosaintifika*, 8(2): 172-177.
- Murjani, A. 2011. Budidaya beberapa varietas ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus* Pall) dengan pemberian pakan komersial. *Jurnal Fish Scientiae*.1(2): 214–233.
- Nourah Faadilah. 2016. *Efek Pemberian Seduhan Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kadar Kolesterol HDL Tikus Dislipidemia*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang

- Nurhayati., Azwar, T & Muhammad, A. 2018. Aplikasi limbah kulit singkong tanpa fermentasi dan fermentasi sebagai penyusun ransum pakan terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan*.
- Putri, Nadisa Theresia. Jusadi. Dedi. Setiawati. Mia. Sunaryo.Mas Tri Djoko.(2017). Potensi Penggunaan Rumput Laut *Caulerpa Lentillifera* sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Rachmawati, D., I. Samidjan, R. A. Nugroho and T. Susilowati. 2019. Effects of *Saccharomyces cerevisiae* Incorporated Diet on Growth Performance, Apparent Digestibility Coefficient of Protein and Survivall Rate of Catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *Aquacultura Indonesiana*. 20(1): 8-14.
- Rahayu, Sri. 2014. *Budidaya Buah Naga Cepat Panen* . Jakarta: Infra Hijau
- Ramadhana, S., N.A. Fauzana, dan P. Ansyari. 2012. *Pemberian pakan komersil dengan penambahan probiotik yang mengandung lactobacillus sp. terhadap pencernaan dan pertumbuhan ikan nila (Oreochromis niloticus)*. *Fish Scientiae*, 2(4):178-187.
- Rambo, A. Yustiati, Y. Dhahiyat dan R. Rostika. 2018. *Pengaruh Penambahan Tepung Biji Turi Hasil Fermentasi pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 9(1): 95-103.
- Rukmana, R, dan H. Yudirachman. 2015. *Sukses Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Saneto, B. 2008. Karakterisasi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*.). *Jurnal Agarika*. Vol 2: 143- 149.
- Saparinto, C dan Rini, S. 2013. *Grow Your Own Fish Panduan Praktis Pembesaran 13 Ikan Konsumsi Populer di Pekarangan*. Yogyakarta: Lyli Publisher.
- Saputri. D. A. 2017. Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Wortel (*Daucus cartota*) dan Tepung Labu Kuning (*Chucrbita moscata D.*) Terhadap Warna Ikan Koi. *Jurnal Bioedukasi Biologi*. Universitas Muhammadiyah Metro: Lampng.

- Sari, O.V., Hendrarto, B. Hendrarto, dan P. Soedarsono. 2014. Pengaruh Variasi Jenis Makanan Terhadap Ikan Karang Nemo (*AmpHiprion ocellaris*) Ditinjau Dari Perubahan Warna, Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan. *Journal of Maquares*. 3: 134-143.
- Setiawati, J. E., Tarsim, Y.T. Adiputra, dan S. Hudaidah. 2013. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, efisiensi pakan dan retensi protein ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 1(2): 152-162.
- Shah, N. P. 2007. *Functional cultures and health benefits*. Int. Dairy J. 17:1262-1277, Elsevier Inc, USA
- Stacey .R.G. 2006. Nutritional Support of Fish. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 15 (4) : 264-268.
- Standar Nasional Indonesia. 2014. Pedoman Kualitas Air Budidaya Ikan Kakap Putih. Jakarta. Badan Stadarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. 2015. Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*, de Mann 1879) Bagian 4: Produksi Benih. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. Wickins, J. and D.O. Lee. 2002.
- Sukadi, M.F. 2003. *Strategi dan kebijakan pengembangan pakan dalam budidaya perikanan. Prosiding semiloka aplikasi teknologi pakan dan peranannya bagi perkembangan usaha perikanan budidaya. Pusat Riset Perikanan Budidaya*. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. hlm.:11-21.
- Tatangindatu, F., O, Keselarasan dan Rompas, R 2013. Studi Parameter Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tandano, Desa Palelpan, Kabupaten Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*. 1 (2) : 8-19.
- Teuku Reza Efianda.2020. Pengaruh Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyhizus*) dalam Pakan terhadap Kinerja Produksi Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*). *Jurnal Perikana Tropis*. 2(9): 107-113.
- Wanto, H. 2018. Pengaruh Penambahan Serutan Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas L.*) Terhadap Peningkatan Warna Kuning Pada Ikan Koi Kumpay (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Universitas Asahan. Kisaran.
- Yanti, Z., Z. A. Muchlisin, Sugito. 2013. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma*) dalam Pakan. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2(1): 16-19 hlm.

Yulianingrum, T., Ayu N.P., Putra, I. 2016. *Pemberian Pakan yang Difermentasikan dengan Probiotik Untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) pada Teknologi Bioflok*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus sp.*

No. BAK	Ulangan			Rerata Berat Mutlak (g)	±
	1	2	3		
A	1,65	1,96	0,85	1,49	0,57
B	2,99	2,86	2,88	2,91	0,07
C	4,21	3,63	3,91	3,92	0,29
D	3,06	2,92	2,90	2,96	0,09

Lampiran 2. Analisis Varians dan Uji Duncan Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus sp.*

ANOVA

BOBOT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,621	3	3,540	15,821	,001
Within Groups	1,790	8	,224		
Total	12,411	11			

BOBOT

Duncan^a

PERLAKU AN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	1,2967		
2	3		2,9067	
4	3		2,9600	
3	3			3,9167
Sig.		1,000	,894	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

Lampiran 3. Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus sp.*

No. Bak	Ulangan			Rerata LPS (g)	±	Simbol Beda Nyata
	1	2	3			
A	3,10	3,38	2,28	2,92	0,57	a
B	4,47	4,34	4,43	4,41	0,07	b
C	5,91	5,34	5,58	5,61	0,29	c
D	4,69	4,57	4,52	4,59	0,09	b

Lampiran 4. Analisis Varians dan Uji Duncan Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus sp.*

ANOVA

SGR

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11,073	3	3,691	35,089	,000
Within Groups	,842	8	,105		
Total	11,915	11			

SGR

Duncan^a

PERLAKU AN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	2,9200		
2	3		4,4133	
4	3		4,5933	
3	3			5,6100
Sig.		1,000	,516	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

Lampiran 5. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus sp.*

No. Bak	Awal Tebar Perwadah	Ulangan			Jumlah Seluruh	Rerata SR (%)
		1	2	3		
A	10	7	8	8	230	76,67
B	10	8	8	8	240	80,00
C	10	9	9	8	260	86,67
D	10	8	8	9	250	83,33

Lampiran 6. Analisis Varians dan Uji Duncan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi *Lactobacillus sp.*

ANOVA

SINTASAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	166,533	3	55,511	6661340,000	,000
Within Groups	,000	8	,000		
Total	166,534	11			

SINTASAN

Duncan^a

PERLAKU AN	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
1	3	76,6733			
2	3		80,0000		
4	3			83,3300	
3	3				86,6700
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

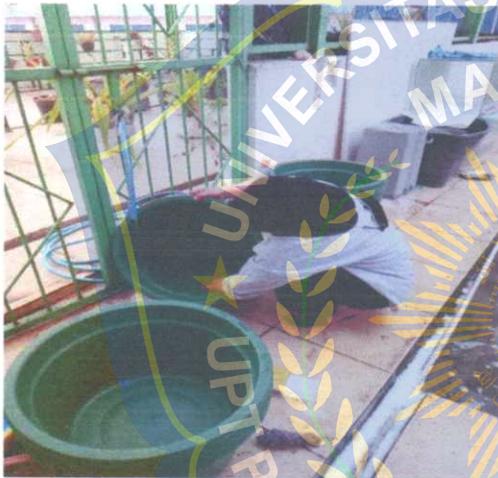
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

Lampiran 7. Kegiatan Penelitian



Penirisan dan Penjemuran Kulit Buah Naga



Pencucian wadah



Penebaran Benih Ikan Nila Salin



Penghalusan Kulit Buah Naga



Pengayaan Pakan



Pengeringan Pakan



Sampling

Penyiponan



Pengukuran Kualitas

Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Plagiat



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**
Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972, 881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

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

Nama : Herawati
NIM : 105941100818
Program Studi : Budidaya Perairan

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	21 %	25 %
3	Bab 3	8 %	10 %
4	Bab 4	6 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

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

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

Makassar, 23 Agustus 2022
Mengetahui
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

M. I.P.
NIP. 1964 591

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

BAB I Herawati 105941100818

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info

Internet Source

4%

2

es.scribd.com

Internet Source

2%

3

repository.unair.ac.id

Internet Source

2%

4

Andini Ramadayanti, Nasir Ahmad, Zulkhasyuni
Zulkhasyuni, Dedi Pardiansyah, Andriyeni
Andriyeni, Jurnal Agroqua: Media Informasi
Agronomi dan Budidaya Perairan, 2021

Publication

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB II Herawati 105941100818

ORIGINALITY REPORT

21%
SIMILARITY INDEX

19%
INTERNET SOURCES

2%
PUBLICATIONS

4%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	vdocuments.pub Internet Source	7%
2	fisherysquad.blogspot.com Internet Source	5%
3	123dok.com Internet Source	3%
4	niketutsari.wordpress.com Internet Source	2%
5	text-id.123dok.com Internet Source	2%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches

BAB III Herawati 105941100818

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

media.neliti.com

Internet Source

3%

2

repository.setiabudi.ac.id

Internet Source

2%

3

Surnawati .. Nurliah .. Farid Azhar
"PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN
HIDUP BENIH IKAN KAKAP PUTIH Lates
calcarifer, Bloch DENGAN PEMBERIAN DOSIS
PROBIOTIK YANG BERBEDA", Jurnal Ruaya :
Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan
dan Kelautan, 2020

Publication

2%

4

Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji

Student Paper

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches - 2%

BAB IV Herawati 105941100818

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

123dok.com
Internet Source

6%

Exclude quotes

On

Exclude matches

Exclude bibliography

On



BAB V Herawati 105941100818

ORIGINALITY REPORT

0%
SIMILARITY INDEX

0%
INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes On
Exclude bibliography On



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama **Herawati**, lahir pada tanggal 19 Desember 1999 di Mangottong, Kabupaten Sinjai sebagai anak ke 2 dari 2 bersaudara. Penulis di besarkan oleh ayah yang bernama **Sirajuddin Basyo** dan Ibu yang bernama **Murniati Amsi**. Penulis menempuh pendidikan di SDN 122 Mangottong tamat pada tahun 2012, lalu melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 2 Sinjai Utara tamat pada tahun 2015, selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMAN 5 Sinjai Utara tamat pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan ke Tingkat Perguruan Tinggi yaitu Universitas Muhammadiyah Makassar tamat pada tahun 2022.

Selama pendidikan Perguruan Tinggi, pengalaman organisasi penulis yaitu, pernah menjadi Anggota Bidang Emas Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar (2019-2020), penulis pernah melaksanakan magang di Instalasi Pembenuhan Udang Windu, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAP3) Maros di Barru, pernah melaksanakan Kuliah Kerja Profesi (KKP) di Desa Pabbentengang, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa.

Dalam tahap penyelesaian penulis pernah melakukan penelitian skripsi Laboratorium Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassa dengan judul **Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)** di bimbing oleh Dr. Ir.H. Muh. Syaiful Saleh, M.Si dan Farhanah Wahyu, S.Pi., M.Si.