

**UJI PEMBERIAN EKSTRAK BONGGOL BUAH NANAS
PADA PAKAN KOMERSIAL DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN
BILEH (*Rasbora* sp.)**

SKRIPSI

**ARIEF PRAYOGA UTAMA
NIM. 1705904030011**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

**UJI PEMBERIAN EKSTRAK BONGGOL BUAH NANAS
PADA PAKAN KOMERSIAL DENGAN DOSIS YANG
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN
BILEH (*Rasbora* sp.)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar**

**ARIEF PRAYOGA UTAMA
NIM. 1705904030011**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudara:

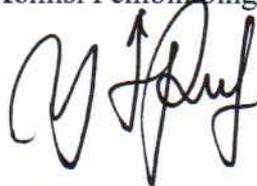
NAMA : ARIEF PRAYOGA UTAMA

NIM : 1705904030011

JUDUL : UJI PEMBERIAN EKSTRAK BONGGOL BUAH NANAS PADA PAKAN KOMERSIAL DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN BILEH (*Rasbora* sp.)

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi Pembimbing



Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si

NIP. 19920507 201903 1 020

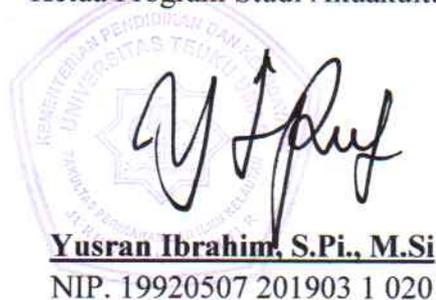
Mengetahui

Dekan Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan



Prof. Dr. M. Ali S, M.Si
NIP. 19590325 198603 1 003

Ketua Program Studi Akuakultur



Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
NIP. 19920507 201903 1 020

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul :

UJI PEMBERIAN EKSTRAK BONGGOL BUAH NANAS PADA PAKAN KOMERSIAL DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN BILEH (*Rasbora sp.*)

Disusun oleh:

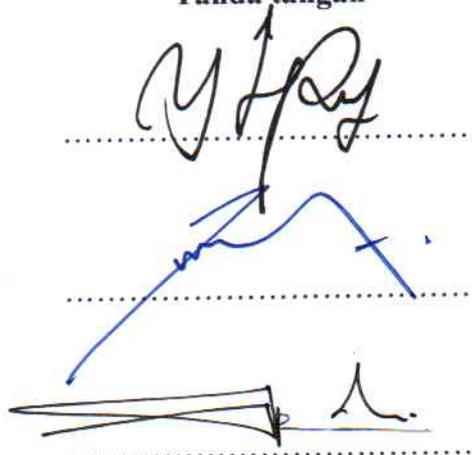
Nama : Arief Prayoga Utama
Nim : 1705904030011
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 28 Bulan Juni
Tahun 2022 dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

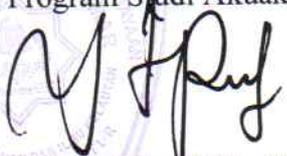
1. Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji I)
2. Zulfadhli, S.Pi., M.Sc
(Dosen Penguji II)
3. Radhi Fadhillah, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji III)

Tanda tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Akuakultur


Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si

NIP. 19920507 201903 1 020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arief Prayoga Utama
Nim : 1705904030011
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Uji Pemberian Ekstrak Bonggol Buah Nanas Pada Pakan Komersial Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bileh (*Rasbora* sp.)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa daya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 22 Juli 2022




Arief Prayoga Utama
NIM. 1705904030011

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji hanya bagi Allah Ta'ala semata. Shalawat dan salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad ﷺ, juga kepada keluarga dan para Sahabat beliau. Mu'adz bin Jabal Radhiallahu 'anhu berkata, "Pelajarilah ilmu, karena mempelajarinya karena Allah adalah rasa takut, mencarinya adalah ibadah, mengingatnya dalam tasbih, mengkajinya adalah jihad, mengajarkan kepada orang-orang yang tidak mengetahuinya adalah sedekah dan memberikan kepada orang yang berhak adalah sebuah pendekatan diri kepada Allah."

Kupersembahkan karya sederhana ini hanya untuk orang paling tangguh yaitu cinta pertamaku sekaligus orang paling sabar di dunia ini Ayahanda dan wanita paling cantik yang menjadi matahariku Ibunda tercinta

Syahril dan Rostina

Begitu agung do'a dan harapanmu dalam mengiringi langkahku. Tetapan keringatmu adalah cambuk keberhasilanku, kata dan do'a yang tak terhenti terucap menjadi permata yang senantiasa mengiringi asahku. Dengan apa aku membalas segalanya kecil untuk dibandingkan.

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

Bapak **Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si**

selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terimakasih banyak..

Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Terima kasih banyak untuk semua ilmu dan didikannya dan pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada ku...

Terimakasih kuucapkan kepada Iswani, S.Pi, Farzan Ikhsan S.Pi dan Sudirman, S.Pi, Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika saya banyak salah dengan maaf yang tidak terucap. Terimakasih untuk support dan luar biasa, sampai saya menyelesaikan skripsi ini.

Sampai Allah SWT berkata "waktunya pulang"

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat Kupersembahkan kepada kalian semua, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan. Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kerendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

Skripsi ini Kupersembahkan



Arief Prayoga Utama, S.Pi

RIWAYAT HIDUP



Arief Prayoga Utama, Lahir di Desa Jilatang pada tanggal 29 November 1999. Penulis adalah anak tunggal dari pasangan Syahril dan Rostina. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar lulus di SD Negeri 3 Samadua pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan di MTsN 1 Aceh Selatan dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Samadua dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa pada Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Selama menjadi mahasiswa, penulis sudah pernah mengikuti praktek kerja lapangan (PKL) pada tahun 2020 dengan judul : Teknik Pembenihan Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*) di Balai Benih Ikan (BBI) Krueng Batee Kabupaten Aceh Barat Daya. Penulis memiliki pengalaman organisasi terdiri dari : (1) Kepala bidang olahraga pada Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Akuakultur periode 2018-2019; (2) Penjabat sementara Ketua Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Akuakultur periode 2021-2022.

Pada tahun 2021, penulis melakukan penelitian dengan judul “Uji Pemberian Ekstrak Bonggol Buah Nanas dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bileh (*Rasbora* sp.)” untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**UJI PEMBERIAN EKSTRAK BONGGOL BUAH NANAS PADA PAKAN
KOMERSIAL DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN BENIH IKAN BILEH (*Rasbora sp.*)**

Arief Prayoga Utama¹, Yusran Ibrahim²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bonggol buah nanas pada pakan pertumbuhan ikan bileh. Penelitian ini bersifat eksperimental dan rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap terdiri dari empat perlakuan masing-masing tiga kali ulangan. Dosis ekstrak bonggol buah nanas yang digunakan sebagai perlakuan uji terdiri dari; P0 = tanpa penambahan ekstrak bonggol buah nanas (kontrol); P1 = 1,5 ml/kg pakan; P2 = 2,25ml /kg pakan; P3 = 3 ml/kg pakan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup, serta kualitas air yang terdiri dari suhu dan pH. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian dosis ekstrak bonggol buah nanas pada pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan bileh. Dosis ekstrak bonggol buah nanas terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan ikan bileh adalah perlakuan P3 (3 ml /kg pakan) dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,6 gram, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,7 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 0,014 %/hari dan nilai tingkat kelangsungan hidup ikan bileh pada perlakuan P3 sebesar 98%. Kualitas air yang didapatkan selama penelitian masih berada pada batas hidup yang normal untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bileh yang terdiri dari pH 6,5 – 7,6 dan suhu berkisar antara 25 – 31 °C.

Kata kunci: Ekstrak Bonggol Buah Nanas, Kelangsungan Hidup, Pakan, Pertumbuhan, *Rasbora sp.*

**THE TEST OF PINEAPPLE HUMP EXTRACT IN COMMERCIAL FEED
WITH DIFFERENT DOSAGES ON THE GROWTH OF BILEH FISH
(*Rasbora* sp.)**

Arief Prayoga Utama¹, Yusran Ibrahim²

¹*Student at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University*

²*Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar
University*

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the optimal dose of pineapple hump extract for the growth of bileh fish. This study was experimental and the design used was a completely randomized design consisting of four treatments with three replications each. The dose of pineapple hump extract used as a test treatment consisted of; P0 = without the addition of pineapple hump extract (control), P1 = 1.5 ml/kg feed, P2 = 2.25 ml/kg feed, P3 = 3 ml/kg feed. Parameters observed were absolute weight growth, absolute length growth, specific growth rate, survival rate, and water quality consisting of temperature and pH. The results analysis of variance (ANOVA) showed that the dose of pineapple hump extract in feed had a significant effect on absolute weight growth, absolute length growth and specific growth rate, but had no significant effect on survival rate of bileh fish. The best dose of pineapple hump extract to increase the growth of bileh fish was P3 treatment (1.5 ml/kg feed) with a weight growth value of absolute growth of 0.6 g, absolute length growth of 1.7 cm and specific growth rate of 0.014%/day and survival rate of bileh fish was P3 treatment of 98%. Water quality during the study were still at the normal life limit to support the survival and growth of bileh fish, namely pH 6.5-7.8 and temperatures ranging from 25-31 °C.

Keywords: *Feed, Growth, Pineapple Hump Extract, Rasbora sp., Survival*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul : Uji Pemberian Ekstrak Bonggol Buah Nanas Pada Pakan Komersial Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bileh (*Rasbora* sp.) sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Akuakultur.

Tujuan dari pembuatan skripsi ini untuk memberikan gambaran mulai dari awal hingga akhir penelitian serta sebagai bentuk pertanggungjawaban penulis kepada pihak institusi. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang dan dukungan.
2. Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si selaku pembimbing penelitian yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Akuakultur.
4. Bapak Prof. Dr. M. Ali Sarong, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
5. Para Dosen Program Studi Akuakultur dan seluruh staf akademik yang telah banyak membantu.
6. Seluruh sahabat dan teman-teman seperjuangan yang telah banyak memberikan semangat, bantuan dan perhatian baik saat menyelesaikan skripsi ini maupun selama menjalani masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka penulis memohon kritik dan saran demi kesempurnaan dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Meulaboh, 22 Juli 2022

Arief Prayoga Utama

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Ikan Bileh (<i>Rasbora</i> sp.).....	5
2.2 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bileh.....	6
2.3 Bonggol Buah Nanas.....	6
2.4 Pakan Komersial.....	8
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Prosedur Penelitian.....	10
3.3.1 Persiapan Wadah.....	10
3.3.2 Hewan Uji.....	10
3.3.3 Pembuatan Bahan Uji.....	11
3.3.4 Pemeliharaan Ikan Uji dan Pemberian Pakan.....	12
3.4 Parameter Uji.....	13
3.5 Rancangan Penelitian.....	14
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.7 Analisis Data.....	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	16
4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	18
4.3 Laju Pertumbuhan Spesifik.....	20
4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	22
4.5 Kualitas Air.....	24

BAB V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian	9
2. Bahan yang digunakan selama penelitian.....	9
3. Data hasil kualitas air	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan bileh (<i>Rasbora</i> sp.)	5
2. Bonggol nanas.....	8
3. Persiapan wadah.....	10
4. Hewan uji.....	11
5. Pembuatan pakan uji	12
6. Pemeliharaan ikan uji	13
7. Pertumbuhan bobot mutlak ikan bileh	16
8. Pertumbuhan panjang mutlak ikan bileh	18
9. Laju pertumbuhan spesifik ikan bileh	20
10. Tingkat kelangsungan hidup ikan bileh.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram Alir Penelitian.....	32
2. Data statistik pertumbuhan bobot mutlak.....	33
3. Data statistik pertumbuhan panjang mutlak	34
4. Data statistik laju pertumbuhan spesifik	35
5. Data statistik tingkat kelangsungan hidup ikan	36
6. Dokumentasi penelitian.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan bileh (*Rasbora* sp.) merupakan ikan air tawar yang hidup di alam liar seperti sungai atau danau (Zulfadhli, 2015). Ikan bertubuh kecil ramping ini digemari oleh masyarakat Aceh karena memiliki rasa yang sangat unik sehingga permintaan pasar ikan bileh setiap bulanya meningkat. Peningkatan permintaan menyebabkan harga jual ikan menjadi tinggi dan selama ini permintaan pasar dipenuhi dari hasil tangkapan alam. Masyarakat terus menerus menangkap ikan bileh di alam sebagai sumber penghasilan ekonomi sehari-hari, dengan harga jual saat ini Rp.50.000 - 60.000/kg. penangkapan berlangsung lama menyebabkan stok ikan bileh di alam semakin berkurang. Untuk menjaga populasi ikan bileh di alam harus dikurangi kegiatan penangkapan dan upaya untuk budidaya.

Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam upaya budidaya ikan bileh yaitu dengan cara domestikasi. Menurut Taletchea (2016) dalam Anggoro *et al.*, (2013), domestikasi adalah upaya menjinakkan dan mengadaptasikan ikan dari kehidupan liar (habitat asli) ke lingkungan budidaya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menjaga populasi ikan bileh agar tidak punah akibat penangkapan secara terus menerus. Beberapa cara dilakukan agar ikan bileh dapat hidup di lingkungan budidaya, diantaranya mulai dari rekayasa wadah hingga pakan sebagai sumber nutrisi ikan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengupayakan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan bileh selama kegiatan budidaya. Berdasarkan penelitian Zulfadhli dan Fadhillah (2019), peningkatan pertumbuhan

ikan boleh selama kegiatan budidaya perlu diupayakan, dimana pertumbuhan merupakan salah satu factor penentu keberhasilan budidaya (Masitoh *et al.*, 2015).

Kualitas pakan yang baik adalah pakan yang memiliki gizi tinggi dengan daya cerna yang baik. Menurut Fitriliyani (2011), kemampuan ikan dalam mencerna makanan sangat tergantung pada kelengkapan organ pencernaan dan ketersediaan enzim pencernaan dan selama pakan berada dalam usus iakan, nutrient yang dicerna oleh berbagai enzim menjadi bentuk yang dapat diserap oleh dinding usus dan masuk kedalam sistem peredaran darah ikan. Oleh karena itu, perlu dicari solusi alternatif dengan salah satunya penambahan enzim untuk mengoptimalkan pencernaan dan penyerapan pakan, tingginya pencernaan akan berdampak pada tingginya efesiensi pemanfaatan pakan (Nusrinah, 2013). Menurut Sugiyanto (2016) bahwa laju pertumbuhan yang tinggi berkaitan dengan efesiensi pakan yang tinggi pula. Apabila pertumbuhan terjadi secara optimal maka waktu panen menjadi lebih cepat dan biaya produksi menjadi sedikit. Dengan demikian, maka cara yang diduga dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan boleh tersebut adalah dengan meningkatkan kualitas pakan melauai penambahan bahan tambahan kedalam pakan yang mengandung nilai nutrisi dengan harga yang relatif murah dan masih jarang dimanfaatkan, salahsatunya adalah menggunakan enzim bromelin yang dihasilkan dari tanaman nanas.

Enzim bromelin dapat di peroleh dari tanaman nanas (*Ananas comossus*) baik dari tangkai, kulit, daun, buah maupun bonggol buah nanas (bagian tangan buah nanas) dengan jumlah yang bervariasi. Buah nanas muda mengandung enzim bromelin yang lebih bnyak, sedangkan buah nanas yang matang mengandung enzim bromelin yang lebih sedikit dibandingkan yang buah nanas muda (Hairi, 2010).

Menurut Hardiany (2013), enzim bromelin yaitu salah satu kelompok enzim protease. Enzim protease adalah suatu enzim yang mempunyai fungsi memecahkan protein dengan cara menghidrolisa ikatan peptida pada asam amino. Enzim bromelin mampu menghidrolisis protein dan untuk memecah protein dalam pakan menjadi lebih sederhana sehingga mempermudah pencernaan dan penyerapan dalam tubuh ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian penambahan ekstrak bonggol buah nanas pada pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.)?
2. Berapakah dosis yang terbaik dalam pemberian ekstrak bonggol buah nanas pada pakan komersial terhadap pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bonggol buah nanas pada pakan komersial terhadap pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.).
2. Mengetahui dosis ekstrak bonggol buah nanas yang terbaik pada pakan komersial terhadap pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang cara meningkatkan pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.).
2. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kajian baru bagi peneliti dan para pembudidaya dalam rangka meningkatkan pertumbuhan benih ikan bileh (*Rasbora* sp.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Bileh (*Rasbora* sp.)

Menurut Katamihardja (2019), klarifikasi ikan bileh (*Rasbora* sp.) adalah sebagai berikut :

Kelas : Pisces
Subkelas : Teleostei
Ordo : Ostariophysi
Sub ordo : Cyprinoidea
Family : Cyprinidae
Sub family : Cyprinidae
Genus : *Rasbora*
Spesies : *Rasbora* sp.



Sumber : Dokumentasi Pribadi (2021)

Gambar 1. Ikan Bileh (*Rasbora* sp.)

Ikan bileh merupakan salah satu ikan air tawar yang hidup di sungai dan danau. Secara morfologi, ikan bileh memiliki Ukuran tubuh yang kecil, memanjang, sedikit pipih di bagian ventral dan pada bagian dorsal mengembung dengan berat tubuh 15 - 20 gram. Ikan bileh dapat hidup dengan ukuran tubuh mencapai 16 cm (Zulfadhli dan Zuraidah, 2020). Di habitat aslinya, ikan bileh memakan makanan

jenis fitoplankton dan ikan ini tergolong kelompok ikan herbivora. Ikan bileh termasuk ikan yang aktif mencari makan pada siang hari atau bersifat diurnal (Austi dan Fitriyaningsih, 2018).

2.2 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bileh

Pertumbuhan merupakan perubahan yang terjadi pada tubuh ikan yang terdiri dari penambahan ukuran panjang, dan volume dalam jangka waktu tertentu (Aliyas *et al.*, 2016). Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : kualitas air, umur, jenis kelamin, keturunan, media budidaya, dan penyakit (Zulkhasyni *et al.*, 2017). Kelangsungan hidup merupakan salah satu factor yang sangat menentukan keberhasilan suatu budidaya ikan (Azhari *et al.*, 2017). Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor eksternal (suhu, salinitas, kandungan oksigen, dan metabolisme) dan faktor internal (umur ikan, kesehatan ikan, biomasa dan konsumsi oksigen) (Haetami *et al.*, 2005).

2.3 Bonggol Buah Nanas

Bromelin dapat di peroleh dari tanaman nanas (*Ananas comossus*) baik dari tangkai, kulit, daun, buah, maupun bonggol nanas (bagian tengah buah nanas) dengan jumlah yang bervariasi. Buah nanas muda mengandung enzim bromelin lebih bnyak, sedangkan buah nanas yang matang mengandung enzim bromelin yang lebih sedikit di bandingkan yang muda (Hairi, 2010). Sementara menurut Herdiyastuti (2006), kandungan enzim bromelin lebih banyak terdapat di bagian batang yang selama kurang dimanfaatkan. Distribusi bromelin pada batang nanas tidak merata dan tergantung pada umur tanaman. Kandungan bromelin pada jaringan umurnya yang belum tua terutama yang bergetah, sangat sedikit sekali (Herdyastuti, 2006).

Enzim bromelin adalah salah satu kelompok enzim protase. Enzim protase adalah enzim yang mempunyai fungsi memecah protein dengan cara menhidrolisa ikatan peptida pada asam-asam amino. Enzim bromelin mampu menghidrolisis protein dan untuk memecah protein dalam pakan menjadi menjadi lebih sederhana sehingga mempermudah pencernaan dan penyerapan protein dalam tubuh ikan (Hardiany, 2013). Bromelin adalah enzim proteolitik seperti papain, rennin, dan fisin yang mempunyai sifat menghidrolisis protein menjadi unsur – unsur penyusunnya. Bromelin termasuk golongan protase yang dihasilkan dari ekstrak buah nanas yang dapat mendegradasi kolagen daging (Illanes, 2008).

Enzim memiliki tenaga katalitik yang luar biasa, yang biasanya jauh lebih besar dari katalisator sintetik. Enzim mempercepat reaksi kimia tanpa pembentukan produk samping. Bromelin merupakan enzim yang dapat membantu melarutkan pembentukan mucus dan juga mempercepat pembuangan lemak pada ginjal. Enzim bromelin juga memiliki asam sitrat dan malat yang penting untuk memperbaiki proses pembuatan lemak dan mangan, dan menjadi komponen enzim tertentu diperlukan dalam metabolisme protein dan karbohidrat (Winastia, 2011).



Sumber : Dokumentasi Pribadi (2021)

Gambar 2. Bonggol Buah Nanas

2.4 Pakan Komersial

Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan (Khairuman, 2003). Pakan yang baik harus memenuhi persyaratan : (a) pakan harus dapat di makan oleh ikan, maksudnya kondisi pakan harus baik dan ukuran pakan harus sesuai dengan ukuran mulut ikan; (b) pakan harus mudah dicerna; (c) pakan harus dapat oleh tubuh ikan. Pakan merupakan salah satu pokok penunjang yang berperan meningkatkan pertumbuhan ikan selama kegiatan budidaya (Zulkhasyni *et al.*, 2017). Pakan yang di konsumsi oleh ikan akan akan memberikan nutrisi untuk kebutuhan energi, dimana sebagian besar pakan tersebut akan digunakan untuk proses metabolisme tubuh dan sisanya digunakan untuk aktivitas tubuh lainnya yaitu pertumbuhan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan November sampai dengan Bulan Januari 2022. Penelitian ini dilakukan di gampong Lhok Seumot, Kecamatan Beutong, Kabupaten Nagan Raya. Proses ekstraksi bonggol buah nanas di Laboratorium Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Jenis Alat	Kegunaan
1	Water quality tester	Pengukur kualitas air
2	Blower	Penyuplai oksigen
3	Timbangan digital	Untuk menimbang bobot ikan
5	Botol spray	Alat penyemprot bahan uji
4	Serok	Alat pemindahan ikan
5	Kertas millimeter block	Mengukur panjang tubuh ikan

Tabel 2. Bahan yang digunakan selama penelitian

No.	Jenis Bahan	Kegunaan
1	Hapa	Wadah Pemeliharaan Ikan
2	Ikan bileh	Ikan uji
3	Pakan komersial (pelet)	Makanan ikan
4	Bonggol buah nanas	Bahan uji
5	Alkohol	Bahan uji
6	Air	Media pemeliharaan

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1 Persiapan Wadah

Penelitian ini dilakukan di dalam kolam yang diberikan hapa sebanyak 12 petak dengan ukuran masing-masing petak sebesar $0,5 \times 0,5 \times 1 \text{ m}^3$. Sebelum penggunaan hapa tersebut, masing-masing hapa dibersihkan terlebih dahulu, setelah dibersihkan hapa tersebut di bilas menggunakan air yang bersih dan dilakukan proses pengeringan, selanjutnya dipasang dengan baik dan diberikan aerasi sebagai penyuplai oksigen. Pada tiap-tiap petak hapa tersebut diberi label perlakuan dan ulangan secara acak.



Sumber : Dokumentasi Pribadi, (2021)

Gambar 3. Wadah Penelitian

3.3.2 Hewan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah ikan bileh stadia benih dengan ukuran 3 – 4 cm sebanyak 240 ekor yang diperoleh dari Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Gampong Meunasah Krueng, Kecamatan Beutong, Kabupaten Nagan Raya. Padat tebar benih yang digunakan sebanyak 20 ekor per wadah. Benih ikan bileh ditimbang bobot dan diukur panjang tubuh digunakan untuk data awal penelitian. Pada saat awal penebaran, benih dilakukan aklimatisasi untuk mengurangi tingkat stres ikan bileh tersebut.



Sumber : Dokumentasi Pribadi, (2021)

Gambar 4. Hewan Uji

3.3.3 Pembuatan Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bonggol buah nanas . Bonggol buah nanas yang diperoleh dibersihkan dengan air yang bersih, kemudian akan dilakukan proses pemontongan bonggol buah nanas secara halus dan tipis – tipis agar mempermudah pada saat proses pengeringan atau penjemuran, selanjutnya dilakukan proses perendaman dengan etanol selama satu minggu dan kemudian dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi ini dilakukan di laboratorium Universitas Syiah Kuala (USK) hingga diperoleh hasil ekstrak bonggol buah nanas yang diekstrak. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi (Oktaviani *et al.*, 2015).

Pakan yang digunakan selama penelitian ini adalah pakan komersial (pelet). Ekstrak bonggol buah nanas yang sudah diperoleh kemudian di campurkan ke pakan sebelum melakukan proses pencampuran ekstrak tersebut terlebih dahulu di campurkan dengan alkohol sebanyak 2 ml pada setiap dosis yang digunakan, guna melakukan pencampuran ekstrak dengan alkohol adalah supaya pakan yang telah dicampurkan dengan ekstrak tersebut tidak mudah berjamur dan sifat alkohol tersebut yaitu berupa gas dan mudah menguap. Ekstrak bonggol buah nanas yang

telah di campurkan dengan alkohol tadi baru dicampurkan lagi ke pakan komersial yang digunakan untuk penelitian sesuai dengan perlakuan uji yaitu (P0, P1, P2, P3) secara merata dengan cara penyomprotan.



Sumber : Dokumentasi Pribadi (2021)

Gambar 5. Pembuatan Pakan Uji

3.3.4 Pemeliharaan Ikan Uji dan Pemberian Pakan

Pada setiap pemeliharaan diisi dengan ikan bileh dengan padat tebar sebanyak 20 ekor/wadah. Sebelum melakukan penebaran kedalam wadah penelitian ikan bileh tersebut diberi perlakuan untuk di ambil sampelnya guna untuk mengukur panjang dan berat sebagai data awal. Pemeliharaan ikan bileh dilakukan selama 40 hari. Selama pemeliharaan, ikan bileh diberikan pakan komersial (PF 500) yang telah dicampur dengan ekstrak bonggol buah nanas. Frekuensi pemberian pakan yaitu sebanyak 3 kali sehari (pagi, siang dan sore hari) secara sekenyangan-kenyangnya. Pengukuran kualitas air dilakukan pada saat awal, pertengahan dan akhir penelitian. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian terdiri dari suhu dan pH air.



Sumber : Dokumentasi Pribadi (2021)

Gambar 6. Pemeliharaan Ikan Uji

3.4 Parameter Uji

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot dapat dihitung dengan rumus Effendie (2002) sebagai berikut :

$$Bm = Bt - Bo$$

Keterangan:

Bm = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

Bt = Bobot akhir pemeliharaan (gram)

Bo = Bobot awal pemeliharaan (gram)

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan dapat dihitung menggunakan rumus Jaya *et al.* (2013) sebagai berikut :

$$Pm = Pt - Po$$

Keterangan:

Pm = Pertambahan panjang mutlak (cm)

Pt = Panjang rata – rata akhir (cm)

Po = Panjang rata – rata awal (cm)

c. Laju Pertumbuhan Spesifik

Perhitungan laju pertumbuhan spesifik ikan menggunakan rumus Mochtar *et al.*, (2018) sebagai berikut:

$$LPS = \frac{Wt - Wo}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Wt = Berat akhir ikan (gram)

Wo = Berat akhir ikan (gram)

t = Waktu (hari)

d. Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan dapat dihitung menggunakan rumus Mochtar *et al.*, (2018) yaitu :

$$TKH = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

TKH = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

3.5 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan dengan masing-masing tiga kali ulangan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

P0 = Perlakuan kontrol (tanpa pemberian ekstrak buah nanas)

P1 = Perlakuan penambahan ekstrak buah nanas dengan dosis 1,5 ml/kg pakan

P2 = Perlakuan penambahan ekstrak buah nanas dengan dosis 2,25 ml/kg pakan

P3 = Perlakuan penambahan ekstrak buah nanas dengan dosis 3 ml/kg pakan

3.6 Metode Pengumpulan Data

Data pertumbuhan ikan bileh diambil setiap 10 hari sekali dengan lama pemeliharaan yaitu 40 hari. Selama penelitian, data dikumpulkan dengan cara menimbang bobot ikan bileh, mengukur panjang tubuh ikan, dan menghitung jumlah populasi akhir benih ikan yang dibutuhkan untuk menghitung parameter penelitian terdiri dari pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak, kelangsungan hidup dan kualitas air.

3.7 Analisis Data

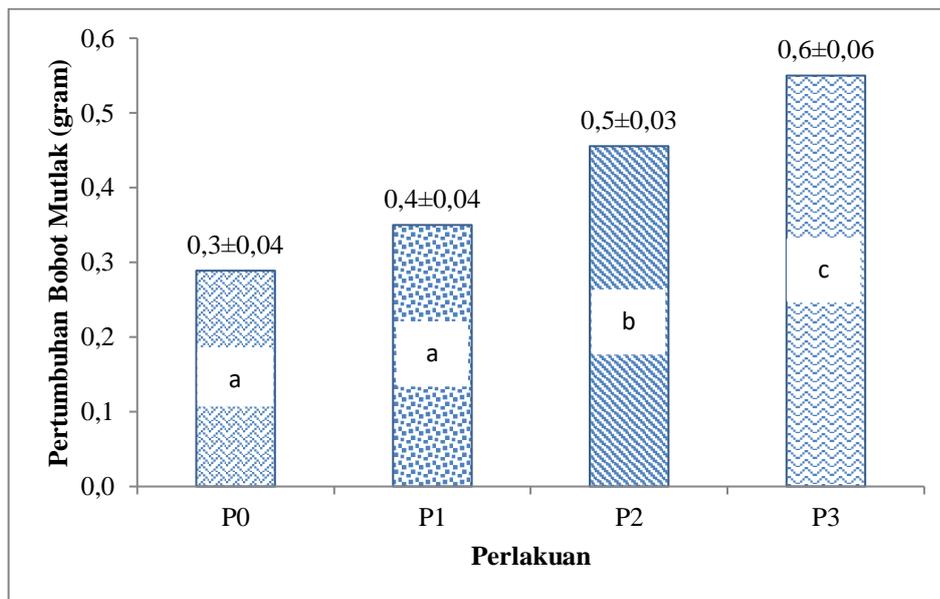
Seluruh data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan gambar menggunakan Microsoft Excel 2010. Data yang didapat akan diuji secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan aplikasi SPSS 25.0. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil pertumbuhan bobot mutlak ikan bileh yang didapatkan dari penelitian ini diketahui berkisar antara 0,3 – 0,6 gram. Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan bileh yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sebesar 0,6 gram, dan nilai terendah pada perlakuan P0 sebesar 0,3 gram. Berdasarkan hasil uji statistik (ANOVA) menunjukkan bahwa penggunaan dosis ekstrak bonggol nanas pada pakan komersial dengan dosis yang berbeda pada pakan komersial berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih ikan bileh (*Rasbora* sp.).



Gambar 7. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Bileh
(Huruf superscript yang berbeda pada gambar di atas menunjukkan adanya perbedaan nyata. $P < 0,05$)

Pertumbuhan bobot mutlak ikan bileh (*Rasbora* sp.) tertinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 0,6 gram. Berdasarkan hasil yang didapatkan tersebut, pakan pada perlakuan P3 yang telah ditambahkan ekstrak

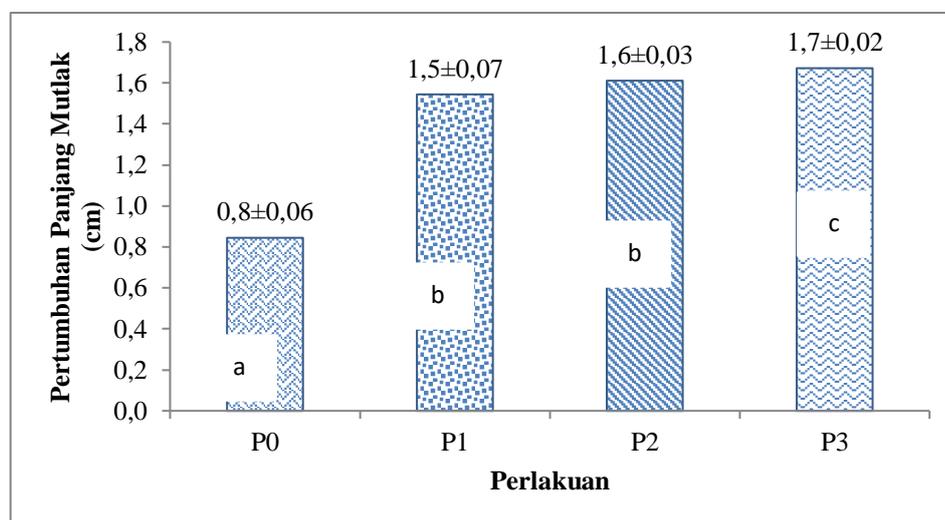
bonggol buah nanas dengan dosis lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya ternyata memberikan pertambahan bobot ikan bileh lebih cepat daripada perlakuan lain (P0, P1, dan P2). Hal ini diduga karena ekstrak bonggol buah nanas yang dicampurkan kedalam pakan ikan bileh mengandung enzim bromelin. Hal ini didukung oleh pernyataan Santi *et al.*, (2017) yang mengatakan bahwa bonggol buah nanas banyak mengandung enzim bromelin. Adanya enzim bromelin yang terkandung di dalam ekstrak bonggol buah nanas diduga sangat baik untuk mendukung proses pencernaan maupun proses metabolisme lainnya di dalam tubuh ikan bileh. Menurut Hardiany (2013), enzim bromelin adalah salah satu kelompok enzim protease yang mempunyai fungsi memecah protein dengan cara menghidrolisa ikatan peptida pada asam-asam amino. Dengan adanya penambahan ekstrak bonggol buah nanas dengan dosis yang lebih tinggi pada perlakuan P3 (sebanyak 3 ml/kg pakan), maka diduga kandungan enzim bromelinnya juga lebih efektif untuk mendukung pertumbuhan bobot mutlak ikan bileh. Oleh karena itu, penyerapan protein yang diperoleh ikan bileh dari mengkonsumsi pakan perlakuan P3 dapat diserap oleh tubuh dengan lebih baik.

Pertumbuhan bobot mutlak ikan bileh yang lebih rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 0,3 gram. Berdasarkan hasil ini, diketahui bahwa pakan ikan bileh yang ditambahkan ekstrak bonggol buah nanas ternyata lebih mendukung pertambahan bobot ikan bileh dibandingkan pakan tanpa penambahan ekstrak bonggol buah nanas (P0) tersebut. Pakan P0 yang tidak ditambahkan ekstrak bonggol buah nanas ini kurang maksimal dalam memenuhi kebutuhan tubuh untuk menghasilkan penambahan bobot ikan bileh. Tanpa adanya penambahan ekstrak bonggol buah nanas, pakan komersial yang diberikan diduga tidak mengandung

enzim bromelin. Enzim bromelin ini sangat mendukung dalam proses pemecahan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana, maka pakan yang tidak mengandung enzim bromelin menyebabkan penyerapan protein oleh tubuh relatif lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya (P1, P2 dan P3). Hal ini sesuai dengan pendapat Restianti *et al.*, (2016) bahwa apabila protein di dalam pakan sulit diserap oleh tubuh maka pertumbuhan pada tubuh menjadi menurun.

4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pertumbuhan panjang mutlak benih ikan bileh menunjukkan nilai berkisar antara 0,8 – 1,7 cm. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan bileh yang tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 1,7 cm, sedangkan nilai terendah pada perlakuan P0 sebesar 0,8 cm. Hasil analisis statistik (ANOVA) menunjukkan penggunaan dosis ekstrak bonggol nanas yang berbeda pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan bileh ($P < 0,05$).



Gambar 8. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Bileh
(Huruf superscript yang berbeda pada pada gambar di atas menunjukkan adanya perbedaan nyata. $P < 0,05$)

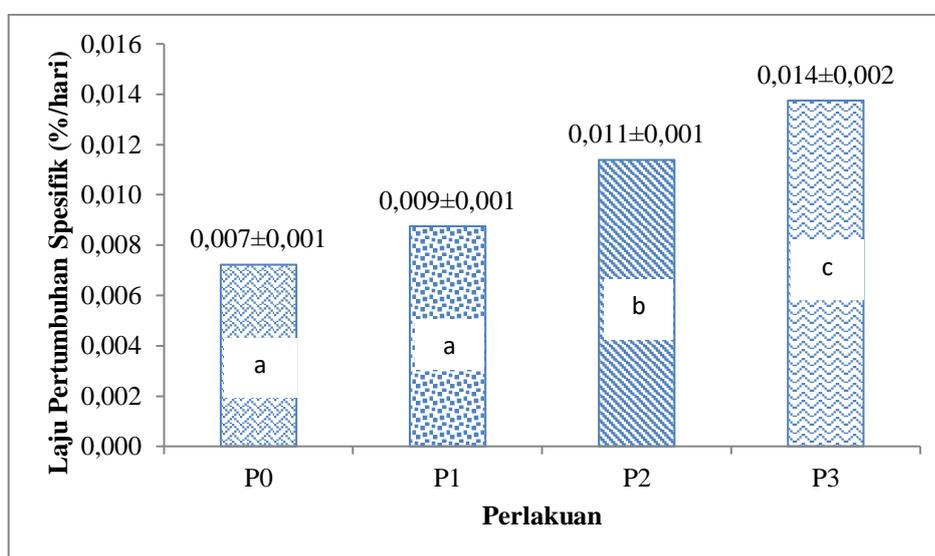
Berdasarkan hasil yang didapatkan, pertumbuhan panjang mutlak ikan bileh tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 yaitu sebesar 1,7 cm. Hal ini diduga bahwa

pakan yang mengandung enzim bromelin tidak hanya mendukung pertumbuhan bobot saja, melainkan juga mendukung pertumbuhan panjang mutlak yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol (P0). Beberapa perlakuan yang diberikan ekstrak bonggol buah nanas terdiri dari P1, P2 dan P3 menunjukkan hasil pertumbuhan panjang yang berbeda-beda. Hal ini diduga karena perbedaan dosis ekstrak bonggol buah nanas ini menyebabkan konsentrasi enzim bromelin yang terkandung pun berbeda-beda. Menurut Irawati *et al.*, (2015), perbedaan konsentrasi enzim akan mempengaruhi proses pemecahan protein, sehingga akan meningkatkan daya pencernaan ikan terhadap pakan dan pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Berbeda halnya dengan pakan yang telah ditambahkan ekstrak bonggol buah nanas, pakan P0 (kontrol) memberikan hasil rata-rata pertumbuhan panjang mutlak ikan bileh hanya sebesar 0,8 cm. Hasil pertumbuhan panjang mutlak ikan bileh selama penelitian pada perlakuan kontrol (P0) diketahui lebih rendah dari perlakuan lain (P1, P2 dan P3) yang telah ditambahkan dengan ekstrak bonggol nanas. Pakan yang diberikan tambahan ekstrak bonggol buah nanas ini diduga lebih unggul karena kandungan dari ekstrak bonggol buah nanas yang mengandung enzim yang berperan penting di dalam proses pencernaan ikan yaitu enzim bromelin. Enzim bromelin mampu menghidrolisis protein dan untuk memecah protein dalam pakan menjadi lebih sederhana sehingga mempermudah pencernaan dan penyerapan protein dalam tubuh ikan (Hardiany, 2013). Menurut Kusumaningrum *et al.*, (2019), enzim merupakan protein yang berfungsi sebagai katalisator untuk proses-proses biokimia di dalam tubuh.

4.3 Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil laju pertumbuhan spesifik benih ikan bileh menunjukkan nilai berkisar antara 0,007 – 0,014 %/hari. Nilai laju pertumbuhan spesifik benih ikan bileh yang tertinggi pada penelitian ini didapatkan pada perlakuan P3 sebesar 0,014 %/hari, dan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P0 sebesar 0,007 %/hari. Hasil analisis statistik (ANOVA) menunjukkan bahwa penggunaan dosis ekstrak bonggol nanas yang berbeda pada pakan komersial berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan bileh ($P < 0,05$).



Gambar 9. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Bileh

(Huruf superscript yang berbeda pada pada gambar di atas menunjukkan adanya perbedaan nyata. $P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ikan bileh dengan penambahan dari ekstrak bonggol buah nanas pada pakan sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan tambahan pada pakan ikan. Pada perlakuan P3 diperoleh hasil laju pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi yaitu sebesar 0,014%/hari. Pada umumnya, pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh pakan

diberikan. Seperti yang diketahui, pakan pada perlakuan P3 telah ditambahkan ekstrak bonggol buah nanas dengan dosis yang lebih tinggi daripada perlakuan lain.

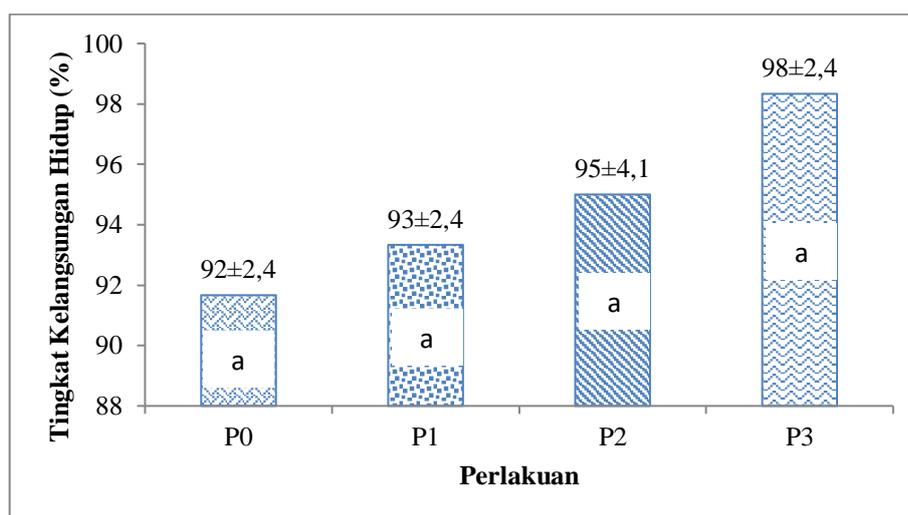
Adanya pemberian ekstrak bonggol buah nanas ini, maka diduga proses penyerapan kandungan nutrient pakan di dalam tubuh ikan boleh dibantu oleh enzim bromelin sebagai katalisator. Ketika penyerapan nutrisi misalnya protein, karbohidrat dan nutrisi lainnya lebih optimal, maka sumber nutrisi tersebut akan segera digunakan untuk memenuhi kebutuhan ikan untuk mencukupi kebutuhan energi hariannya. Pada saat kebutuhan energi harian ikan boleh dapat lebih cepat terpenuhi, maka hal ini akan mendukung cepatnya pertambahan bobot harian ikan boleh tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Winastia (2011) bahwa enzim bromelin mempunyai komponen enzim tertentu yang diperlakukan dalam metabolisme protein dan karbohidrat sehingga laju pertumbuhan meningkat. Pertumbuhan merupakan suatu perubahan bentuk akibat pertambahan panjang, berat dan volume dalam periode tertentu secara individual. Pencernaan dan penyerapan makanan merupakan langkah awal dalam kemampuan ikan untuk memanfaatkan makanan yang diberikan.

Hasil laju pertumbuhan spesifik ikan boleh selama penelitian ini menunjukkan bahwa pada P0 menghasilkan nilai yang lebih rendah yaitu hanya 0,07 %/hari. Hasil P0 yang lebih rendah ini diduga bahwa pakan pakan yang telah diberikan ekstrak bonggol buah nanas (P1, P2 dan P3) ternyata lebih unggul jika dibandingkan dengan pakan P0 yang tidak ditambahkan ekstrak bonggol buah nanas pada pakan komersial. Pada pakan perlakuan P0 ini tidak mengandung enzim bromelin yang menyebabkan pada perlakuan P0 ini pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan perlakuan lain. Seperti yang diketahui bahwa pakan yang dikonsumsi

oleh ikan setiap harinya merupakan sumber energi yang digunakan tidak hanya untuk mempertahankan hidupnya tetapi juga dibutuhkan untuk penambahan bobot harian tubuhnya secara optimal. Adanya enzim bromelin dapat meningkatkan asam amino sehingga energi protein yang dapat mencukupi energi untuk aktivitas tubuh dan selebihnya akan digunakan untuk meningkatkan penambahan bobot tubuhnya setiap hari. Menurut Herman (2020), enzim bromelin bekerja menghidrolisis protein kompleks menjadi asam amino dan peptide yang cukup optimum.

4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil tingkat kelangsungan hidup benih ikan bileh pada penelitian ini berkisar antara 92 – 98 %. Tingkat kelangsungan hidup ikan bileh yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sebesar 98%, sedangkan nilai terendah diperoleh pada P0 sebesar 92%. Hasil analisis statistik (ANOVA) menunjukkan bahwa penggunaan dosis ekstrak bonggol buah nanas yang berbeda pada pakan komersial tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan bileh ($P>0,05$).



Gambar 10. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bileh

(Huruf superscript yang sama pada ada gambar di atas menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata. $P>0,05$)

Tingkat kelangsungan hidup merupakan salah satu indikator untuk melihat sejauh mana makhluk hidup mampu bertahan hidup. Semakin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan (Effendie, 1997). Kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan organisme budidaya untuk bertahan hidup. Meskipun penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan bileh, namun dapat diketahui bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan bileh selama penelitian diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan P3 yaitu mencapai 98%.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P3 ini menunjukkan bahwa ikan bileh dapat hidup dengan baik pada perlakuan P3 tersebut. Pemberian ekstrak bonggol buah nanas pada perlakuan P3 ini diduga juga sangat mendukung banyaknya ikan bileh dapat mempertahankan hidupnya pada media pemeliharaan tersebut. Hal ini dapat dilihat dari tingginya kelangsungan hidup ikan yang semakin tinggi seiring semakin banyaknya dosis ekstrak bonggol buah nanas ditambahkan kedalam pakan. Penyerapan kandungan nutrisi yang terkandung di dalam pakan P3 tersebut diduga dapat diserap dan digunakan dengan sangat baik terutama untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya karena adanya enzim bromelin yang terkandung di dalam ekstrak bonggol buah nanas tersebut yang bermanfaat dalam metabolisme protein tubuh. Dengan demikian, kandungan nutrisi pakan ini akan lebih mudah diserap dan diubah menjadi energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidupnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yanuar (2017) bahwa pakan merupakan komponen yang sangat penting diperhatikan dalam kegiatan budidaya ikan, karena kandungan yang terkandung di dalam pakan akan digunakan sebagai sumber nutrisi untuk kelangsungan hidup maupun pertumbuhannya.

Tingkat kelangsungan hidup ikan bileh pada P0 hanya sebesar 92% yang merupakan nilai terendah dibandingkan perlakuan uji lainnya di dalam penelitian ini. Hal ini diduga karena pakan P0 mengandung sumber energi yang lebih sedikit dibandingkan dengan pakan yang telah ditambahkan ekstrak bonggol buah nanas dan ikan bileh juga masih dalam tahapan domestikasi sehingga pada beberapa ikan bileh yang kondisi tubuhnya cenderung lemah saat adaptasi pada media pemeliharaan, maka ketika energi yang diperoleh dari pakan kurang mencukupi kebutuhan hidupnya menyebabkan mortalitas ikan bileh pun terjadi. Menurut Karimah *et al.* (2018), kemampuan ikan mempertahankan hidup sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor biotik maupun abiotik yang diantaranya yaitu pakan, kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan. Selain itu, mutu pakan yang tidak sesuai dengan kandungan nutrisi yang kurang baik juga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan (Hidayat *et al.*, 2013). Menurut Agustono *et al.*, (2009) menambahkan bahwa makanan yang dikonsumsi oleh ikan akan diubah menjadi energi untuk kebutuhan pokok hidup, misalnya untuk kelangsungan metabolisme, bergerak, bernafas, pemijahan, penyesuaian tubuh terhadap lingkungan dan selanjutnya digunakan untuk mempertahankan kehidupannya.

4.5 Kualitas Air

Air adalah suatu media atau habitat yang berperan paling penting bagi kehidupan ikan. Persediaan air yang memadai dapat memecahkan berbagai masalah dalam budidaya ikan. Selain itu kualitas air yang baik merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya ikan. Suhu mempengaruhi aktifitas ikan seperti pernapasan dan reproduksi (Hueet, 1972). Suhu air sangat berkaitan erat dengan

konsentrasi oksigen terlarut dan laju konsumsi oksigen hewan air. Suhu air media selama penelitian masih berada dalam kisaran yang optimum untuk kehidupan ikan bileh (*Rasbora* sp.). Parameter kualitas air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu suhu dan pH air. Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air selama masa pemeliharaan

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	25 – 31	25 – 31	25 – 31	25 – 31
pH	6,5 – 7,6	6,5 – 7,6	6,5 – 7,6	6,5 – 7,6

Kualitas air adalah salah satu faktor pendukung yang sangat menunjang kelangsungan hidup ikan bileh yaitu kualitas air media pemeliharaannya masih dalam batas kelayakan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Suhu air merupakan salah satu factor yang sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Masitoh *et al.*, 2015). Suhu air media masa pemeliharaan ikan bileh selama penelitian berkisaran 25 – 31 $^{\circ}\text{C}$ dan pH air berkisar antara 6,5 – 7,6. Suhu air pada media pemeliharaan ikan diduga masih berada pada kisaran suhu yang baik untuk pembudidayaan ikan. Menurut Siegers *et al.*, (2019) suhu yang masih dapat ditoleransi untuk ikan budidaya adalah berkisar antara 25 – 31 $^{\circ}\text{C}$. Apabila suhu dibawah 25 $^{\circ}\text{C}$ maka aktifitas ikan untuk bergerak dan nafsu makan mulai menurun, sedangkan apabila suhu lebih rendah dari 12 $^{\circ}\text{C}$ maka ikan akan mati kedinginan. Suhu di atas 35 $^{\circ}\text{C}$ akan menyebabkan ikan mengalami stress dan kesulitan bernafas. Selain itu, nilai pH air selama penelitian diduga masih berada pada batas toleransi yang dapat diterima untuk menunjang kebutuhan hidup dan pertumbuhan ikan bileh. Menurut Syahrizal dan Arifin (2017) bahwa ikan dapat

hidup dengan baik pada pH air berkisar antara 6,5 – 9,0. Menurut Manunggal *et al.*, (2018) bahwa apabila pH air tidak optimal maka akan menyebabkan ikan mudah mengalami stress, daya tahan tubuh terhadap penyakit menjadi lemah, serta produktivitas dan pertumbuhan rendah. Oleh karena itu, kualitas air yang masih berada pada ambang batas untuk pembudidayaan ikan bileh ini dapat mendukung pembudidayaan ikan bileh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Pemberian ekstrak bonggol buah nanas pada pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan ikan bileh (*Rasbora* sp.).
2. Pemberian ekstrak bonggol buah nanas dalam pakan komersial ini dengan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bileh terdapat pada perlakuan P3 yang terdiri dari nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,6 gram, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,7 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 0,014 %/hari dan nilai tingkat kelangsungan hidup ikan bileh pada perlakuan P3 sebesar 98%.

5.2 Saran

Setelah penelitian ini, maka disarankan dosis penggunaan enzim bromelin dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya dengan penambahan enzim bromelin yang lebih tinggi agar disetiap penelitian bisa membandingkan dengan penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyas, Ndobe S, dan Ya'la ZR. 2016. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*. 5 (1) : 19-27.
- Astuti R dan Fitriyaningsih YR. 2018. Karakteristik Habitat Ikan Bileh (*Rasbora argyrotaenia*) di Danau Ie Sayang, Woyla Barat, Aceh Barat. *Journal of Aceh Aquatic Science*. 2 (1) : 18-27.
- Azhari A, Muchlisin ZA, dan Dewiyanti I. 2017. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Serukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2 (1) : 12-19.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fitriyany. 2011. Aktifita 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. Volume 8, Nomor 2, Juli 2011, Halaman 16 – 31 Jurusan Budidaya Perairan.
- Haetami K dan Satrawibawa S. 2005. Evaluasi Kecernaan Tepung Azola dalam Ransum Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*, CUVIER 1818). *Jurnal Bionatura*. 7 (3) : 225-23.
- Hairi M. 2010. *Pengaruh Umur Buah Nanas dan Konsentrasi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Buah Kelapa Typical (Cocos nucifera L.)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hardiany NS. 2013. Enzim Pemecah Protein Dalam Sel. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. 1 (1) : 75 - 8.

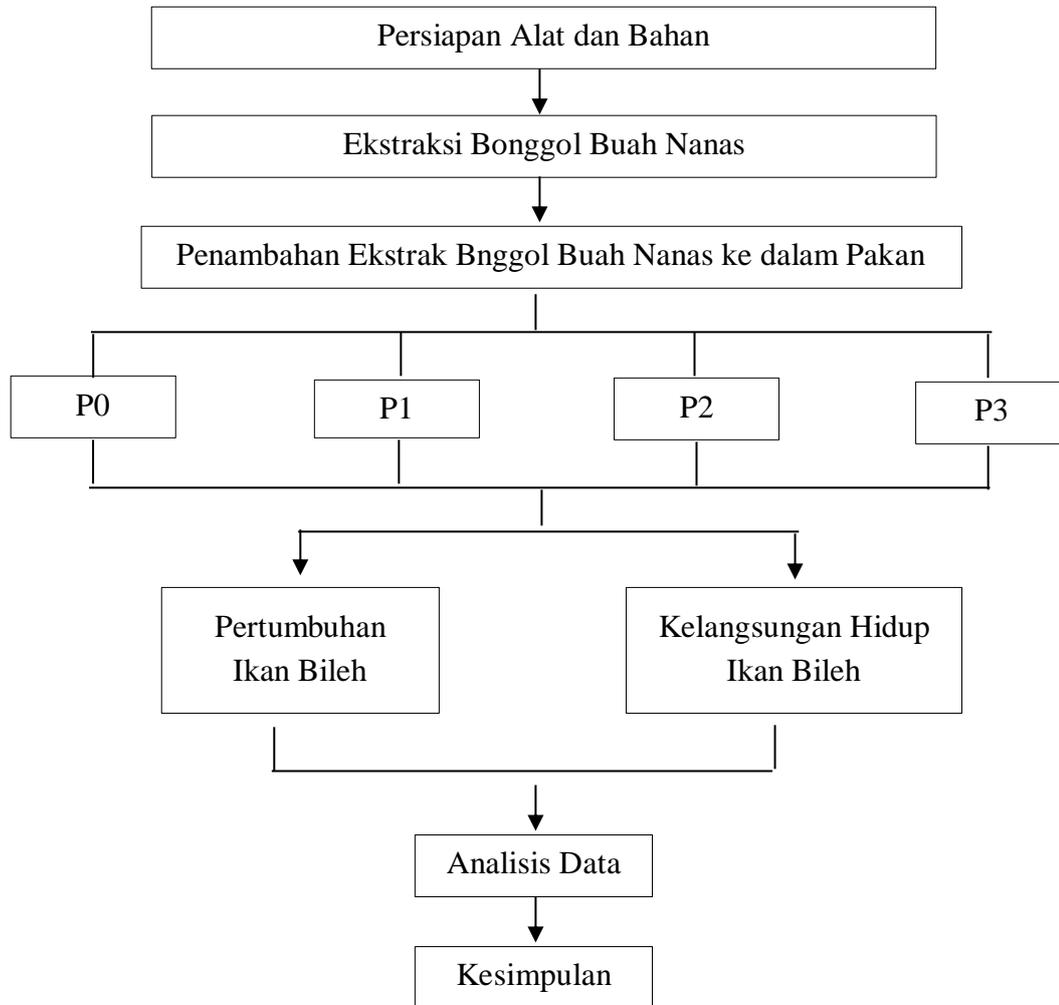
- Herman. 2020. Pengaruh Penambahan Enzim Bromelin Pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Jaya B, Agustriani F, dan Isnaini. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspari Journal*. 5 (1) : 56-63.
- Kartamihardja, E. S. (2019). Keberhasilan Introduksi Ikan Bileh (*Rasbora* sp. Blkr) di Danau Toba Perlu Pemulihan. *Warta Iktiologi*. 3 (1) : 1-8.
- Khairuman dan Khairul Amri. 2002. Membuat Pakan Ikan Komersil. Agramomedia Pustaka. Jakarta.
- Kusumaningrum A, Gunan IBW, dan Wijaya IMM. 2019. Optimasi Suhu dan pH terhadap Aktivitas Enzim Endoglukan Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7 (2) : 243-253.
- Manunggal A, Hidayat R, Mahmudah S, Sudino D, dan Kasmawijaya A. 2018. Kualitas Air dan Pertumbuhan Pembesaran Ikan Patin dengan Teknologi Biopori di Lahan Gambut. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*. 12 (1) : 11-19.
- Masitoh, Dewi L, dan Wirantha. 2015. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Masitoh D, Subandiyono, dan Pinandoyono. 2015. Pengaruh Kandungan Protein Pakan yang Berbeda dengan Nilai E/P 8,5 kkal/g terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (3) : 46-53.
- Mochtar DY, Hamzah M, dan Mustika WH. 2018. Pengaruh Pemberian Tepung Bungkil Biji Kapuk (*Ceiba petandra*) Hasil Fermentasi dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Juvenil Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) yang Dipelihara Selama 60 Hari. *Jurnal Media Akuatika*. 3 (3) : 730-739.

- Nisrinah, Subandiyono dan T. Elifitasari. 2013. Pengaruh Pemberian Bromelin Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan Dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) *Jurnal Of Aquaculture Manegement And Techology*. 2 (2) : 57-63.
- Restianti A, Rachmawati D, dan Samidjan I. 2016. Pengaruh Dosis Fitase dalm Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 5 (2) : 5-43.
- Santi F, Restuhadi F, dan Ibrahim A. 2017. Potensi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Pada Bonggol Nanas (*Ananas comosus*) Sebagai Koagulan Alami Lateks (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4 (1) : 1-13.
- Siegers WH, Prayitno Y, dan Sari A. 2019. Pengaruh Kualitas Air terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis sp.*) pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*. 3 (2) : 95 – 104.
- Sugiyanto HN. 2016. Efektifitas Pemberian Enzim Papain Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata. Skripsi.
- Supartono. 2004. Karakterisasi Enzim Protease Netral dari Buah Nenas Segar. *Jurnal MIPA Universitas Negeri Semarang* 27 (2): 134-142.
- Syahrizal S, Arifin MY. 2017. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) pada Daging Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) di KJA Danau Sipin Jambi. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 2 (1) : 9-17.
- Taletchea F. 2016. Is Fish Domestication Going Too Fast?. *Natural Resources*. 7:399-404
- Winastia B. 2011. Analisis Asam Amino pada Enzim Bromelin dalam Dalam Buah Nanas (*Ananas Commusus*) Menggunakan pektometer. Tugas Akhir Prodi Diploma pektometer. III Teknik Kimia Universitas Dipenogoro, Semarang

- Yanuar V. 2017. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Kualitas Air Di Akuarium Pemeliharaan. *Zira'ah*. 42 (2) : 91-99.
- Zulfadhli. 2015. Pertumbuhan, Sintasan dan Perkembangan Ovarium Ikan Wader Pari (*Rasbora Lateristriata Bleeker, 1954*) Pada Padat Tebar Berbeda. Tesis, Program Pascasarjana Fakultas Biologi. UGM. Yogyakarta.
- Zulfadhli dan Fadhillah R. 2019. Domestikasi Ikan Bileh (*Rasbora* sp.) Asal Perairan Aceh Barat dalam Wadah Budidaya Berbeda. *Jurnal Perikanan Tropis*. 6 (2) : 101-107.
- Zulfadhli dan Zuraidah S. 2020. Pemberian Pakan yang Berbeda untuk Memacu Pertumbuhan Ikan Bileh (*Rasbora* sp.) sebagai Upaya Domestikasi Ikan Lokal Aceh. *Jurnal Akuakultura*. 4 (1) : 6-10.
- Zulkhasyni, Adreyeni, dan Utami R. 2017. Pengaruh Dosis Pakan Pelet yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). *Jurnal Agramoqua*. 15 (2) : 35-42.

LAMPIRAN

1. Diagram Alir Penelitian



Lampiran 2. Data Statistik Pertumbuhan Bobot Mutlak

Perlakuan	Ulangan	Rata-rata Bobot (gram)		Bt – Bo
		Awal	Akhir	
P0	1	0,2	0,5	0,3
	2	0,2	0,5	0,3
	3	0,3	0,5	0,2
Total		0,7	1,5	0,9
Rata-rata		0,2	0,5	0,3
P1	1	0,3	0,7	0,4
	2	0,3	0,6	0,3
	3	0,3	0,7	0,4
Total		0,9	2,0	1,1
Rata-rata		0,3	0,7	0,4
P2	1	0,3	0,8	0,5
	2	0,3	0,8	0,5
	3	0,4	0,8	0,4
Total		1,0	2,4	1,4
Rata-rata		0,3	0,8	0,5
P3	1	0,3	0,9	0,6
	2	0,4	0,9	0,5
	3	0,4	0,9	0,5
Total		1,1	2,7	1,7
Rata-rata		0,4	0,9	0,6

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.122	3	.041	12.250	.002
Within Groups	.027	8	.003		
Total	.149	11			

Pertumbuhan Bobot Mutlak (gram)

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P0	3	.2667		
P1	3	.3667	.3667	
P2	3		.4667	.4667
P3	3			.5333
Sig.		.067	.067	.195

Lampiran 3. Data Statistik Pertumbuhan Panjang Mutlak

Perlakuan	Ulangan	Rata-rata Panjang (cm)		Pt – Po
		Awal	Akhir	
P0	1	3,1	3,9	0,8
	2	3,1	4,0	0,9
	3	3,1	3,9	0,8
Total		9,3	11,8	2,5
Rata-rata		3,1	3,9	0,8
P1	1	3,1	4,5	1,5
	2	3,1	4,7	1,6
	3	3,2	4,8	1,6
Total		9,4	14	4,6
Rata-rata		3,1	4,7	1,5
P2	1	3,2	4,7	1,6
	2	3,2	4,8	1,6
	3	3,2	4,8	1,6
Total		9,6	14,3	4,8
Rata-rata		3,2	4,8	1,6
P3	1	3,2	4,8	1,7
	2	3,2	4,9	1,7
	3	3,2	4,9	1,7
Total		9,6	14,6	5,0
Rata-rata		3,2	4,9	1,7

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.429	3	.476	285.833	.000
Within Groups	.013	8	.002		
Total	1.443	11			

Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P0	3	.8333		
P1	3		1.5667	
P2	3		1.6000	
P3	3			1.7000
Sig.		1.000	.347	1.000

Lampiran 4. Data Statistik Laju Pertumbuhan Spesifik

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	0,008	0,009	0,012	0,016
2	0,008	0,008	0,012	0,013
3	0,006	0,010	0,010	0,013
Total	0,022	0,026	0,034	0,041
Rata-rata	0,007	0,009	0,011	0,014

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	3	.000	18.311	.001
Within Groups	.000	8	.000		
Total	.000	11			

Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P0	3	.0073		
P1	3	.0090		
P2	3		.0113	
P3	3			.0137
Sig.		.105	1.000	1.000

Lampiran 5. Data Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	95	95	90	92
2	90	95	100	93
3	90	90	95	95
Total	275	280	285	295
Rata-rata	92	93	95	98

ANOVA

Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Gramoups	72.917	3	24.306	1.944	.201
Within Gramoups	100.000	8	12.500		
Total	172.917	11			

Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P0	3	91.6667
P1	3	93.3333
P2	3	95.0000
P3	3	98.3333
Sig.		.062

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Persiapan wadah



Penimbangan pakan



Pencampuran bonggol buah nanas



Penyemprotan ekstrak bonggol buah nanas



Pemberian pakan ikan bileh



Pengukuran ikan bileh



Pengukuran panjang tubuh ikan bileh



Pengukuran bobot ikan bileh



Pemotongan bonggol buah nanas



Pengeringan bonggol buah nanas



Proses penghalusan bonggol buah nanas



Penimbangan bonggol buah nanas yang kering

