

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*) YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG ENZIM PAPAIN DENGAN DOSIS BERBEDA

***GROWTH AND FEED EFFICIENCY OF KISSING
GOURAMI (*Helostoma temminckii*) FED ON PAPAIN
ENZYME WITH DIFFERENT DOSAGE***



**Nurcheni Astara
05051281520024**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

NURCHENI ASTARA. Growth and Feed Efficiency of Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*) Fed on Papain Enzyme with Different Dosage. (Supervised by **YULISMAN** and **MOHAMAD AMIN**).

Feed is the main component to increase production in aquaculture. Feed that is digested easily by fish can be used as energy source and for growth. Feed digestion that is consumed by fish is influenced by some factors, one of them is availability of digestive enzyme. Protease enzyme is a group of enzymes that can hydrolyze feed especially protein. Papain is a proteolytic enzyme that is able to hydrolyze a proteins into simpler elements like peptides and amino acids. The purpose of this research were to determine the effect of papain enzyme with different dosage in artificial feed to growth performance of kissing gourami (*Helostoma temminckii*). The research use completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. Treatment P0 (0% papain enzyme in feed), treatment P1 (0.75% papain enzyme in feed), treatment P2 (1.5% papain enzyme in feed), and treatment P3 (2.25% papain enzyme in feed). Analysis of variance test showed that enzyme papain gave the significant effect on the absolute growth of weight and feed efficiency ($P<0.05$), but did not give the significant effect on survival rate and absolute growth of length ($P>0.05$). Optimum papain enzyme dosage on the kissing gourami to growth and feed efficiency was 0.75% in feed. Water quality parameters are temperature $26.3\text{-}31.3^{\circ}\text{C}$, pH 5.0-6.8, dissolved oxygen $3.03\text{-}6.93 \text{ mg.L}^{-1}$, and amonia $0.05\text{-}0.28 \text{ mg.L}^{-1}$. The water quality was still in the appropriate for kissing gourami fingerlings cultivation.

Key words : feed, growth, kissing gourami, papain enzyme.

RINGKASAN

NURCHENI ASTARA. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) yang diberi Pakan Mengandung Enzim Papain dengan Dosis Berbeda (Dibimbing oleh **YULISMAN** dan **MOHAMAD AMIN**).

Pakan merupakan komponen utama untuk meningkatkan produksi budidaya ikan. Pakan yang mudah dicerna akan dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber energi dan untuk pertumbuhan. Kecernaan pakan yang dikonsumsi oleh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor satu diantaranya adalah ketersediaan enzim pencernaan. Enzim yang dapat menghidrolisis pakan terutama protein adalah enzim protease. Enzim papain termasuk enzim proteolitik yang mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti peptida dan asam amino. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain dengan dosis yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan P0 (0% enzim papain dalam pakan), perlakuan P1 (0,75% enzim papain dalam pakan), perlakuan P2 (1,5% enzim papain dalam pakan), dan perlakuan P3 (2,25% enzim papain dalam pakan). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan enzim papain dalam pakan dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan efisiensi pakan ikan tambakan ($P<0,05$), tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan ($P>0,05$). Dosis enzim papain sebesar 0,75% dalam pakan merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan. Parameter kualitas air selama pemeliharaan yaitu suhu 26,3-31,3 $^{\circ}\text{C}$, pH 5,0-6,8, oksigen terlarut 3,03-6,93 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$, dan amonia 0,05-0,28 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$. Kualitas air tersebut masih berada dalam kondisi yang sesuai untuk budidaya ikan tambakan.

Kata kunci : enzim papain, ikan tambakan, pakan, pertumbuhan.

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*) YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG ENZIM PAPAIN DENGAN DOSIS BERBEDA

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



**Nurcheni Astara
05051281520024**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN
IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*) YANG DIBERI
PAKAN MENGANDUNG ENZIM PAPAIN DENGAN DOSIS
BERBEDA**

SKRIPSI

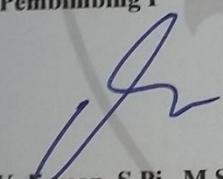
Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Nurcheni Astara
05051281520024

Indralaya, Januari 2020
Pembimbing II

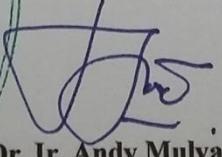
Pembimbing I


Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP 197607032008011013


Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.
NIP 197604122001121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) yang diberi pakan mengandung enzim papain dengan dosis berbeda" oleh Nurcheni Astara telah dipertahankan dihadapan Komisi Pengaji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 Desember 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim pengaji.

Komisi Pengaji

1. Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP 197607032008011013

Ketua (.....)

2. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.
NIP 197604122001121001

Sekretaris (.....)

3. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001

Anggota (.....)

4. Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si.
NIP 198409012012122003

Anggota (.....)

Indralaya, Januari 2020

Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

Ketua Jurusan
Perikanan

Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP 197404212001121002

Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurcheni Astara
NIM : 05051281520024
Judul : Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) yang diberi Pakan Mengandung Enzim Papain dengan Dosis Berbeda.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2020



[Nurcheni Astara]

]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Agustus 1997 di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari Bapak Burhani dan Ibu Lismini.

Pendidikan penulis dimulai dari Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2009 di SDN 23 Lahat, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2012 di SMPN 5 Lahat dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2015 di SMAN 3 Lahat. Sejak Agustus 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

Pada tahun 2015-2017 penulis merupakan anggota aktif Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA). Penulis telah melakukan kegiatan Magang di BRPBATPP Bogor pada tahun 2017 dengan topik “Analisa Proksimat Bahan Baku Pakan Ikan di Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan (BRPBATPP) Bogor, Jawa Barat”. Kemudian telah melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan di unit usaha budidaya perikanan Sakatiga pada tahun 2018 dengan topik “Pemijahan Secara Buatan pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Desa Sakatiga, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Pada tahun 2016-2018 penulis dipercaya sebagai asisten mata kuliah Dasar-Dasar Akuakultur dan Dasar-Dasar Mikrobiologi Akuatik.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Segala puji hanya milik Allah Subhanahu wa Ta’ala. Kami memuji-Nya, memohon pertolongan kepada-Nya, dan memohon ampunan kepada-Nya. Semoga salawat dan salam yang paling utama senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Sallalahu’alaihiwasallam, juga kepada keluarga dan para sahabat beliau.

Saya mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, atas semua doa, dukungan, dan kasih sayang yang Allah beri melalui kalian. Atas izin Allah dan melalui kalianlah penulis dapat bertahan sampai pada titik ini. Ini semua penulis persembahkan untuk ayah dan ibu.

Ungkapan terima kasih penulis ucapkan sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian, juga kepada Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku ketua Jurusan Perikanan dan Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku koordinator Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing skripsi dan pembimbing akademik serta Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih kepada Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si dan Ibu Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si selaku penguji, serta seluruh dosen dan staf Program Studi Budidaya Perairan, atas segala ilmu, bimbingan, dan bantuannya selama masa perkuliahan.

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah membiayai penelitian ini melalui Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2019, no. SP DIPA-042.01.2.400953/2019, tanggal 05 Desember 2018. Sesuai dengan SK Rektor Penelitian Sains, Teknologi dan Seni Nomor: 0016/UN9/SK.LP2M.PT/2019. Tanggal 21 Juni 2019.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada adik-adik, keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang telah ikut terlibat atas doa, dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan dan pelaksanaan penelitian.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan informasi bagi yang membacanya.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ikan Tambakan.....	4
2.2. Enzim Papain	5
2.3. Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Tambakan	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metode.....	7
3.2.1. Bahan dan Alat.....	7
3.2.2. Metode Penelitian.....	8
3.2.2.1. Rancangan Percobaan	8
3.2.3. Cara Kerja	8
3.2.3.1. Persiapan Pakan Uji	8
3.2.3.2. Persiapan Media Pemeliharaan Ikan Uji	8
3.2.3.3. Penebaran dan Pemeliharaan Ikan	9
3.2.4. Parameter pada Penelitian	9
3.2.4.1. Kelangsungan Hidup	9
3.2.4.2. Kualitas Air	9
3.2.4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak.	10
3.2.4.4. Pertumbuhan Bobot Mutlak.	10
3.2.4.5. Efisiensi Pakan.	10

3.3. Analisis Data	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Kelangsungan Hidup dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Tambakan....	12
4.2. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Tambakan	13
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	17
5.1. Kesimpulan	17
5.2. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian.....	7
Tabel 3.2. Alat - alat yang digunakan dalam penelitian.....	7
Tabel 4.1. Kelangsungan hidup (KH) ikan tambakan selama penelitian.....	12
Tabel 4.2. Kualitas air media pemeliharaan ikan tambakan selama penelitian	13
Tabel 4.3. Data rerata pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Penempatan wadah pemeliharaan ikan tambakan	21
Lampiran 2. Data kelangsungan hidup (KH) ikan tambakan.....	22
Lampiran 3. Data pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan	24
Lampiran 4. Data pertumbuhan bobot mutlak ikan tambakan.....	27
Lampiran 5. Data efisiensi pakan ikan tambakan	30
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	33

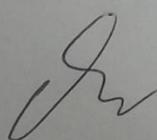
RINGKASAN

NURCHENI ASTARA. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) yang diberi Pakan Mengandung Enzim Papain dengan Dosis Berbeda (Dibimbing oleh **YULISMAN** dan **MOHAMAD AMIN**).

Pakan merupakan komponen utama untuk meningkatkan produksi budidaya ikan. Pakan yang mudah dicerna akan dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber energi dan untuk pertumbuhan. Kecernaan pakan yang dikonsumsi oleh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor satu diantaranya adalah ketersediaan enzim pencernaan. Enzim yang dapat menghidrolisis pakan terutama protein adalah enzim protease. Enzim papain termasuk enzim proteolitik yang mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti peptida dan asam amino. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain dengan dosis yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan P0 (0% enzim papain dalam pakan), perlakuan P1 (0,75% enzim papain dalam pakan), perlakuan P2 (1,5% enzim papain dalam pakan), dan perlakuan P3 (2,25% enzim papain dalam pakan). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan enzim papain dalam pakan dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan efisiensi pakan ikan tambakan ($P<0,05$), tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan ($P>0,05$). Dosis enzim papain sebesar 0,75% dalam pakan merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan. Parameter kualitas air selama pemeliharaan yaitu suhu 26,3-31,3 °C, pH 5,0-6,8, oksigen terlarut 3,03-6,93 mg.L⁻¹, dan amonia 0,05-0,28 mg.L⁻¹. Kualitas air tersebut masih berada dalam kondisi yang sesuai untuk budidaya ikan tambakan.

Kata kunci : enzim papain, ikan tambakan, pakan, pertumbuhan.

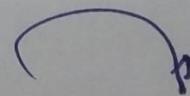
Pembimbing I



Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP 197607032008011013

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing II



Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si.
NIP 197604122001121001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan tambakan merupakan ikan air tawar yang potensial untuk dibudidayakan. Suplai ikan tambakan yang mengandalkan hasil tangkapan di alam tidak dapat memenuhi kebutuhan pasar secara kontinyu, karena pada musim penghujan ikan tambakan pada perairan umum melakukan ruaya sehingga hasil tangkapan lebih sedikit (Tarigan *et al.*, 2015). Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi ikan tambakan adalah dengan melakukan kegiatan budidaya. Hasil penelitian Augusta (2016) ikan tambakan yang dipelihara di kolam terpal dan diberi pakan buatan dengan protein 40% menghasilkan kelangsungan hidup 81% dan pertumbuhan bobot tiap 2 minggu sekitar 4-5 g/ekor selama pemeliharaan 3 bulan.

Faktor - faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu jenis kelamin, umur, penyakit, makanan dan suhu perairan (Effendie, 1997). Menurut Kordi (2010) lebih dari 60% biaya produksi berasal dari pakan. Pakan yang diberikan ke ikan harus memenuhi kualitas dan kuantitas sesuai dengan yang dibutuhkan ikan. Kualitas pakan antara lain tercermin pada kandungan nutrisi dan kecernaan pakan. Pakan yang dicerna dan dimetabolisme akan menghasilkan energi, dan energi yang berlebih setelah digunakan untuk *maintenance* dan memenuhi kebutuhan aktivitas tubuh dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Amalia *et al.*, 2013).

Ikan membutuhkan energi untuk mencerna pakan. Pakan yang mudah dicerna akan mengurangi penggunaan energi untuk mencerna, sehingga energi untuk pertumbuhan menjadi lebih tinggi. Penambahan enzim dalam pakan dapat membantu mempercepat proses pencernaan pakan dalam saluran pencernaan ikan. Protein merupakan komponen nutrisi pakan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan. Enzim yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecernaan protein antara lain adalah enzim papain. Enzim papain berasal dari tanaman pepaya yang mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti peptida dan asam amino sehingga dapat meningkatkan nilai kecernaan pakan (Amalia *et al.*, 2013).

Beberapa penelitian mengenai penambahan enzim papain dalam pakan antara lain, pada ikan gabus yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain komersil dosis optimal 3% enzim papain dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 2,42%/hari dan efisiensi pakan 51,67%, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 1,75%/hari dan efisiensi pakan 41,96% (Maulidin *et al.*, 2016). Ikan lele dumbo yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain dari getah pepaya dosis optimal 2,5% enzim papain dalam pakan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 14,86 g, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 8,08 g (Syahputra, 2010). Sementara itu ikan lele dumbo yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain komersil dengan dosis optimal 2,25% enzim papain dalam dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan relatif 2,89%/hari dan efisiensi pakan 62,83%, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan laju pertumbuhan relatif 1,99%/hari dan efisiensi pakan 44,63% (Amalia *et al.*, 2013).

Menurut Hutabarat *et al.* (2016) ikan lele sangkuriang yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain komersil dosis optimal 2,25% enzim papain dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 2,69%/hari, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 0,82%/hari. Ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain komersil dengan dosis optimal 1,16% enzim papain dalam dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 2,37%/hari dan efisiensi pakan 52,39%, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 2,054%/hari dan efisiensi pakan 35,59% (Ananda *et al.*, 2015).

Pada ikan gurame yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain murni dosis optimal 1,5% enzim papain dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan harian 8,59% dan efisiensi pakan 124,75%, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan laju pertumbuhan harian 5,68% dan efisiensi pakan 27,67% (Hasan, 2000). Ikan nila hitam yang diberi pakan dengan penambahan enzim papain dosis optimal 2,25% enzim papain dalam pakan menghasilkan laju pertumbuhan relatif 1,83%/hari dan efisiensi pakan 71,48%, sedangkan tanpa pemberian enzim papain menghasilkan laju pertumbuhan relatif

1,03%/hari dan efisiensi pakan 50,80% (Irawati *et al.*, 2015). Informasi tentang penambahan enzim papain dalam pakan untuk ikan tambakan belum pernah diteliti, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui dosis terbaik enzim papain untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan.

1.2. Rumusan Masalah

Pakan ikan mengandung protein yang penting untuk pertumbuhan. Dalam saluran pencernaan, protein akan dicerna menjadi asam amino dan peptida sehingga mudah diserap dan dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan. Penambahan enzim papain dapat menghidrolisis protein pakan sehingga dapat mengurangi penggunaan energi untuk mencerna pakan dalam saluran pencernaan. Enzim papain mengandung enzim proteolitik yang dibuktikan dengan adanya aktivitas katalis papain dalam substrat (Dongoran, 2004). Enzim papain dapat mengubah senyawa protein yang kompleks dalam pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga dapat lebih mudah dicerna dan ketersediaan energi dan protein yang dapat digunakan untuk pertumbuhan ikan tambakan akan lebih tinggi.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain dengan dosis yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan tambakan. Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi pada pembudidaya ikan mengenai penambahan enzim papain pada pakan untuk meningkatkan produksi budidaya ikan tambakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., 2016. Analisa pemberian dosis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan tambakan. *Jurnal Agroqua* [online], 14(2), 77–80.
- Amalia, R., Subandiyono. dan Endang, S., 2013. Pengaruh penggunaan papain terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* [online], 2(1), 136–143.
- Ananda, T., Rachmawati, D. dan Samidjan, I., 2015. Pengaruh papain pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* [online], 4(1), 47–53.
- Arifin, O.Z., Cahyanti, W., Subagja, J. dan Kristanto, A.H., 2017. Keragaman fenotipe ikan tambakan (*Helostoma temminckii*, Cuvier 1829) jantan dan betina generasi kedua hasil domestikasi. *Media Akuakultur*[online], 12(1), 1–9.
- Arifin, O.Z., Prakoso, V.A. dan Pantjara, B., 2017. Ketahanan ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) terhadap beberapa parameter kualitas air dalam lingkungan budidaya. *Jurnal Riset Akuakultur* [online], 12(1), 241–251.
- Augusta, T.S., 2016., Upaya domestikasi ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) yang tertangkap dari Sungai Sebangau. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* [online], 5(2), 82–87.
- Craig, S. dan Helfrich, L.,2002. Understanding fish nutrition, feeds, and feeding. *Virginia State University* [online], 240–256.
- Dongoran, D.S., 2004. Pengaruh aktivator sistein dan natrium klorida terhadap aktivitas papain. *Jurnal Sains Kimia* [online], 8(1), 26–28.
- Effendi, I., 2004. *Pengantar Akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Effendie, M.I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- FishBase. *Helostoma temmincki* [online]. www.fishbase.org/Search.php [Diakses 24 September 2018]
- Handayani, T., 2003. *Kebiasaan makan ikan tambakan (*Helostoma temmincki* C.V.) dan keterkaitanya dengan ketersediaan fitoplankton di Danau Sabuah*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Hasan, H., Farida. dan Suherman., 2016. Pemijahan ikan biawan (*Helostoma temminckii*) secara semi buatan dengan rasio jantan yang berbeda terhadap fertilisasi, daya tetas telur dan sintasan larva. *Jurnal Ruaya* [online], 4(2), 13–20.

- Hasan, O.D.S., 2000. *Pengaruh pemberian enzim papain dalam pakan buatan terhadap pemanfaatan protein dan pertumbuhan benih ikan gurame (*Oshphronemus gouramy Lac.*)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Herman., 2019. *Pendederan Bandeng Pada Bak Semen*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hutabarat, J., Rachmawati, D. dan Samidjan, I., 2016. Pengaruh enzim protease papain dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan *net protein utilization* benih lele sangkuriang yang dibudidaya di Desa Wonosari, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak. *PENA Akuatika* [online], 14(1), 25–35.
- Huwoyon, G.H. dan Gustiano, R., 2013. Peningkatan produktivitas budidaya ikan di lahan gambut. *Media Akuakultur* [online], 8(1), 13–22.
- Irawati, D., Rachmawati, D. dan Pinandoyo., 2015. Performa pertumbuhan benih ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus Bleeker*) melalui penambahan enzim papain dalam pakan buatan. *Journal of Aquaculture Management and Technology* [online], 4(1), 1–9.
- Irawati, R., 2016. *Karakterisasi pH, suhu, dan konsentrasi substrat pada enzim selulase kasar yang diproduksi oleh *Bacillus circulans**. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kordi, K.M.G.H., 2010. *Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Kuncoro, E.B., 2008. *Aquascape*. Yogyakarta: Penerbit Kasinus
- Kusumadja, A.P. dan Dewi, R.P., 2005. Penentuan kondisi optimum enzim papain dari pepaya burung varietas Jawa (*Carica papaya*). *Indo. J. Chem* [online], 5(2), 147–151.
- Maulidin, R., Muchlisin, Z.A. dan Muhammadar, A.A., 2016. Pertumbuhan dan pemanfaatan pakan ikan gabus (*Channa striata*) pada konsentrasi enzim papain yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* [online], 1(3), 280–290.
- Saanin, H., 1968. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid 1 dan 2*. Jakarta: Binacipta.
- Silaban, S., 2019. *Efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan tambakan (*Helostoma temmincki*) yang diberi pakan berbahan baku tepung kiambang (*Salvinia molesta*)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Susanti, R. dan Fibriana, F., 2017. *Teknologi Enzim*. Yogyakarta: Cv AndiOffset.
- Susanto, H., 2014. *Budidaya 25 Ikan di Pekarangan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Susanto, T., Sudaryono, A. dan Pinandoyo. 2016. Penambahan eksogen enzim pencernaan dalam pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis* [online], 1 (1), 42-51.
- Sutomo., 1989. Pengaruh amonia terhadap ikan dalam budidaya sistem tertutup. *Oseana* [online], 14(1), 19-26.
- Sutrisno, A., 2017. *Teknologi Enzim*. Malang: UB Press.
- Syahputra, S., 2010. *Pengaruh pemberian enzim papain pada pakan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan lele dumbo (Clarias gariepinus)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Tafrani., 2012. *Makanan dan reproduksi ikan tambakan (Helostoma temminckii, C.V 1829) di Perairan Lubuk Lampam, Sungai Lempuing Sumatera Selatan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Tarigan, J,T,H., Diantari, R. dan Efendi, E., 2015. Kajian biologi ikan tembakang (*Helostoma temminckii*) di Rawa Bawang Juyeuw Kabupaten Tulang Bawang Barat. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* [online], 3(2), 417–422.
- Warisno., 2003. *Budi Daya Pepaya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Zusfahair., Ningsih, D.R. dan Habibah, F.N., 2014. Karakterisasi papain dari daun pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Molekul* [online], 9(1), 44–55.