

Skripsi

**APLIKASI EKSTRAK KEONG SAWAH (*Pila ampullacea*) SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI SUMBER PROTEIN PADA
PAKAN IKAN LELE (*Clarias sp.*) KUALITAS EKSPOR**

LULU SRI RAHAYU

H031 17 1007



DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

**APLIKASI EKSTRAK KEONG SAWAH (*Pila Ampullacea*) SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI SUMBER PROTEIN PADA
PAKAN IKAN LELE (*Clarias* sp.) KUALITAS EKSPOR**

*Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin*

LULU SRI RAHAYU

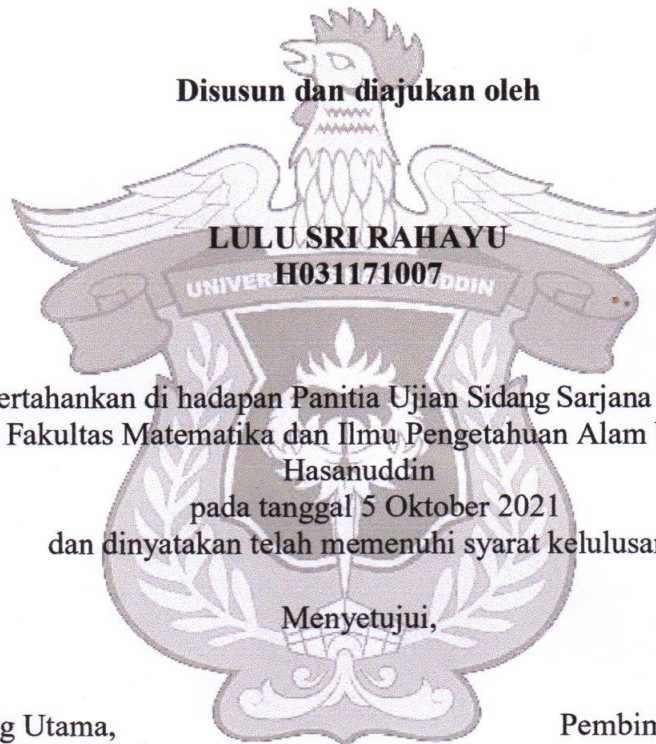
H031 17 1007

**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASAUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI EKSTRAK KEONG SAWAH (*Pila ampullacea*) SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI SUMBER PROTEIN PADA
PAKAN IKAN LELE (*Clarias sp.*) KUALITAS EKSPOR**

Disusun dan diajukan oleh



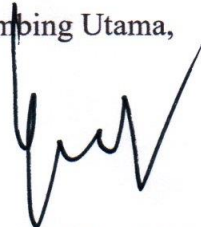
LULU SRI RAHAYU

H031171007

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sidang Sarjana Program Studi
Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Hasanuddin
pada tanggal 5 Oktober 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan


Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Yusafir Hala, M.Si
NIP. 19580510 198810 1 001

Pembimbing Pertama



Dr. Syahrudin Kasim, S.Si M.Si
NIP. 19690705 199703 1 001

Ketua Program Studi,



Dr. Abdul Karim, M.Si
NIP. 19620710 1988031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lulu Sri Rahayu
NIM : H031171007
Program Studi : Kimia
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul Aplikasi Ekstrak Keong Sawah (*Pila ampullacea*) Sebagai Alternatif Pengganti Sumber Protein Pada Pakan Ikan Lele (*Clarias sp.*) Kualitas Ekspor adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 5 Oktober 2021

Yang Menyatakan



Lulu Sri Rahayu

PRAKATA

Alhamdulillah Rabbil 'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini dengan judul **"Aplikasi Ekstrak Keong Sawah (*Pila ampullacea*) Sebagai Alternatif Pengganti Sumber Protein Pada Pakan Ikan Lele (*Clarias sp.*) Kualitas Ekspor"**. Hasil penelitian ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kimia S1, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Asshalatu wassalam 'ala Rasulillah, salam dan shalawat semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi wasallam*, seorang manusia terbaik yang pernah ada di muka bumi ini, dialah utusan Allah yang membawa perbaikan bagi alam semesta dan seisinya terkhusus kepada manusia agar tak salah arah dalam menentukan hidupnya.

Kemudian, penulis dengan tulus hati dan rasa hormat menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, Ayahanda **Made Ibrahim** dan Ibunda **Hj. Megawati** yang selalu bersabar membimbing penulis dengan doa dan kasih sayang yang senantiasa mengiringi perjalanan penulis dalam menuntut ilmu. Semoga Allah SWT senantiasa menganugerahkan rahmat, kemuliaan dan karunia kepada keduanya, di dunia maupun di akhirat serta Saudaraku **Asrianto** dan **Titin Megawati**, atas do'a dan dorongan semangat yang telah diberikan. Demikian pula keluarga besarku atas dukungannya yang senantiasa mengiringi langkah penulis.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, Bapak

Dr. Yusafir Hala, M.Si selaku pembimbing utama dan juga kepada Bapak **Dr. Syahrudin Kasim M.Si** selaku pembimbing pertama yang telah sabar memberikan bimbingan dan arahan mulai dari pembuatan proposal sampai penyelesaian laporan hasil penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kepada:

1. Ketua dan Sekertaris Jurusan Kimia Bapak **Dr. Abdul Karim, M. Si** dan Ibu **Dr. St. Fauziah, M.Si** dan seluruh Dosen jurusan Kimia, serta staf dan pegawai atas bimbingan dan bantuan dalam proses perkuliahan maupun dalam penyelesaian laporan hasil penelitian ini.
2. Ketua Penguji, Ibu **Prof. Dr. Nunuk Hariani, MS** terima kasih atas ilmu serta saran dan masukannya kepada penulis
3. Almarhum Bapak **Drs. L. Musa Ramang, M.S** meskipun Bapak tidak bisa menyaksikan penulis mendapat gelar sarjananya, penulis tetap mengucapkan terima kasih atas bimbingannya selama perkuliahan dan dalam penyusunan hasil penelitian
4. Sekertaris Penguji Bapak **Dr. Djabal Nur Basir, S.Si, M.Si**. Terima kasih penulis ucapkan atas bimbingan dan sarannya.
5. Bapak **Dr. Maming, M.Si** selaku Kepala Laboratorium Kimia Anorganik yang telah memberikan izin pemakaian Laboratorium sebagai tempat penelitian, **Kak Linda dan Kak Hana** selaku analis Laboratorium anorganik yang dengan sepenuh hati selalu melayani peminjaman alat dan membantu pelaksanaan penelitian.
6. Seluruh analis laboratorium yang senantiasa membantu penulis selama proses penelitian mulai dari awal hingga selesai.
7. Paman **Abdul Hamid, SH, MM** dan Tante **Ratna Dewi Hamid** yang juga dengan ikhlas memberikan semangat dan dukungan materil selama

perkuliahan hingga selesainya penelitian penulis.

8. Teman penelitian lele, **Ramlawati** yang selalu menemani dan membantu penulis dalam segala hal mulai dari awal hingga selesainya penelitian, terima kasih penulis ucapkan karena telah sabar mendengarkan keluh kesah penulis dalam mengerjakan penelitian yang pasti selalu ada masalah selama mengerjakannya.
9. AYH Squad, **Ishar** yang sangat sabar membantu segala keperluan penulis selama mengerjakan penelitian dan selalu memberikan semangat untuk mengerjakan penelitian.
10. Gentabuana Squad **Huda, Sumi, Mecha, Annisa, Ramla, Yuyun, Haini,** dan **Riska** yang telah menyemangati penulis dari awal sampai penulis menyelesaikan penelitian.
11. Teman-temanku **Kimia 2017** yang selalu menemani disaat apapun mulai dari maba hingga sekarang.
12. Sahabat ku dari maba **Brasa Squad (Sumi, Mecha, Nisa, Gita, Sultan, Fatam, Ullah, Alim, Ikki)** terima kasih juga karena telah membantu menyemangati.
13. Anak bimbingan Mami (**Andre, Yosua, Irzha dan Rafiqi**) atas bantuannya selama mengerjakan penelitian di lab analitik dan juga sarannya dalam mengolah data.
14. Bapak **Hafid dan Keluarga** yang telah mengizinkan penulis untuk mengerjakan penelitian di tambak ikan kelompok Tani Santarie.
15. Kakak- kakak yang turut membantu dalam menyelesaikan penelitian penulis **Kak Putu, Kak Meitha, Kak Qiyadah, Kak Syahril, Kak Mega dan Kak Mayumi.**

16. **Taufik Hidayat dan Andrian Nardus Yoel** atas bantuannya mengajar penulis hingga selesai penelitian.

17. Keluarga besar penulis tanpa terkecuali yang telah mendukung dan mendoakan penulis hingga menyelesaikan penelitian ini.

Terima kasih atas keceriaannya, serta kepada semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya yang telah mengisi hari-hari penulis dalam berbagai aktivitas, terima kasih atas segala bantuan, perhatian, motivasi, canda tawa dan kebersamaannya dalam suka maupun duka. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan memperluas ilmu pengetahuan serta wawasan kita dalam bidang Kimia pada umumnya, Amin.

Makassar, 26 Agustus 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lulu Sri Rahayu', with a stylized flourish at the end.

Lulu Sri Rahayu

ABSTRAK

Komoditas perikanan air tawar yang menempati urutan teratas dalam jumlah produksi di Indonesia adalah ikan lele (*Clarias* sp.). Tingginya angka konsumsi dalam negeri menjadikan *Clarias* sp. sebagai komoditas ikan yang unggul dalam kegiatan pasar ekspor dunia. Untuk memenuhi kebutuhan pasar ekspor dunia diperlukan pakan *Clarias* sp. yang memiliki nilai gizi yang tinggi, namun membutuhkan biaya yang relatif mahal. Salah satu upaya untuk menyiapkan pakan alternatif adalah dengan memanfaatkan keong sawah (*Pila ampullacea*), yang juga merupakan salah satu bahan makanan sumber protein bagi masyarakat Indonesia terutama di pedesaan. Namun pemanfaatan *P. ampullacea* sebagai bahan pakan belum dilakukan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan pakan *P. ampullacea* dan aplikasi pakan *P. ampullacea* sebagai alternatif pengganti sumber protein pada pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor. Pakan dibuat dengan campuran tepung *P. ampullacea*, dedak padi dan tepung jagung dengan perbandingan 3:1:1. Analisis kadar air dilakukan dengan metode pengurangan berat, kadar abu dengan metode pengabuan, kadar protein dengan metode Kjeldahl dan kadar lemak dengan metode Soxhletasi. Hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak *P. ampullacea* berturut-turut 7,97%, 10,36%, 50,17% dan 4,16%, sedangkan pakan *P. ampullacea* memiliki kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak berturut-turut 10,49%, 8,26%, 48,74 dan 3,6%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengaplikasian pakan *P. ampullacea* terhadap *Clarias* sp. mengalami peningkatan protein dan lemak setiap pekannya yang lebih tinggi dari jenis pakan komersial yang digunakan.

Kata kunci : *Clarias* sp., *P. ampullacea*, Pakan, Protein, Lemak.

ABSTRACT

Freshwater fishery commodity that ranks at the top in the number of production in Indonesia is catfish (*Clarias sp.*). The high domestic consumption rate makes *Clarias sp.* as a fish commodity that excels in the activities of the world export market. To meet the needs of the world export market is required *clarias sp* feed. which has a high nutritional value, but requires a relatively expensive cost. One of the efforts to prepare alternative feed is to make use of rice snails (*Pila ampullacea*), which is also one of the protein source food ingredients for Indonesians, especially in rural areas. However, the utilization of *P. ampullacea* as feed ingredients has not been done optimally. This study aims to find out the content of *P. ampullacea* feed and the application of *P. ampullacea* feed as an alternative to protein sources in feed *Clarias sp.* export quality. The feed is made with a mixture of *P. ampullacea* flour, rice bran and cornstarch with a ratio of 3:1:1. Analysis of moisture content is done by weight reduction method, ash content by the method of fertilization, protein content with Kjeldahl method and fat content of Soxhlatation method. The percentage of water content analysis, ash content, protein content and fat content of *P. ampullacea* respectively 7.97%, 10.36%, 50.17% and 4.16%, while feed *P. ampullacea* has water content, ash content, protein content and fat content respectively 10.49%, 8.26%, 48.74 and 3.6%. The results showed that in the application of feed *P. ampullacea* to *Clarias sp.* increase in protein and fat every week which is higher than of commercial feed used.

Keywords : *Clarias sp.*, *P. ampullacea*, Feed, Protein, Fat.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Maksud Penelitian.....	5
1.3.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sektor Perikanan Indonesia.....	6
2.2 Ikan Lele (<i>Clarias sp.</i>) Sebagai Komoditas Ekspor.....	8
2.3 Pakan <i>Clarias sp.</i>	10
2.4 <i>Pila ampullacea</i> Sebagai Komponen Pakan Pengganti Protein.....	11
2.5 Pengaruh Kandungan Gizi Terhadap Kualitas Pakan.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15

3.1 Bahan Penelitian.....	15
3.2 Alat Penelitian.....	15
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.4 Lokasi Pengambilan Sampel.....	15
3.5 Prosedur Penelitian.....	16
3.5.1 Preparasi Sampel <i>P. ampullacea</i>	16
3.5.2 Preparasi Sampel <i>Clarias sp</i>	17
3.5.3 Pengukuran Kadar Air.....	17
3.5.4 Pengukuran Kadar Abu.....	17
3.5.5 Pengukuran Kandungan Gizi Pakan <i>P. ampullacea</i>	18
3.5.5.1 Pengukuran Konsentrasi Protein.....	18
3.5.5.2 Pengukuran Kadar Lemak.....	19
3.5.6 Pembuatan dan Analisis Potensi Pakan <i>P. ampullacea</i>	20
3.6 Aplikasi Pakan <i>P. ampullacea</i>	20
3.6.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan.....	20
3.6.2 Pemeliharaan Ikan dan Pengamatan Pertumbuhan.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Preparasi Sampel <i>P. ampullacea</i> dan Sampel <i>Clarias sp</i>	22
4.2 Pengukuran Kadar Air.....	22
4.3 Pengukuran Kadar Abu.....	24
4.4 Pengukuran Kadar Protein.....	25
4.5 Pengukuran Kadar Lemak.....	27
4.6 Aplikasi Pakan <i>P. ampullacea</i> Pada <i>Clarias sp</i>	29
4.6.1 Pertumbuhan <i>Clarias sp</i>	29

4.6.2 Pengukuran Kadar Protein <i>Clarias</i> sp.....	32
4.6.3 Pengukuran Kadar Lemak <i>Clarias</i> sp.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Produksi Perikanan di Indonesia Tahun 2015-2019.....	8
2. Kandungan Gizi <i>Clarias</i> sp.....	10
3. Syarat Mutu Pakan <i>Clarias</i> sp. SNI 01 4087 2006.....	11
4. Kandungan Gizi <i>P. ampullacea</i>	13
5. Persyaratan Kandungan Gizi dalam Pakan <i>Clarias</i> sp.	14
6. Data Pertumbuhan <i>Clarias</i> sp.....	29
7. Data Kadar Protein Rata-Rata <i>Clarias</i> sp.....	32
8. Data Kadar Lemak Rata-Rata <i>Clarias</i> sp.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. <i>Clarias</i> sp.....	9
2. Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>).....	12
3. Peta Tempat Pengambilan Sampel <i>P. ampullacea</i>	16
4. Peta Tempat Pengambilan Sampel <i>Clarias</i> sp.....	16
5. Sampel dan Tepung <i>P. ampullacea</i>	22
6. Perbandingan Kadar Air Pada Pakan.....	23
7. Perbandingan Kadar Abu Pada Pakan.....	24
8. Perbandingan Kadar Protein Pada Pakan.....	25
9. Perbandingan Kadar Lemak Pada Pakan.....	27
10. Grafik Panjang Rata-Rata <i>Clarias</i> sp.....	30
11. Grafik Bobot Rata-Rata <i>Clarias</i> sp.....	31
12. Grafik Kadar Protein Rata-Rata <i>Clarias</i> sp.....	33
13. Grafik Kadar Lemak Rata-Rata <i>Clarias</i> sp.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Diagram Alir.....	45
2. Bagan Kerja.....	46
3. Dokumentasi Penelitian.....	51
4. Perhitungan Hasil Analisis Sampel.....	56
5. Perhitungan Pembuatan Larutan.....	85
6. Data Prediksi.....	88
7. Perhitungan Data Prediksi.....	90
8. Kandungan Nutrisi Pada Pakan.....	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan Indonesia memiliki potensi yang sangat besar baik sumberdaya perikanan tangkap, budidaya laut, perairan umum dan lainnya diperkirakan mencapai US\$ 82 miliar per tahun. Potensi perikanan tangkap mencapai US\$ 15,1 miliar per tahun, potensi budidaya laut sebesar US\$ 46,7 miliar per tahun, potensi perairan umum sebesar US\$ 1,1 miliar per tahun, potensi budidaya tambak sebesar US\$ 10 miliar per tahun, potensi budidaya air tawar sebesar US\$ 5,2 miliar per tahun dan potensi bioteknologi kelautan sebesar US\$ 4 miliar per tahun (Pursetyo dkk., 2015).

Sektor budidaya perikanan khususnya air tawar berkembang secara eksponensial sesuai produksinya, sebab ikan air tawar mempunyai harga relatif terjangkau bagi masyarakat. Bersamaan dengan hal ini perikanan budidaya air tawar Indonesia sangat berperan penting dalam konsumsi ikan domestik dan atau luar negeri (Syamsunarno dan Sunarno, 2016). Produksi ikan tawar pada tahun 2015 menempatkan ikan lele pada urutan pertama dengan jumlah konsumsi 82.030 ton disusul oleh ikan mas, ikan nila, ikan gurame dan ikan patin berturut-turut sebesar 11.213; 8.338; 5.277 dan 3.242 ton (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2015).

Ikan lele (*Clarias* sp.) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang menunjang perkembangan produksi perikanan di Indonesia dengan menyumbang lebih dari 10% produksi perikanan budidaya dengan tingkat pertumbuhan mencapai 17%-18%. Berdasarkan hal tersebut, Departemen

Kelautan dan Perikanan (DKP) menetapkan bahwa ikan lele sebagai salah satu budidaya ikan tawar unggul karena mempunyai serapan pasar yang tinggi baik di dalam negeri maupun untuk pasar ekspor dengan perkembangan produksi yang sangat signifikan yaitu sebesar 21,82% per tahun dan kenaikan rata-rata setiap tahun sebesar 39,66% (Wijaya dkk., 2014).

Menurut Ubadillah dan Wikanastri (2010), *Clarias* sp. merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup populer dan mudah diterima oleh masyarakat karena pertumbuhannya yang cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasa yang enak dan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dengan harga yang cukup murah. Komposisi gizi *Clarias* sp. meliputi kandungan protein (17,7%), lemak (4,8%), mineral (1,2%), dan air (76%). Selain kandungan gizi tersebut *Clarias* sp. juga kaya akan leusin dan lisin untuk pertumbuhan dan perkembangan pada anak-anak.

Produk *Clarias* sp. hasil budidaya berpotensi untuk tetap menempati urutan teratas dalam jumlah produksi, sebab *Clarias* sp. telah menjadi salah satu ikan yang favorit. Tingkat konsumsi masyarakat akan *Clarias* sp. meningkat terus dari waktu ke waktu (Muhtadi, 2013). Bersamaan dengan hal itu, DKP menetapkan *Clarias* sp. sebagai salah satu komoditas budidaya ikan air tawar unggulan di Indonesia. Tingginya angka konsumsi dalam negeri dan terbukanya pangsa pasar ekspor, memastikan komoditas ikan air tawar ini menjadi penyumbang devisa negara yang sangat menjanjikan (Wijaya dkk., 2014).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat nilai ekspor hasil perikanan sampai dengan bulan Desember 2019 telah mencapai USD 4,94 Miliar. Capaian tersebut setara dengan 51,96% terhadap target tahun 2019. Meskipun demikian,

capaian ini mengalami kenaikan sebesar 1,56% terhadap capaian tahun 2018 dan jika dilihat dari perkembangannya selama 5 tahun terakhir, nilai ekspor hasil perikanan mengalami kenaikan 5,76% (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2019). Menurut Mighfari (2016), *Clarias* sp. di ekspor dalam bentuk daging sayat (*fillet*), utuh (*whole around*), tanpa kepala (*headless*), tanpa insang (*whole gill gutted/GG*) serta daging halus (*surimi*). Permintaan pasar ekspor dunia adalah *Clarias* sp. yang berukuran sekitar 500 g/ekor (2 ekor/kg). Dalam pemasaran ikan dan produk perikanan internasional, salah satu kesulitan yang dihadapi oleh para eksportir adalah standar dan aturan yang berbeda yang diberlakukan oleh negara-negara importir pada negara eksportir untuk menjamin bahwa produk tersebut memenuhi persyaratan keamanan pangan dan kualitas mutu (Pramono dkk., 2014). Menurut *United States Departement of Agriculture* (2016), persyaratan kandungan protein pada *Clarias* sp. kualitas ekspor adalah sebesar 18% dan kandungan lemak sebesar 7%.

Salah satu upaya untuk menghasilkan *Clarias* sp. yang tinggi protein dan rendah lemak antara lain dengan memodifikasi pakan yang memiliki nilai gizi yang tinggi. Permasalahan yang menjadi kendala yaitu penyediaan pakan memerlukan biaya yang relatif tinggi, bahkan mencapai 60-70% dari komponen biaya produksi. Sumber utama protein pakan ikan umumnya masih bertumpu pada penggunaan tepung ikan. Tepung ikan merupakan faktor penentu kualitas pakan buatan dan sumber protein hewani yang banyak digunakan dalam pembuatan pakan ikan. Tingginya jumlah tepung ikan yang impor menyebabkan harga tepung semakin mahal sehingga menjadikan suatu kendala bagi perkembangan usaha perikanan (Utomo dkk., 2013). Umumnya harga pakan ikan yang terdapat di

pasaran relatif mahal sehingga alternatif pemecahan yang dapat diupayakan adalah dengan menyiapkan pakan buatan sendiri melalui teknik sederhana dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku yang relatif murah dan juga memiliki kandungan nilai gizi yang baik (Anggraeni dan Rahmiati, 2016). Salah satu hasil penelitian tentang alternatif sumber protein yang baik adalah keong sawah (*Pila ampullacea*) yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Megawati (2020) menghasilkan bahwa *P. ampullacea* memiliki 39% kandungan protein, 2,93% lemak, 8,69% kadar air dan 10,75% kadar abu, sedangkan menurut penelitian Oktasari (2014) *P. ampullacea* mengandung 15% protein, 2,4% lemak, kadar abu 24%. Kandungan gizi pada *P. ampullacea* dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein 51,08% (Rondonuwu, 2018). Namun pemanfaatan keong sawah sebagai bahan pakan belum dilakukan secara optimal.

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian pembuatan pakan *Clarias sp.* kualitas ekspor dengan memanfaatkan ekstrak *P. ampullacea* yang mengacu pada penelitian Megawati (2020) sebagai komponen alternatif pengganti sumber protein. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang ketersediaan pakan *Clarias sp.* yang berkualitas tinggi sehingga dapat dihasilkan *Clarias sp.* kualitas ekspor dengan kadar protein yang tinggi, namun rendah lemak.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. bagaimana kualitas pakan dengan bahan tambahan ekstrak *P. ampullacea* pada *Clarias sp.* kualitas ekspor?

2. bagaimana dampak *P. ampullacea* sebagai alternatif pengganti sumber protein pada pakan terhadap pertumbuhan *Clarias* sp. kualitas ekspor?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan dan mempelajari kualitas pakan dan aplikasi ekstrak *P. ampullacea* sebagai alternatif pengganti sumber protein pada pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini diantaranya adalah:

1. menentukan kualitas pakan dengan bahan tambahan ekstrak *P. ampullacea* pada *Clarias* sp. kualitas ekspor.
2. menentukan dampak *P. ampullacea* sebagai alternatif pengganti sumber protein pada pakan terhadap pertumbuhan *Clarias* sp. kualitas ekspor.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi mengenai *P. ampullacea* sebagai alternatif pengganti sumber protein pada pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor. Serta diharapkan dapat menjadi acuan dalam pembuatan alternatif pakan kualitas tinggi dengan harga relatif menjamin dan sumber referensi untuk penelitian dan riset selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sektor Perikanan Indonesia

Indonesia merupakan negara dengan wilayah perairan yang sangat luas, meliputi 11,95 juta (Ha) sungai dan rawa, 1,87 juta (Ha) danau alam, 0,003 (Ha) danau buatan serta perairan laut yang luas. Hal ini telah memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani ikan untuk mengembangkan usaha perikanan di Indonesia (Raflie, 2007). Selain itu, Indonesia juga merupakan negara maritim terbesar di dunia dengan potensi kekayaan sumberdaya perikanan yang relatif besar. Di sektor perikanan menjadi pegangan tersendiri oleh pemerintah Indonesia dalam upaya pembangunan industri perdagangan sehingga memerlukan banyak tenaga kerja mulai dari kegiatan penangkapan, budidaya, pengolahan, distribusi dan perdagangan. Peningkatan produksi dengan segala tuntutan melalui peningkatan kapasitas perikanan justru membuat penurunan produksi yang berakibat pada rendahnya pendapatan yang diperoleh sebagian besar masyarakat nelayan (Triarso, 2004).

Sektor perikanan merupakan salah satu sektor yang memiliki potensi yang sangat besar di Indonesia dengan potensi lahan perikanan budidaya yang sangat luas yaitu 17,91 juta ha yang meliputi lahan budidaya air tawar 2,8 juta ha (15,8%), lahan budidaya air payau 2,96 juta ha (16,5%), dan lahan budidaya air laut 12,12 juta ha (67,7%). Pemanfaatan potensi lahan tersebut belum optimal yaitu rata-rata baru mencapai 2,7% yang terdiri atas pemanfaatan lahan budidaya laut 278.920 ha, pemanfaatan lahan budidaya tambak 605.909 ha dan pemanfaatan lahan budidaya air tawar 316.446 ha. Besarnya potensi lahan yang belum

dimanfaatkan akan menjadi modal dalam menjadikan sektor kelautan dan perikanan sebagai motor penggerak pembangunan nasional (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2019).

Pembangunan nasional perikanan baik secara tangkap maupun budidaya pada hakekatnya untuk perikanan tangkap ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya nelayan dan sekaligus untuk menjaga kelestarian sumber daya ikan serta lingkungannya. Tujuan tersebut diperluas cakupannya sehingga tidak hanya untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan dan menjaga kelestarian sumberdaya ikan, tetapi juga untuk meningkatkan kontribusi pada pembangunan perekonomian nasional. Disamping itu ikut membantu mengatasi krisis multidimensi yang sedang melanda negara kita, baik dalam bentuk penyediaan lapangan kerja, penerimaan devisa melalui ekspor, penerimaan negara bukan pajak, maupun untuk pengentasan kemiskinan (Triarso, 2013).

Perikanan budidaya merupakan sektor produksi pangan yang paling pesat perkembangannya didunia dengan penghasiian berlipat ganda dalam 15-20 tahun ke depan. Bahkan di masa mendatang pun juga akan menjadi kunci dalam pemasokan ikan dalam sistem perikanan untuk pangan nasional, regional bahkan dunia. Namun hasil analisis mengindikasikan bahwa perikanan budidaya akan melampaui perikanan tangkap sebagai sumber utama ikan di Indonesia bahkan konsumsi ikan dalam negeri akan mengalami peningkatan agar kontribusi bagi ketahanan pangan dan gizi di Indonesia tetap terjaga (Phillips dkk., 2016). Berdasarkan data laporan tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan pada Tabel 1 menunjukkan pada tahun 2019, produksi perikanan mengalami kenaikan sebesar 3,16% yaitu sebesar 23,13 juta ton pada tahun 2018 menjadi sebesar 23,86 juta ton pada tahun 2019.

Tabel 1. Produksi Perikanan di Indonesia Tahun 2015-2019 (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2019).

Rincian	Produksi Perikanan (Juta Ton,Tahun)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Perikanan Tangkap	6.677.802	6.580.191	6.891.927	7.361.121	7.533.110
Perikanan Budidaya	15.634.093	16.002.319	16.114.991	15.771.805	16.330.523

2.2 Ikan Lele (*Clarias sp.*) Sebagai Komoditas Ekspor

Ikan Lele (*Clarias sp.*) merupakan salah satu hasil perikanan budidaya yang menempati urutan teratas dalam jumlah produksi yang dihasilkan. Produksi ikan lele meningkat sangat signifikan yaitu dari produksi sebesar 144.755 ton pada tahun 2009 menjadi 242.811 ton pada tahun 2010 atau naik sebesar 67,74 persen. Adapun proyeksi produksi ikan lele nasional dari tahun 2010 hingga tahun 2014 ditargetkan mengalami peningkatan sebesar 450 persen atau rata-rata meningkat sebesar 35 persen per tahun yakni pada tahun 2010 sebesar 270.600 ton meningkat menjadi 900.000 ton pada tahun 2014 (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya 2010). Pengembangan industri budidaya *Clarias sp.* tidak hanya difokuskan untuk kebutuhan dalam negeri, tapi juga untuk menembus pasar ekspor sebab *Clarias sp.* telah ditetapkan sebagai salah satu komoditas utama yang penting untuk dikembangkan (Mardhiana dkk., 2017).

Salah satu ikan air tawar yang sangat unggul di Indonesia adalah *Clarias sp.*, karena memiliki tingkat pertumbuhan yang cukup cepat, rentang terhadap penyakit, memiliki kemampuan untuk bertahan dalam lingkungan yang cukup luas serta kualitas daging yang baik. Oleh karena itu *Clarias sp.* digolongkan

sebagai ikan yang berpotensi untuk dibudidayakan (Hastuti dan Subandiyono, 2014). Usaha budidaya *Clarias* sp. dalam kolam memerlukan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 2-3 bulan. Pembudidaya akan memanen *Clarias* sp. apabila ukurannya sudah mencapai ukuran yang diinginkan konsumen dan dipasaran. Untuk pemanenan *Clarias* sp. dilakukan pada saat 2-3 bulan sejak benih ditebar dengan bobot rata-rata menapai 130-200 gram/ekor atau sekitar 5-7 ekor per kilogramnya (Tambunan dkk., 2017). *Clarias* sp. secara visual dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Clarias* sp. (Pandiangan, 2017)

Klasifikasi *Clarias* sp. adalah sebagai berikut (Pandiangan, 2017):

Kerajaan : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Bangsa : Ostariophysi
Suku : Clariidae
Marga : *Clarias*
Spesies : *Clarias* sp.

Keunggulan *Clarias* sp. dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga

keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sedangkan lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak (Ubadillah dan Wikanastri, 2010). Selain mengandung leusin dan lisin *Clarias* sp. juga memiliki kandungan lain seperti yang ada pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi *Clarias* sp. (Pandiangan, 2017).

Komposisi Kimia	Nilai Gizi
Air	76,0 g
Protein	17,0 g
Lemak	4,5 g
Karbohidrat	0 g
Kalsium	20 mg
Fosfor	200 mg
Besi	1,0 mg
Vitamin A	150
Vitamin B ₁	0,05

2.3 Pakan *Clarias* sp.

Pakan merupakan salah satu aspek penting dalam budidaya ikan. Biaya terbesar dalam suatu proses budidaya ikan adalah biaya pakan yang harganya dapat mencapai kisaran 40-60% biaya produksi. Pakan dengan kualitas rendah akan menghambat pertumbuhan ikan sehingga hasil panen yang akan didapatkan menjadi menurun serta penghasilan juga akan berkurang (Tribina, 2012).

Secara umum pakan terdiri dari 2 macam, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami biasanya digunakan dalam bentuk hidup dan agak sulit untuk mengembangkannya, karena memerlukan perlakuan khusus sebelum pakan tersebut diberikan kepada ikan. Lain halnya dengan dengan pakan buatan di mana

pakan ini berasal dari olahan beberapa bahan pakan yang memenuhi nutrisi yang diperlukan. Pakan buatan biasanya dijumpai dalam bentuk pelet (Syahputra, 2009).

Benih *Clarias* sp. membutuhkan pakan dengan nutrisi yang cukup tinggi untuk menunjang pertumbuhannya. Oleh karena itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhannya baik jumlah maupun kualitasnya. Pakan diharapkan dapat meminimalisirkan berbagai macam gangguan penyakit atau bakteri patogen sehingga energi pemanfaatan pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan (Habibi, 2015). Syarat mutu pakan *Clarias* sp. yang baik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Pakan *Clarias* sp. SNI 01 4087 2006 (BSNI, 2006)

Jenis Uji	Persyaratan (%)
Kadar protein	>30
Kadar lemak	<5
Kadar air	<12
Kadar abu	<20
Kadar serat kasar	<6

2.4 *Pila ampullacea* Sebagai Komponen Pakan Pengganti Protein

Keong sawah (*Pila ampullacea*) adalah sejenis siput air tawar dan mudah dijumpai di sawah. Bentuknya menyerupai siput keong mas (murbai), tetapi keong sawah memiliki warna cangkang hijau pekat sampai hitam. Jumlah keong sawah paling banyak berada di sekitar parit sawah karena dianggap menjadi hama bagi tanaman, banyak petani mengambil dan membasmi keong sawah. Keong sawah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein 51,08%. Selain kandungan proteinnya yang tinggi harga keong sawah juga relatif murah jika dibandingkan dengan bahan ransum lain. Disamping lebih murah, ketersediaannya berlimpah sehingga dapat dihasilkan sebagai bahan

ransum alternatif sumber protein hewani (Rondonuwu, 2018). *P. ampullacea* merupakan hewan dengan kelas *gastropoda*. Bentuk keong sawah dapat dilihat pada Gambar 2 (Delvita dkk., 2015).



Gambar 2. Keong Sawah (*Pila ampullacea*)

Gambar 2 menunjukkan bahwa keong ini memiliki warna cangkang hijau pekat dan memiliki garis yang berwarna hitam yang berfungsi untuk melindungi tubuhnya yang lunak. Dibandingkan dengan jenis siput lainnya, keong ini memiliki cangkang yang lebih membulat. Klasifikasi ilmiah *P. ampullacea* adalah (Delvita dkk, 2015):

Kerajaan : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Gastropoda
Ordo : Ampullarioidea
Famili : Ampullariidae
Genus : *Pila*
Spesies : *Pila ampullacea*

Bentuk *P. ampullacea* menyerupai siput murbai (keong mas), tetapi keong sawah memiliki warna cangkang hijau pekat sampai hitam. Hewan ini dikonsumsi

secara luas di berbagai wilayah Asia Tenggara dan memiliki nilai gizi yang baik baik karena mengandung protein yang cukup tinggi. Kandungan gizi keong sawah dapat dilihat dalam Tabel 4 yang dipengaruhi oleh usia dan habitat keong (kondisi tanah dan asupan makanan). Masuknya keong ke Indonesia dibudidayakan untuk dikonsumsi, kemudian keong tersebut lepas dari kolam-kolam pemeliharaan dan masuk areal persawahan (Oktasari, 2014).

Tabel 4. Kandungan Gizi *P. ampullacea* (Oktasari, 2014).

Nutrisi	Jumlah (%)
Protein kasar	15
Lemak kasar	2,4
Serat kasar	6,09
Kadar abu	24

Berdasarkan data maka *P. ampullacea* dapat dijadikan suatu parameter bahwa keong ini dapat digunakan sebagai komponen tambahan pakan pengganti protein *Clarias* sp. Data di atas dapat dilihat bahwa kandungan protein dari *P. ampullacea* lebih tinggi dari kandungan lemak sehingga pembudidayaan *Clarias* sp. dengan kualitas ekspor diharapkan agar *Clarias* sp. yang dihasilkan adalah yang tinggi protein dan rendah lemak.

2.5 Pengaruh Kandungan Gizi Terhadap Kualitas Pakan

Pakan memiliki fungsi yang penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Pakan ikan yang baik harus mengandung seluruh nutrisi mencakup protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral yang diperlukan dalam jumlah cukup dan seimbang (Umayya, 2018). Kandungan nutrisi pakan ikan adalah kandungan gizi yang terkandung dalam pakan yang diberikan kepada ikan peliharaan. Apabila pakan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi, maka

akan menjamin hidup dan aktivitas ikan, tetapi juga akan mempercepat pertumbuhannya. Adapun kandungan gizi yang direkomendasikan dalam pembuatan pakan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Persyaratan Kandungan Gizi dalam Pakan *Clarias* sp. (Robinson dkk., 2001).

No.	Macam zat gizi	Kadar (%)
1	Protein	26-32
2	Lemak	4-6
3	Karbohidrat	23-35
4	Abu	17

Protein merupakan senyawa organik kompleks, tersusun atas banyak asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (Lovell, 1998). Tinggi rendahnya kandungan protein optimum dalam pakan dipengaruhi oleh lemak dan karbohidrat yang cukup. Tanpa karbohidrat dan lemak yang cukup ikan menggantungkan energinya sebagian besar dari protein pakan, yang akan digunakan sebagai sumber energi untuk mencerna makanan dan proses metabolisme. Kekurangan lemak dalam pakan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat dan efisiensi pakan menjadi rendah sedangkan karbohidrat merupakan salah satu komponen sumber energi bagi ikan, tetapi ikan masih dapat hidup tanpa karbohidrat yang terkandung di dalam pakan. Hal ini disebabkan lemak pada ikan berperan sebagai kontrol energi dalam tubuh bila dalam pakan kekurangan protein dan karbohidrat (Anggaraeni dan Rahmiati, 2016). Lemak pada ikan tidak membahayakan bagi tubuh, meskipun daging ikan mengandung lemak yang cukup tinggi (0,1-2,2%) akan tetapi 25% dari jumlah lemak tersebut merupakan asam lemak tak jenuh yang sangat dibutuhkan manusia dan memiliki kadar kolesterol sangat rendah (Dika dkk., 2017).