

**POTENSI DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI SUMBER PROTEIN PADA PAKAN IKAN
LELE (*Clarias* sp.) KUALITAS EKSPOR**

UMMUL KHAIR

H031 18 1024



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**POTENSI DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) 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*

Oleh

UMMUL KHAIR

H031 18 1024



MAKASSAR

2022

SKRIPSI

**POTENSI DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI SUMBER PROTEIN PADA PAKAN IKAN
LELE (*Clarias sp.*) KUALITAS EKSPOR**

Disusun dan diajukan oleh:

UMMUL KHAIR

H031 18 1024

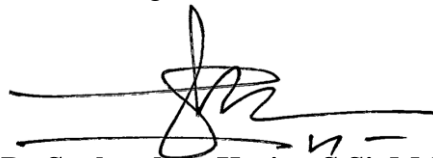
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

POTENSI DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*) SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI SUMBER PROTEIN PADA PAKAN
IKAN LELE (*Clarias sp.*) KUALITAS EKSPOR

Disusun dan diajukan oleh

UMMUL KHAIR

H031 18 1024

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sidang Sarjana Program Studi
Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Pada 17 Oktober 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pertama

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

Ketua Program Studi



Dr. St. Fauziah, M.Si
NIP. 19720202 199903 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ummul Khair
NIM : H031181024
Program Studi : Kimia
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul "Potensi Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) 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, 19 Oktober 2022

Yang Menyatakan,

Ummul Khair

DAKK082633348

LEMBAR PERSEMBAHAN

AKU DAN MEMORI KAMPUS MERAH KU

Jejak kakiku menapak perlahan
Mataku menjelajahi semua yang tertahan
Kokoh bangunanmu yang berdiri begitu sangar
Membuat mataku menatap penuh bingar

Pagi itu..
Akhirnya Ku mulai awal suksesku
Pada ayunan pertama langkahku
Pertanda kan segera nyata impianku
Kemudian waktu mulai berlalu
Meninggalkan sepasang jejakku disana
Pada barisan koridor ruang kuliah

Ahh...
Memori Bangku kuliahku berputar merebak
Dan merangsek keluar berkelabat
Lalu menari dalam benak
Akankah semua ini berlalu begitu cepat

Masa itu, masaku dewasa
Warna warni bangku kuliah kan selalu ku kenang
Dari pecundang menjadi pemenang
Dari pemimpi jadi penggenggam mimpi

Aku bangga
Jadi bagian nafas almamaterku
Aku bangga
jadi Peraih mimpiku
Dan aku bangga
Karna aku adalah aku.
Terima kasih Kampus Merahku

- Ummul Khair -

PRAKATA



Alhamdulillah Rabbil 'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala anugerah, nikmat yang tiada tara, serta hidayah-Nya yang selalu memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Potensi Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) sebagai Alternatif Pengganti Sumber Protein pada Pakan Ikan Lele (*Clarias sp.*) Kualitas Ekspor**” dengan baik sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

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. Beragam hambatan dan tantangan saya hadai dalam penyelesaian proses yang terasa begitu panjang ini, namun berkat bantuan, dukungan, motivasi, doa, dan semangat dari semua pihak akhirnya skripsi ini dapat dirampungkan.

Kemudian, penulis dengan tulus hati dan rasa hormat menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, Ayahanda **Mustamin** dan Ibunda **Nuraini** yang selalu bersabar membimbing penulis dengan doa dan kasih sayang yang tiada tara mengiringi perjalanan penulis dalam menuntut ilmu. Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* senantiasa menganugerahkan rahmat, kemuliaan dan karunia kepada keduanya, di dunia maupun di akhirat. Serta

saudariku **Aimi Salsabila** dan **Nabila Uswa**, yang tak pernah lelah menghibur dan memberikan dorongan semangat. Demikian pula kepada seluruh keluarga besarku atas dukungannya yang senantiasa mengiringi langkah penulis.

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

1. Ketua dan Sekertaris Jurusan Kimia Bapak **Dr. St. Fauziah, M.Si** dan Ibu **Dr. Nur Umriani, S.Si, 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, Bapak **Prof. Dr. Abdul Wahid Wahab, M.Sc** dan Sekertaris Penguji Bapak **Abdul Rahman Arif, S.Si, M.Si**. terima kasih atas ilmu serta saran dan masukannya kepada penulis.
3. Ibu **Dr. Rugaiyah A. Arfah, M.Si** selaku dosen koordinator seminar yang sangat baik mengarahkan dan mempermudah jalannya seminar serta semua masukan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Bapak **Dr. Maming, M.Si** dan Ibu **Bulkis S.Si, M.Si** selaku dosen Laboratorium kimia anorganik terima kasih atas segala ilmu dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu **Dr. Indah Raya, M.Si** selaku Kepala Laboratorium Kimia Anorganik yang telah memberikan izin pemakaian Laboratorium sebagai tempat penelitian, **Kak Linda** selaku analis Laboratorium anorganik, yang dengan

sepenuh hati selalu melayani peminjaman alat dan membantu pelaksanaan penelitian.

6. Seluruh analis laboratorium di Departemen Kimia FMIPA UNHAS yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian mulai dari awal hingga selesai.
7. Teman panel penelitian **Wildawati** yang selalu menemani, memberi dukungan dan membantu penulis dalam segala hal mulai dari awal hingga selesainya penelitian dan mencapai gelar S.Si.
8. **Hira, Rindi** dan **Nuji** serta seluruh peneliti **Anorganik Squad** yang selalu membantu segala keperluan yang dibutuhkan dan senantiasa memberi semangat selama mengerjakan penelitian.
9. **Kak Abhy** yang selalu sabar mendengar segala keluh kesah, mengarahkan dan memberi solusi serta motivasi yang luar biasa dalam proses penelitian dari awal sampai akhir penelitian.
10. **Kak Lulu, Kak Ramla**, dan **Kak Elva** yang selalu menjadi tempat penulis untuk bertanya seputar tugas akhir dan selalu memberikan semangat dan ilmunya kepada penulis
11. Sahabat tersayang Pelangi Squad **Nia, Tina, Piti** dan **Ana** yang selalu memberi semangat dan menghibur dalam setiap situasi sulit yang dihadapi penulis.
12. Teman seperjuangan Jejak Petualang Squad **Cila, Nadia, Winda, Iin**, dan **Wahda** yang membuat masa perkuliahan lebih berwarna, memberi semangat, dukungan, dan segala bentuk bantuan kepada penulis.
13. Teman-teman **H18RIDISASI** dan **Kimia 2018** yang selalu menemani disaat apapun mulai dari maba hingga sekarang.

14. Teman-teman **EXOST** dan seluruh teman **SMAN 6 Soppeng** saya yang saling support satu sama lain dalam mengejar gelar dan impian masing-masing.
15. Teman-teman **KKN Gel. 106 Wilayah Soppeng**.
16. Semua pihak yang tidak sempat tertulis namanya yang telah memberikan dukungan maupun bantuan kepada penulis.
17. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times, I love me.*

Semoga segala bentuk bantuan, yaitu do'a, saran, motivasi dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis dapat bernilai ibadah dan diganjarkan pahala di sisi Allah *Subhanahu wa Ta'ala. Aamiin Allahumma Amin*. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka penulis sangat menghargai bila ada kritik dan saran demi penyempurnaan isi skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi diri penulis pribadi, pembaca, maupun bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih.

Makassar, 29 Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Ikan lele (*Clarias* sp.) merupakan komoditas produksi ikan Indonesia yang berpeluang ekspor, akan tetapi *Clarias* sp. memiliki kandungan protein dan lemak yang tidak memenuhi standar internasional mengakibatkan sering ditolak di pasar internasional. Untuk menghasilkan *Clarias* sp. dengan kualitas yang baik, diperlukan pakan bergizi tinggi, namun memerlukan biaya yang relatif mahal. Alternatif pakan yang memiliki gizi yang baik adalah daun turi (*S. grandiflora* L.). Tanaman *S. grandiflora* L. tersebar luas di wilayah Indonesia dengan pertumbuhan yang cepat dan memiliki kadar protein yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi *S. grandiflora* L. yang akan digunakan sebagai komponen tambahan pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor. Pakan *Clarias* sp. dibuat dengan campuran tepung *S. grandiflora* L., dedak padi dan tepung jagung dengan perbandingan 8:1:1. Analisis kadar air dilakukan dengan metode gravimetri, kadar abu dengan metode pengabuan, kadar protein dengan metode Kjeldahl dan kadar lemak dengan metode Soxhletasi. Hasil analisis pada *S. grandiflora* L. menunjukkan kadar air, abu, protein dan lemak berturut-turut sebesar 9,72%; 8,09%; 31,30% dan 7,57%. Sedangkan kadar air, abu, protein dan lemak pada pakan *S. grandiflora* L. berturut-turut 9,99%; 9,76%; 27,73% dan 6,88%. Hasil penentuan kadar air, abu, dan protein pada sampel *S. grandiflora* L. dan pakan *S. grandiflora* L. telah memenuhi standar nasional Indonesia maupun internasional. Sedangkan kadar lemak melampaui batas standar nasional maupun internasional.

Kata kunci: *Clarias* sp., *S. grandiflora* L., pakan, protein, lemak

ABSTRACT

Catfish (*Clarias* sp.) is an Indonesian fish production commodity that has the opportunity to export, but *Clarias* sp. has protein and fat content that does not meet international standards resulting in it being often rejected in the international market. To produce *Clarias* sp. with good quality, highly nutritious feed is needed, but it is relatively expensive. Alternative feed that has good nutrition is turi leaf (*S. grandiflora* L.). *S. grandiflora* L. is widely distributed in Indonesia with fast growth and high protein content. This study aims to determine the nutritional content of *S. grandiflora* L. which will be used as an additional component of *Clarias* sp. export quality. *Clarias* sp. feed. made with a mixture of *S. grandiflora* L. flour, rice bran and corn flour in a ratio of 8:1:1. Analysis of water content was carried out by gravimetric method, ash content by ashing method, protein content by Kjeldahl method and fat content by Soxhletation method. The results of the analysis on *S. grandiflora* L. showed moisture, ash, protein and fat content of respectively 9.72%; 8.09%; 31.30% and 7.57%. Meanwhile, the water, ash, protein and fat content of *S. grandiflora* L. feed were respectively 9.99%; 9.76%; 27.73% and 6.88%. The results of the determination of water, ash, and protein content in the samples of *S. grandiflora* L. and *S. grandiflora* L. feed met the Indonesian and international national standards. While the fat content exceeds the limits of national and international standards.

Keywords: *Clarias* sp., *S. grandiflora* L., feed, protein, fat

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
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</i> sp.) Sebagai Komoditas Ekspor.....	9
2.3 Pakan <i>Clarias</i> sp.....	12
2.4 Tanaman <i>S. grandiflora</i> Sebagai Pengganti Sumber Protein <i>Clarias</i> sp.....	16
2.5 Pengaruh Kandungan Gizi Terhadap Kualitas Pakan.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Bahan Penelitian.....	25

3.2 Alat Penelitian.....	25
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.3.1 Tempat dan Waktu Pengambilan Sampel	25
3.3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.4 Prosedur Percobaan	26
3.4.1 Preparasi Sampel <i>S. grandiflora</i> (Ridho, dkk., 2017).....	26
3.4.2 Penentuan Kadar Air (Nugroho dan Murtini, 2017).....	26
3.4.3 Penentuan Kadar Abu (Nugroho dan Murtini, 2017)	27
3.4.4 Penentuan Kandungan Gizi <i>S. grandiflora</i>	28
3.4.4.1. Penentuan Konsentrasi Protein (Nugroho dan Martini, 2017)..	28
3.4.4.2. Penentuan Kadar Lemak (Nugroho dan Martini, 2017).....	28
3.4.5 Pembuatan dan Analisis Potensi Pakan <i>S. grandiflora</i> (Ramlawati, 2021)	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Preparasi Sampel <i>S. grandiflora</i>	30
4.2 Kadar Air	30
4.3 Kadar Abu.....	32
4.4 Kadar Protein.....	34
4.5 Kadar Lemak	37
4.6 Analisis Potensi Pakan <i>S. grandiflora</i>	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Produksi perikanan budidaya di Indonesia Tahun 2017-2020.....	7
2. Nilai ekspor hasil perikanan Indonesia Tahun 2021	8
3. Kandungan gizi <i>Clarias</i> sp. per 100 gram	12
4. Syarat mutu pakan <i>Clarias</i> sp. (SNI, 2006)	15
5. Kandungan gizi daun <i>S.grandiflora</i>	18
6. Kandungan gizi yang direkomendasikan dalam pakan <i>Clarias</i> sp.	20
7. Potensi Pakan <i>S.grandiflora</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Clarias</i> sp. (Warseno, 2018)	9
2. Daun (a) dan bunga (b) dari tanaman <i>S. grandiflora</i> (Santoso, 2020)..	16
3. Peta pengambilan sampel daun <i>S. grandiflora</i>	26
4. Sampel kering <i>S. grandiflora</i> (a) dan tepung <i>S. grandiflora</i> (b).....	30
5. Perbandingan kadar air pada pakan.....	31
6. Perbandingan kadar abu pada pakan	32
7. Perbandingan kadar protein pada pakan	34
8. Mekanisme reaksi penentuan kadar protein (Agarwal dkk., 2019)	35
9. Perbandingan kadar lemak pada pakan	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Diagram Alir Penelitian	51
2. Bagan Kerja.....	52
3. Dokumentasi Penelitian	56
4. Perhitungan	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim memiliki potensial terbesar di bidang produk perikanan dengan memiliki sumber daya alam ikan yang cukup besar, yaitu terdapat lebih dari 4.000 jenis ikan yang meliputi ikan laut, ikan payau, dan ikan air tawar. Budidaya ikan air tawar menyumbang hingga 1,1 juta ton dan sisanya tambak payau dan laut (Rihi, 2019). Dengan tersedianya potensi yang besar, sektor kelautan dan perikanan dapat menjadi *odyssey to prosporety* atau jalan bagi masyarakat Indonesia menuju kemakmuran. Hal ini bukan suatu yang mustahil, sebab sektor perikanan merupakan salah satu sektor utama yang akan menghantarkan Indonesia sebagai negara yang maju perekonomiannya pada Tahun 2030. Untuk mewujudkannya, dibutuhkan pengelolaan sumber daya ikan yang lestari dan berkelanjutan (Suman dkk., 2016).

Menurut Kesuma dkk. (2019) data dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Tahun 2014 menetapkan 120 komoditas unggulan perikanan yang berpotensi besar untuk ekspor diantaranya adalah udang, rumput laut, ikan lele, ikan kerapu, ikan nila, ikan gurami, ikan patin, ikan hias, dan ikan abalone. Salah satu komoditas perikanan budidaya yang menjadi andalan dalam peningkatan produksi di Indonesia adalah ikan lele. Lele adalah produk perikanan yang paling banyak dibudidayakan. Pada Tahun 2009 produksi lele sekitar 200 ribu ton, Tahun 2010 meningkat menjadi 270 ribu ton, dan Tahun 2011 menjadi 366 ribu ton. Peningkatan produksi ikan lele juga terjadi pada Tahun 2014 mencapai 900 ribu ton dan pada Tahun 2017 naik menjadi 1,1 juta ton (Shalih dan Hayati, 2021).

Lele (*Clarias* sp.) merupakan salah satu komoditas perikanan yang saat ini sedang marak diusahakan oleh masyarakat baik dalam skala besar maupun skala kecil rumah tangga. *Clarias* sp. merupakan komoditas yang sangat disukai masyarakat demikian juga dengan produk olahannya sangat digemari, hal ini dibuktikan dengan semakin berkembangnya usaha-usaha pengelolaan makanan oleh masyarakat yang berasal dari produk *Clarias* sp. baik dalam skala besar dan kecil maupun dalam bentuk pengelolaan dan bentuk lain (Kesuma dkk., 2019). *Clarias* sp. mengandung kadar air 78,5 g; kalori 90 g; protein 18,7 g; lemak 1,1 g; dan kalsium (Ca) 15 g sehingga *Clarias* sp. mengandung protein yang tinggi dan zat penguat tulang (kalsium) yang baik untuk makanan anak balita. Selain itu *Clarias* sp. juga mengandung mineral lain yang sangat penting untuk kesehatan tubuh manusia (Apriyana, 2014). Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP), menetapkan *Clarias* sp. sebagai salah satu komoditas budidaya ikan air tawar unggulan di Indonesia. Tingginya angka konsumsi dalam negeri dan terbukannya pangsa pasar ekspor, memastikan komoditas ikan air tawar ini menjadi penyumbang devisa negara yang sangat menjanjikan (Wijaya dkk., 2014).

Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan nilai ekspor produk perikanan pada Maret 2022 mencapai USD 548,35 juta atau setara Rp7,87 triliun atau naik 22,48% dibanding Februari 2022, dan meningkat 14,87% dibanding nilai ekspor bulan Maret tahun sebelumnya. 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 adalah *Clarias* sp. 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). Salah satu syarat ekspor, ikan harus memiliki kandungan protein yang tinggi dan rendah lemak. 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 gizi yang tinggi. Permasalahan yang menjadi kendala yaitu penyediaan pakan memerlukan biaya yang relatif tinggi, bahkan mencapai 60–70% dari komponen biaya produksi. Umumnya harga pakan ikan yang terdapat di pasaran relatif mahal (Anggraeni dan Rahmiati, 2016). Pembudidaya ikan mengalami kesulitan untuk memenuhi biaya tersebut karena bergantung pada pakan buatan pabrik yang harganya terus meningkat. Meningkatnya harga pakan buatan dipengaruhi oleh peningkatan harga bahan baku pakan, terutama untuk tepung ikan (Sukarman dan Firdaus, 2015). Menurut *Food and Agriculture Organization of the Nations* (2018), kandungan gizi yang direkomendasikan pada pembuatan pakan *Clarias* sp. adalah kadar protein 26%-30% dan kadar lemak 4%-6%.

Saat ini bahan baku utama dalam pembuatan pakan masih mengandalkan bahan baku impor diantaranya, tepung ikan dan tepung kedelai karena mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, namun penyediaannya masih sulit dan relatif mahal (Aryani dkk., 2018). Oleh karena itu untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku pakan adalah dengan mencari alternatif bahan baku yang kualitasnya cukup baik, murah, dapat menekan biaya pakan sehingga mampu meningkatkan efisiensi usaha dan tersedia sepanjang waktu (Pane dkk., 2018). Alternatif pemecahan yang dapat diupayakan adalah dengan menyiapkan pakan buatan sendiri melalui teknik sederhana dengan memanfaatkan

sumber-sumber bahan baku yang relatif murah. Bahan baku yang digunakan harus memiliki kandungan nilai gizi yang baik (Anggraeni dan Rahmiati, 2016). Syarat standar bahan baku untuk pembuatan pakan harus memiliki kriteria antar lain, bahan pakan harus mempunyai kandungan nilai gizi tinggi, mudah dicerna, mudah diolah, harganya relatif murah, tidak mengandung racun, mudah diperoleh dan bukan merupakan kebutuhan pokok manusia (Husna, 2013).

Salah satu hasil penelitian tentang alternatif sumber protein yang baik adalah daun Turi (*S. grandiflora*). Tanaman *S. grandiflora* merupakan salah satu jenis bahan baku lokal yang tersedia secara berkesinambungan, belum banyak diteliti dan dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan (Yuliani, 2018). Menurut Aryani dkk (2018), *S. grandiflora* cukup potensial sebagai bahan pakan ikan alternatif sumber protein bagi ikan herbivor maupun karnivor karena mengandung nutrisi yang cukup baik yaitu protein kasar 31,29%, lemak kasar 7,57%, serat kasar 27,88%, abu 7,34%,serta bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 28,02%. Tanaman *S. grandiflora* dapat tumbuh di tempat-tempat agak teduh dan tanah kapur ataupun tanah yang tandus sehingga tanaman ini dapat tumbuh subur walaupun pada musim kemarau. Di samping tanaman *S. grandiflora* ini memiliki pertumbuhan yang begitu cepat (Utami dkk., 2012). Tanaman *S. grandiflora* memiliki banyak manfaat dan kegunaan, yaitu bahan masker kecantikan dan kosmetik, sebagai bahan sayur-sayuran dan untuk mengobati berbagai penyakit (Rambo dkk., 2018).

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian mengenai potensi *S. grandiflora* sebagai komponen pengganti sumber protein *Clarias* sp. kualitas ekspor. Dengan mengetahui konsentrasi protein dan lemak pada *S. grandiflora*, penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan *S. grandiflora* sebagai komponen pakan *Clarias* sp. alternatif secara berkesinambungan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. berapakah kadar air dan abu dalam *S. grandiflora*?
2. berapakah konsentrasi protein dan lemak dalam *S. grandiflora*?
3. bagaimana potensi *S. grandiflora* sebagai komponen pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis kandungan air, abu, protein, dan lemak dari *S. grandiflora* serta mengetahui potensi *S. grandiflora* sebagai komponen pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor.

1.3.2 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. menentukan kadar air dan abu dalam *S. grandiflora*
2. menentukan konsentrasi protein dan lemak dalam *S. grandiflora*
3. menganalisis potensi *S. grandiflora* sebagai komponen pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi mengenai *S. grandiflora* sebagai komponen pakan *Clarias* sp. dan diharapkan dapat menjadi alternatif pengganti sumber protein pada pembuatan pakan *Clarias* sp. kualitas ekspor dengan harga yang relatif terjangkau sehingga menjadi referensi untuk penelitian dan riset selanjutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sektor Perikanan Indonesia

Secara geografis Indonesia membentang dari 6⁰ LU sampai 11⁰ LS dan 92⁰ sampai 142⁰ BT, terdiri dari pulau-pulau besar dan kecil yang jumlahnya kurang lebih 17.504 pulau. Tiga perempat wilayahnya adalah laut (5,9 juta km²), dengan panjang garis pantai 95.161 km, terpanjang kedua setelah Kanada. Posisi geografis kepulauan Indonesia sangat strategis karena merupakan pusat lalu lintas maritim antar benua (Lasabuda, 2013).

Sektor perikanan merupakan salah satu sektor yang potensial di Indonesia. Potensi ekonomi sumber daya pada sektor perikanan diperkirakan mencapai US\$ 82 miliar per tahun. Potensi tersebut meliputi: potensi perikanan tangkap sebesar 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. Secara garis besar, sumber daya perikanan dapat dimanfaatkan melalui penangkapan ikan (perikanan tangkap) dan budidaya ikan (Nurlina, 2018).

Indonesia memiliki keunggulan komparatif (*comparative advantage*) maupun keunggulan daya saing kompetitif (*competitive advantage*) dalam sektor perikanan dan juga memiliki prospek pasar domestik (peningkatan konsumsi ikan nasional) dan pasar internasional (peningkatan ekspor perikanan). Indonesia harus memiliki daya saing yang tinggi agar masih tetap mampu mendapatkan manfaat

dari perdagangan internasional. Produk perikanan yang memiliki daya saing yang tinggi sangat diharapkan untuk dapat terus eksis dan berkembang sehingga ekspornya makin meningkat dan dapat mendorong produksi dalam negeri serta meningkatkan pendapatan nelayan/pembudidaya ikan, kesempatan kerja dan juga devisa negara (Saptanto, 2011).

Produksi perikanan di Indonesia memiliki berbagai jenis budidaya yaitu: budidaya laut, budidaya tambak, kolam, kerambah, jaring apung dan sawah (Ningsih dkk., 2016). Perkembangan produksi perikanan dari Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2017 mengalami perkembangan yang cukup tinggi yakni mencapai 51,49%, kecuali untuk komoditas ikan mas dan patin yang mengalami penurunan sebesar 7,88 ton. Sedangkan komoditas ikan nila dan ikan lele mengalami peningkatan produksi sebesar 909.747 ton (Heriyanto dkk., 2020). Produksi perikanan budidaya di Indonesia Tahun 2017-2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi perikanan budidaya di Indonesia Tahun 2017-2020 (Badan Pusat Statistik, 2021)

Komoditas	2017 (Ton)	2018 (Ton)	2019 (Ton)	2020 (Ton)
Rumput laut	10.547.552,11	10.320.225,57	9.655.534,22	4.088.629,82
Nila	1.288.735,03	1.169.144,54	1.337.831,69	364.747,10
Lele	1.125.526,35	1.027.032,54	981.623,40	347.511,48
Udang	919.988,06	932.698,22	861.261,21	378.475,72
Patin	319.967,23	373.257,53	384.310,48	124.412,55
Gurame	234.904,36	179.424,53	187.950,73	59.924,40
Mas	320.940,89	534.075,29	535.932,92	127.772,13
Kerapu	70.294,18	16.536,78	10.208,96	3.632,89
Kakap	8.431,57	9.863,76	7.230,56	1.950,78
Ikan lainnya	577.223,50	352.548,66	343.794,35	127.892,15

Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia (KKP), menyatakan bahwa kualitas ekspor produk kelautan dan perikanan Indonesia tahun 2021 mengalami peningkatan sekitar USD 1 miliar dari tahun sebelumnya atau total USD 6,05 miliar di Tahun 2021. Nilai ekspor hasil perikanan Indonesia Tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai ekspor hasil perikanan Indonesia Tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021)

Komoditas	Volume (Kg)	Nilai (USD)
Cumi-Sotong-Gurita	168.225.555	618.934.663
Komoditas Lainnya	370.404.108	1.179.641.124
Rajungan-Kepiting	32.183.312	613.245.483
Rumput Laut	225.612.160	345.114.331
Tuna-Tongkol-Cakalang	174.764.040	732.944.408
Udang	250.715.434	2.228.947.835

Perdagangan internasional sangat berperan di dalam mendukung pertumbuhan ekonomi negara. Perdagangan internasional dapat membantu suatu negara untuk mendapatkan bahan baku pembuatan produk dalam negeri yang diimpor dari luar negeri. Indonesia terus berusaha meningkatkan kegiatan ekspor untuk mendukung pertumbuhan perekonomiannya. Perdagangan internasional juga memiliki berbagai manfaat nyata yang terdiri dari kegiatan ekspor yaitu dapat berupa kenaikan pendapatan, kenaikan devisa, transfer modal, dan makin luasnya kesempatan kerja apabila dilihat dari kegiatan ekspor. Sedangkan dari sudut impor memberikan lebih banyak alternatif barang yang dapat dikonsumsi dan terpenuhinya barang-barang yang belum bisa dibuat di dalam negeri. Salah satu sektor komoditi ekspor unggulan Indonesia adalah sektor di bidang perikanan. Perikanan mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam upaya peningkatan pembangunan perekonomian nasional (Widayanti, 2020).

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

Clarias sp. merupakan salah satu jenis ikan air tawar konsumsi yang menjadi pilihan petani ikan. *Clarias* sp. umumnya hidup di habitat sungai dengan arus air yang perlahan, rawa, telaga, waduk dan sawah yang tergenang air. *Clarias* sp. tidak pernah ditemukan di air payau atau air asin (Suryaningsih, 2014). Menurut Hariono dan Puspita (2013), *Clarias* sp. merupakan ikan tawar yang memiliki ciri tanpa sisik. *Clarias* sp. juga ditemukan di dua benua, yaitu Asia dan Afrika. Dalam bahasa Inggris, *Clarias* sp. memiliki sebutan yang sama dengan ikan baung, yaitu *catfish*. Disebut demikian karena *Clarias* sp. memiliki empat kumis yang ada pada sisi kepalanya, sehingga tampak seperti kucing (*cat*). *Clarias* sp. merupakan salah satu jenis ikan perairan tawar yang termasuk ke dalam ordo *ostariophysi* dan digolongkan ke dalam ikan bertulang rawan. Ciri utamanya adalah memiliki tubuh yang licin dan bentuk pipih memanjang. Selain itu terdapat sungut yang menyembul dari daerah sekitar mulutnya. Warna tubuh *Clarias* sp. yaitu coklat terang hingga gelap, bahkan ada juga yang berwarna hitam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Clarias* sp. (Warseno, 2018)

Ikan lele (*Clarias* sp.) menjadi salah satu komoditas perikanan air tawar yang unggul di pasaran selain mujair, patin, nila dan gurami. *Clarias* sp. memiliki

keunggulan dibandingkan dengan jenis ikan lain yaitu pertumbuhannya tergolong cepat, toleran terhadap kualitas air yang kurang baik, relatif tahan terhadap penyakit dan dapat dipelihara hampir di semua wadah budidaya. Kebutuhan masyarakat terhadap konsumsi *Clarias* sp. setiap tahun semakin meningkat. Agar dapat memenuhi kebutuhan *Clarias* sp. nasional, peningkatan produksi *Clarias* sp. selalu dilakukan setiap tahun (Anis dan Hariani, 2019).

Menurut Pandiangan (2017), taksonomi dari *Clarias* sp. dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Bangsa	: Ostariophysi
Suku	: Clariidae
Marga	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias</i> sp.

Clarias sp. merupakan salah satu hasil perikanan budidaya yang menempati urutan teratas dalam jumlah produksi yang dihasilkan. Selama ini *Clarias* sp. menyumbang lebih dari 10% produksi perikanan budidaya nasional dengan tingkat pertumbuhan mencapai 17-18%. Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP), menetapkan *Clarias* sp. sebagai salah satu komoditas budidaya ikan air tawar unggulan di Indonesia. Tingginya angka konsumsi dalam negeri dan terbukannya pangsa pasar ekspor, memastikan komoditas ikan air tawar ini menjadi penyumbang devisa negara yang sangat menjanjikan. *Clarias* sp. merupakan komoditas perikanan budidaya air tawar yang mempunyai tingkat serapan pasar

cukup tinggi, baik di pasar dalam negeri maupun ekspor. Perkembangan produksi *Clarias* sp. menunjukkan hasil yang sangat signifikan yaitu sebesar 21,82% per tahun. Kenaikan rata-ratanya setiap tahun sebesar 39,66%. Tahun 2010, produksi *Clarias* sp. 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%. Adapun proyeksi produksi *Clarias* sp. nasional dari Tahun 2010 hingga Tahun 2014 mengalami peningkatan sebesar 45% atau rata-rata meningkat sebesar 35% per tahun yakni pada Tahun 2010 sebesar 270.600 ton meningkat menjadi 900.000 ton pada Tahun 2014 (Wijaya dkk., 2014). Menurut Badan Pusat Statistik (2019), nilai ekspor *catfish*, termasuk *Clarias* sp. mencapai 3,47 ribu ton dengan nilai 5,70 juta dolar AS. Sedangkan pada tahun 2020 (data sementara Januari-April), ekspor *catfish* mencapai 1,82 ribu ton dengan nilai 2,74 juta dolar AS. Jika dibandingkan dengan periode yang sama (Januari-April 2019), terjadi peningkatan volume ekspor sebesar 33,94%. Dari sisi nilai juga mengalami peningkatan sebesar 19,89%.

Budidaya *Clarias* sp. memiliki prospek yang sangat baik dikembangkan dalam bentuk pembenihan maupun pembesaran. Permintaan konsumen akan keberadaan *Clarias* sp. semakin meningkat. Dengan teknik pemeliharaan yang baik, maka akan diperoleh hasil budidaya yang memuaskan dan diminati konsumen. Berdasarkan kenyataan bahwa *Clarias* sp. merupakan makanan masyarakat yang sifatnya dimakan habis, maka permintaan akan ikan jenis ini tidak akan pernah surut. Permintaan ini tidak terbatas hanya pada permintaan lokal, akan tetapi peluang pasar manca negara sangat terbuka lebar (Sudarwati dkk., 2017).

Clarias sp. menjadi sumber protein hewani yang cukup tinggi yakni sebesar 20%. Protein yang terkandung dalam *Clarias* sp. tidak hanya berguna untuk memenuhi angka kebutuhan protein setiap hari, namun dalam protein *Clarias* sp.

terkandung semua asam amino essensial, metionin dan leusin dengan kadar protein yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan susu maupun daging. Ikan tawar darat 80% mengandung protein dengan kadar sistin dan metionin yang tinggi (Alviani, 2017). Kandungan gizi *Clarias* sp. per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi *Clarias* sp. per 100 gram (Apriyana, 2014)

Zat Gizi	Kadar
Air	78,5%
Sumber energi	90 kal
Protein	18,7 gram
Lemak	1,1 gram
Kalsium	15 mg
Fosfor	126 mg
Zat besi	2 mg
Natrium	15 mg
Thiamin (Vit. B1)	0,1 mg
Riboflavin (Vit B2)	0,05 mg
Niasin	2 mg

2.3 Pakan *Clarias* sp.

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang akan dibudidayakan. Pemberian pakan yang optimal akan menghasilkan pertumbuhan yang baik terhadap ikan. Pertumbuhan dapat terjadi karena adanya kelebihan energi yang berasal dari pakan setelah dikurangi dengan hasil metabolisme dan energi yang terkandung dalam feses (Aryani dkk., 2018).

Pakan ikan ada dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami adalah makanan yang keberadaannya tersedia di alam. Keunggulan dari pakan alami antara lain memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, mudah dicerna,

dan gerakan pakan menarik perhatian ikan. Pakan buatan adalah makanan yang dibuat dari campuran bahan-bahan alami dan bahan olahan yang selanjutnya dilakukan proses pengolahan serta dibuat dalam bentuk tertentu sehingga tercipta daya tarik (merangsang) ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap. Pakan tepung pelet pada umumnya mengandung 40% protein, 5% lemak dan 30% karbohidrat (Rihi, 2019). Pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhannya baik jumlah maupun kualitasnya. Pakan yang sesuai dengan tingkat kebutuhan nutrisi dan memiliki nilai pencernaan yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan maksimal ikan. Pakan diharapkan dapat meminimalisirkan berbagai macam gangguan penyakit atau bakteri patogen yang dapat menyebabkan ikan stres lingkungan sehingga energi pemanfaatan pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan (Habibi, 2015).

Faktor yang harus di perhatikan dalam budidaya *Clarias* sp. adalah pertumbuhan, sedangkan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah pakan itu sendiri dan setiap pemberian dosis pakan harus di sesuaikan dengan berat biomassa ikan yang ingin dipelihara. *Clarias* sp. sendiri mengonsumsi pakan sebanyak 5% dari berat badannya. Selama pemeliharaan, pemberian pakan *Clarias* sp. dilakukan dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 pagi, 12.00 siang dan 16.00 sore (Putri dkk., 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hariyoko (2018) dalam menentukan komposisi pembuatan pakan ikan lele dengan bahan baku *slurry* biogas, dedak, tepung ikan, jerohan ayam, dan tepung tapioka dengan beberapa perlakuan hanya menghasilkan protein tertinggi sebesar 18,93% sehingga tidak sesuai dengan standar SNI yang telah ditetapkan yakni protein minimal untuk pembesaran ikan lele adalah sebesar 25%. Dari total pakan yang diberikan hanya 25% pakan yang dikonversi sebagai biomassa ikan sedangkan sisanya diekskresikan sebagai limbah berupa ammonia dan feses (Nuari dkk., 2016).

Pemberian pakan yang berkualitas pada bibit *Clarias* sp. organik mulai dari pakan cair maupun pakan padat organik dapat memperbaiki kualitas gizi pada *Clarias* sp. Selain itu, kandungan protein daging ikan dan kepadatan dagingnya juga dapat meningkat, serta dapat menaikkan harga jual *Clarias* sp. organik tersebut. Hal ini dikarenakan kandungan lemaknya sangat rendah namun kandungan protein dan karbohidratnya yang tinggi sehingga disukai oleh konsumen (Hala dkk., 2019).

Tingkat kelangsungan hidup *Clarias* sp. yang baik berkisar antara 73,5-86,0%. Kelangsungan hidup ikan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya rasio antara jumlah pakan, kepadatan, serta kualitas air meliputi suhu, kadar amonia, oksigen yang terlarut, dan tingkat keasaman (Sarumaha dkk., 2021). Kontribusi pakan adalah yang paling tinggi yaitu sekitar 60%. Pakan merupakan salah satu faktor pembatas dalam unit budidaya, dimana pertumbuhan dan perkembangan serta kelangsungan hidup biota budidaya tergantung dari pakan ini. Nutrisi yang terkandung dalam pakan harus benar-benar terkontrol dan memenuhi kebutuhan ikan tersebut. Pemberian pakan yang sesuai akan menghindarkan ikan dari serangan penyakit nutrisi. Penyakit nutrisi dapat dihindari dengan pemberian kombinasi pakan alami dan pakan buatan dengan komposisi yang lengkap. Selain itu, juga harus diperhatikan kualitas pakan yaitu tidak busuk, atau tidak kadaluarsa yang dapat menyebabkan ikan menjadi sakit (Lazuardi dan Sudarto, 2017).

Upaya yang dapat dilakukan oleh pembudidaya untuk meningkatkan produksi *Clarias* sp. yaitu dengan mengoptimalkan kualitas dan efisiensi pakan yang dapat mendukung hasil produksi *Clarias* sp. Pakan merupakan komponen penting dalam budidaya *Clarias* sp. untuk menunjang pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan budidaya. Pakan komersial saat ini memiliki harga yang tinggi sehingga pelaku usaha budidaya ikan tawar dapat menghabiskan biaya

mencapai 75% dari total biaya yang dibutuhkan untuk budidaya. Tingginya harga pakan ini karena penggunaan bahan baku pakan pabrik pelet merupakan komoditas impor sehingga menekan biaya yang besar bagi para pembudidaya *Clarias* sp. Mahalnya harga pakan mengakibatkan keuntungan yang diperoleh pembudidaya tidak maksimal bahkan dapat merugi. Pemberian pakan juga harus memperhatikan kualitas dan kuantitas, sehingga sesuai dengan kebutuhan gizi yang diperlukan oleh ikan. Pakan yang berkualitas memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, mudah dicerna oleh ikan dan tidak mengandung zat-zat berbahaya bagi ikan (Muntafiah, 2020). Adapun syarat pakan *Clarias* sp. berdasarkan Standar Nasional Indonesia tahun 2006 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat mutu pakan *Clarias* sp. (SNI, 2006)

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan		
		Benih	Pembesaran	Induk
Kadar air, maks	%	12	12	12
Kadar abu, maks	%	13	13	13
Kadar protein, min	%	30	25	30
Kadar lemak, maks	%	5	5	5
Kadar serat kasar, maks	%	6	8	8
Non protein Nitrogen, maks	%	0,2	0,2	0,2
Diameter pellet	mm	<2	2-3	>4
Floating rate, min	%	80	80	80
Kestabilan dalam air mengapung/menggelam, min	Menit	15/5	15/5	15/5
Kandungan mikroba/toksin				
-Aflatoksin	Ppb	<50	<50	<50
-Salmonella	kol/g	-(neg)	-(neg)	-(neg)

2.4 Tanaman *S. grandiflora* Sebagai Pengganti Sumber Protein *Clarias* sp.

Turi (*S. grandiflora*) merupakan pohon kecil yang tinggi mencapai 10 m. Asalnya diduga dari Asia Selatan dan Asia Tenggara namun sekarang telah tersebar ke berbagai daerah tropis dunia. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan sistem perakaran yang dangkal serta cabangnya menggantung. Bentuk berupa pohon dengan percabangan jarang, cabang mendatar, batang utama tegak, tajuk cenderung meninggi, daun menyirip ganda. Bunganya tersusun majemuk, mahkota berwarna putih, tipe kupu-kupu khas *faboideae*. Buah polong, menggantung (Nista dkk., 2010), dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Daun (a) dan bunga (b) dari tanaman *S. grandiflora* (Santoso, 2020)

Di Indonesia tanaman turi biasa digunakan sebagai tanaman pelindung pada pohon rambatan bagi tanaman vanilla maupun lada. Ia dapat hidup pada kondisi tanah yang asam dan terkadang juga dapat tumbuh subur ditanah yang berair. Tanaman turi ini baik di tanam pada ketinggian tidak lebih dari 1.500 mdpl. Apabila musim hujan, turi akan tumbuh dengan cepat dan ketika kemarau panjang dapat bertahan hidup hingga 9 bulan. Kelemahan dari tanaman ini terletak pada batangnya, karena tidak cukup kuat menahan angin kuat. Perbanyak tanaman turi ini dapat dilakukan dengan biji ataupun stek batang (Kementerian Pertanian, 2013).

Turi tahan terhadap pemotongan berulang-ulang. Produksinya dapat mencapai 20 ton bahan kering/Ha/tahun. Turi mengandung protein tinggi dan mengandung energi lebih tinggi dibanding kaliandra, lamtoro dan gamal (Amananti dkk, 2017).

Turi (*S. grandiflora*) merupakan tanaman yang biasa kita temukan di pematang sawah dan sangat digemari masyarakat karena tanaman ini bersifat multifungsi (daun sebagai pakan ternak dan sayuran, batang untuk bahan bangunan) Daun *S. grandiflora* dapat dipakai sebagai bahan baku karena banyak dijumpai di pedesaan dan memiliki kandungan proteinnya cukup tinggi, yaitu kurang lebih 27%. Kandungan lengkap nutrisi daun *S. grandiflora* dapat dilihat pada Tabel 5. sehingga daun *S. grandiflora* sangat cocok sebagai pakan ternak ruminansia maupun unggas, baik diberikan segar, maupun setelah dikeringkan dan dibuat pakan buatan. Namun sebelum digunakan dalam pembuatan pakan untuk ikan, daun *S. grandiflora* sebaiknya dijemur hingga benar-benar layu dan kering, agar mudah dijadikan tepung dan bertujuan untuk menurunkan kadar getah dan kandungan saponin sehingga tidak membahayakan untuk ternak, khususnya untuk ikan (Vega dkk., 2017). Menurut Nista dkk. (2010) tanaman *S. grandiflora* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Family	: Fabaceae
Sub family	: Faboideae
Genus	: Sesbania
Spesies	: <i>S. grandiflora</i>

Tanaman *S. grandiflora* banyak ditanam di pekarangan dan oleh masyarakat lebih dikenal sebagai tanaman turi, berfungsi sebagai tanaman hias, dimanfaatkan sebagai tanaman obat dan juga sayuran. Tanaman *S. grandiflora* tersebar di wilayah Indonesia, Malaysia, Philipina, dan India. Tanaman ini banyak ditanam di kebun pekarangan, di pinggir jalan, serta di pematang sawah dan tegalan sebagai tanaman pembatas kepemilikan lahan. Bagian tanaman *S. grandiflora* seperti daun, bunga dan polong selain sebagai sayuran juga sumber bahan baku obat anemia, batuk, penurun panas, sebagai stimulasi kecerdasan, dan di Jawa biasa dipakai sebagai obat lambung. Jus dari bunga *S. grandiflora* dilaporkan bermanfaat sebagai *expectorant* dan daunnya sebagai anti bakteri. Salah satu kandungan antioksidan yang tinggi dari *S. grandiflora* adalah tanin dan flavonoid (Setiawan, 2018). Potensi lain tanaman *S. grandiflora*, selain sebagai sayur-sayuran dan pakan ternak adalah kandungan metabolit sekunder yakni tanin dan flavonoid. Kandungan flavonoid yang terdapat pada bunga *S. grandiflora* berperan dalam aktivitas penghambatan antibakter. Sementara itu, *S. grandiflora* juga mengandung tanin dan beberapa nutrisi serta *astringent*. Daun *S. grandiflora* berdasarkan hasil uji fitokimia memiliki sifat antixiolitik dan antikonvulsan. Selain itu pada daun *S. grandiflora* juga terdapat senyawa lainnya seperti senyawa saponin (Lien dkk., 2020).

Tabel 5. Kandungan gizi daun *S. grandiflora* (Aryani dkk., 2018)

Kandungan gizi	Kadar (%)
Protein	31,29
Lemak	7,57
Kadar abu	7,34
Serat kasar	27,88
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	28,02

Tanaman *S. grandiflora* berbentuk pohon termasuk jenis kacang-kacangan. Hijauan dari *S. grandiflora* yang digunakan sebagai pakan ternak sangat menguntungkan karena merupakan sumber protein dan mineral terutama cadangan pakan (Luruk, 2016). Pohon *S. grandiflora* memiliki banyak manfaat dan kegunaan yang masih belum banyak diketahui yaitu *S. grandiflora* dapat digunakan untuk pakan alternatif sapi dan kambing, untuk bahan masker dan kecantikan kosmetik dan untuk dijadikan sebagai bahan sayur oleh pedagang pecel dan untuk mengobati berbagai penyakit seperti penyakit diare, melancarkan sekresi air susu, mengatasi pusing, radang tenggorokan, demam, sakit kepala, hidung berlendir dan untuk penyakit rematik (Rambo dkk., 2018).

Pemanfaatan daun *S. grandiflora* telah banyak digunakan untuk makanan ternak, namun sebagai bahan baku pakan ikan belum banyak dilakukan, sehingga informasi pemanfaatan daun *S. grandiflora* dalam pakan ikan masih terbatas. Penggunaan daun *S. grandiflora* untuk pertumbuhan ikan tawes menghasilkan pertumbuhan paling baik dan kandungan protein daging paling tinggi dengan penggunaan tepung daun *S. grandiflora* sebesar 30% dan tepung ikan sebesar 42% (Vega dkk., 2017). Daun *S. grandiflora* telah dimanfaatkan sebagai pakan tambahan terhadap ayam buras dara dan ikan bawal. Kandungan *S. grandiflora* karotenoid yaitu $66 \pm 22 \mu\text{g/}$ sehingga cukup potensial digunakan sebagai bahan pakan ikan alternatif sumber karotenoid bagi ikan herbivor maupun omnivor. Komponen utama pembentuk pigmen merah dan kuning pada ikan adalah senyawa karotenoid. Karotenoid adalah sumber utama dalam proses pigmentasi pada ikan hias atau ikan daerah tropis, untuk berbagai macam spesies ikan berwarna kuning, merah dan warna lainnya. Karotenoid juga merupakan nutrisi yang sangat penting bagi kesehatan, pertumbuhan, metabolisme, dan reproduksi ikan (Meilisza dkk., 2021).

2.5 Pengaruh Kandungan Gizi Terhadap Kualitas Pakan

Pakan merupakan faktor terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan dalam kegiatan budidaya ikan, di dalam pakan harus mengandung nutrisi yang lengkap. Penggunaan lemak dalam pakan sangat penting dalam menunjang pertumbuhan, namun harus dalam jumlah yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh ikan, karena lemak merupakan sumber energi yang memiliki nilai cukup tinggi dibanding protein dan karbohidrat. Penggunaan lemak sebagai “*Protein sparing effect*” yaitu pengganti protein sebagai sumber energi, sehingga penggunaan energi yang berasal dari protein dapat digunakan untuk menunjang pertumbuhan (Munisa dkk., 2015). Kandungan gizi yang direkomendasikan dalam pakan *Clarias* sp. dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan gizi yang direkomendasikan dalam pakan *Clarias* sp. (Robinson dkk., 2001)

Zat gizi	Satuan	Kadar
Protein	%	26-30
Lemak	%	4-6
Karbohidrat	%	25-35
Vitamin	mg/kg	85,11
Fosfor	mg/kg	3,5
Kobalt	mg/kg	0,05
Iodin	mg/kg	2,4
Seng	mg/kg	200
Selenium	mg/kg	0,1
Mangan	mg/kg	25
Besi	mg/kg	30
Tembaga	mg/kg	5

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 (Umaya, 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. Menurut Devani dan Basriani (2015) bahwa kebutuhan ikan akan beberapa kandungan nutrisi adalah sebagai berikut :

1. Protein

Kebutuhannya berkisar antara 20-60%. Untuk ikan-ikan laut biasanya kebutuhan protein cukup tinggi karena merupakan kelompok ikan karnivora yaitu berkisar antara 30-60%. Sumber protein dapat diperoleh dari hewani atau nabati tetapi untuk ikan laut lebih menyukai sumber protein diambil dari hewani.

2. Lemak

Kebutuhannya berkisar antara 4-18%. Sumber lemak/lipid hewani berasal dari lemak sapi, ayam, kelinci, dan minyak ikan. Sedangkan sumber lemak/lipid nabati berasal dari jagung, biji kapas, kelapa, kelapa sawit, kacang tanah, dan kacang kedelai.

3. Karbohidrat

Karbohidrat terdiri dari serat kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN), kebutuhannya berkisar antara 20-30%. Sumber karbohidrat biasanya dari nabati seperti jagung, beras, dedak, tepung terigu, tapioka, sagu, dan lain-lain. Kandungan serat kasar kurang dari 8% akan menambah struktur pelet, jika lebih dari 8% akan mengurangi kualitas pelet ikan.

4. Vitamin dan mineral

Kebutuhan vitamin dan mineral yang dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan dan perkembangannya berkisar antara 2-5%.

Pakan yang terbaik diharapkan mampu memberikan pertumbuhan yang maksimal dan meningkatkan kelangsungan hidup benih *Clarias* sp. Pakan ini juga harus memiliki nilai nutrisi yang tinggi, sehingga kebutuhan nutrisi benih *Clarias* sp. dapat terpenuhi secara maksimal (Wahyudi dkk., 2020). Kurangnya protein dalam pakan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan menjadi terhambat dan rendahnya bobot tubuh karena protein pada jaringan tubuh digunakan untuk memelihara fungsi vital sehingga menyebabkan hasil produksi tidak maksimal (Muntafiah, 2020).

Protein berfungsi bagi tubuh antara lain sebagai penyedia bahan-bahan untuk pertumbuhan, pemelihara sel-sel jaringan tubuh ada berbagai cara untuk melakukan pengujian terhadap protein baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Adapun untuk uji kuantitatif dapat menggunakan Metode Lowry dan Metode Kjeldahl (Harjanto, 2017). Metode Kjeldahl digunakan secara luas di seluruh dunia dan masih merupakan metode standar yang digunakan untuk penetapan kadar protein. Sifatnya yang universal, presisi tinggi dan reproduibilitas baik membuat metode ini banyak digunakan untuk penetapan kadar protein. Metode ini didasarkan pada pengukuran kadar nitrogen total yang ada pada sampel (Rosaini dkk., 2015).

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 didalam pakan. Hal ini disebabkan lemak

pada ikan berperan sebagai kontrol energi dalam tubuh bila dalam pakan kekurangan protein dan karbohidrat. Dalam hal ini menunjukkan bahwa 20 antara protein, lemak dan karbohidrat sangat dibutuhkan oleh ikan, sebab ketiga komponen tersebut saling melengkapi untuk menjalankan fungsinya masing-masing agar ikan dapat melakukan segala aktivitas hidupnya (Anggaraeni dan Rahmiati, 2016).

Lemak merupakan sumber energi yang sangat penting untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Ikan mengeluarkan lebih banyak energi dengan lemak sebagai sumber utamanya. Kebutuhan lemak bagi ikan berbeda-beda dan sangat tergantung dari stadium ikan, jenis ikan, dan lingkungan. Kadar lemak yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penyimpanan lemak yang berlebihan di dalam tubuh ikan sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal, edema, dan anemia yang dapat menimbulkan kematian (Isa dkk., 2015). Lemak dan minyak merupakan sumber energi yang paling efektif dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, 1 gram lemak akan menghasilkan 9 kkal sedangkan protein dan karbohidrat hanya menghasilkan kalori kurang lebih 4 kkal saja. Cara analisis kadar lemak kasar secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu cara kering dan cara basah. Salah satu cara analisis lemak dengan cara kering yaitu menggunakan metode Ekstraksi Soxhlet (Pargiyanti, 2019).

Pemanfaatan pakan oleh ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dari segi kandungan nutrisi atau tingkat pencernaan pakan itu sendiri. Pakan berkualitas selain berperan sebagai sumber energi utama juga diharapkan mampu meningkatkan daya cerna ikan sehingga pertumbuhan menjadi optimum. Pertumbuhan ikan akan dapat meningkat jika pakan yang diberikan bisa dicerna dengan baik oleh ikan sehingga energi yang diperoleh dari pakan

tersebut dapat dimanfaatkan secara optimum pada tahap perkembangan dan pertumbuhannya (Ahmadi dkk., 2012).

Pemberian nutrisi pakan secara tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan kualitas daging ikan yang optimal, sehingga akan menentukan keberhasilan suatu kegiatan budidaya ikan. Nutrisi utama yang dibutuhkan adalah protein, lemak dan karbohidrat (Poernomo dkk., 2015). Kriteria kualitas pakan adalah kandungan proteinnya. Semakin tinggi kandungan proteinnya, kualitas pakan juga semakin bagus, akan tetapi nutrisi lain seperti karbohidrat juga dibutuhkan untuk pertumbuhan *Clarias* sp. Jika benih *Clarias* sp. kekurangan karbohidrat maka akan menghambat pertumbuhan *Clarias* sp. tersebut (Mahary, 2017).