

PENGARUH CAMPURAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Ulva lactuca* TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN DAN KADAR GLIKOGEN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)



NOVI VEBRIANTI

L031201074



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**PENGARUH CAMPURAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG
RUMPUT LAUT *Ulva lactuca* TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN
DAN KADAR GLIKOGEN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**

NOVI VEBRIANTI

L031201074



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH CAMPURAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG
RUMPUT LAUT *Ulva lactuca* TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN
DAN KADAR GLIKOGEN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)**

**NOVI VEBRIANTI
L031201074**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Budidaya Perairan

Pada

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

PENGARUH CAMPURAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Ulva lactuca* TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN DAN KADAR GLIKOGEN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)

NOVI VEBRIANTI
L01201074

Skripsi

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 23 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada



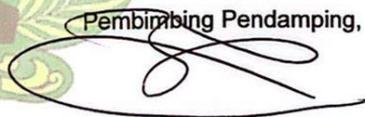
Program Studi Budidaya Perairan
Departemen Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Tugas Akhir,



Dr. Ir. Rustam, M.P.
195912311987021010

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc.
196308031989031002

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Anurwati Sulayani, S.Pi., M.Si
NIP. 498003022005012002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Campuran Pakan Komersil dengan Tepung Rumput Laut *Ulva lactuca* terhadap Rasio Konversi Pakan dan Kadar Glikogen Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Rustam, M.P., dan Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan demikian saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 23 Juli 2024



Novi Vebrianti
L031201074

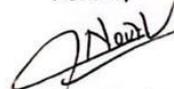
Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan skripsi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Bapak Dr. Ir. Rustam, M.P., sebagai pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc., sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada beliau. Kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, M.S. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan pengetahuan dan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Bapak Yulius dan Kak Mail selaku staff hatchery FIKP Unhas yang telah banyak membantu selama penelitian. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh civitas akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu dan memfasilitasi saya menempuh program sarjana. Terima kasih juga kepada Bapak Ir. Joko selaku manager divisi pembenihan ikan bandeng dan Bapak Gandi di PT. Esaputlii Prakarsa Utama yang telah mendukung berjalannya penelitian ini dengan memberikan benih dan pakan komersil secara gratis. Terima kasih kepada Kaka teknisi BPBAP takalar yang dengan senang hati membantu dalam proses pengambilan air laut.

Kepada kedua orang tua tercinta saya, Ayahanda Muhammad Anwar dan Ibunda Hj. Hasbiah saya ucapkan limpahan terima kasih, beliau memang tidak sempat menempuh Pendidikan didunia perkuliahan, namun beliau berperan penting, mampu mendidik penulis, memberikan motivasi, dukungan serta doa yang tiada hentinya hingga penulis mampu bertahan sampai ke tahap ini. Kepada adik-adik tercinta Darul Makmur dan Thalita Zahira terima kasih selalu memberikan hiburan dan menjadi alasan penulis sampai dititik ini.

Terkhusus juga saya sampaikan terima kasih kepada Caca dan Meisya selaku partner penelitian penulis yang telah banyak membantu dan selalu menjaga kekompakan dalam penelitian ini. Terima kasih juga kepada teman seperjuangan penulis yang terus ada Adinda Nurul Mukhlysa, Salwa Al Munawwara, Lusivera Mei Sitorus, Aliyah Dwi Cahya, Fransiska Fortuna, Nasyatul Aisyah, dan Zalsa Bila Putri atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai. Kepada Ebit Saputra selaku partner penulis yang telah meluangkan waktunya, membantu dalam proses penelitian, dan memberikan semangat. Tak lupa pula kepada Raihan, Amir, Sulfikar, Asyhabul, Saldy, Muje, James, Kak Tuthy, Kak Wahyudi, Kak Jordy yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.

Penulis,



Novi Vebrianti

ABSTRAK

NOVI VEBRIANTI. **Pengaruh Campuran Pakan Komersil dengan Tepung Rumput Laut *Ulva lactuca* terhadap Rasio Konversi Pakan dan Kadar Glikogen Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)** (dibimbing oleh Rustam dan Edison Saade).

Latar belakang. Ikan bandeng (*Chanos chanos*) adalah salah satu komoditas yang potensial dalam budidaya perikanan dan merupakan ikan ekonomis penting yang banyak dikonsumsi masyarakat. Ikan ini dapat hidup di air tawar dan air laut dengan kisaran salinitas 0-35 ppt. Upaya untuk menekan biaya produksi tinggi dari penggunaan pakan komersil adalah melakukan pencampuran pakan komersil dengan tepung *Ulva lactuca*. Rumput laut *U. Lactuca* mengandung nutrisi yang lengkap yaitu protein, lemak, karbohidrat serta vitamin dan mineral, bahkan mengandung asam amino, asam lemak dan nutrien lain dalam komposisi yang beragam. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbandingan campuran pakan komersil dengan tepung *U. lactuca* yang terbaik terhadap rasio konversi pakan dan kadar glikogen ikan bandeng (*C. chanos*). **Metode.** Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan empat perlakuan perbandingan campuran pakan komersil (PK) Hi Pro Vite dengan tepung *U. lactuca* (TU) yaitu: A (100% PK), B (75% PK : 25% TU), C (50% PK : 50% TU) dan D (25% PK : 75% TU), masing-masing perlakuan diberi 3 ulangan. Parameter rasio konversi pakan (FCR) dianalisis menggunakan ANOVA dan kadar glikogen dianalisis secara deskriptif. **Hasil.** Perlakuan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap FCR dengan kisaran nilai $1,24 \pm 0,18$ – $1,45 \pm 0,37$, sedangkan kadar glikogen ikan bandeng relatif sama pada semua perlakuan yaitu 0,32% – 0,40%. **Kesimpulan.** Perlakuan perbandingan campuran pakan komersil Hi-Pro-Vite dengan tepung rumput laut *U. lactuca* memberikan hasil yang sama terhadap rasio konversi pakan (FCR) dan kadar glikogen benih ikan bandeng (*C. chanos*) selama penelitian.

Kata kunci: Glikogen; Ikan bandeng; Pakan komersil; Rasio konversi pakan; Tepung *Ulva lactuca*

ABSTRACT

NOVI VEBRIANTI. **Effect of Commercial Feed Mixture with *Ulva lactuca* Seaweed Powder on Feed Conversion Ratio and Glycogen Level of Milkfish (*Chanos chanos*)** (supervised by Rustam and Edison Saade).

Background. Milkfish (*Chanos chanos*) is one of the potential commodities in the cultivation business and is resistant to environmental changes. But so far, pond farmers, especially in milkfish cultivation, are still constrained by the price of expensive and unaffordable feed so that milkfish production among pond farmers is still low because they cannot afford to buy factory-made feed. **Objective.** This study aims to determine the best percentage dose of mixing commercial feed with *U. lactuca* seaweed flour on feed conversion ratio and glycogen content of milkfish (*C. chanos*). The results of this study are expected to be one of the information materials about the use of *U. lactuca* seaweed in commercial feed in fish farming and also expected to be able to reduce the production costs of milkfish farming, in addition, also as a reference material for further research. **Methods.** This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replicates each so that there were 12 experimental units. The treatment given is the percentage of commercial feed mixture (PK) Hi- Pro-Vite with *ulva* seaweed flour (TU). The experimental design will be carried out with a randomization plan with the following doses: treatment A (100% PK), treatment B (75% PK + 25% TU), treatment C (50% PK + 50% TU), treatment D (25% PK + 75% TU). The parameters observed are feed conversion ratio, gliogen content and water quality as supporting parameters. **Results.** The FCR value of milkfish is the same between all treatments, which ranges from 1.24 - 1.45 and the glycogen content of milkfish is relatively the same in all treatments, which is in the range of 0.32% - 0.40%. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded that the mixture of *Ulva lactuca* seaweed flour with Hi-Pro-Vite commercial feed on feed conversion ratio gives the same results in each treatment while based on the glycogen content obtained in all treatments is quite low and relatively the same.

Keywords: feed conversion ratio; glycogen content; milkfish; *ulva lactuca* powder

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	iv
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
<i>CURRICULUM VITAE</i>	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Landasan Teori.....	2
BAB II. METODE PENELITIAN	5
2.1 Tempat dan Waktu	5
2.2 Bahan dan Alat.....	5
2.3 Rancangan Penelitian	5
2.4 Pelaksanaan Penelitian.....	6
2.5 Pengukuran Parameter Penelitian	8
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Hasil.....	10
3.2 Pembahasan	11
BAB IV KESIMPULAN.....	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	19

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Bahan yang digunakan selama penelitian	5
2. Alat yang digunakan selama penelitian.....	5
3. Komposisi protein pakan sesuai perlakuan.....	6
4. Kisaran Parameter Air Media Pemeliharaan Benih Ikan Bandeng.	11

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tata letak satuan percobaan	6
2. Wadah penelitian yang digunakan	7
3. FCR ikan bandeng pada setiap perlakuan selama penelitian	10
4. Kadar glikogen ikan bandeng pada setiap perlakuan selama penelitian.....	10

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data rasio konversi pakan ikan bandeng	19
2. Hasil analisis ragam (ANOVA) kadar glikogen benih ikan bandeng	20
3. Data kadar glikogen benih ikan bandeng	21
4. Prosedur Kerja Analisis Kandungan Glikogen	22
5. Hasil uji proksimat tepung rumput laut ulva lactuca	23
6. Hasil uji protein pakan setiap perlakuan	24
7. Dokumentasi Penelitian	25

CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

1. Nama : Novi Vebrianti
2. Tempat, Tanggal Lahir: Palakka, 25 Januari 2002
3. Alamat : Desa Palakka, Kecamatan Kahu, Kabupaten Bone
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SD Tahun 2014 di SD Negeri 280 Palakka
2. Tamat SMP Tahun 2017 di SMP Negeri 3 Kahu
3. Tamat SMA Tahun 2020 di SMA Negeri 6 Bone

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) adalah salah satu komoditas yang potensial dalam usaha budidaya perikanan dan tahan terhadap perubahan lingkungan. Ikan bandeng juga merupakan jenis ikan ekonomis penting yang banyak dikonsumsi masyarakat. Ikan bandeng dapat hidup di air tawar dan air laut dengan kisaran salinitas 0-35 ppt. Pada fase larva sampai juvenil hidup dan mencari makan di daerah mangrove pada ekosistem estuarin (air payau). Ikan bandeng memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan karena banyak digemari masyarakat dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi (Darmawati et al., 2020). Menurut data BPS Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2020 produksi perikanan budidaya untuk ikan bandeng mencapai 330.263,86 ton. Salah satu hal penting dalam proses budidaya ikan yaitu dengan ketersediaan pakan yang cukup, berkesinambungan, tepat waktu, memenuhi kecukupan gizi, mudah dicerna, dan disukai oleh ikan (Islamiyah et al., 2017).

Peningkatan produksi budidaya bandeng harus didukung oleh ketersediaan pakan yang mudah didapat, berkualitas, dan harga yang relatif terjangkau oleh para pembudidaya. Namun selama ini, petani tambak khususnya pada budidaya ikan bandeng hanya mengandalkan pakan alami yang tumbuh di tambak seperti lumut dasar, klekap, dan ganggang. Pemberian pakan buatan masih jarang dilakukan karena terkendala oleh harga pakan yang mahal dan tidak terjangkau sehingga produksi ikan bandeng dikalangan petani tambak masih rendah karena tidak mampu membeli pakan buatan pabrik (Hadijah et al., 2017). Selain karena harga pakan yang susah dijangkau, pertumbuhan benih yang lambat juga menjadi masalah yang dihadapi oleh petambak karena sering kali benih yang diambil di hatchery hanya secara kuantitas sedangkan secara kualitas kurang memenuhi standar jaminan mutu (*quality assurance*) (Aslianti dan Nasukha, 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan produksi pertumbuhan ikan bandeng khususnya bagaimana memanfaatkan bahan baku lokal yang tersedia dalam jumlah yang memadai guna menekan penggunaan biaya pakan yang diperkirakan sekitar 60%-70% dari total biaya operasional (Mansyur dan Tangko, 2008).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menekan biaya produksi serta meningkatkan kualitas benih ikan bandeng yaitu penggunaan campuran pakan komersil dengan tepung rumput laut *Ulva Lactuca*. Rumput laut *U. lactuca* yang mengandung nutrisi yang lengkap yaitu protein, lemak, karbohidrat serta vitamin dan mineral, bahkan mengandung asam amino, asam lemak dan nutrisi lain dalam komposisi yang beragam (Suryaningrum dan Samsudin, 2017). Rumput laut ini merupakan salah satu jenis rumput laut dari golongan makroalga hijau yang tumbuh secara alami di perairan Indonesia dan ditemukan banyak terdampar dipesisir pantai namun belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut Mahasu et al., (2016) bahwa *U. lactuca* berpotensi untuk dijadikan bahan baku pakan atau suplemen pakan ikan,

karena mengandung komposisi nutrisi yang lengkap seperti protein 7,13-27,2%, karbohidrat 50-61,5%, dan abu 11-49,6%.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian agar dapat mengetahui pengaruh campuran pakan komersil dengan tepung rumput laut *U. lactuca* pada pakan komersil terhadap rasio konversi pakan dan kadar glikogen pada ikan bandeng, serta mampu menekan biaya penggunaan pakan dan mengurangi ketergantungan pada pakan komersil dengan memanfaatkan bahan lokal.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis persentase campuran terbaik dari pencampuran pakan komersil dengan tepung rumput laut *U. lactuca* terhadap rasio konversi pakan dan kadar glikogen ikan bandeng (*C. chanos*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan rumput laut *U. lactuca* dalam pakan komersil pada budidaya ikan dan juga diharapkan mampu menekan biaya produksi budidaya ikan bandeng, selain itu juga sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Ikan bandeng atau dalam bahasa latin disebut *Chanos chanos*, dan dalam Bahasa inggris Milkfish, pertama kali ditemukan oleh seseorang yang bernama Dane Forsskal pada Tahun 1925 di Laut Merah. Ikan bandeng memiliki tubuh yang memanjang, padat, kepala tanpa sisik, rahang tanpa gigi dengan mulut kecil terletak di ujung kepala, dan lubang hidung terletak di depan mata. Tubuh yang ramping, ekor bercabang dua, mulut agak runcing, dan sisik yang halus sangat mendukung kebiasaan ikan bandeng yang memiliki mobilitas tinggi dengan jarak migrasi yang cukup jauh. Mata ikan bandeng ditutupi oleh selaput bening, berwarna hitam, dan dikelilingi oleh lingkaran berwarna putih Ikan ini sering disebut sebagai ikan susu karena memiliki warna tubuh yang putih bersih (Munir, 2016). Punggung ikan bandeng berwarna hijau zaitun, sirip ekor dan sirip punggung dengan pinggiran hitam serta bagian dalam sirip perut dan sirip dada berwarna gelap, sirip ekor bercagak dan memanjang, sisik kecil tidak bergerigi dengan tipe cycloid, selain itu, kepala ikan bandeng memiliki ukuran yang seimbang dengan ukuran badannya yang lonjong dan tidak bersisik. (Bagarinao, 1991) .

1.3.2 Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Bandeng

Ikan bandeng di alam bebas hidup di laut, namun mampu hidup di perairan payau maupun perairan tawar. Ikan bandeng tergolong jenis ikan euryhelline yaitu mempunyai daya penyesuaian (toleransi) yang tinggi terhadap perubahan kadar garam perairan mulai 0–60%. Salinitas yang baik untuk pertumbuhan bandeng berkisar antara 20–30%. Selain itu ikan bandeng juga memiliki ketahanan terhadap suhu perairan yang tinggi mencapai 40°C. Secara geografis ikan bandeng hidup di daerah tropis maupun sub tropis. Ikan ini suka hidup bergerombol dalam kelompok

kecil antara 10–20 ekor. Berenang di permukaan perairan pantai terutama pada saat air pasang (Mas'ud, 2011) .

Ikan bandeng menyukai hidup di air payau atau daerah muara sungai saat masa perkembangannya. Benih ikan bandeng yang baru menetas selama 2–3 minggu hidup di perairan dangkal, kemudian pada usia remaja akan bermigrasi ke muara sungai, hutan mangrove, sampai menuju danau. Namun ketika mencapai usia dewasa, ikan bandeng akan kembali ke laut dengan kedalaman 10–30 meter untuk berkembang biak. Ikan bandeng melakukan pemijahan pada kedalaman 40–50 meter (Bagarinao, 1991). Ikan bandeng mencari makan pada siang hari, berdasarkan jenis makanannya, ikan bandeng termasuk ikan herbivora yang cenderung omnivora, mempunyai usus yang panjang dengan mulut yang tidak bergerigi (Marzuqi, 2015). Di habitat aslinya, ikan bandeng mempunyai kebiasaan mencari makanan dari lapisan atas dasar laut, berupa tumbuhan mikroskopis seperti udang renik, plankton, jasad renik, dan tumbuhan multiseluler lainnya (Bagarinao, 1991).

1.3.3 Rumput Laut *Ulva Lactuca*

Rumput laut termasuk salah satu sumber daya alam yang potensial, mengingat luas wilayah pesisir yang dapat dijadikan sebagai lahan budidaya rumput laut mencapai 769.452 ha namun hanya sekitar 50% yang telah efektif dimanfaatkan. Rumput laut memperoleh asupan makanan dengan menyerap nutrient melalui sel-sel yang terdapat pada talus. Komposisi nutrient pada rumput laut sangat bervariasi tergantung pada spesies, geografis, musim, kondisi lingkungan dan umur panen (Suryaningrum dan Samsudin, 2017). Salah satu jenis rumput laut yang berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan ikan adalah rumput laut *U. lactuca* .

Rumput laut *U. lactuca* merupakan rumput laut makroalga yang tergolong dalam divisi Chlorophyta (ganggang hijau). Rumput laut ulva atau dikenal dengan selada laut banyak digunakan sebagai bahan pangan oleh Masyarakat Indonesia di beberapa daerah seperti Yogyakarta dan pesisir Nusa Tenggara. Ukuran dan bentuknya bervariasi dengan perubahan factor lingkungan. Secara umum, selada laut jenis *U. lactuca* mengandung protein 15–25%, karbohidrat 46–51%, abu 16–23%, lemak 0,1–0,7%, dan air 20,9% serta mengandung vitamin B1, B2, B12, dan C. sedangkan *U. lactuca* yang dikeringkan mengandung 14,9% protein, 18,7% air, 0,04% lemak, 0,2% serat, dan 50,6% gula tepung. Adapun vitamin yang ada dalam rumput laut *U. lactuca* yaitu vitamin A (jumlahnya sama dengan yang terkandung dalam kubis/kol), vitamin B1 dan vitamin C (Sanjaya dan Rabasari, 2023).

Menurut Mahasu et al, (2016) *U. lactuca* berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan, karena *U. lactuca* mengandung protein 7,13–27,2%, Karbohidrat 50–61,5%, dan abu 11–49,6%. Bervariasinya kandungan nutrient yang dimiliki rumput laut *U. lactuca* dimungkinkan karena kandungan nutrisi rumput laut sangat bervariasi dan dapat dipengaruhi dari beberapa factor seperti kandungan nutrient di perairan, factor musim, dan umur panen. Potensi *U. lactuca* sebagai bahan baku pakan didukung dengan kecepatan tumbuhnya yang relative tinggi serta memiliki kemampuan yang tinggi dalam memanfaatkan nutrient di air.

1.3.4 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang digunakan dengan jumlah bobot organisme yang dihasilkan. Semakin kecil nilai FCR menunjukkan bahwa pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dalam tubuh ikan dengan baik serta kualitas pakannya juga baik. Sejalan dengan pernyataan Nugraha, (2020) yang menyatakan bahwa semakin kecil nilai konversi pakan maka kualitas pakan pun semakin baik, namun sebaliknya pakan ikan kurang baik apabila nilai konversi pakan semakin tinggi. Semakin tinggi nilai FCR berarti semakin banyak pakan yang tidak diubah menjadi biomassa. Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang diberikan semakin tidak efektif dan tidak efisien.

Nilai konversi pakan tidak hanya bergantung pada pakan yang diberikan, akan tetapi juga bergantung pada beberapa faktor lain seperti berat ikan, kepadatan, kualitas air, kesehatan dan metode pemberian pakan yang meliputi jumlah dan frekuensi pemberian pakan pada ikan (Muchlisin, 2019). Pemberian pakan dengan frekuensi yang optimal dapat memperbaiki rasio konversi pakan dan meningkatkan pertumbuhan. Semakin tinggi frekuensi pemberian pakan maka semakin rendah rasio konversi pakan yang dihasilkan, Pemberian pakan lebih sering dapat mengurangi jumlah nutrient yang hilang (*leaching*), serta dapat memperbaiki rasio konversi pakan. Pada stadia benih, frekuensi pakan lebih sering karena laju metabolisme pada saat itu sangat tinggi (Zainuddin et al., 2014).

1.3.5 Kadar Glikogen

Glikogen merupakan bentuk simpanan karbohidrat yang banyak ditemukan di dalam hati dan otot yang digunakan sebagai cadangan energi. Menurut (Mustakin dan Tahir, 2019) glikogen dalam tubuh berfungsi sebagai sumber energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan. Glikogen dalam hati berfungsi untuk mempertahankan kadar normal glukosa dalam darah sehingga dapat digunakan oleh semua organ yang ada di dalam tubuh. Sedangkan glikogen dalam otot berfungsi untuk menghasilkan glukosa yang akan digunakan oleh sel otot sendiri.

Glikogen terbentuk di dalam tubuh melalui proses glikogenesis, yaitu karbohidrat yang terkandung pada pakan saat dicerna akan diubah menjadi glukosa kemudian masuk ke dalam darah. Glukosa yang masuk ke dalam tubuh ikan apabila tidak dimanfaatkan sebagai sumber energi, maka akan disimpan kemudian melalui proses metabolisme dan menghasilkan glikogen. Glikogen inilah yang akan berfungsi sebagai cadangan energi (Lestari et al., 2019). Ketersediaan glukosa dalam sel merupakan produk hidrolisis karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan fisiologis dan kebutuhan energi. Karbohidrat yang dikonsumsi oleh ikan akan dicerna dan di ubah menjadi glukosa. (Aslamyah et al., 2018) menyatakan bahwa peningkatan kadar glikogen menunjukkan adanya kelebihan glukosa darah setelah kebutuhan energi metabolisme terpenuhi, yang segera dikonversi menjadi glikogen dan selanjutnya disimpan dalam otot dan hati. Namun karena kemampuan otot dan hati untuk menyimpan glikogen terbatas, maka kelebihan glukosa darah segera dikonversi menjadi trigliserida, dan selanjutnya disimpan dalam jaringan adiposa.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Hatchery Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar pada bulan Januari – Februari 2024.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan saat penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Bahan yang digunakan selama penelitian

Nama Bahan	Fungsi
Benih bandeng	Hewan uji penelitian
Air laut	Media pemeliharaan
Pakan komersil	Pakan hewan uji
Rumput laut	Pakan hewan uji
Plastik klip	Menyimpan sisa pakan
ATK	Bahan penunjang selama penelitian

Tabel 2. Alat yang digunakan selama penelitian

Nama Alat	Fungsi
Terpal	Wadah mengeringkan rumput laut
Baskom	Wadah pencucian rumput
Blender	Menghaluskan rumput laut
Ayakan	Mengayak rumput laut
Akuarium	Wadah pemeliharaan
Bak penampungan air laut	Wadah penampungan air laut
Pompa celup	Memindahkan air laut
Blower	Sumber suplai oksigen
Kerang aerasi	Pengatur jumlah oksigen
Selang aerasi	Penghubung blower dan selang aerasi
Batu aerasi	Penghasil gelembung oksigen
Saringan	Mengambil benih bandeng
Timbangan elektirk	Menimbang bobot larva
Milimeter blok	Mengukur Panjang larva
Selang siphon	Membersihkan wadah penelitian dan mengambil sisa pakan
Thermometer	Mengukur suhu media pemeliharaan
pH meter	Mengukur derajat keasaman
Refraktometer	Mengukur salinitas air laut
Lampu Pijar	Menjaga suhu di dalam akuarium

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing diberi 3 ulangan sehingga terdapat 12 satuan

percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah perbandingan campuran pakan komersil (PK) Hi- Pro-Vite dengan tepung rumput laut *U. lactuca* (TU). Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A = 100% PK

Perlakuan B = 75% PK + 25% TU

Perlakuan C = 50% PK + 50% TU

Perlakuan D = 25% PK + 75% TU

Adapun tata letak satuan percobaan setelah pengacakan disajikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak satuan percobaan

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan bandeng (*C. chanos*) berumur 18 hari dengan ukuran panjang tubuh rata-rata 1,3 cm (Lampiran 6a). Benih ikan bandeng tersebut diambil dari PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

2.4.2 Pakan Uji

Pakan yang digunakan merupakan pencampuran pakan komersil Hi-Pro-Vite PSP dengan kadar protein 37% (Tabel 3) dengan tepung rumput laut *U. lactuca* dengan kadar protein 20,04% (Lampiran 5). Rumput laut *Ulva* diambil di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan, dan telah dilakukan uji proksimat, dapat dilihat pada Lampiran 5). Dosis yang diberikan sebesar 5% dari bobot tubuh, dengan frekuensi 3 kali sehari. Adapun kadar protein pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi protein pakan sesuai perlakuan

Nutrisi (%)	Perlakuan			
	A	B	C	D
Protein kasar*	21,98	32,24	41,25	42,67
Protein kasar**	21,98	32,76	28,52	24,28
Lemak kasar**	5	3,94	2,88	1,81
Serat kasar**	3	4,36	5,72	7,07
BETN**	42	45,42	48,85	52,27
Abu**	13	13,52	14,05	14,57
Air**	10	12,63	15,27	17,90

*hasil uji lab

**hasil perhitungan

2.4.3 Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah akuarium berukuran 39 x 36 x 30 cm dengan volume maximum 42.120 cm³ atau 42 L, sebanyak 12 buah akuarium, yang telah dilapisi plastik hitam di bagian sisi luar akuarium. Wadah penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Wadah penelitian yang digunakan

2.4.4 Prosedur Penelitian

2.4.4.1 Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan yaitu tepung rumput laut *U. lactuca* yang dicampurkan dengan pakan komersil Hi-Pro-Vite PSP sesuai dengan perlakuan. Rumput laut *U. lactuca* didapatkan dari Kabupaten Takalar. Rumput laut pertama-tama dicuci bersih menggunakan air tawar dan dikering anginkan, selanjutnya dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak hingga menjadi tepung, dan dicampurkan dengan tepung Hi-Pro-Vite PSP sesuai perlakuan.

2.4.4.2 Persiapan Wadah

Sebelum dilakukan pemeliharaan, akuarium terlebih dahulu dicuci hingga bersih menggunakan air tawar lalu dikeringkan. Akuarium diisi air laut sebanyak 30 L atau dengan ketinggian 22 cm, kemudian masing-masing akuarium dilengkapi aerasi untuk menyuplai oksigen terlarut. Bagian atas wadah ditutup menggunakan plastik bening agar dan dilengkapi lampu pijar dengan daya 5 watt disetiap akuarium yang bertujuan untuk menjaga agar suhu tetap stabil (29-31°C). Setiap akuarium diberikan label perlakuan dan ulangan untuk mempermudah pencatatan data.

2.4.4.3 Penebaran Benih

Benih ikan bandeng terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi suhu dan salinitas. Aklimatisasi bertujuan agar benih ikan bandeng tidak stress terhadap lingkungan barunya. Proses aklimatisasi dilakukan dengan cara meletakkan kantong plastik yang berisi benih ikan bandeng dipermukaan wadah selama beberapa menit kemudian membuka ikatan plastik tersebut dan memasukkan air sedikit demi sedikit kedalam plastik. Kemudian plastik dimiringkan hingga benih ikan bandeng keluar

sendiri dari plastik packing. Sebelum dilakukan penebaran, benih ikan bandeng dipuasakan selama 1 hari yang bertujuan agar benih bandeng tidak stress. Selanjutnya benih ikan bandeng dimasukkan ke setiap akuarium dengan kepadatan 2 ekor/liter atau sebanyak 60 ekor/akuarium kemudian melakukan penimbangan bobot benih ikan untuk mengetahui bobot awal.

2.4.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan berlangsung selama 35 hari, dilakukan pemberian pakan sesuai perlakuan dengan dosis masing-masing 5% perhari dari biomassa ikan, sehingga dilakukan penimbangan bobot tiap minggunya dan jumlah pakan berubah sesuai biomassa ikan setiap minggu, Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pada jam 08.00 WITA, 12.00 WITA, 16.00 WITA. Pemberian pakan dilakukan dengan cara mengayak pakan di atas permukaan air pada setiap wadah penelitian yang bertujuan agar pakan menyebar dan tidak terjadi penggumpalan. Dalam pemeliharaan juga dilakukan pengontrolan kualitas air dan pergantian air setiap interval 7 hari sebanyak 70%.

2.4.4.5 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menimbang bobot ikan uji pada awal, dan akhir penelitian menggunakan timbangan digital, penimbangan juga dilakukan setiap interval 7 hari selama 5 kali (35 hari) sebanyak 15 ekor (25%) dari populasi untuk mengetahui jumlah pakan yang akan diberikan, serta menghitung jumlah total pakan yang dikonsumsi ikan selama penelitian. Penyiponan dilakukan setiap hari untuk mengambil sisa pakan, kemudian sisa pakan tersebut dikeringkan dibawah sinar matahari, setelah kering dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital. Pada akhir pemeliharaan ikan uji diambil minimal 5 ekor setiap perlakuan secara acak untuk menganalisis kadar glikogen ikan bandeng yang dianalisis di laboratorium kimia pakan fakultas peternakan.

Parameter kualitas air sebagai penunjang yaitu dilakukan sampling kualitas air meliputi suhu, pH, dan salinitas, masing-masing diukur menggunakan thermometer digital, pH meter, dan refractometer, sedangkan amoniak dan oksigen terlarut (DO) dianalisis di Laboratorium kualitas air, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Pengecekan kualitas air pada parameter suhu, salinitas, dan pH dilakukan setiap hari, amoniak pada hari ke 0, 15 dan hari ke 35 dan pengukuran DO dilakukan setiap 7 hari.

2.5 Pengukuran Parameter Penelitian

2.5.1 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan dihitung berdasarkan rumus (Sonavel et al., 2020):

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan:

FCR : *Feed Conversion Ratio*

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W₀ : Bobot ikan uji pada awal penelitian (g)

W_t : Bobot ikan uji pada akhir penelitian (g)

D : Bobot ikan yang mati (g)

2.5.2 Kadar Glikogen Ikan Bandeng

Pengukuran kadar glikogen benih ikan bandeng dilakukan pada akhir penelitian, yang dianalisis di Laboratorium kimia pakan, Fakultas Peternakan. Prosedur analisis kadar glikogen dapat dilihat pada Lampiran 4. Adapun rumus kadar glikogen mengikuti rumus Wedemeyer dan Yasutake (1997):

$$\text{Glikogen} \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}} \text{ sampel} \right) = \frac{\text{abs.spl.} \times \text{abs.std} \times \text{kons.std} \times \text{fp} \times 1/1000}{\text{bobot sampel (g)}}$$

Keterangan:

Abs.spl = absorbansi sampel (pada λ 670 nm)

Abs.std = absorbansi standar (pada λ 670 nm)

Kons.std = konsentrasi standar (500 $\mu\text{g/mL}$)

Fp = faktor pengenceran (5x)

1/1000 = perubahan mikrogram menjadi miligram

2.6 Analisis Data

Data penelitian rasio konfersi pakan (FCR) dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%, karena perlakuan tidak berpengaruh nyata maka tidak dilakukan uji W-tuckey. Sebagai alat bantu untuk pelaksanaan uji statistik digunakan paket perangkat lunak computer SPSS versi 25, sedangkan untuk kadar glikogen dan kualitas air media dianalisis secara deskriptif.