

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN IKAN TEMBANG TERHADAP KANDUNGAN KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla tranquebarica*) YANG DIPELIHARA SISTEM SILVOFISHERY



**USWATUN HASANA
L031201042**



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

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN IKAN TEMBANG TERHADAP KANDUNGAN KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla tranquebarica*) YANG DIPELIHARA SISTEM SILVOFISHERY

**USWATUN HASANA
L031201042**



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

**THE EFFECT OF FEEDING FREQUENCY COMBINATION OF BLOOD SHELLS
AND SARDINELLA OF BODY CHEMICAL COMPOSITION CONTENT OF THE
MUD CRAB (*Scylla tranquebarica*) WHICH MAINTAINED
SILVOFISHERY SYSTEM**

**USWATUN HASANA
L031201042**



**AQUACULTURE STUDY PROGRAM
FACULTY OF MARINE SCIENCES AND FISHERIES
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR
2024**

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN IKAN TEMBANG TERHADAP KANDUNGAN KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla tranquebarica*) YANG DIPELIHARA SISTEM SILVOFISHERY

USWATUN HASANA
L031201042

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Budidaya Perairan

pada

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

SKRIPSI**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN IKAN TEMBANG TERHADAP KANDUNGAN KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla tranquebarica*) YANG DIPELIHARA SISTEM SILVOFISHERY****USWATUN HASANA****L031201042**

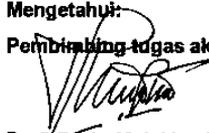
Skripsi,

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

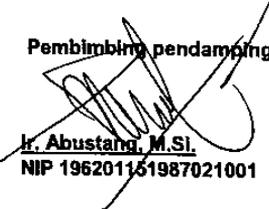
Program Studi ~~Budaya Perairan~~
Departemen Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

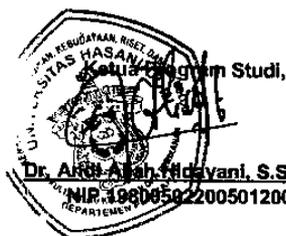
Mengetahui:

Pembimbing tugas akhir,


Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si.
NIP 196501081991031002

Pembimbing pendamping


Ir. Abustang, M.Si.
NIP 196201161987021001



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul **"PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN IKAN TEMBANG TERHADAP KANDUNGAN KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla tranquebarica*) YANG DIPELIHARA SISTEM SILVOFISHERY"** adalah benar karya saya dengan arahan dari (Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si. dan Ir. Abustang, M.Si.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. 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 atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

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



ssr, 23 April 2024

[Handwritten Signature]

USWATUN HASANA

L031201042

[Handwritten Signature]

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si. sebagai pembimbing utama, Ir Abustang, M.Si. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Masyurah, S.Pi yang telah membantu pada saat melaksanakan penelitian Kepada ibu Dr.Ir.Badraeni, M.Si saya mengucapkan terima kasih, selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen penguji yang telah memberikan pengetahuan dan masukan berupa kritik dan saran yang membangun selama proses belajar hingga peyusunan skripsi berlangsung. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada bapak Ir. Edison Saade, M.Sc., Ph.D selaku dosen penguji saya yang telah memberikan masukan yang membangun selama proses penyusunan skripsi berlangsung. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada civitas akademik Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memfasilitasi saya dalam menempuh sarjana. Kepada kedua orang tua tercinta saya Tahang Wahid dan Hj. Andi. Rumeda mengucapkan limpah terima kasih dan sujud sembah atas doanya pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampai kepada teman angkatan saya Aquaculture 2020, teman seperjuangan saya Nursyamsi, Dea Manda Sari, Nurfadila, Ummy Kalsum, Anastasnya Filemon Anaj Musakib dan sahabat SMA saya Indah dan Mar'atus Sholiha yang selalu kebersamai saat penelitian.

Penulis,



USWATUN HASANA

ABSRTAK

Uswatun Hasana. L031201042 “Pengaruh Frekuensi Pemberian Kombinasi Kerang Darah dan Ikan Tembang Terhadap Kandungan Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau (*Scylla tranquebarica*) Yang Dipelihara Sistem *Silvofishery*”. Dibawah bimbingan oleh **Muh. Yusri Karim** sebagai Pembimbing utama dan **Abustang** sebagai Pembimbing anggota.

Silvofishery merupakan suatu sistem budidaya perairan dengan teknologi tradisional yang menghubungkan antara usaha perikanan dengan kehutanan khususnya mangrove yang diikuti konsep pengenalan sistem pengelolaan dengan meminimalkan input dan mengurangi dampak terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pemberian kombinasi kerang darah dan ikan tembang yang tepat dalam menghasilkan komposisi kimia tubuh kepiting bakau (*S. tranquebarica*) terbaik yang dipelihara sistem *silvofishery*. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mandalle, Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan wadah berupa kurungan yang terbuat dari bambu berbentuk lingkaran berdiameter 1,5 m dengan tinggi 1,5 m berjumlah 12 buah yang ditancap di kawasan mangrove *Rhizophora*. Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau (*S. tranquebarica*) jantan dengan bobot 150-160 g/ekor yang ditebar dengan padat tebar 10 ekor/kurungan. Penelitian didesain dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan masing-masing 3 kelompok, yaitu pemberian pakan kerang darah dan ikan tembang 2 kali sehari, 1 kali sehari, 1 kali 2 hari, dan 1 kali 3 hari. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pakan kerang darah dan ikan tembang berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) pada kandungan nutrisi (protein, lemak, dan energi), akan tetapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) pada kandungan karbohidrat kepiting bakau. Kandungan protein, lemak, dan energi terbaik dihasilkan pada frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari dan satu kali sehari yaitu masing-masing 67,49 % dan 66,14% (protein), 16,28% dan 15,55 % (lemak), dan 559, 16 Kkal/g dan 537, 70 Kkal/g (energi).

Kata Kunci: frekuensi pakan, kandungan nutrisi, kepiting bakau, pakan, *silvofishery*

ABSTRACT

Uswatun Hasana. L031201042 " The Effect Of Feeding Frequency Combination Of Blood Shells And Sardinella Of Body Chemical Composition Content Of The Mud Crab (*Scylla Tranquebarica*) Which Maintained Silvofishery System". Under the guidance of **Muh. Yusri Karim** as the main supervisor and **Abustang** as the member supervisor.

Silvofishery is an aquaculture system with traditional technology that connects fisheries with forestry, especially mangroves, which is followed by the concept of introducing a management system that minimizes input and reduces the impact on the environment. This research aims to determine the frequency of giving the right combination of blood clams and tembang fish to produce the best body chemical composition of mud crabs (*S. tranquebarica*) reared in a silvofishery system. This research was carried out in Mandalle Village, Mandalle District, Pangkajenne Islands Regency, South Sulawesi Province. This research used a container in the form of a cage made of bamboo in the shape of a circle with a diameter of 1.5 m and a height of 1.5 m, totaling 12 pieces that were stuck in the Rhizophora mangrove area. The test animals used were male mangrove crabs (*S. tranquebarica*) weighing 150-160 g/fish which were stocked at a stocking density of 10 individuals/cage. This research used a randomized block design (RAK) consisting of 4 treatments with 3 replications each, namely feeding blood cockles and tembang fish 2 times a day, 1 time a day, 1 time 2 days, and 1 time 3 days. The results of this research can be concluded that the frequency of feeding blood clams and tembang fish had a very significant effect ($p < 0.01$) on nutrient content (protein, fat and energy), but had no significant effect ($p > 0.05$) on carbohydrate content. mud crab. The best protein, fat and energy content is produced at a feeding frequency of 2 times a day and once a day, namely 67.49% and 66.14% (protein), 16.28% and 15.55% (fat), respectively. and 559, 16 Kcal/g and 537, 70 Kcal/g (energy).

Keywords: feed frequency, nutrient content, mud crab, feed, *silvofishery*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSRTAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
CURRICULUM VITAE	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Teori	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	8
BAB II METODE PENELITIAN	9
2.1 Waktu dan Tempat.....	9
2.2 Materi Penelitian	9
2.3 Prosedur Penelitian.....	11
2.4 Rancangan Percobaan dan Perlakuan	11
2.5 Parameter yang Diamati.....	12
2.6 Analisis Data.....	12
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Hasil	13
3.2 Pembahasan.....	14
BAB IV PENUTUP.....	18
4.1 Kesimpulan	18
4.2 Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR TABEL

Nomor urut		Halaman
1.	Kimposisi nutrisi ikan tembang hasil uji proksimat.....	10
2.	Rata-rata kandungan nutrisi tubuh kepiting bakau (<i>S. tranquebarica</i>) yang dipelihara sistem silvofishery dengan frekuensi pemberian pakan kerang darah dan ikan tembang yang berbeda.....	13
3.	Hasil pengukuran parameter fisika kimia air selama pemeliharaan kepiting bakau <i>S. tranquebarica</i> pada sistem silvofishery.....	14

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Kepiting Bakau (<i>S. tranquebarica</i>) (Dokumentasi pribadi 2024).....	3
2. Wadah penelitian (Dokumentasi pribadi 2024).....	9
3. Kerang darah yang digunakan (Dokumentasi pribadi 2024)	10
4. Ikan tembang yang digunakan (Dokumentasi pribadi 2024)	10
5. Tata letak kurungan pengecakan	12

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Prosedur Kerja Analisis Kandungan Nutrien Tubuh Kepiting Bakau	22
2. Data kandungan nutrien tubuh kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	25
3. Analisis ragam kandungan protein kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	25
4. Uji lanjut W-Tuckey kandungan protein kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	26
5. Analisis ragam kandungan lemak kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	26
6. Uji lanjut W-Tuckey kandungan lemak kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	26
7. Analisis ragam kandungan karbohidrat kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	27
8. Uji lanjut W-Tuckey kandungan energi kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	27
9. Analisis ragam kandungan energi kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda.....	27
10. Dokumentasi kegiatan	28

CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

1. Nama : Uswatun Hasana
2. Tempat, tgl.lahir : Barata, 21 Februari 2002
3. Alamat : Soppeng
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SD tahun 2014 di SDN 143 Limpotenga
2. Tamat SLTP tahun 2017 di SMPN 3 Marioriwawo
3. Tamat SLTA tahun 2020 di SMAN 2 Soppeng

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepiting bakau *Scylla tranquebarica* merupakan salah satu biota akuatik penghuni mangrove dan bernilai ekonomis penting sehingga potensial untuk dibudidayakan. Kondisi mangrove yang luas memungkinkan pengembangan budidaya kepiting bakau terutama untuk penggemukan, hal ini disebabkan mangrove merupakan habitat alami kepiting bakau. Salah satu metode budidaya kepiting bakau yang dapat diterapkan pada kawasan mangrove adalah sistem *silvofishery*.

Silvofishery adalah suatu sistem budidaya perairan dengan teknologi tradisional yang menghubungkan antara usaha perikanan dengan kehutanan khususnya mangrove yang diikuti konsep pengenalan sistem pengelolaan dengan meminimalkan input dan mengurangi dampak terhadap lingkungan (Paruntu *et al.*, 2016). Prinsip dasar *silvofishery* adalah pemanfaatan keberadaan mangrove, tanpa menghilangkan fungsi ekosistemnya secara alami agar mangrove tetap memiliki fungsi biologi, ekologi, serta ekonomis yang dapat dipertahankan dan juga sebagai penghasil komoditas perikanan (Karim *et al.*, 2015)

Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya kepiting bakau adalah ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas (Irvansyah *et al.*, 2012). Pakan merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai produksi yang maksimal dalam budidaya kepiting bakau. Pakan sangatlah dibutuhkan oleh kepiting sebagai bahan penyediaan energi, bila pakan yang diberikan tidak memenuhi kebutuhan gizi kepiting bakau, maka kekurangan tersebut diambil dari tubuh sehingga terjadi perubahan jaringan tubuh. Pakan tersebut harus ditangani dengan sungguh-sungguh baik penyediaannya, pengelolannya kandungan gizinya, maupun pertimbangan sesuai tidaknya dengan pola kebiasaan makan kepiting bakau. Pakan dalam usaha budidaya kepiting bakau dapat berupa pakan alami dan pakan buatan (Wicaksono *et al.*, 2014). Menurut Lestari *et al.* (2019), pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi kepiting bakau agar nutrisi yang diterima oleh kepiting bakau dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh sehingga tidak terjadi kekurangan gizi pada kepiting dan komposisi kimia tubuh kepiting bakau dapat meningkat.

Pemberian pakan pada waktu yang tepat berkaitan langsung dengan frekuensi pemberian pakan yaitu berapa kali pakan diberikan dalam satu hari pada budidaya. Kepiting bakau membutuhkan pakan untuk mempertahankan eksistensi hidup (Karim, 2013). Apabila pemberian pakan dilakukan beberapa kali sehari atau satu kali dalam beberapa hari dan kepiting yang diperoleh sama maka pemberian pakan cukup satu kali dalam beberapa hari karena efisien waktu. Berbagai jenis pakan segar yang dapat digunakan pada budidaya kepiting antara lain kerang darah dan ikan tembang. Ikan tembang merupakan salah satu jenis pakan yang dapat digunakan dalam pembudidayaan kepiting bakau karena kandungan nutrisinya cukup tinggi untuk menunjang produksi kepiting, sebanyak 67,82% protein, 16,09% lemak, 4,82% karbohidrat, dan 8,28% energi (Soares *et al.*, 2022). Sementara itu, kerang darah

merupakan salah satu biota perairan yang memiliki nilai ekonomis yang relatif tinggi. Kerang darah memiliki kandungan nutrisi yang tinggi terutama protein untuk menunjang produksi kepiting sebanyak 79,92% protein, 1,34 % karbohidrat, 6,78% lemak, 5,64% abu, dan 6,32% air.

Komposisi kimia tubuh menggambarkan kualitas dan pertumbuhan kepiting. Komposisi kimia tubuh kepiting antara lain protein, lemak, karbohidrat, dan energi mempengaruhi pertumbuhan kepiting bakau. Semakin tinggi kandungan nutrisi tubuh, maka semakin cepat pertumbuhannya (Aslamyah dan Fujaya, 2013). Komposisi gizi pada krustasea dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal terdiri atas spesies, umur, jenis kelamin, fase produksi, keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan pakan dan ketahanan pada penyakit adapun faktor eksternal erat kaitannya dengan habitat, musim, pakan dan kualitas air (Djunaedi *et al.*, 2016). Sehubungan dengan hal di atas guna mengevaluasi dan menentukan frekuensi pemberian pakan yang tepat berupa kombinasi kerang darah dan ikan tembang terhadap komposisi kimia tubuh kepiting bakau (*S. tranquebarica*) sehingga diperlukan penelitian tentang hal tersebut.

1.2 Teori

1.2.1 Kalsifikasi dan Ciri Morfologi Kepiting Bakau

Menurut Keenan (1998) secara taksonomi kepiting bakau dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Kelas	: Arthropoda
Ordo	: Decapoda
Famili	: Portunidae
Genus	: <i>Scylla</i>
Spesies	: <i>Scylla tranquebarica</i>

Kepiting bakau termasuk salah satu kelompok krustase. *S. tranquebarica* memiliki ciri-ciri khusus mempunyai warna karapas berwarna kehijauan sampai agak kehitaman dengan sedikit garis pada cangkangnya berwarna kecoklatan. Duri di depan kepala umumnya tumpul dan memiliki duri yang tajam di bagian corpusnya. Kepiting tersebut memiliki duri-duri yang terletak di bagian depan tubuhnya, masing-masing 9 buah duri pada bagian kanan dan kiri, serta 4 duri terletak di antara dua buah tangkai matanya. Bentuk duri agak tinggi, membulat, dan tumpul serta terdapat dua duri tajam pada *propodus* dan dua duri tajam pada *carpus*. Kaki kepiting bakau terdiri dari lima pasang kaki dimana pasangan kaki serta memiliki ukuran yang besar berbentuk capit dan pada kaki jalan terakhir mengalami modifikasi bentuk dayung (Sentosa *et al.*, 2012).

Ciri-ciri khusus *S. tranquebarica* yaitu, memiliki bentuk duri di antara mata yang agak rendah namun lebih tinggi dari *S. olivacea* dan juga bulat tetapi tidak terdapat duri pada karpunya. Warna pada tubuh *S. tranquebarica* bervariasi mirip *S. serrata* (Gambar 1).



Gambar 1. Kepiting Bakau (*S. tranquebarica*)
(Dokumentasi pribadi 2024)

1.2.2 Pakan dan Kebiasaan Makan

Pakan mempengaruhi pertumbuhan kepiting bakau karena penggunaan pakan sebagai pemasok energi mampu meningkatkan pertumbuhan. Pertumbuhan kepiting bakau yang optimal dapat dilakukan dengan mengupayakan pemberian pakan yang cukup. Pakan juga berfungsi sumber energi pembangun tubuh untuk membentuk protein Aslamyah dan Fujaya (2013). Salah satu persyaratan yang diperoleh dalam mencapai puncak produksi budidaya kepiting bakau adalah pemberian pakan, penanganan pakan harus dengan sungguh-sungguh, mulai dari penyediaan, pengolahan, gizi yang terkandung dalam pakan, serta pertimbangan sesuai tidaknya dengan pola kebiasaan kepiting (Pasti *et al.*, 2021). Pakan sangat dibutuhkan oleh kepiting sebagai penyedia energi bagi aktivitas sel-sel tubuh, dalam tubuh kepiting energi yang berasal dari pakan dipergunakan untuk pertumbuhan, produksi dan aktivitas fisiologisnya apalagi selama proses ganti kulit, kepiting memerlukan ketersediaan energi yang cukup (Aslamyah dan Fujaya, 2013).

Kepiting bakau hidup di sekitar mangrove dan memakan akar-akar. Pakan kepiting bakau biasanya kerang darah, kerang hijau, cacing, usus ayam, dan ikan tembang. Kepiting bakau makan pada waktu yang tidak menentu, namun lebih aktif mencari makan pada malam hari dibandingkan pada siang hari karena kepiting ini termasuk hewan nokturnal yang aktif mencari makan pada malam hari. Kepiting bakau memiliki sifat yang merobek dan mencacah makanan dengan menggunakan capitnya dimana secara visual kerang memiliki cangkang yang keras. Kepiting bakau pada siang hari akan bersembunyi di bawah batu-batu, lubang-lubang, dan pada sela akar bakau, sedangkan pada malam hari kepiting bakau akan keluar dari tempat bersembunyinya (Karim, 2013).

Selain pemakan segala dan bangkai, kepiting bakau juga dikenal sebagai pemakan sejenis yang dikenal dengan istilah *cannibal*. Jika ada kepiting lain yang masuk ke wilayah kekuasaannya kepiting bakau akan menyerang dan memangsa kepiting tersebut. Selain itu pada kondisi lapar jika ketersediaan pakan kurang maka kepiting juga akan memakan sesamanya. Biasanya kepiting yang berukuran lebih besar akan menyerang kepiting yang lebih kecil dan lemah menggunakan capitnya.

Kepiting bakau merupakan organisme yang rakus dan bersifat kanibal karena sering memakan sesamanya terutama saat sedang berganti kulit *moulting* (Karim, 2013). Perang pakan terhadap komposisi kimia tubuh kepiting bakau merupakan pakan yang bersumber dari habitat asal memiliki komposisi kimia (nilai gizi) yang baik (Warmetan, 2014).

1.2.2 Pakan Segar

Ada beberapa aspek yang penting dilakukan dalam kegiatan budidaya kepiting bakau diantaranya, mengatasi kanibalisme, menyediakan perlindungan, menentukan metode pemeliharaan yang tepat, dan pemberian pakan yang tepat, baik jumlah maupun jenisnya. Pakan merupakan salah satu faktor dominan dimana pemberian pakan dengan persentase jumlah yang cukup untuk mencapai efisiensi produksi sehingga kepiting bakau dapat tumbuh secara maksimal. Pemberian pakan yang cukup akan memicu pertumbuhan kepiting bakau secara optimal. Kepiting membutuhkan pakan yang sesuai dengan kemampuan penampungan dan daya cerna alat pencernaan kepiting pemberian pakan yang baik adalah pakan yang mengandung beberapa kandungan penting seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral (Putri, 2014). Pakan segar merupakan pemberian pakan dengan jumlah yang cukup, berkualitas, serta tidak berlebihan merupakan faktor penentu dalam proses budidaya untuk mencapai efisiensi produksi sehingga kepiting bakau dapat tumbuh secara maksimal. Kelebihan pakan segar kualitas pakan yang bagus dan pakan segar yang digunakan mudah didapat (Ningsih 2023).

1.2.2.1 Kerang darah

Kerang darah merupakan salah satu biota perairan yang memiliki nilai ekonomis yang relatif tinggi. Kerang darah memiliki cangkang yang tebal, lebih kasar, dan lebih bulat. Selain itu, pada bagian puncak cangkang terdapat gerigi dan tidak dipenuhi oleh rambut-rambut halus. Cangkang kerang darah berbentuk bulat seperti kipas dan terdiri dari dua belahan yang sama. Kerang darah memiliki tubuh dengan warna dasar putih kemerahan (merah darah) dan bagian daging berwarna merah. Kerang ini dapat hidup di muara sungai dengan dasar berpasir. Kebiasaan hidup kerang darah ini yaitu membenamkan diri di bawah permukaan lumpur perairan dangkal atau dikenal dengan istilah infauna (Astriana *et al.*, 2022) Kandungan nutrisi kerang darah yang tinggi terutama protein, dapat memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik bagi organisme akuatik. Kerang darah sebagai pakan kepiting mempunyai kelebihan, menyediakan nutrisi penting yang diperlukan pertumbuhan kepiting, seperti protein dan lemak. Kerang darah mengandung zat fosfor yang mendorong penyerapan dan pemanfaatan asam lemak tak jenuh, sehingga menghasilkan kepiting dengan nilai gizi tinggi. Kelebihan kerang darah mudah didapat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

1.2.2.2 Ikan Tembang

Ikan tembang merupakan salah satu jenis pakan yang dapat digunakan dalam kegiatan pembudidayaan kepiting bakau. Kelebihan ikan tembang memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta pemanfaatan yang terus meningkat sehingga ikan ini sebagai salah satu target utama pakan (Simarmata, 2014). Kandungan nutrisi yang terdapat pada Ikan tembang meliputi protein, lemak, karbohidrat, serat, dan kadar abu. Nilai kandungan tersebut, ikan tembang dapat dijadikan pakan dalam budidaya kepiting bakau (Soares *et al.*, 2022). Daging ikan tembang sesuai dengan kebutuhan kepiting yaitu memiliki tekstur kompak dan bau yang merangsang serta mudah tenggelam sehingga memudahkan kepiting untuk memakannya (Ngongo *et al.*, 2019). Jika dibandingkan dengan jenis ikan lain, pemberian pakan jenis ikan tembang pada kepiting memiliki pengaruh yang cukup baik terhadap pertumbuhannya. Ikan tembang termasuk ikan pelagis kecil yang memiliki kandungan omega 3 yang tinggi sehingga baik digunakan untuk pemberian pakan.

1.2.4 Silvofishery

Silvofishery juga dikenal dengan sebutan “*silvo*” yang berarti hutan dan pepohonan dan “*fisheries*” yang berarti perikanan (mina). Dengan demikian dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai wanamina yang mempunyai makna tumpang sari antara usaha perikanan dengan hutan mangrove. *Silvofishery* merupakan pola pendekatan yang terdiri atas kegiatan yang terpadu antara kegiatan budidaya udang, ikan, kepiting dan lain-lainnya dengan kegiatan penanaman, pemeliharaan, pengelolaan serta upaya pelestarian hutan mangrove. Ekosistem *silvofishery* memiliki fungsi ekologis, ekonomis dan sosial yang penting dalam kemandirian masyarakat (Paruntu, 2016).

Secara umum ada 3 model dasar *silvofishery* yaitu model empang parit tradisional adalah lahan untuk mangrove dan tambak atau empang masih menjadi satu hamparan yang diatur oleh satu pintu air. Model komplangan merupakan salah satu areal pemeliharaan ikan dengan lahan hutan bakau yang terpisah oleh pematang dan dilengkapi dengan 2 buah pintu air masing-masing untuk pemasukan dan pengeluaran air. Model empang parit yang disempurnakan, pola ini merupakan pengembangan dari pola empang parit tradisional perbedaan terletak pada jumlah pintu air yaitu 2 buah untuk pemasukan dan 1 buah untuk pengeluaran serta terdapat saluran air tersendiri untuk pematang. Sistem *silvofishery* ini termasuk pertambakan teknologi tradisional yang menggabungkan usaha perikanan dengan penanaman mangrove (Paruntu, 2016).

Dalam perkembangannya sistem *silvofishery* memiliki beberapa kelebihan antara lain, kepiting bakau termasuk spesies dari alam yang hidup di hutan mangrove, sehingga untuk memelihara kepiting tidak perlu mengeluarkan biaya untuk pemeliharaan kepiting karena sudah terdapat kawasan mangrove. Kepiting bakau yang dipelihara pada hutan mangrove sudah sesuai antara kondisi kualitas lingkungan dengan kebutuhan kelayakan hidup kepiting bakau karena dipelihara pada habitat aslinya. Pakan alami untuk pertumbuhan kepiting bakau sudah tersedia

pada hutan mangrove. Peningkatan mutu kepiting dapat dilakukan dengan budidaya sistem kurungan yang dimana berfungsi sebagai pemeliharaan bagi kepiting dengan mutu rendah hingga menjadi kepiting dengan kualitas ekspor tinggi. Kawasan mangrove tetap terjaga, karena tidak ditebang sehingga fungsi ekologis masih tetap aman (Parni *et al.*, 2020).

1.2.5 Komposisi Kimia Tubuh

Komposisi kimia tubuh merupakan model penyusun tubuh yang meliputi antara lain, protein, lemak, dan energi karbohidrat. Komposisi kimia tubuh dapat mengukur kualitas daging kepiting dan dapat juga sebagai ukuran pertumbuhan. Daging kepiting bakau yaitu mengandung protein 44,85-50,58%. Lemak 10,52-13,08%, dan energi 3.579-3.724 kkal/g. Daging kepiting mengandung berbagai nutrisi penting yang dapat meningkatkan nilai gizi, seperti mineral, ω -3 dan vitamin (Karim, 2013).

Protein adalah kandungan nutrisi yang sangat berperang dalam pertumbuhan dan perkembangan organisme. Pertumbuhan kepiting bakau membutuhkan kandungan protein yang lebih banyak dibandingkan dengan kandungan lemak dan karbohidrat. Kandungan protein yang tinggi dapat diperoleh dari pemenuhan asupan gizi pakan yang berkualitas. Menurut (Aslamyah dan Fujaya, 2010) banyaknya protein dalam sel tubuh memiliki batas tertentu, ketika batas tersebut telah tercapai dalam tubuh maka setiap penambahan asam amino akan dilakukan deaminasi dan digunakan sebagai energi seperti metabolisme dan beraktivitas, selain itu juga dapat disimpan sebagai lemak dalam sel-sel adipose.

Lemak merupakan komponen pembentukan membran sel sebagai penghasil sumber energi dan sebagai salah satu faktor yang berfungsi sebagai proses suatu sintesa kolesterol serta sebagai insulator dan perlindungan organ-organ penting dalam tubuh (Wamnebo *et al.*, 2022). Dalam tubuh kepiting, energi dihasilkan dari pakan akan digunakan untuk pertumbuhan, reproduksi dan aktivitas fisiologis seperti moulting karena kepiting membutuhkan kecukupan energi untuk melakukan aktivitas (Aslamyah dan Fujaya, 2013).

Energi merupakan faktor penting dalam menjalankan aktivitas dan reaksi fisiologis di dalam tubuh. Protein, lemak, karbohidrat merupakan makanan yang berperan sebagai sumber energi dalam tubuh. Secara fisiologis, pertumbuhannya hanya terjadi jika terdapat kelebihan energi setelah mengurangi kebutuhan energi untuk sebagai aktifitas (Hastuti *et al.*, 2015). Kepiting memperoleh energi dari makanan yang dikonsumsi. Jika kandungan energi berkurang, protein dalam tubuh akan dipecah dan digunakan sebagai sumber energi yang cukup besar, jika penggunaan protein sebagai sumber energi tidak mencukupi, hal ini akan menyebabkan kematian pada kepiting pada saat *moulting* (Wahyuni *et al.*, 2020).

1.2.6 Fisika Kimia Air

Beberapa faktor lingkungan yang perlu diperhatikan untuk pertumbuhan kepitng meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut dan amoniak (Karim *et al.*, 2015). Faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan kepitng bakau sehingga secara langsung menentukan peningkatan atau penurunan kelangsungan hidup pada kepitng. Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup kepitng bakau sangat dipengaruhi oleh suhu air, kepitng bakau memiliki kisaran suhu optimum sekitar 25-35 °C (Hastuti *et al.*, 2015). Suhu yang kurang dari atau lebih dari kisaran optimum akan berpengaruh terhadap pertumbuhan kepitng, karena reaksi metabolisme mengalami penurunan (Karim, 2013)

Salinitas merupakan salah satu faktor abiotik lingkungan yang menunjukkan derajat konsentrasi semua ion yang terlarut dalam air. Menurut Mustofah (2022) menyatakan bahwa salinitas adalah salah satu faktor penting bagi kehidupan kepitng bakau, karena dapat memodifikasi perubahan fisika dan kimia air menjadi suatu pengaruh yang berdampak terhadap pertumbuhan. Pertumbuhan yang optimal untuk kepitng bakau akan tercapai jika penggunaan energi untuk metabolisme dapat diminimalkan. Salah satu faktor lingkungan yang berperang penting pada kepitng bakau adalah salinitas yang optimum dalam setiap perkembangan fase kepitng (Misbah, 2018). Salinitas yang optimum akan memberikan dampak pertumbuhan kepitng bakau. Salinitas untuk kepitng bakau berkisar antara 15-35 ppt (Hastuti *et al.*, 2015).

Derajat keasaman (pH) adalah gambaran tingkat kesadahan suatu perairan. Kesadahan sangat dipengaruhi oleh daya tampung air yang meliputi daya tampung unsur organik dan anorganik (Henggu *et al.*, 2022). Menurut Karim (2013) agar pertumbuhan maksimal (pH) suatu perairan pada kepitng kisaran pH yang optimum yaitu 7,5-8,5.

Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor penentu kualitas air dan kehidupan organisme perairan. Semakin tinggi kandungan oksigen terlarut memiliki korelasi positif terhadap tingginya kualitas perairan. *Dissolved Oksigen* adalah suatu oksigen yang terkandung dalam perairan, total oksigen terlarut dalam air dapat diperoleh dari proses fotosintesis maupun absorpsi udara (Henggu *et al.*, 2022). Kebutuhan oksigen terlarut untuk setiap jenis organisme air berbeda, tergantung pada jenis yang mentolerir fluktuasi (naik-turunnya) oksigen. Oksigen terlarut pada pemeliharaan kepitng bakau yang baik untuk pertumbuhan adalah 3 ppm (Karim, 2013).

Amonia adalah senyawa produk utama dari limbah nitrogen dalam perairan yang berasal dari organisme akuatik. Amonia bersifat toksik sehingga dalam konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme. Amonia di perairan dipengaruhi oleh bahan organik seperti sisa pakan dan feses. Peningkatan amonia di perairan dapat mempengaruhi performa pertumbuhan dan konsumsi oksigen kepitng (Katiandagho, 2014). Pada kepitng bakau, adanya amonia di dalam air merupakan indikasi adanya katabolisme asam amino dan deaminasi adenilat pada siklus

nukleotida purin (Karim, 2013). Kepiting bakau dapat tumbuh dengan baik maka konsentrasi amonia dalam media tidak lebih dari 0,1 ppm (Karim, 2013).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pemberian kombinasi kerang darah dan ikan tembang yang tepat dalam menghasilkan komposisi kimia tubuh kepiting bakau (*S. tranquebarica*) terbaik yang dipelihara sistem *silvofishery*.

Adapun manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan kerang darah dan ikan tembang pada kegiatan budidaya kepiting bakau (*S. tranquebarica*) khususnya untuk penggemukan yang dipelihara dengan sistem *silvofishery*.