

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DAN
KERANG DARAH (*Anadara granosa*) TERHADAP PERUBAHAN
KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) YANG
DIPELIHARA POLA SILVOFISHERY**

Disusun dan diajukan oleh

**NURAINI
L031191015**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH KOMBINASI IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DAN
KERANG DARAH (*Anadara granosa*) TERHADAP PERUBAHAN
KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) YANG
DIPELIHARA POLA SILVOFISHERY**

**NURAINI
L031 19 1015**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas
Ilmu Kelautann dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KOMBINASI IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*)
DAN KERANG DARAH (*Anadara granosa*) TERHADAP PERUBAHAN
KOMPOSISI KIMIA TUBUH KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) YANG
DIPELIHARA POLA SILVOFISHERY**

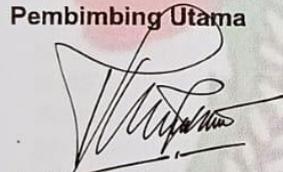
Disusun dan diajukan oleh

NURAINI
L031 19 1015

Telah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tahun 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

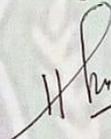
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si.
NIP. 19650108 199103 1 002

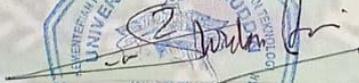
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Haryati, M.S
NIP. 195405091918032001

Mengetahui :

Ketua Program Studi
Budidaya perairan,



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 196606301991032002

Tanggal Lulus: 8 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuraini
NIM : L031 19 1015
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**"Pengaruh Kombinasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)
dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) Terhadap Perubahan Komposisi
Kimia Tubuh Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Dipelihara Pola
Silvofishery"**

Adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 8 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Nuraini

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuraini

Nim : L031191015

Program Studi : Budidaya Perairan

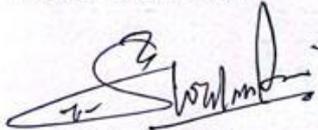
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang diri penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 8 Agustus 2023

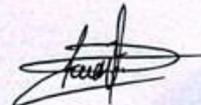
Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.,
NIP. 196606301991032002

Penulis



Nuraini
L031191015

ABSTRAK

NURAINI. 2023. Pengaruh Kombinasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) Terhadap Perubahan Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Dipelihara Pola Silvofishery. Dibimbing oleh Muh Yusri Karim sebagai pembimbing utama dan Haryati sebagai pembimbing anggota.

Penggemukan kepiting bakau selama ini menggunakan pakan segar berupa ikan rucah. Akan tetapi jenis pakan ini tergolong ekonomis dan ketersediaanya fluktuatif, sehingga diperlukan pakan yang harganya terjangkau dan ketersediaanya melimpah di alam. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang menghasilkan komposisi kimia tubuh kepiting bakau (*S. serrata*) terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2023 di Kawasan mangrove Desa Mandalle, Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Wadah yang digunakan adalah kurungan bambu berdiameter 1,5 m dengan tinggi 1,5 m. Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau jantan dengan bobot 150-160 g/ekor sebanyak 150 ekor. Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 perlakuan dan setiap perlakuan memiliki 3 ulangan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi ikan tembang dan kerang darah berpengaruh sangat nyata pada kadar protein, lemak dan energi ($P < 0,01$). Tetapi tidak berpengaruh nyata pada kandungan karbohidrat kepiting bakau. Kandungan Protein, lemak, dan energi terbaik pada perlakuan 50% ikan tembang dan 50% kerang darah. Nilai protein tertinggi adalah 67,82%, nilai lemak tertinggi adalah 16,09%, nilai karbohidrat tertinggi adalah 4,82% dan nilai energi tertinggi adalah 8,28%.

Kata kunci: ikan tembang, kepiting bakau, kerang darah, komposisi kimia, silvofishery

ABSTRACT

NURAINI. 2023. The Effect of *sardinella* Combination (*Sardinella fimbriata*) and Blood Clams (*Anadara granosa*) on Changes in the Chemical Composition of Mangrove Crabs Body (*Scylla serrata*) Maintained Silvofishery Patterns. Supervised by **Muh Yusri Karim** as main advisor and **Haryati** as member advisor.

Mud crab fattening has been using fresh fish feed. However, this type of feed is relatively economical and its availability fluctuates, so feed that is affordable and abundant in nature is needed. This study aims to determine the combination of tembang fish and blood clams that produces the best body chemical composition of mangrove crabs (*S. serrata*). This research was conducted from January to March 2023 in the mangrove area of Mandalle Village, Mandalle District, Pangkajene Islands Regency, South Sulawesi Province. The container used was a bamboo cage with a diameter of 1.5 m and a height of 1.5 m. The test animals used were 150 male mangrove crabs weighing 150-160 g/head. The study was designed using a Randomized Group Design (RAK) consisting of 5 treatments and each treatment had 3 replicates. The results of the analysis of variance showed that the combination of tembang fish and blood clams had a very significant effect on protein, fat and energy levels ($P < 0.01$). However, there was no significant effect on the carbohydrate content of mud crab. Protein, fat, and energy content were best in the treatment of 50% tembang fish and 50% blood clams. The highest protein value was 67.82%, the highest fat value was 16.09%, the highest carbohydrate value was 4.82% and the highest energy value was 8.28%.

Keywords: sardinella fimbriata, mangrove crab, blood clams, chemical composition, silvofishery.

RIWAYAT HIDUP



Penulis dengan nama lengkap Nuraini lahir di Massepe 01 Januari 2001. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bahri dan Ida. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Massepe 2013, SMP Negeri 2 Tellu Limpoe pada tahun 2016, SMA Negeri 5 Sidrap pada tahun 2019 dan pada tahun yang sama diterima di Universitas Hasanuddin pada Program Studi Budidaya Perairan melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama kuliah di Universitas Hasanuddin, penulis aktif berorganisasi di Ikatan Pelajar Mahasiswa Indonesia Sidenreng Rappang Cabang Tellu Limpoe (IPMI SIDRAP CABANG TELLU LIMPOE) Sebagai Koordinator Bidang Minat dan Bakat serta menjadi pengurus di Ikatan Pelajar Mahasiswa Indonesia Sidenreng Rappang Badan Koordinasi Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin (IPMI SIDRAP BKPT UNHAS).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Kombinasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) Terhadap Perubahan Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Dipelihara Pola *Silvofishery*”**. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW, nabi yang membawa kita dari alam Kegelapan menuju ke alam yang terang benderang.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Pada skripsi ini, tak lupa pula mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan serta saran dalam perencanaan, persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan skripsi dari awal sampai akhir penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang penulis sayangi, hormati dan banggakan Ayahanda Bahri dan Ibunda Ida serta para saudara penulis Rita Satriani, Siti Nuraisyah, dan Abdillah yang selalu mendukung, mendoakan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamsyah, MP. selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Pengembangan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Bapak Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si selaku Ketua Departemen Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
4. Ibu Dr. Ir. Sriwulan MP. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Universitas Hasanuddin dan selaku dosen pengganti pembimbing akademik serta selaku dosen penguji penulis yang selalu memberikan saran yang mendukung untuk perbaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Ridwan Bohari selaku pembimbing akademik penulis yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dari awal semester.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si dan Ibu Prof. Dr. Ir. Haryati, M.S selaku pembimbing penelitian penulis yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dari awal penelitian sampai saat ini.

7. Bapak Ir. Abustang, M.S.i selaku dosen penguji penulis yang memberikan masukan dan saran yang membangun untuk skripsi penulis.
8. Marhama, Dahliah, Dewi Husni sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan menyemangati penulis mulai dari pendaftaran perguruan tinggi hingga detik penulis bisa mencapai gelar wisudanya.
9. Lutfiyah Maulida, A. Azzahrah, Syadza Khumaira, Indah Aprilla, Nurfadillah Musfira Anwar, Siti Mutmainna Azis dan Andi Nurazizah selaku teman-teman penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan menemani dari mahasiswa baru hingga saat ini.
10. Andi Namirah Faradila dan Risda Rustam selaku teman penelitian yang telah menemani berjuang dengan suka dan duka dalam proses penelitian sejak awal persiapan hingga penyelesaian skripsi.
11. Kak Mansyurah dan Pak Kadek yang senang tiasa membantu selama proses penelitian berlangsung.
12. Teman-teman asrama yang tak bisa penulis sebut satu per-satu yang selalu mendukung dan memberi motivasi kepada penulis serta senang tiasa mendengar keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis yang lebih baik.

Makassar, 8 Agustus 2023



Nuraini

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>).....	3
B. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	4
C. Pakan Segar.....	4
D. Ikan Tembang (<i>Sardenilla fimbriata</i>).....	5
E. Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>).....	6
F. Silvofishery.....	6
G. Komposisi Kimia Tubuh.....	9
H. Kualitas Air.....	10
III. METODE PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat.....	12
B. Materi Penelitian.....	12
1. Hewan Uji.....	12
2. Wadah Penelitian.....	13
3. Pakan Uji.....	13
C. Prosedur Penelitian.....	13
D. Perlakuan Rancangan Percobaan.....	14
E. Parameter Yang Diamati.....	15
1. Komposisi Kimia Tubuh.....	15
2. Fisika Kimia Air.....	15
F. Analisa Data.....	15
IV. HASIL.....	16
A. Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau.....	16
B. Kualitas Air.....	16

V. PEMBAHASAN	17
A. Komposisi Kimia Tubuh.....	17
B. Kualitas Air.....	19
V. PENUTUP	21
A. Simpulan.....	21
B. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
Lampiran	26

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Komposisi kimia jenis pakan yang digunakan	14
2.	Rata-rata komposisi kimia tubuh kepiting bakau	16
3.	Nilai kisaran lingkungan pemeliharaan kepiting bakau	16

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kepiting bakau (<i>S. serrata</i>).....	3
2.	Ikan tembang (<i>S. fimbriata</i>)	5
3.	Kerang darah (<i>A. granosa</i>).....	6
4.	Silvofishery model empang parit	7
5.	Silvofishery model empang parit yang disempurnakan.....	7
6.	Silvofishery model komplongan.....	8
7.	Kurungan yang digunakan	12
8.	Tata letak kurungan kepiting bakau	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil uji proksimat kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara sistem silvofishery dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....	26
2.	Hasil analisa ragam protein tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery	27
3.	Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> protein tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery yang diberi kombinasi pakan ikan tembang dan kerang darah.....	27
4.	Hasil analisa ragam lemak tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery	28
5.	Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> lemak tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery yang diberi kombinasi pakan ikan tembang dan kerang darah.....	28
6.	Hasil analisa ragam karbohidrat tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery	29
7.	Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> karbihidrat tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery yang diberi kombinasi pakan ikan tembang dan kerang darah.....	29
8.	Hasil analisa ragam energi tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery	30
9.	Hasil uji lanjut <i>W-Tuckey</i> energi tubuh kepiting bakau (<i>S. serrata</i>) yang dipelihara dengan sistem silvofishery yang diberi kombinasi pakan ikan tembang dan kerang darah.....	30
10.	Hasil nilai setara kalori	31
11.	Data awal dan akhir penelitian	34
12.	Dokumentasi kegiatan.....	40

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas perikanan yang potensial untuk dikembangkan di kawasan mangrove karena bernilai ekonomis tinggi dan banyak disukai konsumen baik pasaran dalam negeri maupun luar negeri (Pratiwi, 2011). Hal ini dapat dilakukan dengan menggabungkan kegiatan budidaya kepiting di hutan mangrove yang dikenal dengan istilah *silvofishery*. *Silvofishery* adalah sistem pertambakan teknologi tradisional yang menggabungkan antara usaha perikanan dengan penanaman mangrove, yang diikuti konsep pengenalan system pengelolaan dengan meminimalkan input dan mengurangi dampak terhadap lingkungan (Paruntu *et al.*, 2016). Model pengelolaan ini diharapkan dapat menjaga kelastarian mangrove dan tetap dapat dimanfaatkan tanpa harus merusak fungsi alamiahnya (Karim *et al.*, 2018).

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas perikanan yang hidup di hutan bakau yang merupakan habitatnya. Kepiting bakau salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan potensial untuk dibudidayakan. Kepiting bakau banyak digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya yang enak dan memiliki gizi yang tinggi serta baik untuk pemenuhan protein. Daging kepiting bakau mengandung 47,5% protein dan 11,20% lemak. Budidaya kepiting bakau sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pakan yang digunakan (Harisud *et al.*, 2019).

Permasalahan dalam budidaya kepiting adalah ketersediaan pakan. Pakan yang diberikan harus memenuhi persyaratan antara lain, penyediaanya, pengolahannya dan kandungan gizinya sesuai dengan kebiasaan makan kepiting (Koniyo, 2020). Salah satu jenis pakan yang digunakan yaitu pakan segar, seperti ikan rucah karena lebih murah dan terjangkau (Hutagalung *et al.*, 2019). Selama ini pakan rucah yang diberikan berupa ikan mujair yang tergolong cukup mahal dan ketersediaannya fluktuatif. Oleh sebab itu diperlukan jenis ikan segar yang mudah didapat dan harganya terjangkau salah satunya ikan tembang yang memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi. Selain itu ketersediaan ikan tembang sangat berlimpah dilaut, namun kurang diminati masyarakat karena ikan tembang harus melewati proses lanjutan untuk bisa dikonsumsi (Manuputy, 2014). Untuk penggunaan pakan segar sebaiknya dikombinasikan agar bisa mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Ada beberapa pakan segar yang bisa dipadukan dengan ikan tembang anatara lain kerang darah yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi serta mudah diperoleh di pasaran dan

harganya yang terjangkau. Pemberian kombinasi ikan segar dan daging kerang memperlihatkan perbedaan yang nyata dan memberikan pertumbuhan yang baik bagi kepiting. Selain itu daging kerang darah juga memiliki tekstur yang liat dan tidak mudah hancur sehingga dapat membantu pertumbuhan kepiting bakau (Making *et al.*, 2019). Pertumbuhan dan kualitas kepiting dapat dilihat dari komposisi kimia tubuh. Komposisi kimia tubuh dapat menjadi ukuran kualitas daging dari ikan dan dapat menjadi ukuran pertumbuhan (Haryati *et al.*, 2011). Komposisi kimia tubuh merupakan unsur-unsur penyusun tubuh meliputi protein, lemak, serar, BETN dan abu (Lestari *et al.*, 2019).

Organisme membutuhkan komposisi nutretn pakan yang optimum, pakan yang tidak seimbang akan mengganggu metabolisme dalam tubuh suatu organisme. Apabila metabolisme terganggu, maka kepiting akan mengalami stres. Dalam kondisi stres, nafsu makan akan berkurang, sehingga daya tahan tubuh menurun (Winestri *et al.*, 2014). Kepiting dapat tumbuh apabila kepiting mengkonsumsi pakan yang mengandung protein tinggi. Hampir 60% energi pakan yang dikonsumsi organisme digunakan untuk memelihara tubuh dan selebihnya untuk pertumbuhan (Karim, 2005) Pertumbuhan hanya dapat terjadi jika kebutuhan energi untuk pemeliharaan proses-proses hidup dan fungsi-fungsi lain sudah terpenuhi (Laining dan Rachmansyah, 2002). Protein merupakan nutrien pembangun tubuh dan merupakan sumber energi. Selain itu, protein merupakan komponen pakan yang sangat dibutuhkan sebagai pembentuk jaringan dalam proses pertumbuhan, tetapi jika kebutuhan energi dari sumber lemak, dan karbohidrat tidak mencukupi maka protein juga digunakan sebagai sumber energi. Protein yang tidak disertai dengan penambahan energi, dapat menyebabkan pertumbuhan menurun (Anwar dan Piliang 1992).

Berdasarkan uraian diatas, guna menentukan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang tepat maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai dosis pakan ikan tembang dan kerang darah terhadap perubahan komposisi kimia tubuh kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang dipelihara pola silvofishery.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang menghasilkan komposisi kimia tubuh kepiting bakau (*S. serrata*) terbaik.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebagai salah satu bahan informasi dalam penentuan pemberian pakan ikan tembang dan kerang darah pada kepiting bakau yang dipelihara pola *silvofishery*. Selain itu sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUN PUSTAKA

A. Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Kepiting bakau atau yang biasanya disebut *mud crab* karena biasanya ditemukan pada hutan bakau atau mangrove. Adapun klasifikasi kepiting bakau menurut Keenan *et al.*, (1998) yaitu sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustacea

Ordo : Decapoda

Famili : Portunidae

Genus : *Scylla*

Spesies : *Scylla serrata*

Secara morfologi tubuh kepiting bakau tertutup oleh cangkang atau karapaks, terdapat 6 duri diantara sepasang mata, dan 9 duri disamping kiri dan kanan mata, mempunyai sepasang capit, pada kepiting jantan dewasa *cheliped* (kaki yang bercapit) dapat mencapai ukuran 2 kali panjang karapaks, mempunyai 3 pasang kaki jalan dan sepasang kaki renang dengan bentuk pipih. Abdomen kepiting bakau terletak pada bagian ventral tubuh yakni pada bagian tengah tulang rongga dada. Kepiting jantan dan betina dapat dibedakan dari bentuk abdomennya. Bentuk badomen kepiting jantan agak lancip menyerupai segitiga sama kaki, sedangkan kepiting betina dewasa memiliki abdomen yang agak bundar dan melebar (Koniyo, 2020) (Gambar 1).



Gambar 1. Kepiting Bakau (*S. serrata*) (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Habitat alami kepiting bakau adalah daerah perairan payau yang dasarnya berlumpur dan berada di sepanjang garis pantai yang banyak ditumbuhi pohon bakau

(mangrove). Kepiting bakau terdapat di wilayah perairan pantai estuari dengan kadar garam 0 sampai 35 ppt.

B. Pakan dan Kebiasaan Makan

Pakan adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diberikan kepada hewan untuk kelangsungan hidup, berproduksi dan berkembang biak (Syam *et al.*, 2016). Pakan berfungsi sebagai sumber energi utama bagi kelangsungan hidup pertumbuhan kepiting (Payung dan Irwati., 2021). Kepiting bakau membutuhkan pakan dalam jumlah tertentu untuk mempertahankan eksistensi hidup dan pertumbuhannya. Kepiting bakau akan bertumbuh dengan baik jika pakan sesuai dengan kebutuhannya. (Suryono dkk, 2016).

Pada habitat alaminya kepiting bakau mengkonsumsi berbagai jenis pakan antara lain alga, daun-daun yang telah membusuk, akar, daging kerang, udang, ikan, bangkai hewan sehingga kepiting bakau bersifat pemakan segala (*omnivora*) dan pemakan sesama jenis (*cannibal*). Waktu makan kepiting bakau lebih aktif mencari makan pada malam hari dari pada siang hari karena kepiting tergolong hewan nokturnal yang aktif di malam hari (Koniyo, 2020). Biasanya kepiting diberikan pakan berupa potongan-potongan daging ikan, cumi-cumi, maupun daging udang, dan ukuran pakan juga disesuaikan dengan kemampuan kepiting untuk mencengkrum pakan. Dalam mencari makan kepiting bakau lebih suka merangkak. Kepiting lebih menyukai makanan alami seperti alga bangkai hewan dan udang-udangan. Kepiting menggunakan capitnya yang besar untuk makan, yaitu menggunakan capit untuk memasukkan makanan kedalam mulutnya. Kepiting mempunyai kebiasaan unik dalam mencari makan, bila daerah kekuasaannya diganggu musuh, maka kepiting dapat saja menyerang mangsanya dengan ganas (Edy, 2017).

Dalam budidaya kepiting pakan segar merupakan sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Suprpto *et al.*, 2014). Pemberian pakan dengan nilai nutrisi yang tinggi dapat meningkatkan bobot tubuh kepiting bakau. Salah satu pakan yang biasa diberikan adalah ikan rucah segar. Pemberian ikan rucah segar yang masih beku yang belum mengalami pembusukan untuk makanan kepiting sangat baik untuk perkembangan kepiting bakau dan mengurangi kejadian kepiting kurang berisi atau kanibalisme (Adila *et al.*, 2020). Namun penggunaan ikan rucah memiliki masalah dalam ketersediaan yang dipengaruhi oleh musim dan cuaca alam. Oleh sebab itu, diperlukan kombinasi pakan segar lainnya (Septian *et al.*, 2013). Adapun pakan segar yang digunakan berupa ikan tembang yang dapat dikombinasikan dengan ikan kerang

darah. Kisaran *nutrient* dalam pakan kepiting adalah protein 34-54%; lemak 10,8%, serat 2,1-4,3%; BETN 18,7-42,5%; abu 0,6-22,0% (Anderson *et al.*, 2004). Menurut Suprpto *et al* (2014) pakan segar merupakan sumber protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral.

C. Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Menurut Hidayati (2018) klasifikasi ikan tembang adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Clupeidae

Family : Clupeidae

Genus : *Sardinella*

Spesies : *Sardinella fimbriata*

Ikan tembang memiliki badan yang memanjang, perut bulat, bagian bawah lebih cembung dibanding ikan lemeru atau selar. Terdapat *ventral scute* dari sirip dada sampai sirip dubur. Sirip punggung terletak di tenga, antara moncong dan ekor. Ikan tembang adalah spesies kriptik sebagai pemakan plankton dan krustasea kecil (Ginzal, 2021). Ikan tembang merupakan salah satu jenis pakan rucah yang dapat membantu pembesaran kepiting bakau. Protein ikan tembang memiliki kandungan berat basah 20,227%; lemak 3,055%; karbohidrat 2,025%; serat 0,753%; kadar abu 0,683%. Jika dibandingkan dengan pemberian pakan jenis lainnya, pemberian pakan jenis ikan pada kepiting memiliki pengaruh yang cukup baik terhadap pertumbuhannya (Manuputy, 2014) (Gambar 2).



Gambar 2. Ikan Tembang (*S. fimbriata*) (Dokumentasi Pribadi, 2023)

D. Kerang Darah (*Anadara granosa*)

Menurut Nagir (2013) klasifikasi kerang darah adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Foilum : Mollusca

Kelas : Bivalvia

Ordo : Taxodonta

Famili : Arcidae

Genus : *Anadara*

Spesies : *Anadara granosa*

Kerang darah memiliki cangkang yang tebal, lebih kasar, lebih bulat dan bergerigi di bagian puncaknya serta tidak ditumbuhi oleh rambut-rambut. Bentuk cangkang bulat kipas, agak lonjong, terdiri dari dua belahan yang sama, mempunyai garis palial pada cangkang sebelah dalam yang lengkap dan garis palial dibagian luar beralur. Bagian dalam halus dengan warna putih mengkilat. Warna dasar kerang putih kemerahan dan bagian daginya merah. Kerang darah (*A. granosa*) merupakan salah satu jenis kerang yang terdapat diperairan Indonesia. Pada umumnya kerang kaya akan asam suksinat, asam sitrat, asam glikolat yang erat kaitannya dengan citarasa dan memberikan energi sebagai kalori. Komposisi kimia kerang darah yang dilaporkan adalah protein 9 -13%, lemak 0-2%, glikogen 1-7% dan memiliki nilai kalori 80 kalori dalam 100g daging segar. Selain itu, terdapat komponen mineral seperti Cu, Fe, Zn dan Se yang dapat berperan sebagai antioksidan (Madyowati, 2011) (Gambar 3).



Gambar 3. Kerang darah (*A. granosa*) (Dewi *et al.*, 2018)

E. Silvofishery

Silvofishery merupakan bentuk optimalisasi lingkungan mangrove sebagai lahan budidaya kepiting bakau yang bersifat ramah lingkungan (Kinoyo, 2020). *Silvofishery* adalah sistem budidaya tradisional yang menggabungkan antara usaha perikanan dan

penanaman mangrove, yang diikuti konsep pengenalan sistem pengelolaan dengan meminimalkan input dan mengurangi dampak terhadap lingkungan (Paruntu *et al.*, 2016). (Berbagai biota ekonomis yang dapat dibudidayakan di daerah mangrove dengan sistem *silvofishery*, salah satunya adalah kepiting bakau (*S. serrata*). Kepiting bakau merupakan salah satu biota perikanan bernilai ekonomis tinggi, penghuni daerah mangrove. Jenis kepiting ini telah dibudidayakan secara komersial di beberapa negara tropis di Indonesia. Kepiting bakau banyak diminati masyarakat baik dalam negeri maupun luar negeri karena rasa dagingnya yang lezat bernilai gizi tinggi (Arifin, 2006).

Menurut Triyanto *et al.*, (2012) secara umum ada tiga model dasar *silvofishery* yaitu model empang parit (Gambar 4) dan model komplangan (Gambar 6) (mangrove yang berselang seling dengan tambak). Model empang parit selanjutnya ada yang disempurnakan (Gambar 5) dan pembuatan paritnya. Model empang parit menyajikan tingkatan yang lebih besar dalam penanaman mangrove atau mempertahankan keberadaan mangrove dalam area tambak, dengan penutupan mangrove antara 60-80% dalam parit di tambak. Sedangkan model komplangan merekomendasikan untuk mempertahankan mangrove dengan rasio maksimum yang sama, yaitu tiap 2 ha tambak harus dipertahankan 8 ha mangrove disekeliling tambak tersebut



Gambar 4. *Silvofishery* model empang parit (Triyanto *et al.*, 2012)



Gambar 5. *Silvofishery* model empang parit yang disempurnakan (Triyanto *et al.*, 2012)

Keterangan :

a: pintu masuk air ke caren (parit budidaya kepiting/ikan)

b: pintu keluar masuk air ke hutan mangrove

c: caren (parit pemeliharaan ikan/kepiting)

d: pelatarn hutan mangrove

e: tanggul



Gambar 6. *Silvofishery* model komplangan (Triyanto *et al.*, 2012)

Keterangan :

a: pintu masuk air ke tambak/empang

b: tanggul

c: pelataran hutan mangrove

d: tambak/empang pemeliharaan kepiting/ikan

Menurut Triyanto *et al.*, (2012) budidaya silvofishery memiliki kelebihan dan kekurangan dibandingkan teknik budidaya kepiting bakau dalam tambak.

Kelebihan tersebut antara lain :

1. Kepiting bakau adalah biota yang secara alami hidup dalam hutan mangrove, sehingga untuk memelihara kepiting bakau tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membuka mangrove, cukup dengan pagar yang mengurung biota yang dipelihara. Dengan demikian biaya investasi dapat ditekan.
2. Kepiting bakau dipelihara dalam habitat alaminya, dan hutan mangrove menyediakan kondisi fisik kimia lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan kepiting bakau, sehingga kemampuan bertahan hidup kepiting bakau lebih besar dibanding bila dipelihara dalam empang/tambak.

3. Hutan mangrove menyediakan pakan alami bagi kepiting bakau sehingga biaya untuk pakan kepiting bakau dapat ditekan.
4. Sistem kurungan ini dapat digunakan untuk pemeliharaan bagi kepiting yang rendah mutunya menjadi kepiting yang berkualitas ekspor.
5. Lahan kritis di kawasan mangrove, seperti tambak-tambak yang sudah tidak produktif, bisa digunakan lagi untuk budidaya *silvofishery* setelah dilakukan rehabilitasi.
6. Fungsi mangrove masih tetap terjaga, karena hutan mangrove dengan model ditebang.

Selain kelebihan-kelebihan yang dapat diperoleh dari budidaya dengan model *silvofishery*, teknik ini juga memiliki kelemahan, antara lain :

1. Budidaya tidak dapat dilakukan secara intensif, kepadatan biota yang akan dipelihara harus sesuai dengan daya dukung lingkungan yang ada.
2. Kondisi lingkungan yang relatif lebih alami membuat predator, seperti biawak, masih banyak ditemukan, sehingga ancaman dari predator alami cukup besar.
3. Dimensi karamba tancap tidak bisa dibuat terlalu luas, karena untuk karamba panjangnya terbatas, selain itu untuk mempermudah pemantauan selama pemeliharaan dan pemanenan.

F. Komposisi Kimia Tubuh

Komposisi kimia tubuh merupakan unsur-unsur penyusun tubuh meliputi protein, lemak, BETN, serat kasar, abu, dan energi. Komposisi gizi pada krustasea akan berbeda-beda tergantung pada dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari individu. Faktor internal terdiri atas jenis atau spesies, jenis, kelamin, umur, keturunan, fase reproduksi, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan dalam memanfaatkan pakan. Adapun faktor eksternal berupa faktor yang ada pada lingkungan berupa habitat, musim, ketersediaan dan komposisi makanan, serta kualitas air tempat ikan hidup (Usman, 2021). Kepiting bakau merupakan salah satu produk perikanan penghasil devisa negara, karena dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang mengandung nutrisi tinggi dengan mempunyai kandungan gizi yaitu 65,72%, lemak 0,83%, abu 7,5%, dan kadar air 9,9% (Winestri *et al.*, 2014).

Hasil penelitian zainuddin (2017) tentang pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap komposisi kimia tubuh dan glukosa darah kepiting bakau yang dipelihara sistem *silvofishery* dimana komposisi kimia tubuh kepiting bakau yang dipelihara sistem *silvofishery* dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda menunjukkan

adanya pengaruh terhadap komposisi kimia tubuh kepiting bakau dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari (protein 47,15%, lemak 12,33%, energi 3892,33 kkal/g) 1 kali sehari (protein 48,28%, lemak 12,33%, energi 3890,33 kkal/g) dan 1 kali 2 hari (protein 47,27%, lemak 12,41%, energi 3853 kkal/g) sedangkan terendah pada kepiting yang diberi pakan dengan frekuensi 1 kali 3 hari (protein 44,3%, lemak 10,71%, energi 3600,67 kkal/g). Tidak adanya perbedaan kandungan protein, lemak, dan energi kepiting antara frekuensi 2 kali sehari, 1 kali sehari dan 1 kali 2 hari berkaitan dengan ketersediaan pakan, dalam hal ini pakan yang diberikan masih tersedia atau mencukupi sebelum pemberian pakan berikutnya.

Sedangkan hasil penelitian Usman (2017) tentang masa laten molting, komposisi kimia dan energi tubuh kepiting bakau yang diberikan *vitomolt* melalui kombinasi injeksi dan pakan buatan didapatkan kepiting bakau yang diberikan *vitomolt* mengalami peningkatan komposisi kimia tubuh (protein dan lemak), energi tubuh pada fase intermolt akhir, serta BETN pada fase premolat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian *vitomolt*. Akan tetapi kepiting bakau yang diberikan *vitomolt* melalui kombinasi injeksi dan pakan buatan mengalami peningkatan presentase komposisi kimia (protein) dan energi tubuh tertinggi pada fase intermolt akhir serta BETN pada fase premolt sehingga memberikan respon molting tercepat.

G. Kualitas Air

Kualitas air adalah salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap fisiologi organisme perairan. Kualitas air merupakan kunci keberhasilan dalam budidaya spesies krustasea, karena dapat mempengaruhi sintasan dan pertumbuhan yang ideal. Beberapa parameter kualitas air yang dapat digunakan sebagai indikator kualitas suatu perairan diantaranya suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia (Fujaya *et al.* 2010).

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi aktivitas, nafsu makan, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan *moulting* kepiting bakau. Suhu berperan meningkatkan laju reaksi-reaksi kimia dalam tubuh. Adapun suhu optimum yang menunjang pertumbuhan kepiting bakau berkisar antara 26-32°C (Karim, 2013).

Salinitas adalah parameter kualitas air yang menggambarkan kandungan konsentral total ion yang terdapat di perairan, baik ion organik maupun anorganik (Anita *et al.*, 2017). Kepiting bakau adalah organisme yang bersifat *euryhaline*, yaitu mampu bertahan hidup pada rentan salinitas yang luas. Salinitas yang optimum yang dapat menunjang pertumbuhan kepiting bakau berada pada kisaran 25-26 ppt (Karim, 2013).

Derajat keasaman atau pH adalah gambaran aktivitas potensial *ion hydrogen* dalam larutan yang dinyatakan sebagai konsentrasi *ion hydrogen* (mol/l) yang menunjukkan suasana asam dan basa suatu perairan (Supriatna *et al.*, 2020). Adapun pH optimal untuk pertumbuhan kepiting bakau berkisar antara 7,5-8,5 (Karim, 2013).

Oksigen terlarut (DO) merupakan salah satu parameter kualitas air yang sangat mempengaruhi aktivitas biologis kepiting bakau. Kandungan oksigen terlarut yang rendah di daerah perairan dapat menyebabkan organisme menjadi stres dan mudah terserang penyakit. Konsentrasi oksigen terlarut diperairan harus dijaga dalam kisaran optimal. Menurut Karim (2013) Untuk menunjang pertumbuhan yang optimal pada kepiting bakau, sebaiknya kandungan oksigen terlarut lebih besar dari 3 ppm. Amoniak merupakan produk utama dari limbah nitrogen yang berasal dari pakan dan sisa metabolisme organisme.