

# SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*)  
DAN KERANG DARAH (*Anadara granosa*) TERHADAP SINTASAN,  
PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*)  
YANG DIPELIHARA DENGAN POLA *SILVOFISHERY***

Disusun dan diajukan oleh

**ANDI NAMIRAH FARADILA**  
**L031191098**



**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 SINTASAN,  
PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*)  
YANG DIPELIHARA DENGAN POLA *SILVOFISHERY***

**ANDI NAMIRAH FARADILA  
L0311 91 098**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan 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 SINTASAN,  
PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI KEPITING BAKAU *Scylla serrata* YANG  
DIPELIHARA POLA SILVOFISHERY**

Disusun dan diajukan oleh

**ANDI NAMIRAH FARADILA  
L031 19 1098**

Telah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 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



Ir. Abustang, M.Si  
NIP. 19620115 198702 1001

Mengetahui :

Ketua Program Studi  
Budidaya perairan,



Dr. Ir. Sriwulan, MP.  
NIP. 19660630 199003 2 002

Tanggal Lulus: 10 Juli 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Namirah Faradila  
NIM : L031 19 1098  
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 Sintasan, Pertumbuhan,  
dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Yang Dipelihara  
Dengan 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, 10 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Andi Namirah Faradila

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Namirah Faradila  
NIM : L031 19 1098  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus berdasarkan izin dan menyertakan tim pembimbing sebagai penulis dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu tahun sejak pengesahan Skripsi saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 10 Juli 2023

Mengetahui,

Penulis



**Dr. Ir. Sriwulan, MP.**  
NIP.19660630 199103 2 002



**Andi Namirah Faradila**  
NIM. L0311911098

## ABSTRAK

**Andi Namirah Faradila.** L031191098. "Pengaruh Kombinasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) Terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Yang Dipelihara Dengan Pola *Silvofishery*". Dibawa bimbingan oleh **Muh. Yusri Karim** sebagai Pembimbing Utama dan **Abustang** sebagai Pembimbing pendamping.

---

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menunjang keberhasilan untuk budidaya kepiting. Pakan segar yang dapat digunakan untuk budidaya kepiting yaitu kombinasi ikan tembang dan kerang darah disebabkan memiliki kandungan gizi yang sesuai dengan pertumbuhan kepiting bakau. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang tepat terhadap sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau (*S. serrata*) yang dipelihara pola silvofishery. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai Februari 2023 di Desa Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan wadah berupa kurungan bambu yang berbentuk lingkaran. Hewan uji yang digunakan yaitu kepiting bakau (*S. serrata*) yang memiliki bobot tubuh 150-160 g yang ditebar sebanyak 10 ekor dalam satu kurungan bambu yang terdiri dari 15 kurungan. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan 3 kali pengulangan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi ikan tembang dan kerang darah tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) pada sintasan dan produksi kepiting bakau masing-masing berkisar 83,33-96,66% dan 1.659,97-1.992,98 g, akan tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan. Nilai pertumbuhan tertinggi dihasilkan pada perlakuan 50% ikan tembang dan 50% kerang darah sebesar 48,58 g, sedangkan terendah pada perlakuan ikan tembang 0% dan kerang darah 100% sebesar 33,87 g.

**Kata Kunci:** kombinasi ikan tembang dan kerang darah, pertumbuhan, produksi, silvofishery, sintasan

## ABSTRACT

**Andi Namirah Faradila.** L031191098. "The Effect of Combination of Fringescale sardinella (*Sardinella fimbriata*) and Blood clams (*Anadara granosa*) on Survival, Growth, and Production of Mud Crab (*Scylla serrata*) Reared by *Silvofishery* Pattern". Supervised by **Muh. Yusri Karim** as the main supervisor and **Abustang** as the co-supervisor.

---

Feed is one of the important factors that can support the success of crab farming. Fresh feed that is suitable for crab cultivation is a combination of Fringescale sardinella and Blood clams because it has nutritional content that is suitable for the growth of mangrove crabs. This study aims to determine the right combination of Fringescale sardinella and Blood clams on the survival, growth and production of mangrove crabs (*S. serrata*) reared in the best *silvofishery* pattern. This research was carried out from December 2022 to February 2023 in Mandalle Village, Pangkajene and Islands Regency, South Sulawesi Province. This study used a container in the form of a bamboo confinement. The test animals used were mangrove crabs (*S. serrata*) with a body weight of 150-160 g which were stocked as many as 10 animals in one bamboo confinement consisting of 15 confinement. This study was designed using a group randomized design (RAK) consisting of 5 treatments and each treatment was repeated 3. The results of the analysis of variance showed that the combination of tembang fish and blood clams had no significant effect ( $p>0.05$ ) on the survival and production of mud crabs ranging from 83.33-96.66% and 1,659.97-1,992.98 g, but had a very significant effect on growth. The highest growth value was produced by the treatment of 50% Fringescale sardinella and 50% Blood clams amounting to 48.58 g. The lowest growth value was produced by the treatment of 50% Fringescale sardinella and 50% Blood clams. While the lowest growth value was in the treatment of 0% Fringescale sardinella and 100% Blood clams amounting to 33.87 g.

**Keywords:** combination of fringescale sardinella and blood clams, growth, production, silvofishery, survival.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Maha Esa karena berkat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Kombinasi Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) Terhadap Sintasan, Pertumbuhan, Dan Produksi Kepiting Bakau *Scylla serrata* Yang Dipelihara Dengan Pola *Silvofishery*”**. Shalawat dan salam tercurahkan kepada 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 Andi Syamsul Fajar dan Ibunda Nurlaila Rustam serta para saudara penulis Andi Muh. Farhan Nabel Djaelani, Andi Muhammad Faiz Giffari dan Andi Hafizah Nur Ramadhani yang selalu mendukung, mendoakan dan membantu dalam penyelesaian Skripsi (Tugas Akhir).
2. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, 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.
5. Ibu Dr. Ir. Badraeni, MP. selaku Pembimbing Akademik penulis yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dari awal sampai saat ini.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si dan Bapak Ir. Abustang, M.Si selaku pembimbing penelitian penulis yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dari awal penelitian sampai saat ini.

7. Andi Ainil Maqtsurah, Imelda Lambertin, Rini Shafira, Murzal Alias, dan Arya Adhi Prasetya selaku teman dekat saya yang senantiasa memberikan dukungan dan menemani dari mahasiswa baru hingga saat ini.
8. Nuraeni dan Risda Rustam selaku partner penelitian yang telah menemani berjuang dengan suka dan duka dalam proses penelitian sejak awal persiapan hingga penyelesaian skripsi.
9. Teman-teman Budidaya Perairan 2019 yang selalu saling membantu dan memberi informasi selama pengerjaan 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, 10 Juli 2023



Andi Namirah Faradila

## BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap Andi Namirah Faradila lahir di Makassar, 11 Februari 2002, anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Andi Syamsul Fajar dan Nurlaila Rustam. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Inpres Hartaco Indah pada tahun 2013, SMP Negeri 18 Makassar pada tahun 2016, SMA Negeri 11 Makassar pada tahun 2019 dan pada tahun yang sama diterima di Universitas Hasanuddin, Program Studi Budidaya Perairan melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama kuliah di Universitas Hasanuddin, penulis aktif menjadi Badan Pengurus di KEMAPI FIKP UNHAS (Keluarga Mahasiswa Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin) periode 2021 dan sebagai deputi Hubungan Luar, dan aktif menjadi Badan Pengurus Harian di KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS (Keluarga Mahasiswa Profesi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin) periode 2022 sebagai Koordinator Hubungan Masyarakat.

## DAFTAR ISI

Halaman

|  |             |
|--|-------------|
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                             | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                           | <b>xv</b>   |
| <b>I. PENDAHULUAN .....</b>                            | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....                                | 1           |
| B. Tujuan dan Kegunaan .....                           | 2           |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                      | <b>3</b>    |
| A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Kepiting Bakau ..... | 3           |
| B. Pakan dan Kebiasaan Makan .....                     | 4           |
| C. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Tembang .....   | 5           |
| D. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Kerang Darah .....   | 6           |
| E. Silvofishery .....                                  | 8           |
| F. Sintasan Kepiting Bakau .....                       | 9           |
| G. Pertumbuhan Kepiting Bakau .....                    | 9           |
| H. Produksi Kepiting Bakau .....                       | 10          |
| I. Parameter Fisika Kimia Air .....                    | 11          |
| <b>III. METODE PENELITIAN .....</b>                    | <b>13</b>   |
| A. Waktu dan Tempat .....                              | 13          |
| B. Materi Penelitian .....                             | 13          |
| C. Prosedur Penelitian .....                           | 14          |
| D. Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....             | 15          |
| E. Parameter yang Diamati .....                        | 17          |
| F. Analisis data .....                                 | 17          |
| <b>IV. HASIL PENELITIAN .....</b>                      | <b>18</b>   |
| A. Sintasan Kepiting Bakau .....                       | 18          |
| B. Pertumbuhan Kepiting Bakau .....                    | 18          |
| C. Produksi Kepiting Bakau .....                       | 19          |
| D. Parameter Kualitas Air .....                        | 19          |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>V. PEMBAHASAN.....</b>           | <b>21</b> |
| A. Sintasan Kepiting Bakau .....    | 21        |
| B. Pertumbuhan Kepiting Bakau ..... | 22        |
| C. Produksi Kepiting Bakau .....    | 23        |
| D. Parameter Kualitas Air .....     | 24        |
| <b>VI. PENUTUP .....</b>            | <b>25</b> |
| A. Simpulan .....                   | 25        |
| B. Saran .....                      | 25        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>         | <b>26</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>               | <b>30</b> |

## DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks  | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1.    | Komposisi nutrisi pakan yang digunakan setelah di proksimat .....   | 13      |
| 2.    | Komposisi kandungan protein ikan tembang dan kerang darah .....   | 15      |
| 3.    | Rata-rata sintasan kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ) yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....    | 18      |
| 4.    | Rata-rata pertumbuhan kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ) yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah..... | 18      |
| 5.    | Rata-rata produksi kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ) yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....    | 19      |
| 6.    | Nilai kisaran fisika lingkungan perairan pemeliharaan kepiting bakau....  | 20      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks                                       | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1.    | Kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ).....  | 3       |
| 2.    | Pakan kombinasi.....                       | 4       |
| 3.    | Ikan tembang ( <i>S. fimbriata</i> ) ..... | 6       |
| 4.    | Kerang darah ( <i>A. granosa</i> ).....    | 7       |
| 5.    | Kurungan yang digunakan .....              | 13      |
| 6.    | Tata Letak kurungan .....                  | 16      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Teks  | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1.    | Data sintasan kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ) yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....           | 30      |
| 2.    | Analisis ragam sintasan kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ) yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah..... | 30      |
| 3.    | Data pertumbuhan mutlak kepiting bakau ( <i>S. serrata</i> ) yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah..... | 31      |
| 4.    | Analisis ragam pertumbuhan mutlak kepiting bakau yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....             | 32      |
| 5.    | Uji <i>W-Tukey</i> pertumbuhan mutlak kepiting bakau yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....         | 32      |
| 6.    | Data produksi kepiting bakau yang dipelihara pola <i>silvofishery</i> dengan kombinasi ikan tembang dan kerang darah.....                                 | 33      |
| 7.    | Analisis ragam produksi kepiting bakau yang dipelihara sistem <i>silvofishery</i> dengan frekuensi pemberian pakan rucah yang berbeda....                 | 34      |
| 8.    | Dokumentasi kegiatan.....   | 36      |

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Mangrove merupakan suatu kawasan yang memiliki produktivitas yang tinggi pada daerah pesisir yang di dalamnya terdapat beberapa jenis organisme yang saling berinteraksi. Mangrove juga memiliki fungsi ekologis dan dapat berkembang pada daerah pantai yang berlumpur dan pasang surut. Agar mangrove dapat lestari dan tetap dimanfaatkan diperlukan suatu model pengelolaan yang berwawasan lingkungan, yakni salah satunya dengan metode wanamina atau *silvofishery*. Model pengelolaan ini diharapkan dapat menjaga kelestarian mangrove dan tetap dapat dimanfaatkan tanpa harus merusak fungsi alamiahnya (Karim *et al.*, 2018).

*Silvofishery* adalah suatu kegiatan budidaya yang menggunakan mangrove tanpa menghilangkan fungsi alamiahnya sehingga tetap mendapatkan hasil perikanan dan mangrove yang tetap berperan dalam fungsi biologi, ekologi dan ekonominya. Ada beberapa jenis biota yang terdapat pada daerah mangrove yang dapat dipelihara dengan pola *silvofishery* yaitu salah satunya kepiting bakau *Scylla serrata* (Karim *et al.*, 2018).

Kepiting bakau atau yang biasanya disebut sebagai *mud crab* merupakan salah komoditas perikanan yang hidup di hutan bakau selaku habitatnya. Kepiting bakau merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan memiliki potensi yang baik untuk dibudidayakan. Mangrove merupakan habitat dan tempat untuk mencari makanan bagi kepiting bakau. Kepiting bakau mengandung sumber protein yang tinggi yaitu sebesar 60,72% dan kandungan lemaknya sebesar 0,88% (Hastuti *et al.*, 2019)

Budidaya kepiting bakau memiliki prospek yang cukup menguntungkan yang terdiri dari beberapa kegiatan yaitu: pembesaran, penggemukan, produksi kepiting bertelur dan juga produksi kepiting cangkang lunak. Budidaya kepiting bakau dapat meningkatkan produksi budidaya tambak dan menjaga kontinuitas produksi untuk menjaga keseimbangannya. Usaha budidaya kepiting bakau dapat memberikan keuntungan dan meningkatkan penghasilan pembudidaya (Karim, 2013).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan kepiting bakau yaitu pakan. Menurut Manuputty (2014) budidaya kepiting bakau umumnya menggunakan pakan rucah ataupun pakan segar lainnya. Pakan rucah yang dapat digunakan salah satunya adalah ikan tembang. Ikan tembang berlimpah di

lautan, namun kurang diminati oleh masyarakat untuk dikonsumsi secara langsung dan harus melewati proses lanjutan sehingga ikan tembang dapat dijadikan sebagai pakan rucah alternatif. Selain itu harga yang lebih terjangkau dan memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi sehingga dapat berfungsi dengan baik dalam proses budidaya kepiting bakau (Manuputty, 2014).

Untuk penggunaan pakan rucah sebaiknya dikombinasikan agar bisa mendapatkan hasil yang lebih maksimal dalam kegiatan budidaya kepiting. Peran pakan segar lainnya untuk melengkapi nutrisi ikan rucah sehingga dapat mendukung pertumbuhan pada kepiting. Ada beberapa pakan segar yang bisa dipadukan dengan ikan rucah antara lain kerang darah karena mudah diperoleh, harganya terjangkau, juga memiliki kandungan gizi yang tinggi. Menurut Making *et al.* (2019) pemberian kombinasi ikan rucah dan daging kerang darah memperlihatkan perbedaan yang nyata dan memberikan pertumbuhan yang baik. Hal ini disebabkan karena daging kerang darah mempunyai tekstur yang liat dan tidak mudah hancur sehingga mampu membantu pertumbuhan kepiting bakau. Selain itu, terdapat komponen mineral seperti Cu, Fe, Zn, dan Se yang dapat berperan sebagai antioksidan dan membantu proses pertumbuhan.

Berdasarkan uraian di atas, guna menentukan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang tepat maka diperlukan penelitian tentang pengaruh kombinasi ikan tembang dan kerang darah terhadap sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau yang dipelihara sistem *silvofishery*.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang tepat terhadap sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau (*S. serrata*) yang dipelihara sistem *silvofishery*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang tepat pada budidaya kepiting bakau yang dipelihara pola *silvofishery*. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Kepiting Bakau

Kepiting bakau atau yang biasanya disebut *mud crab* karena biasanya ditemukan pada hutan bakau atau mangrove. Adapun klasifikasi kepiting bakau menurut Keenan *et al.* (1999) yaitu sebagai berikut:

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| Kingdom   | : Animalia              |
| Filum     | : Arthropoda            |
| Subfilum  | : Mandibulata           |
| Kelas     | : Crustacea             |
| Subkela   | : Malacostraca          |
| Superordo | : Eucarida              |
| Ordo      | : Decapoda              |
| Subordo   | : Raptantia             |
| Family    | : Portunidae            |
| Genus     | : <i>Scylla</i>         |
| Spesies   | : <i>Scylla serrata</i> |

Kepiting bakau (*S. serrata*) merupakan kepiting yang memiliki kulit yang keras dan dapat mengalami *moulting* atau proses pergantian kulit yang terjadi pada proses pertumbuhannya. Kepiting bakau biasanya ditandai dengan terdapatnya 5 pasang kaki terdiri dari 3 pasang kaki jalan dan 1 pasang kaki renang yang berbentuk kipas, dan 1 pasang kaki capit yang berfungsi untuk menangkap makanan (Karim, 2013) (Gambar 1).



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

Kepiting bakau juga memiliki abdomen yang juga merupakan pembeda antara kepiting jantan dan betina. Abdomen pada kepiting bakau terletak pada

bagian ventral tubuh tepatnya di bagian tengah tulang rongga dada yang berfungsi sebagai pelindung *pleopod* (gonopod). Abdomen pada kepiting jantan memiliki fungsi sebagai organ kopulasi untuk menyalurkan sperma sedangkan abdomen kepiting betina berfungsi sebagai tempat untuk menempelnya massa telur yang telah terbuahi pada suatu proses inkubasi (Koniyo, 2020).

## **B. Pakan dan Kebiasaan Makan**

Kepiting bakau adalah hewan nokturnal atau hewan yang aktif di malam hari. Kepiting bakau akan bersembunyi pada siang hari di lubang, di bawah batu, atau di antara akar bakau. Kepiting bakau muncul dari persembunyian di malam hari dan mencari makan sepanjang malam mereka dapat menempuh jarak 219 hingga 910 meter. Kepiting bakau merupakan *omnivorous scavenger* juga dikenal sebagai hewan pemakan segalanya (Karim, 2013).

Terdapat dua pola gerakan tingkah laku kepiting bakau dalam merespon makanan yaitu kepiting dewasa memberikan respon langsung sedangkan kepiting muda memberikan respon tidak langsung (Koniyo, 2020). Kepiting bakau memakan sesuatu yang berada di sekitar mangrove seperti benthos, moluska yang melekat pada mangrove, serasah, organisme bentik dan khususnya hewan yang bergerak lambat. Kepiting dewasa sangat menyukai pakan berupa ikan namun secara alami kepiting sulit untuk menemukan dan makan ikan karena tidak mempunyai kemampuan untuk menangkap ikan (Karim, 2013).

Sifat kanibalisme pada kepiting muncul pada stadia megalopa ketika kepiting telah memiliki capit. Hal ini dikarenakan pakan yang tidak cukup, jumlah kepadatan yang tinggi, perbedaan ukuran yang mencolok antar kepiting serta ada kepiting lain yang sedang *moulting* sehingga tingkat mortalitas meningkat dan mempengaruhi proses budidaya pembesaran (Usman *et al.*, 2016).

Salah satu pakan alami kepiting bakau adalah pakan ikan rucah. Biasanya ikan rucah tersedia untuk memenuhi kebutuhan budidaya namun ikan rucah juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, maka penggunaan ikan rucah sebagai pakan kepiting merupakan pilihan yang tepat (Permadi dan Juana, 2016). Pada pertumbuhan kepiting bakau lebih banyak membutuhkan presentasi protein dibandingkan dengan karbohidrat dan lemak sehingga untuk pemberian pakannya lebih baik yang mengandung protein tinggi. Salah satu jenis pakan rucah yang biasa digunakan pada penggemukan kepiting bakau adalah

ikan tembang baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan kerang darah (Gambar 2)



**Gambar 2.** Ikan Tembang dan Kerang Darah (Dokumentasi pribadi, 2023)

Ketersediaan ikan rucah sebagai sumber pakan tunggal dipengaruhi oleh musim, kurang bervariasi, dan kandungan nutrisinya tidak konsisten. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan kandungan gizi ikan rucah dengan pakan segar lainnya atau kombinasi pakan segar sehingga dapat mendukung pertumbuhan kepiting, salah satu pakan kombinasi yang dapat digunakan yaitu kerang darah. Kerang darah *A. granosa* merupakan salah satu spesies dari class *bivalvia* yang cukup potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan.

### **C. Ikan Tembang**

Secara taksonomi klasifikasi ikan tembang menurut Menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Actinopterygii  
Ordo : Clupeiformes  
Family : Clupeidae  
Genus : *Sardinella*  
Spesies : *Sardinella fimbriata*

Ikan tembang merupakan ikan pelagis kecil yang dimangsa oleh predator yang lebih besar. Di daerah laut yang perairannya dangkal dan dekat dengan pantai, ikan tembang sering berpindah-pindah dalam kelompok besar. Jenis ikan yang paling umum adalah ikan tembang. Menurut Babe *et al.* (2021) ikan tembang digunakan untuk tujuan komersial terutama di perairan beriklim sedang dan dangkal di Pasifik Utara dan Samudra Atlantik Utara, termasuk Laut

Baltik, serta di lepas pantai barat Amerika Selatan.

Menurut Izzani (2012) adapun bentuk tubuh dari ikan tembang yaitu memanjang dan pipih yang memiliki duri pada bagian bawah badan, untuk bagian lengkung kepala bagian atas hingga diatas mata hampir lurus dan sirip punggung sedikit cembung. Pada pertengahan badan ikan tembang terdapat sirip punggung dan dasar sirip dubur sama panjang dengan bagian dasar sirip punggung. Untuk warna pada bagian kepala atas yaitu hijau kebiruan dan untuk bagian bawah berwarna putih keperakan. Pada lapisan insangnya berjumlah 60-80. Ikan tembang adalah ikan yang makanannya plankton sehingga memiliki tapis insang (*gill rakers*) yang berfungsi untuk menyaring plankton sebagai makanannya (Gambar 3).



**Gambar 3.** Ikan tembang *S. fimbriata* (Dokumentasi pribadi, 2023)

Ikan tembang merupakan salah satu jenis pakan rucah yang dapat membantu pembesaran kepiting bakau. Ikan tembang memiliki kandungan protein 61,88% ; lemak 17,6%; serat kasar 1,9%; kadar abu 15,32% (Rahmawati, 2022). Jika dibandingkan dengan jenis lainnya pemberian pakan, jenis ikan pada kepiting memiliki pengaruh yang cukup baik terhadap pertumbuhannya (Manuputty, 2014).

#### **D. Kerang Darah**

Kerang darah (*A. granosa*) merupakan spesies dari tiram perahu. Adapun klasifikasi dari kerang darah menurut Broom (1985) adalah sebagai berikut yaitu :

Kingdom : Animalia  
Filum : Mollusca  
Kelas : Bivalvia

Subkelas : Pteriomorphia  
Ordo : Arcoida  
Famili : Arcidae  
Genus : *Anadara*  
Spesies : *Anadara granosa*

Adapun ciri-ciri dari kerang darah ini yaitu memiliki dua keping cangkang yang tebal dan elips. Pada bagian cangkang kerang darah berwarna putih dan ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan atau coklat kehitaman. Untuk ukuran dari kerang dewasa berkisar antara 6-9 cm. Kerang darah memiliki cangkang yang simetris dengan mantel yang lunak kemudian padat diantara 2 cangkang yang berfungsi untuk melindungi tubuh yang berbentuk bulat dan memiliki garis pertumbuhan konsentrik yang berputar ke arah ujung anterior bagian dorsal. Otot melekat menandakan bahwa permukaan interior pada masing-masing cangkang yang kemudian otot ini berperan dalam membuka cangkang dan menggerakkan kakinya (Nurjanah *et al.*, 2021) (Gambar 4).



**Gambar 4.** Kerang darah *A. Granosa* (Nurjanah *et al.*, 2021)

Kerang darah memiliki kandungan protein 61,20%, lemak 13,1%, serat kasar 1,8%, kadar abu 18,32% (Wahida *et al.*, 2022). Daging kerang darah mempunyai tekstur yang liat dan tidak mudah hancur, mudah didapatkan dan harganya terjangkau. Menurut Poedjadi (1994) kerang darah memiliki kandungan gizi yang cukup baik, yang menyebabkan kerang darah banyak dibudidayakan sebagai alternatif sumber protein.

## E. *Silvofishery*

*Silvofishery* terdiri dari kata *silvo* yang memiliki arti hutan dan *fishery* artinya ikan. Dengan demikian *silvofishery* adalah upaya untuk melestarikan hutan mangrove untuk aspek ekologi sekaligus memelihara ikan untuk aspek ekonomis. *Silvofishery* adalah suatu pola agroforestri yang digunakan dalam pelaksanaan program perhutanan sosial di kawasan hutan mangrove. Budidaya dapat dilakukan pada mangrove namun harus tetap untuk menjaga kelestarian mangrove. *Silvofishery* merupakan gabungan antara tambak dengan menggunakan mangrove dan memberikan keuntungan bagi pembudidaya secara ekonomis (Koniyo, 2020).

Kepiting yang dipelihara dengan pola *silvofishery* menghasilkan pertumbuhan yang lebih besar bila dibandingkan dengan yang dipelihara di lokasi perairan tanpa mangrove. Hal ini disebabkan mangrove memberikan sesuatu yang positif terhadap kehidupan dan menghasilkan biomassa yang lebih besar serta dapat memberikan perlindungan. Selain itu, usaha pembesaran kepiting pada mangrove dapat meningkatkan kualitas kepiting sehingga layak untuk dijual dengan harga yang lebih tinggi (Koniyo, 2020).

Dalam usaha perikanan yakni budidaya kepiting bakau dengan menggunakan *silvofishery* terdapat beberapa macam pola yang dapat digunakan yaitu empang parit, empang parit yang disempurnakan dan komplangan. Pola *silvofishery* yang digunakan dalam budidaya kepiting bakau dapat mendukung ekosistem mangrove serta dapat digunakan untuk menentukan rasio yang optimum antara luas mangrove dan juga luas pada tambak (Sambu *et al.*, 2019).

Kelebihan yang didapatkan dengan budidaya pola *silvofishery* yaitu kemampuan kepiting bakau bertahan hidup lebih besar karena merupakan habitat aslinya, menghemat biaya karena cukup dengan membuat kurungan dengan bambu, di mangrove terdapat beberapa organisme yang dapat menjadi pakan alami kepiting bakau (Sambu *et al.*, 2019). Adapun kelemahan dari budidaya pola *silvofishery* ini yaitu budidaya tidak dapat dilakukan secara intensif, keramba tancap tidak dapat dibuat terlalu luas dan lingkungannya yang alami sehingga predator lain dapat menjadi ancaman (Koniyo, 2020).

## F. Sintasan

Sintasan atau dikenal dengan sebutan *survival rate* adalah persentase populasi organisme yang bertahan hidup setiap periode dalam jangka waktu tertentu. Kematian dalam suatu populasi organisme yaitu jumlah organisme yang berkurang. Sintasan berhubungan erat dengan mortalitas. Sintasan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor (Sagala *et al.*, 2013).

Selama proses budidaya dapat dilakukan upaya pengendalian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi sintasan. Pakan merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi sintasan, khususnya pada kepiting bakau. Kanibalisme merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi sintasan. Kepiting bakau bersifat kanibalisme karena saling bersaing untuk mendapatkan makanan, sehingga kepiting yang sedang *moulting* akan menjadi sasaran kepiting dewasa lainnya. Lingkungan hidup yaitu mangrove kepiting bakau juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi sintasan karena merupakan habitat asli yang menjadi tempat hidup, mencari makan dan berkembang biak (Karim *et al.*, 2018).

Faktor-faktor yang mempengaruhi sintasan terbagi menjadi 2 yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal pada kepiting bakau yaitu sifat kanibalisme, bobot, jenis kelamin, stadia dan *moulting*. Adapun faktor eksternal yaitu kualitas air seperti suhu, salinitas, DO, pH, dan pakan yang diberikan (Akil, 2020).

Sintasan Kepiting Bakau tergolong cukup tinggi apabila dipelihara menggunakan vegetasi mangrove karena mangrove memiliki ciri khas dan tempat kepiting bakau untuk berkembang biak dan mencari makan (Karim *et al.*, 2018) Pemeliharaan yang dilakukan pada mangrove menghasilkan sintasan yang cukup tinggi karena tersedianya pakan yang cukup sehingga kepiting bakau dapat bertahan hidup (Wahida *et al.*, 2022).

## G. Pertumbuhan

Pertumbuhan dapat diartikan sebagai suatu perubahan ukuran rata-rata atau bobot, panjang dan volume organisme pada periode waktu tertentu. Pertumbuhan dapat terjadi dengan cara meningkatnya jumlah dan ukuran sel-sel dalam tubuh (Effendie, 1979).

Panjang dan bobot kepiting bakau dapat ditingkatkan secara signifikan dengan memberi pakan yang bernilai gizi tinggi dan kondisi habitat yang baik.

Kepiting bakau yang hidup di kawasan habitat bakau, tumbuh subur dalam kondisi yang ideal untuk pertumbuhannya dan lokasi geografis yang sesuai. Hubungan antara bobot badan kepiting dengan panjang karapas menunjukkan pola pertumbuhan kepiting. Agar kepiting yang dipelihara dapat tumbuh dengan baik, perlu diberikan pakan yang berkualitas tinggi dan dalam jumlah yang cukup. Kepiting bakau akan tumbuh dengan baik bila diberi pakan dalam jumlah yang tepat (Masitah *et al.*, 2019).

Pertumbuhan kepiting bakau dipengaruhi oleh dua hal yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal yaitu meliputi ketersediaan pakan, suhu, dan salinitas, sedangkan untuk faktor internal meliputi ukuran kelamin dan kelengkapan anggota badan pada kepiting. Adapun pada proses metabolisme membutuhkan banyak energi sehingga energi yang mereka hasilkan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar dan berkembang (Winestri *et al.*, 2014).

Menurut Karim *et al.* (2018) bahwa vegetasi *Rhizophora* memiliki produktivitas yang tinggi menyebabkan tingginya pertumbuhan mutlak kepiting bakau. Pertumbuhan kepiting bakau dipengaruhi oleh pakan yang tersedia sesuai dengan kepiting bakau (Wahida *et al.*, 2022)

## **H. Produksi**

Jumlah kepiting hidup dan rata-rata bobot badan kepiting bakau dari awal sampai akhir pemeliharaan digunakan untuk menghitung produksi kepiting bakau yang merupakan hasil dari satu siklus pemeliharaan. Produksi kepiting bakau sangat dipengaruhi oleh ukuran kolam untuk menghasilkan peningkatan produksi pada setiap kenaikan 1% luas lahan. Selain itu, metrik utama untuk menentukan berhasil tidaknya produksi hewan budidaya adalah sintasan (SR) dan pertumbuhan. Jika mencapai nilai sintasan yang tinggi, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan budidaya berhasil (Harianto, 2015).

Persentase kelangsungan hidup merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi kepiting dalam budidaya. Faktor-faktor ini dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Keturunan, umur, laju pertumbuhan relatif, jenis kelamin, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit, dan kapasitas untuk memanfaatkan pakan adalah semua faktor internal.

Sehubungan dengan faktor luar, yang mencakup kualitas air, ketebalan serta jumlah dan struktur asam amino/protein yang umumnya terkandung dalam pakan (Djunaedi, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian tentang produksi kepiting bakau yaitu Masitah *et al.* (2019) bahwa untuk meningkatkan kualitas dan produksi kepiting bakau dilakukan pemberian pakan yang benar dan sesuai dengan kebutuhan kepiting bakau. Wahida *et al.* (2022) bahwa kepiting yang dipelihara dengan model *silvofishery* memberikan nilai produksi yang cukup baik karena mangrove habitat asli kepiting bakau, tersedianya pakan yang cukup dan kemampuan kepiting untuk memanfaatkan pakan.

## **I. Fisika Kimia Air**

Faktor lingkungan merupakan faktor penting dalam kehidupan kepiting bakau dan sangat mempengaruhi keberadaannya. Ada beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan kepiting bakau, antara lain: salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut (Karim, 2013).

Salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan kepiting adalah suhu. Kepiting bakau dapat bertahan hidup di berbagai kondisi air berdasarkan siklus hidupnya. Kepiting berkembang biak pada suhu antara 26-32°C. Pertumbuhan kepiting bakau dapat dipengaruhi oleh suhu di bawah atau di atas kisaran ideal karena penurunan reaksi metabolisme. Kematian kepiting bakau juga akan meningkat dipengaruhi oleh perubahan suhu secara tiba-tiba (Karim *et al.*, 2016)

Salinitas dapat diartikan sebagai jumlah garam dalam suatu perairan yang dapat mempengaruhi kehidupan organisme. Salinitas menunjukkan konsentrasi ion terlarut dalam air. Satuan salinitas adalah bagian per seribu (ppt). Menurut Fujaya dan Alam (2012), salinitas optimal untuk kepiting bakau berkisar antara 15–30 ppt.

Pada perairan terdapat tingkat asam dan basa yang dikenal sebagai pH. pH pada suatu perairan memiliki besaran fisis yang diukur pada skala 0 sampai 14.  $pH < 7$  mengacu pada asam,  $pH > 7$  untuk basa, dan  $pH = 7$  hingga netral kemudian diubah dengan menggunakan alat yaitu pH meter. Budidaya kepiting bakau penting untuk menjaga kadar pH dalam perairan, karena memungkinkan untuk pertumbuhan dan perkembangan kecepatan reaksi kimia dalam perairan dan biokimia dalam tubuh kepitingbakau. Adapun kisaran PH antara 7,5 dan 8,5

dianggap sebagai kisaran ideal untuk mencapai puncak kepiting (Ngafifuddin *et al.*, 2017).

Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi oleh fisiologis kepiting bakau adalah oksigen terlarut. Kandungan oksigen terlarut dapat berdampak pada kehidupan organisme seperti penurunan nafsu makan dan perilaku. Kebutuhan oksigen terlarut pada jenis organisme akuakultur berbeda-beda. Kandungan oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan kepiting bakau dalam kegiatan budidaya harus lebih besar dari 3 ppm. Hal ini disebabkan kandungan oksigen terlarut yang lebih rendah dari 3 ppm akan mengurangi nafsu makan kepiting bakau dan mempengaruhi perilakunya serta proses fisiologis seperti tingkat kelangsungan hidup, respirasi, sirkulasi, dan pertumbuhan (Karim, 2013).