

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN IKAN TEMBANG TERHADAP SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG DIPELIHARA SISTEM BATERAI DI TAMBAK



**ANDI RAHMAWATI
L031201047**



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

2024

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN
IKAN TEMBANG TERHADAP SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG DIPELIHARA
SISTEM BATERAI DI TAMBAK**

**ANDI RAHMAWATI
L031 20 1047**



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

**PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN KOMBINASI KERANG DARAH DAN
IKAN TEMBANG TERHADAP SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG DIPELIHARA
SISTEM BATERAI DI TAMBAK**

ANDI RAHMAWATI
L031 20 1047

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh 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 SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG DIPELIHARA SISTEM BATERAI DITAMBAK

ANDI RAHMAWATI
L031201047

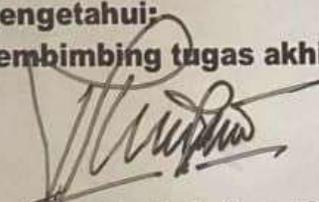
Skripsi

telah dipertahankan dihadapan panitia ujian sarjana pada tanggal 25 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

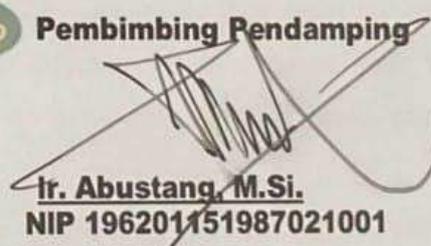


Program Studi Budidaya Perairan
Departemen Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengetahui:
Pembimbing tugas akhir

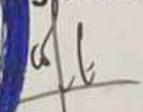

Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si.
NIP 196501081991031002

Pembimbing Pendamping


Ir. Abustang, M.Si.
NIP 196201151987021001



Ketua Program Studi,


Dr. Andi Mas Hidayani, S.Si. M.Si

NIP 19800502200501200

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Frekuensi Pemberian Kombinasi Pakan Kerang Darah Dan Ikan Tembang Terhadap Sintasan, Pertumbuhan Dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) yang Dipelihara Sistem Baterai Di Tambak" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si. dan Ir. Abustang, M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun 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 saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 25 Juli 2024



ANDI RAHMAWATI
L031201047

Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan skripsi ini dapat terampuhkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si. sebagai pembimbing utama, dan Ir. Abustang, M.Si. sebagai pembimbing pendamping yang sudah memberi banyak arahan dan pembelajaran.

Kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si. selaku Pembimbing Akademik sekaligus dosen penguji 1 atas arahan, kritik serta bimbingannya. Saya ucapkan terima kasih juga kepada Ibu Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, M.P. selaku dosen penguji 2 yang senantiasa memberikan masukan dan arahan yang membangun selama proses pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga saya limpahkan kepada civitas akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memfasilitasi saya dalam menempuh gelar sarjana.

Kepada kedua orang tua saya tercinta Ahmad, S.Pd. dan Nurdia saya mengucapkan banyak terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya berikan kepada kakak-kakak saya Ayu Andri Lestari dan Andi Zuikifli atas motivasi dan dukungan yang tidak ternilai. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada mereka. Penghargaan tertinggi juga saya sampaikan kepada bapak Mansyurah, S.Pi yang telah mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitian di tambak, bapak Adi atas bantuan dalam proses pemanenan kepiting dan kepada Nenek Hj. Haderah atas kesempatan untuk tinggal dan menggunakan fasilitas rumahnya. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Archangela Ghiriani Gareso, S.Pi atas bantuan dan arahan dalam proses pembuatan skripsi ini, Filomena Dian Eka Permata Sari yang senantiasa menemani penulis, Anggi Wirasriani dan Ummu Haniah selaku teman dan rekan penelitian yang setia menemani, serta rekan-rekan saya di BDP 20 saya ucapkan banyak terima kasih atas keterlibatannya.

Terakhir, saya berterima kasih kepada diri sendiri karena sudah mampu dan tetap berjuang menyelesaikan skripsi ini, mampu menepis rasa malas serta berbagai tekanan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir untuk meraih gelar yang saya impikan.

Penulis,



ANDI RAHMAWATI

ABSTRAK

ANDI RAHMAWATI. **Pengaruh Frekuensi Pemberian Kombinasi Kerang Darah dan Ikan Tembang Terhadap Sintasan, Pertumbuhan dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) Yang Dipelihara Sistem Baterai di Tambak.** (dibimbing oleh Muh. Yusri Karim dan Abustang).

Latar Belakang. Salah satu kegiatan budidaya yang dapat dilakukan di tambak adalah penggemukan kepiting bakau sistem baterai, yaitu secara individu dalam kotak-kotak kecil pada wadah pemeliharaan. Faktor penentu keberhasilan budidaya kepiting bakau yaitu pakan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pemberian kombinasi pakan kerang darah dan ikan tembang yang tepat dalam menghasilkan sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau (*S. olivacea*) yang terbaik yang dipelihara sistem baterai di tambak. **Metode.** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2023 di Desa Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan wadah berupa kurungan yang terbuat dari bambu berbentuk persegi panjang berukuran panjang, lebar dan tinggi masing-masing 4 x 1 x 1 m³ berjumlah 3 buah yang ditempatkan di tambak, setiap kurungan dibagi kotak-kotak kecil. Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau (*S. olivacea*) jantan dengan bobot berkisar antara 150-160 g/ekor yang ditebar dengan padat tebar 1 ekor/kotak. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan, yaitu pemberian pakan 50:50% dengan frekuensi 2 kali sehari, 1 kali sehari, 1 kali 2 hari dan 1 kali 3 hari. **Hasil.** analisis ragam menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pakan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap sintasan, pertumbuhan mutlak dan produksi kepiting bakau (*S. olivacea*). Nilai rata-rata sintasan berkisar 92,59–100%, nilai pertumbuhan mutlak berkisar 36,33-38,33 g dan nilai produksi berkisar 570,37-576,32 g. **Kesimpulan.** frekuensi pemberian pakan 1 kali dalam 3 hari pada kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai di tambak menghasilkan sintasan, pertumbuhan mutlak dan produksi yang sama.

Kata kunci: kepiting bakau, pertumbuhan, produksi, sintasan, sistem baterai.

ABSTRACT

ANDI RAHMAWATI. **Effect of Frequency of Feeding Combination of Blood Clams and Sardinella Fish on the Survival, Growth and Production of Mangrove Crabs (*Scylla olivacea*) Maintained by Battery System in Ponds.** (Supervised by Muh. Yusri Karim and Abustang).

Background. One of the aquaculture activities that can be done in ponds is the fattening of mangrove crabs battery system, which is individually in small boxes in the maintenance container. The determining factor for the success of mangrove crab cultivation is feed. **Objective.** This study aims to determine the frequency of feeding the right combination of blood clams and sardinella fish in producing the best survival, growth and production of mangrove crabs (*S. olivacea*) reared in the battery system in ponds. **Methods.** This research was carried out from July to August 2023 in Mandalle Village, Pangkajene and Islands Regency, South Sulawesi Province. This study used containers in the form of cages made of rectangular bamboo measuring length, width and height of 4 x 1 x 1 m³ each, totaling 3 pieces placed in ponds, each cage is divided into small boxes. The test animals used were male mangrove crabs (*S. olivacea*) with weights ranging from 150-160 g/head which were stocked with a stocking density of 1 head/box. The study used a group randomized design (RAK) there were 4 treatments with 3 replicates each, namely 50:50% feeding with a frequency of 2 times a day, 1 time a day, 1 time 2 days and 1 time 3 days.. **Results.** The analysis of variance showed that the frequency of feeding had no significant effect ($p>0.05$) on the survival rate, absolute growth and production of mangrove crabs (*S. olivacea*). The average survival value ranged from 92.59-100%, absolute growth value ranged from 36.33-38.33 g and production value ranged from 570.37-576.32 g. **Conclusion.** Feeding frequency of 1 time in 3 days in mangrove crabs reared in battery system in ponds resulted in similar survival, absolute growth and production.

Keywords: mud crab, growth, production, survival, battery system.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
CURRICULUM VITAE	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Teori	2
BAB II METODE PENELITIAN	9
2.1 Waktu dan Tempat.....	9
2.2 Bahan dan Alat.....	9
2.3 Metode Penelitian.....	10
2.4 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	11
2.5 Pengamatan Peubah.....	12
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Hasil.....	15
3.2 Pembahasan	16
BAB IV KESIMPULAN	20
4.1 Kesimpulan.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Hasil analisis proksimat.....	10
2. Rata-rata sintasan kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai.....	15
3. Rata-rata pertumbuhan kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai.....	15
4. Rata-rata produksi kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai.....	16

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Kepiting Bakau (<i>S. olivacea</i>)	3
2. Wadah Pemeliharaan	9
3. Ikan Tembang dan Kerang Darah.....	10
4. Tata Letak Wadah Pemeliharaan Setelah Pengacakan.....	12

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Sintasan kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai di tambak.....	25
2. Analisis ragam sintasan kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai di tambak..	25
3. Pertumbuhan mutlak kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai di tambak.....	26
4. Analisis ragam pertumbuhan mutlak kepiting bakau yang dipelihara sistem Baterai di tambak.....	26
5. Produksi kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai di tambak.....	27
6. Analisis ragam produksi kepiting bakau yang dipelihara sistem baterai di tambak..	27
7. Dokumentasi kegiatan.....	28

CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

1. Nama : Andi Rahmawati
2. Tempat, tgl lahir : Makassar, 2 September 2002
3. Alamat : Bonto Boddia, Desa Lempangang,
Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa
4. Kewarganegaraan : Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SD tahun 2014 di SDN Pare`-Pare`
2. Tamat SMP tahun 2017 di SMPN 1 Barombong
3. Tamat SMK tahun 2020 di SMKN 4 Takalar

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepiting bakau *Scylla olivacea* merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Potensi pasar yang sangat besar memberikan peluang untuk pengembangan budidaya kepiting bakau secara lebih gencar dan tersedia secara komersial (Basyuni *et al.*, 2020).

Beberapa faktor yang mengakibatkan rendahnya produksi dan kualitas kepiting bakau yaitu: teknologi budidaya kepiting bakau yang masih dilakukan secara tradisional sehingga terjadi penurunan hasil produksi, mutu kepiting bakau, bobot kepiting yang ringan, kanibalisme dan pemilihan pakan baik itu kualitas maupun kuantitas pakan serta biaya (Suhardin *et al.*, 2022).

Penerapan metode sederhana pada budidaya kepiting bakau sistem individu menggunakan metode sistem baterai cocok untuk hewan dengan karakteristik predator seperti kepiting bakau. Salah satu keuntungan sistem baterai dalam budidaya adalah dapat menambah lahan budidaya karena dapat dilakukan dengan hal lain pada air kolam budidaya. Selain itu, penerapan sistem baterai dapat mengurangi pergerakan kepiting yang aktif menggali lubang sehingga ada jalan keluar bagi kepiting yang dipelihara di kolam itu kecil. Dalam sistem baterai ini, ruang ditempati untuk semua kepiting yang dipelihara untuk mengurangi kontak fisik sesama kepiting, mengingat kepiting bersifat kanibalisme dan bisa saja memakan sesama (Tulangow *et al.*, 2019).

Pakan merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan dalam budidaya kepiting, contohnya pemberian pakan kerang darah dan ikan tembang. Frekuensi pemberian pakan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam produksi kepiting bakau di tambak. Menurut Paralita *et al.* (2021) pakan merupakan sumber energi dan pertumbuhan bagi kepiting bakau. Selain itu, frekuensi pemberian pakan sangat penting diketahui guna mendapatkan kapan waktu pemberian yang tepat untuk mencari makan dalam keadaan sehat. Jika frekuensi pemberian pakan kepiting tidak tepat, maka akan muncul sifat kanibalisme.

Pakan segar adalah salah satu alternatif dalam menunjang kebutuhan gizi pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting bakau. Jenis pakan yang dapat digunakan pada pemeliharaan kepiting bakau antara lain kerang darah dan ikan tembang. Pakan segar lebih enak dan memiliki aroma yang sangat disukai oleh kepiting daripada pakan buatan, pakan segar juga baik bagi kepiting karena sifatnya yang tidak mudah hancur saat berada dalam air dan pada saat dicapit oleh kepiting (Wahyuningsih *et al.*, 2015). Kerang darah mengandung asam lemak dan sterol serta asam amino esensial yang kaya akan metionin dan arginin. Kerang juga dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan kepiting karena daging kerang mengandung asam lemak yang tidak jenuh (Suprpto *et al.*, 2014).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pemberian kombinasi pakan kerang darah dan ikan tembang yang tepat menghasilkan sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau (*S.olivacea*) terbaik yang dipelihara sistem baterai di tambak.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang frekuensi pemberian kombinasi kerang darah dan ikan tembang terhadap sintasan, pertumbuhan, dan produksi kepiting bakau (*S.olivacea*) yang dipelihara sistem baterai di tambak. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.3 Teori

1.3.1 Klasifikasi dan Ciri Morfologi Kepiting Bakau

Menurut Keenan (1999) secara taksonomi, kepiting bakau dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

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

Kepiting bakau tergolong dalam famili Portunidae yang hidup hampir di seluruh perairan terutama pada pantai yang ditumbuhi mangrove, perairan dangkal yang dekat dengan hutan mangrove, estuary dan pantai berlumpur yang berperan dalam peranan ekologis. Kepiting bakau merupakan hewan berkulit keras sehingga pertumbuhannya dicirikan dengan proses pergantian kulit (moulting). Decapoda ditandai dengan adanya 10 buah kaki yang terdiri dari 5 pasang. Pasangan kaki pertama disebut dengan capit yang berperan sebagai alat pemegang atau alat untuk menangkap makanan, pasangan kaki kelima berbentuk seperti kipas (pipih) yang berfungsi sebagai kaki renang dan pasangan kaki lainnya berfungsi sebagai kaki jalan. Kepiting menggunakan kaki jalan dan capit yang dapat digunakan untuk berenang cepat di perairan (Karim., 2013).

Kepiting bakau berukuran sedang, lebar karapas maksimum sekitar 18 [cm](#) (pada hewan jantan). Lengan sepi (*chelipeds*) besar dan kokoh, dengan dua duri tumpul pada *propodus* (ruas ketiga, dihitung dari pangkal) di belakang jari penjepit (*dactyl*) dan satu duri tumpul serupa tonjolan rendah atau bahkan sangat rendah di sisi luar *carpus* (ruas kedua, dihitung dari

pangkal). Sisi muka karapas (*frontal margin*, di antara dua mata) biasanya dengan gigi yang membundar. Warna karapas saat hidup biasanya kecokelatan hingga hijau-kecokelatan, kadang-kala kejinggaan; sementara lengan sepit (*capit*) dengan warna jingga hingga kuning (Gambar 1).



Gambar 1. Kepiting Bakau (*S.olivacea*)
(Dokumentasi pribadi 2023)

1.3.2 Pakan dan Kebiasaan Makan

Kepiting bakau merupakan salah satu organisme pemakan segala (omnivora) pemakan bangkai dan pemakan sejenisnya (*cannibal*) (Irwani & Suryono, 2012). Jika ada kepiting lain yang masuk ke wilayahnya, maka kepiting tersebut akan segera menyerang dan bahkan memangsanya. Selain itu, pada kondisi kepiting yang lapar dan kurangnya ketersediaan makanan akan menyebabkan kepiting tersebut menunjukkan sifat kanibalnya. Kepiting akan memangsa sejenisnya yang berukuran lebih kecil dengan cara merusak karapasnya menggunakan capit yang ada pada tubuhnya dan mengambil bagian lunak dari kepiting tersebut. Selain itu, pada saat kepiting sedang berganti kulit (*moulting*) disitulah kepiting berada pada kondisi yang lemah.

Pakan segar memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik jika dibandingkan dengan pakan beku karena memiliki tekstur yang masih bagus, selain itu pakan segar memiliki kecenderungan tenggelam, sehingga memudahkan kepiting bakau memakannya. Kepiting juga menyukai potongan daun, terutama daun mangrove yang di dapatkan langsung dari habitatnya. Kepiting bakau merupakan hewan yang aktif mencari makan pada malam hari (*nocturnal*). Pada siang hari kepiting biasanya akan bersembunyi pada lubang-lubang dibawah batu ataupun di sela-sela akar pohon bakau (Fujaya *et al.*, 2012).

Ikan rucah segar dapat mendorong pertumbuhan kepiting bakau, penggunaan ikan rucah (*trash fish* atau *fish by catch*) yang masih segar dan belum mengalami pembusukan sangat baik untuk makanan kepiting bakau. Pakan ikan rucah dapat memberikan hasil yang baik, yaitu memungkinkan

respon yang cepat terhadap proses penggemukan pada kepiting bakau (Adila *et al.*, 2020).

Secara fisiologis pakan yang dikonsumsi kepiting akan digunakan sebagai sumber energi dan perawatan tubuh (*maintenance*), aktivitas fisik dan sebagai komponen penyusun sel-sel tubuh. Secara fisiologis kepiting membutuhkan energi dalam pakan yang digunakan untuk beradaptasi, pemeliharaan atau pengganti sel (jaringan) yang rusak, aktivitas, metabolisme, reproduksi (bagi kepiting dewasa) dan yang terakhir energi pakan digunakan untuk pertumbuhan dan ganti kulit (*moulting*) (Handayani *et al.*, 2014).

1.3.3 Ikan Tembang

Ikan tembang, (*Sardinella fimbriata*) merupakan salah satu jenis ikan kecil yang termasuk dalam family *Clupeidae*. Secara morfologi ikan tembang memiliki bentuk badan yang memanjang dan pipih serta memiliki duri pada bagian bawah badannya, untuk lengkungan kepala bagian atas hingga diatas mata hampir lurus dan sirip punggung sedikit cembung. Selain itu, warna pada bagian kepala atas yaitu hijau kebiruan dan untuk bagian bawah berwarna putih keperakan (Simarmata *et al.*, 2014) (Gambar 3).

Salah satu jenis ikan rucah adalah ikan tembang, Menurut Soares & Andiewati (2022) ikan tembang (*Sardinella maderensis*) yang merupakan salah satu jenis pakan yang digunakan dalam proses budidaya kepiting bakau. Kandungan gizi ikan tembang antara lain : protein 20,227 gram, karbohidrat 2,025 g, serat 0,753 g, lemak 3,005 g dan kadar abu 0,683 g. Berdasarkan nilai gizinya, ikan tembang dapat dimanfaatkan sebagai pakan pada budidaya kepiting bakau (Manuputty, 2014).

Jenis pakan segar yang umumnya digunakan dalam kegiatan pembudidayaan kepiting bakau ialah ikan tembang, (*Sardinella fimbriata*) (Soares dan Andiewati, 2022). Ikan tembang, (*S. fimbriata*) memiliki harga relatif murah, namun bukan berarti ikan tembang ini tidak bernilai ekonomis (Permadi dan Juwana, 2016). Ikan tembang dianggap dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan pakan buatan. Hal ini disebabkan jumlah ikan tembang masih melimpah, memiliki bau yang dapat memicu kepiting bakau untuk makan serta memiliki kandungan protein yang baik (Harisud *et al.*, 2019).

Penggunaan pakan ikan tembang pada penelitian ini sangat berguna untuk proses pertumbuhan kepiting bakau karena memiliki nilai gizi yang cukup tinggi yaitu mempunyai kandungan protein berkisar 58,97%, karbohidrat berkisar 2,71%, lemak berkisar 6,54%, abu berkisar 27,98% (Utomo *et al.*, 2013). Dari nilai kandungan nutrisi tersebut, ikan tembang dapat digunakan sebagai pakan dalam penggemukan kepiting bakau. Septian *et al.* (2013) menyatakan bahwa pakan ikan rucah segar ini sifatnya mudah tenggelam, sehingga berpeluang besar dicerna oleh kepiting, karena kepiting lebih mudah untuk memakannya. Kelebihan pakan ikan rucah ini mempunyai daging yang empuk, bau yang amis serta tulang

yang lembut dan halus sehingga keping dengan mudah memakannya, merobek dan memotongnya (Rachmawati *et al.* 2022).

1.3.4 Kerang Darah

Kerang darah, (*Anadara granosa*) merupakan anggota kekerangan yang termasuk dalam famili Arcidae dan kelas Bivalvia. *A.granosa* dikenal sebagai kerang darah karena dagingnya berwarna merah kecoklatan. Kerang darah memiliki bentuk cangkang yang bulat kipas terdiri dari dua keping belahan yang sama (simetris), cangkang yang tebal, lebih kasar dan bergerigi dan ditumbuhi rambut oleh rambut-rambut serta terdapat 20-21 garis vertikal pada permukaan bagian ventral sampai dengan bagian dorsal (Pratama dan Firdaus, 2022). (Gambar 3).

Menurut Sudarmono *et al.* (2018) bahwa kerang darah merupakan pakan yang disukai oleh rajungan dan memiliki gizi yang tinggi yaitu mempunyai kandungan protein 79,92%, karbohidrat 1,34%, lemak 6,78%, abu 5,64%, air 6,32%. Ciri khas kerang darah adalah memiliki aroma amis yang kuat, teksturnya empuk namun elastis dan berwarna merah kecoklatan pada isi dagingnya (Ginting *et al.*, 2017). Selain memiliki nutrisi seperti protein, lemak, dan karbohidrat yang tinggi, kerang darah juga mengandung kandungan mineral yang mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup keping.

Pada penelitian ini penggunaan kerang darah sangat baik dalam menunjang pertumbuhan karena daging kerang kaya akan lemak dan sterol serta asam-asam amino esensial, terutama methione dan argine (Atifah, 2016). Menurut hasil penelitian Suprpto *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa pakan kerang menghasilkan laju pertumbuhan kedua terbaik setelah pakan ikan rucah. Hal ini disebabkan oleh kandungan asam lemak, sterol, dan asam amino esensial yang tinggi dalam daging kerang, terutama methionine dan arginine.

1.3.5 Sistem Baterai

Sistem *Battery Cell* adalah sebuah karamba yang dibuat dari kayu/bambu/plastik yang disusun sedemikian rupa menjadi kotak-kotak atau sekat-sekat yang terpisah untuk tempat pemeliharaan keping. Karamba Battery dapat meminimalkan kematian akibat kanibalisme keping. Upaya pengenalan kegiatan budidaya keping terus dilakukan dengan menggunakan teknik yang paling ekonomis dan efektif. Metode budidaya yang diterapkan adalah dengan menggunakan karamba baterai yang diterapkan di tambak atau perairan bebas. Karamba tersebut dibentuk sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pengelolaan budidaya keping bakau. Pada umumnya budidaya keping bakau yang dilakukan para petani tambak adalah usaha pembesaran dengan cara tradisional, yaitu dengan cara tebar langsung pada tambak secara massal (Natan, 2014).

Sifat yang paling mencolok dari keping adalah kanibalisme dan saling menyerang terutama pada saat keping bakau sedang moulting sehingga

dapat merugikan usaha penanganan hidup dan budidayanya. Oleh karena sifat kepiting yang saling menyerang ini menyebabkan kelulushidupannya rendah dan menurunnya produktivitas tambak. Selain memiliki sifat kanibal kepiting juga suka berendam dalam lumpur dan membuat lubang pada dinding atau pematang tambak pemeliharaan. Dengan mengetahui kebiasaan ini, maka kita dapat merencanakan atau mendesain tempat pemeliharaan sedemikian rupa agar kemungkinan lolosnya kepiting yang dipelihara sekecil mungkin (Tulangow, 2019).

Penerapan metode sederhana dalam budidaya kepiting bakau secara individual dengan menggunakan system baterai paling cocok diterapkan untuk organisme yang memiliki sifat penggali lubang atau kanibal seperti kepiting bakau. Salah satu keunggulan system baterai dalam usaha budidaya yaitu dapat memaksimalkan lahan budidaya karena dapat di polikultur dengan organisme air lainnya dalam petakan tambak budidaya. Selain itu penerapan system baterai dapat membatasi pergerakan kepiting yang aktif menggali lubang sehingga memungkinkan lolosnya kepiting yang dipelihara di tambak tergolong kecil. Dalam sistem baterai ini satu kurungan ditempatkan satu individu sehingga tidak terjadi kontak fisik antara kepiting mengingat sifat kanibalisme kepiting (Tulangow, 2019).

1.3.6 Sintasan, Pertumbuhan dan Produksi

Sintasan adalah presentase populasi organisme yang hidup tiap periode waktu pemeliharaan. Sintasan sangat erat kaitannya dengan mortalitas, yakni kematian yang terjadi pada populasi organisme sehingga dapat menyebabkan jumlah dari organisme tersebut akan semakin berkurang (Sagala *et al.*, 2013). Sintasan kepiting bakau salah satunya dipengaruhi oleh pakan, sehingga pakan yang diberikan untuk budidaya kepiting bakau adalah pakan yang dapat memberikan pertumbuhan yang maksimal (Winestri *et al.*, 2014). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingginya kematian pada kepiting bakau yaitu kanibalisme. Adanya sifat kanibalisme menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi sintasan.

Pertumbuhan adalah penambahan ukuran bobot maupun panjang pada setiap organisme. Secara fisiologis, pakan yang dikonsumsi oleh kepiting akan digunakan sebagai sumber energi untuk perawatan tubuh (*maintenance*). Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor dari dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan dan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan (Mulqan *et al.*, 2017). Pemanfaatan pakan bagi organisme budidaya yaitu untuk menunjang proses metabolisme serta pertumbuhannya dalam periode tertentu (Putri *et al.*, 2014).

Produksi merupakan hasil yang diperoleh pada satu siklus pemeliharaan yang dilihat dari jumlah kepiting yang hidup pada akhir pemeliharaan serta rata-rata bobot tubuh kepiting pada akhir pemeliharaan. Panen pada setiap produksi dapat dilakukan setelah kepiting yang dipelihara tersebut telah mencapai ukuran konsumsi atau pangsa pasar, yakni berukuran minimal 200 gram per ekor (3-5 ekor per kilogram). Proses

panen dapat dilakukan secara selektif maupun secara total. Kepiting yang baru saja dipanen dari tambak, juga dapat dibudidayakan lebih lanjut agar kualitasnya lebih baik. Perbaikan kualitas kepiting melalui produksi kepiting betina bertelur diharapkan mampu mencapai 2 sampai 3 kali lipat dari harga kepiting betina yang tidak bertelur, diharapkan mampu mendapatkan hasil yang lebih tinggi (Karim, 2013).

1.3.7 Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang ditentukan oleh banyak variabel biologi, fisika dan kimia, sehingga berpengaruh terhadap fisiologi organisme perairan. Kualitas air merupakan salah satu kunci sukses dalam budidaya spesies krustacea sebab akan mempengaruhi sintasan, produksi dan pertumbuhan yang ideal (Rumondang *et al.*, 2023). Beberapa parameter kualitas air yang perlu diperhatikan untuk pemeliharaan kepiting yaitu : salinitas, suhu, derajat keasaman, (pH), oksigen terlarut, ammonia dan nitrit.

Salinitas merupakan salah satu parameter fisika yang dapat mempengaruhi kualitas air, salinitas optimum untuk pertumbuhan kepiting bakau berkisar 15-30 ppt (Rumondang *et al.*, 2023). Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di air. Salinitas menggambarkan padatan total di dalam air, setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromide dan iodide digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Salinitas penting artinya bagi kelangsungan hidup organisme, hampir semua organisme laut hanya dapat hidup pada daerah yang mempunyai perubahan salinitas yang kecil. Nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh suplai air tawar ke air laut, curah hujan, musim, topografi, pasang surut, dan evaporasi (Sumarno, 2013).

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktivitas, nafsu makan, sintasan dan pertumbuhan kepiting bakau. Beberapa peneliti telah melaporkan bahwa hubungan antara laju pertumbuhan kepiting dengan suhu media sangat proporsional. Perubahan suhu yang signifikan di lingkungan budidaya berpengaruh buruk bagi komoditas kepiting bakau, karena terjadi perubahan daya angkut darah dalam tubuh. Suhu juga sangat berkaitan erat dengan konsentrasi oksigen terlarut dalam air dan konsumsi oksigen pada komoditas tersebut. Semakin tinggi suhu air, maka semakin rendah daya larut oksigen dalam air tersebut (Hastuti *et al.*, 2019). Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau sangat dipengaruhi oleh suhu air pada wadah pemeliharaan, kepiting bakau yang memiliki kisaran suhu optimum sekitar 25-35 °C (FAO, 2011).

Derajat keasaman (pH) adalah ukuran kandungan ion hydrogen (H⁺) yang terlarut dalam air. Digunakan untuk menggambarkan derajat keasaman suatu perairan. Nilai pH perairan dapat menjadi indikator keseimbangan unsur kimia dan unsur hara yang sangat bermanfaat bagi

kehidupan organisme akuatik. Tinggi rendahnya pH dipengaruhi oleh fluktuasi kadar oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2). pH air yang optimum untuk pertumbuhan kepiting berkisar 7,0-9,0 (Hastuti *et al.*, 2016).

Oksigen terlarut (DO) merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat esensial yang mempengaruhi proses fisiologis kepiting bakau, oksigen terlarut optimum untuk pertumbuhan kepiting bakau berkisar >5 ppm (Hastuti *et al.*, 2015). Secara umum, kandungan oksigen terlarut rendah (<3 ppm) akan menyebabkan nafsu makan organisme dan Tingkat pemanfaatannya rendah, berpengaruh pada tingkah laku dan proses fisiologis seperti Tingkat sintasan, pernafasan, sirkulasi, makan, metabolisme, moulting dan pertumbuhan krustacea. Apabila kondisi tersebut berlanjut dalam waktu yang lama, maka konsumsi pakan akan berhenti dan mengakibatkan pertumbuhan juga ikut terhenti (Karim, 2013).

(Amoniak merupakan senyawa produk utama limbah nitrogen dalam perairan yang berasal dari organisme akuatik. Amoniak bersifat toksik, sehingga pada konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme yang dipelihara. Apabila kadar amoniak tinggi dalam media pemeliharaan, maka kepiting tidak dapat melepaskan amoniak ke dalam air sehingga akan terakumulasi dalam tubuhnya (Herlinah *et al.*, 2015). Menurut Karim *et al.*, (2016) bahwa kisaran amoniak yang layak untuk mendukung sintasan kepiting bakau adalah <0,1 ppm.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2023 di tambak masyarakat yang terletak di Desa Mandalle, Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan.

2.2 Bahan dan Alat

2.2.1 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau (*S.olivacea*) jantan dengan bobot 150-160gr/ekor dengan lebar karapas 6-7 cm. Kepiting bakau tersebut diperoleh dari hasil penangkapan nelayan di Malili, Kabupaten Luwu Timur.

2.2.2 Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah kurungan yang terbuat dari bambu yang berbentuk persegi panjang berukuran panjang, lebar dan tinggi masing-masing 4 x 1 x 1 m³ berjumlah 3 buah. Setiap kurungan disekat-sekat menjadi 4 bagian sekat besar tersebut disekat lagi menjadi 9 sekat kurungan kecil dengan ukurannya masing-masing 33,3 x 33,3 cm persekat. Dengan demikian, pada setiap kurungan di dalamnya terdapat 9 sekat kurungan kecil. Wadah-wadah tersebut ditempatkan pada tambak dengan kedalaman 60 cm. Untuk menjaga agar sirkulasi air pada kurungan berjalan lancar maka antara belahan bambu yang satu dengan yang lainnya diberi jarak sekitar 1 cm (Gambar 2).



Gambar 2. Wadah pemeliharaan (Dokumentasi Pribadi, 2023)

2.2.3 Pakan

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan segar berupa kombinasi ikan tembang dan kerang darah yang diperoleh dari Pasar Rakyat Pekkae yang merupakan hasil tangkapan nelayan di Kabupaten Barru (Gambar 3). Dosis pakan 50:50 yaitu 10% perhari dengan frekuensi pemberian pakan sesuai perlakuan. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari, yakni pada pagi jam 06.00 WITA sebanyak 3% dan sore pada pukul 17.00 WITA sebanyak 7%. Untuk pemberian pakan sekali

sehari dilakukan pada sore hari sebanyak 10%. Dosis pakan yang diberikan 10% dari biomassa kepiting dengan frekuensi pemberian pakan sesuai perlakuan. Pemberian pakan dilakukan berdasarkan perlakuan dan frekuensi yang ditetapkan tanpa dihitung pakan yang tersisa. Adapun komposisi nutrisi ikan tembang dan kerrang darah yang digunakan setelah proksimat disajikan pada Tabel 1.



Gambar 3. Ikan Tembang dan Kerang Darah (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Tabel 1. Komposisi nutrisi pakan uji

Bahan	Komposisi (%)					
	Protein Kasar	Lemak Kasar	BETN	Serat Kasar	Abu	Energi (kkal/g)
Ikan Tembang	62,88	17,94	2,06	1,76	15,36	536,426
Kerang Darah	61,42	13,40	4,84	1,87	18,47	497,423
Kandungan Nutrisi Pakan	62,15	15,67	3,45	1,81	16,91	516,92

Keterangan : Hasil analisis proksimat (2023) di Politani Pangkep

2.3 Metode Penelitian

Adapun prosedur dari penelitian ini, yaitu didahului dengan tahap persiapan yang meliputi: penyediaan bahan dan peralatan penelitian antara lain bambu, balok dan gergaji, pembuatan kurungan dan pemasangan kurungan di tambak, pengadaan kepiting serta pemberian pakan ikan tembang dan kerrang darah. Mula-mula bambu dibersihkan kemudian dipotong dan dibelah-belah menjadi beberapa bagian berukuran tinggi 1 m dan lebar 2-3 cm. Selanjutnya belahan-belahan bambu dirangkai secara teratur sehingga berbentuk kerangka dengan jarak ± 1 cm sesuai panjang kerangka,

selanjutnya menempelkan belahan bambu tersebut dengan cara memaku pada rangka kurungan yang terbuat dari balok kayu.

Untuk menjaga agar sirkulasi air pada kurungan berjalan lancar maka antara belahan bambu yang satu dengan yang lainnya diberi jarak sekitar 1 cm. Sebelum kepiting bakau ditebar terlebih dahulu diseleksi berdasarkan bobot dan lebar karapas serta dilakukan adaptasi terhadap pakan perlakuan dan kondisi lingkungan selama 2 hari. Pengadaptasian dilakukan dengan cara merendam kepiting kedalam air di sekitar kurungan. Setelah masa adaptasi selesai, kepiting bakau dipuasakan selama 24 jam untuk menghilangkan sisa pakan dalam saluran pencernaan. Selanjutnya, penimbangan bobot awal dan pengukuran karapas kepiting dilakukan sebelum penebaran. Pengukuran karapas dilakukan dengan menggunakan penggaris atau mistar, sedangkan penimbangan bobot menggunakan timbangan duduk digital berketelitian 1g. Setelah itu, kepiting bakau dimasukkan kedalam kurungan bambu dengan padat tebar 1 ekor tiap sekat-sekat kurungan bambu tersebut pada setiap perlakuan. Penebaran hewan uji dilakukan pada pagi hari.

Selama penelitian berlangsung, kepiting uji diberi pakan segar berupa kombinasi pakan ikan tembang dan kerang darah. Ikan tembang yang akan digunakan terlebih dahulu di cuci menggunakan air bersih kemudian di potong dengan ukuran 1-2 cm sedangkan kerang darah terlebih dahulu dipisah dari cangkangnya dan dagingnya dibelah dua lalu dicuci. Hal ini dilakukan sebelum diberikan ke kepiting uji agar kepiting mudah mencapit dan memakannya. Adapun dosis pakan yang diberikan 10% dari biomassa kepiting dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari, yakni pada pagi hari pukul 06.00 WITA sebanyak 3% dan sore hari pukul 17.00 WITA sebanyak 7%. Adapun pemberian pakan sekali sehari itu pada sore hari. Pemberian pakan dilakukan berdasarkan perlakuan dan frekuensi yang ditetapkan tanpa dihitung pakan yang tersisa. Untuk mengetahui kualitas air pada pemeliharaan kepiting selama penelitian dilakukan pengukuran beberapa parameter fisika dan kimia air pada lingkungan pemeliharaan seperti salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniak. Pengukuran kualitas air dilakukan pada pagi dan sore hari sebelum pemberian pakan. Perhitungan jumlah kepiting yang hidup, penimbangan bobot kepiting dan lebar karapas kembali dilakukan di akhir penelitian.

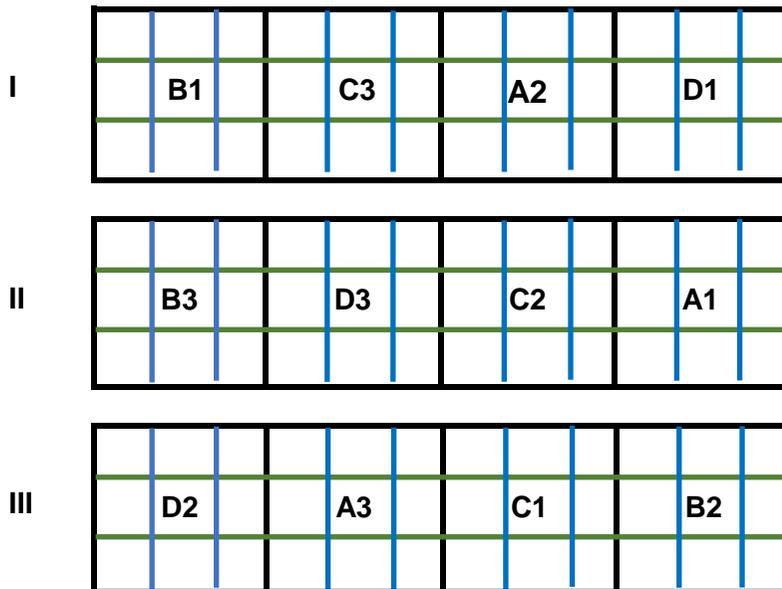
2.4 Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dan setiap perlakuan mempunyai 3 kali ulangan atau kelompok. Dengan demikian, penelitian ini terdiri atas 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah pemberian kombinasi ikan tembang dan kerang darah dengan frekuensi pemberian berbeda sebagai berikut:

- A. 2 kali sehari
- B. 1 kali sehari
- C. 1 kali dalam 2 hari
- D. 1 kali dalam 3 hari

Penempatan unit-unit percobaan dilakukan secara acak menurut pada rancangan acak kelompok (RAK). Adapun, tata letak wadah-wadah percobaan setelah pengacakan disajikan pada gambar 4 berikut:

Kelompok :



Gambar 4. Tata letak kurungan kepiting bakau

Adapun, dasar pengelompokannya yaitu sebagai berikut :

- I. Bagian depan dan samping kiri kanan terdapat aliran air, sedangkan bagian belakang terdapat kurungan.
- II. Bagian depan dan belakang terdapat kurungan, dan samping kiri kanan terdapat aliran air.
- III. Bagian depan terdapat kurungan dan samping kiri kanan dan bagian belakang terdapat aliran air.

2.5 Pengamat Peubah

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah :

1. Sintasan

Sintasan dihitung pada akhir penelitian, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

SR : Sintasan Kepiting Bakau (%)

N_t : Jumlah kepiting yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o : Jumlah kepiting pada awal penelitian (ekor)

2. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak kepiting dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PM = (B_t - B_o)$$

Keterangan:

PM : Pertumbuhan Mutlak (g)

B_o : Bobot rata-rata kepiting pada awal pemeliharaan (g)

B_t : Bobot rata-rata kepiting pada akhir pemeliharaan (g)

3. Produksi

Produksi kepiting bakau dihitung pada akhir penelitian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = N_t \times B_t$$

Keterangan:

P : Produksi kepiting (g)

N_t : Jumlah kepiting yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

B_t : Bobot rata-rata kepiting pada akhir penelitian (g)

4. Parameter Kualitas Air

Sebagai data penunjang, selama penelitian akan dilakukan pengukuran beberapa parameter fisika dan kimia lingkungan pemeliharaan kepiting antara lain: suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, dan ammonia. Suhu diukur dengan menggunakan *thermometer*, salinitas dengan *handrefraktometer*, pH dengan pH meter, oksigen terlarut dengan DO meter, serta amoniak diukur dengan menggunakan *spektrofotometer*.

Suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut diukur 2 kali sehari selama penelitian, yakni pada pagi hari pukul 06.00 WITA dan sore hari pukul 17.00 WITA. Adapun amoniak diukur 3 kali selama penelitian, yakni pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

5. Analisis Data

Data yang diperoleh berupa sintasan, pertumbuhan, dan produksi dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Sebagai alat bantu untuk pelaksanaan uji statistik, digunakan paket perangkat lunak komputer program SPSS versi 25. Adapun, parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup kepiting bakau.