

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PAKAN SEGAR
TERHADAP SINTASAN, PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI
KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG DIPELIHARA
MODEL SILVOFISHERY**

Disusun dan diajukan oleh

NUR WAHIDA

L031 18 1004



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PAKAN SEGAR
TERHADAP SINTASAN, PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI
KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG DIPELIHARA
MODEL SILVOFISHERY**

OLEH :

NUR WAHIDA

L031 18 1004

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
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PAKAN SEGAR TERHADAP SINTASAN,
PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI KEPITING BAKAU (*Scylla olivacea*) YANG
DIPELIHARA MODEL SILVOFISHERY**

Disusun dan diajukan oleh

**NUR WAHIDA
L031 18 1004**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 28 April 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

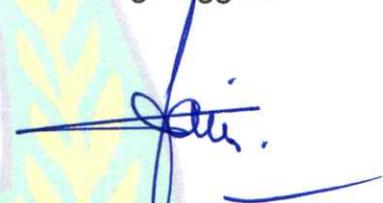
Menyetujui

Pembimbing Utama



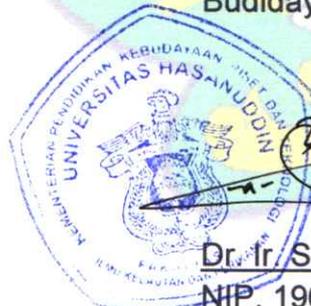
Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si
NIP. 196501081991031002

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si
NIP. 196407211991031001

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 196606301991032002

Tanggal Pengesahan:

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Nur Wahida
Nim : L031 18 1004
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Segar terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) yang Dipelihara Model *Silvofishery*" merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak ada unsur plagiat atau hak cipta pihak lain di dalamnya, kecuali secara tertulis digunakan sebagai sumber acuan dalam naskah Skripsi ini dan terlampir di daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti saya melanggar hak cipta pihak lain atau adanya plagiat di dalamnya maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 28 April 2022

Yang Menyatakan



Nur Wahida

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Wahida
NIM : L031 18 1004
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagai atau keseluruhan ini Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin 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 dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 28 April 2022

Mengetahui,
Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 196606301991032002

Penulis



Nur Wahida
L031181004

ABSTRAK

Nur Wahida. L031 18 004. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Segar terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) yang Dipelihara Model *Silvofishery*. Dibimbing oleh **Muh. Yusri karim** sebagai pembimbing utama dan **Zainuddin** sebagai pembimbing anggota.

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan budidaya kepiting bakau adalah pakan yang umumnya menggunakan ikan rucah. Namun, penggunaan ikan rucah masih memiliki kekurangan, sehingga dibutuhkan peran pakan segar lainnya atau kombinasi pakan segar untuk melengkapi kandungan nutrisi ikan rucah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi pakan segar yang terbaik terhadap sintasan, pertumbuhan, dan produksi kepiting bakau (*S. olivacea*) yang dipelihara model *silvofishery*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Desa Mandalle, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian menggunakan wadah berupa kurungan bambu berbentuk lingkaran dengan diameter 1,5 m. Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau (*Scylla olivacea*) jantan dengan bobot 150 ± 10 g sebanyak 120 ekor. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan, yaitu ikan mujair, kombinasi ikan mujair dan siput sawah, kombinasi ikan mujair dan kerang darah, kombinasi ikan mujair dan usus ayam. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pakan segar tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan kepiting bakau, akan tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan, dan berpengaruh nyata terhadap produksi kepiting bakau. Nilai sintasan yang dihasilkan berkisar 93,33-96,67%. Pertumbuhan mutlak kepiting bakau tertinggi dihasilkan pada kombinasi ikan mujair dan kerang darah, yaitu 45,3 g, sedangkan terendah pada ikan mujair secara tunggal, yaitu 18,87 g. Produksi kepiting bakau terbaik dihasilkan pada kombinasi ikan mujair dan kerang darah, yaitu 1930,83 g. Namun secara umum, semua perlakuan menghasilkan nilai produksi yang optimal.

Kata Kunci: Kepiting bakau, kombinasi pakan segar, pertumbuhan, produksi, *silvofishery*

ABSTRACT

Nur Wahida. L031 18 004. “Effect of Fresh Feed Combination on Survival, Growth and Production of Mangrove Crab (*Scylla olivacea*) Maintained by *Silvofishery* Model”. Supervised by **Muh. Yusri karim** as the main supervisor and **Zainuddin** as member supervisor.

One of the important factors that influence the success of mud crab cultivation is the feed which commonly uses trash fish. However, the trash fish still has drawbacks, so it takes the role of other fresh feed or a combination of fresh feed to complement the nutritional content of trash fish. This research aimed to determine the best combination of fresh feed on survival, growth, and production of mud crab (*S. olivacea*) maintained by *silvofishery* model. This research was carried out from November 2021 to January 2022 at Mandalle Village, Pangkajene and Islands Regency, South Sulawesi Province. The study used a container tin the form of a circular bamboo cage with a diameter of 1,5 m. The test samples used are male mangrove crabs (*Scylla olivacea*) with weighing about 150 ± 10 g as many as 120 individuals. This study was designed using a randomized block design (RAK) consisting of 4 treatments with 3 replications each, namely tilapia fish, a combination of tilapia fish and field snails, a variety of tilapia fish, and blood clams, a combination of tilapia fish and chicken intestines. The data obtained were analyzed using analysis of variance. The results of the research of variance showed that the combination of fresh feed had no significant effect on mangrove crab survival rate, but had a very significant effect on growth and significantly on production mud crab. The resulting survival values ranged from 93.33 to 96.67%. The highest absolute growth of mud crab was found in the combination of tilapia and blood clams, which was 45.3 g, while the lowest was in single tilapia, which was 18.87 g. The best production of mud crab was found in the combination of tilapia and blood clams, which was 1930,83 g. But in general, all treatments produce optimal production values.

Kata Kunci: Mud crab, fresh feed combination, growth, production, *silvofishery*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Segar terhadap Sintasan, Pertumbuhan, dan Produksi Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) yang Dipelihara Model *Silvofishery*”** dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang S1 pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang sangat penulis hormati, sayangi, dan banggakan, Ayahanda **Hasanuddin** dan Ibunda **Rumi** serta kakak-kakak penulis **Haerani** dan **Ahmad Rasyid** yang tak henti-hentinya memberikan cinta, kasih sayang, semangat, dan dukungan baik berupa materi maupun do'a yang telus dalam setiap langkah penulis.
2. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, M.P.**, selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik dan Pengembangan) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Ir. Fahrul, S.Pi., M.Si.**, selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP.**, selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri karim, M.Si.**, selaku pembimbing utama yang telah memberikan saran, nasihat, serta bimbingan selama penelitian hingga penyusunan Skripsi. Semoga segala kebaikan Prof dibalas oleh Allah dengan balasan yang jauh lebih baik, aamiin.
6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si.**, selaku pembimbing anggota yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan Skripsi. Semoga segala kebaikan Prof dibalas oleh Allah dengan balasan yang jauh lebih baik, aamiin.
7. Ibu **Dr. Andi Aliah Hidayani, S.Si. M.Si.**, selaku pembimbing akademik sekaligus penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan. Semoga segala kebaikan Ibu dibalas oleh Allah dengan balasan yang jauh lebih baik, aamiin.

8. Bapak **Dr. Ir. Rustam, M.Si**, selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran bagi penulis. Semoga segala kebaikan Bapak dibalas oleh Allah dengan balasan yang jauh lebih baik, aamiin
9. Bapak dan Ibu dosen, serta staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah membantu selama proses perkuliahan baik dari segi ilmu, pengalaman serta administrasi penulis.
10. Bapak **Mansyurah** dan saudara **Muh. Farhan**, yang telah menemani dan membantu penulis di lapangan selama proses penelitian berlangsung.
11. **Asnida Jaya** dan **Dewi Dian Anggraini** selaku teman seperjuangan penelitian.
12. Sahabat Tercinta penulis "**Cucu Rektor**", yaitu **I Gusti Nyoman Ferdiawan, Adnan Teddy Syach, St. Fahrizah Nur Imtinah, I Gede Shindu Widarma, Celyn Margareth Laurens Pakaya, A.Neneng Fahirah, Resa Adriani Said, Dewi Dian Anggraini**, dan **Ahmad Zauki Ardana**, yang telah kebersamai dan memberikan warna dari awal masa perkuliahan penulis hingga saat ini.
13. Teman-teman **Akuakultur 2018** atas bantuan, kebersamaan, dan segala kenangan yang tercipta selama masa-masa perkuliahan.
14. Saudara-saudara penulis "**Tidung Squad**", Khususnya **Nadia** dan **Nurul Hikmawati Idris**, yang kerap kali menjadi rumah dan tempat pelarian penulis menumpahkan segala keluh kesah.
15. **Alhukaimatul Amaliyah, Anni Aulya Syam, Hera Prafitri Rusmana**, dan **Restu Saputra** yang telah kebersamai dan selalu ada untuk penulis.
16. Semua pihak yang turut serta membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini disebabkan karena keterbatasan penulis sebagai makhluk Allah *Subhanahuwata'ala* yang tak luput dari kekhilafan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Makassar, 5 Maret 2022



Nur Wahida

BIODATA DIRI



Penulis bernama lengkap Nur Wahida. Lahir di Campurjo, 5 Mei 2000. Merupakan anak ketiga dari pasangan Hasanuddin dan Rumi. Penulis beralamat di Jl. Sahabat V, Unhas, Makassar. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan sekolah dasar di SDN 014 Sumberjo pada tahun 2012, SMPN 2 Wonomulyo pada tahun 2015, dan SMAN 1 Polewali pada tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis diterima di Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN. Selama berkuliah di Universitas Hasanuddin, penulis aktif dalam lembaga internal dan eksternal kampus sebagai badan pengurus harian KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS dan *Aquatic Study Club of Makassar (ASCM)*. Serta anggota di Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat Perikanan Unhas.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN AUTORSHIP.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
BIODATA PENULIS.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Kepiting Bakau.....	3
B. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	4
C. <i>Silvofishery</i>	5
D. Pengaruh Kombinasi Pakan Segar pada Kepiting.....	6
a. Siput sawah.....	7
b. Kerang Darah.....	8
c. Usus Ayam.....	9
E. Sintasan, Pertumbuhan dan Produksi.....	10
F. Kualitas Air.....	11
III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Waktu dan Tempat.....	13
B. Materi Penelitian.....	13
1. Hewan Uji.....	13
2. Wadah Penelitian.....	13
3. Pakan Uji.....	13
C. Prosedur Penelitian.....	13
D. Rancangan Percobaan dan Perlakuan.....	14

E. Parameter yang Diamati.....	15
F. Analisis Data.....	16
IV. HASIL.....	17
A. Sintasan Kepiting Bakau.....	17
B. Pertumbuhan Kepiting Bakau.....	17
C. Produksi Kepiting Bakau.....	18
D. Kualitas Air.....	18
V. PEMBAHASAN.....	20
A. Sintasan Kepiting Bakau.....	20
B. Pertumbuhan Kepiting Bakau.....	20
C. Produksi Kepiting Bakau.....	23
D. Kualitas Air.....	25
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Komposisi jenis pakan yang digunakan setelah proksimat.....	14
2.	Rata-rata sintasan kepiting bakau (<i>S. olivacea</i>) yang dipelihara model <i>silvofishery</i> pada berbagai kombinasi pakan.....	17
3.	Rata-rata pertumbuhan kepiting bakau (<i>S. olivacea</i>) yang dipelihara model <i>silvofishery</i> pada berbagai kombinasi pakan.....	17
4.	Rata-rata produksi kepiting bakau (<i>S. olivacea</i>) yang dipelihara model <i>silvofishery</i> pada berbagai kombinasi pakan.....	18
5.	Kisaran fisika kimia lingkungan perairan kepiting (<i>S. olivacea</i>) yang dipelihara model <i>silvofishery</i> selama penelitian berlangsung.....	19

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kepiting Bakau (<i>S. olivacea</i>) (Dokumentasi Pribadi, 2022).....	3
2.	Siput Sawah (Kurniawati dan Suharto, 2009).....	7
3.	Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>) (WWF, 2015).....	8
4.	Usus Ayam (Dokumentasi Pribadi, 2021).....	9
5.	Tata Letak Wadah-wadah Percobaan setelah Pengacakan.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data sintasan kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	33
2.	Analisis ragam sintasan kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	33
3.	Data pertumbuhan kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	33
4.	Analisis ragam pertumbuhan mutlak kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	34
5.	Uji lanjut <i>W-Tuckey</i> pertumbuhan mutlak kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	34
6.	Data produksi kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	35
7.	Analisis ragam produksi kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	35
8.	Uji lanjut <i>W-Tuckey</i> produksi kepiting bakau yang diberikan kombinasi pakan segar.....	35
9.	Dokumentasi Penelitian.....	36

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan mangrove merupakan salah satu kawasan perairan yang memiliki karakteristik tertentu dan berperan aktif dalam perkembangan lingkungan di sekitarnya (Lisna *et al.*, 2017). Secara ekologis, hutan mangrove dimanfaatkan oleh berbagai jenis organisme perairan, seperti kepiting, udang, ikan dan berbagai spesies kerang-kerangan sebagai area asuhan (*nursery ground*), area pemijahan (*spawning ground*), dan area mencari makan (*feeding ground*) (Majid *et al.*, 2016). Salah satu bentuk pemanfaatan hutan mangrove adalah *silvofishery*, yaitu sistem budidaya tradisional yang memadukan antara proses perikanan budidaya dan penanaman mangrove yang dikemas dengan mengutamakan kelestarian lingkungan (Paruntu *et al.*, 2016). Salah satu organisme akuatik yang dapat dibudidayakan dalam sistem *silvofishery* adalah kepiting bakau (*Scylla spp.*).

Kepiting bakau atau yang dikenal dengan nama *mud crab* atau *mangrove crab* merupakan salah satu organisme perairan yang tergolong dalam family portunidae dan hidup hampir di seluruh perairan pantai, terutama pada pantai yang ditumbuhi mangrove. Kepiting bakau memiliki kemampuan menyesuaikan diri yang baik dan menyebar luas di berbagai titik kawasan hutan mangrove (Gita, 2016). Permintaan masyarakat akan kepiting bakau terus mengalami peningkatan, baik di pasaran lokal maupun internasional. Hal tersebut disebabkan kepiting bakau memiliki rasa daging yang lezat dan unik, serta kandungan gizi yang tinggi. Budidaya kepiting bakau secara komersial telah dilakukan oleh beberapa negara, salah satunya adalah Indonesia (Dayal *et al.*, 2019). Hal penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya kepiting bakau adalah sifat atau kebiasaan kepiting yang dapat mempengaruhi sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau, salah satunya adalah kebiasaan makan atau *food habit*.

Salah satu faktor yang berperan penting dalam menentukan keberhasilan budidaya kepiting bakau adalah pakan. Pakan yang digunakan harus memenuhi persyaratan antara lain, penyediannya, pengolahannya dan kandungan gizinya sesuai dengan kebiasaan makan kepiting (Koniyo, 2020). Pakan yang diberikan harus berkualitas dan berada dalam jumlah yang cukup, agar dihasilkan kepiting yang berkualitas. Pakan yang umum diberikan adalah pakan segar, salah satunya adalah ikan rucah karena harganya relatif lebih murah dan terjangkau. Namun demikian, penggunaan ikan rucah tunggal sebagai sumber pakan utama kurang direkomendasikan, karena ketersediaannya dipengaruhi oleh musim, kurang beragam,

dan kandungan nutrisinya yang tidak konsisten. Oleh sebab itu, diperlukan peran pakan segar lainnya atau kombinasi pakan segar untuk melengkapi kandungan nutrisi ikan rucah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan kepiting.

Adapun beberapa pakan segar yang dapat dikombinasikan dengan ikan rucah antara lain, keong atau siput sawah, kerang darah, dan usus ayam. Pakan segar tersebut dipilih karena mudah diperoleh, harganya terjangkau, dan memiliki kandungan gizinya lengkap yang terdiri atas protein, karbohidrat, lemak, serta beberapa mineral yang berperan penting dalam pertumbuhan (Zubarno *et al.*, 2021). Penggunaan kombinasi pakan segar yang tepat diharapkan dapat menghasilkan sintasan, pertumbuhan, dan produksi kepiting bakau secara maksimal, efisien, dan efektif.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas guna menghasilkan sintasan, pertumbuhan dan produksi kepiting bakau yang terbaik maka diperlukan kombinasi pakan segar yang tepat, sehingga diharapkan dapat menghasilkan produksi kepiting bakau maksimal. Guna menemukan kombinasi pakan segar yang tepat terhadap sintasan, pertumbuhan, dan produksi kepiting bakau (*S. olivacea*) yang dipelihara sistem silvofishery maka penelitian tentang hal tersebut perlu dilakukan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi pakan segar yang terbaik terhadap sintasan, pertumbuhan, dan produksi kepiting bakau (*S. olivacea*) yang dipelihara model *silvofishery*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan kombinasi pakan segar yang terbaik dalam budidaya kepiting bakau yang dipelihara model *silvofishery*. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kepiting Bakau

Kepiting bakau adalah salah satu organisme yang tergolong dalam kelas crustacea dan ordo decapoda. Crustacea merupakan hewan berkulit keras sehingga pertumbuhannya dicirikan oleh proses pergantian kulit (*moulting*). Kepiting bakau termasuk dalam ordo decapoda karena memiliki lima pasang kaki. Pasangan kaki pertama disebut capit yang berperan sebagai alat pemegang atau penangkap makanan, pasangan kaki kelima berbentuk seperti kipas (pipih) berfungsi sebagai kaki renang dan pasangan kaki lainnya sebagai kaki jalan. Kepiting menggunakan capit dan kaki jalan untuk berjalan cepat di darat dan berbekal kaki renang sehingga dapat berenang dengan cepat di air. Kepiting bakau memiliki karapas dengan panjang kurang lebih dua pertiga dari lebarnya dan memiliki permukaan licin, namun terdapat beberapa lekuk bergranula halus di daerah *branchial*. Tepi anterior dari karapas bergigi Sembilan buah, runcing dan berukuran hampir sama, sudut *posterolateral* melengkung dan sedikit menebal pada bagian sambungan ruasnya. Selain itu, pada dahi terdapat empat buah gigi tumpul tidak termasuk duri ruang mata sebelah dalam yang berukuran hampir sama (Karim, 2013).

Kepiting bakau jenis (*S. olivacea*) memiliki warna yang bervariasi mulai dari orange, kemerahan, hijau sampai coklat kehitaman, dengan *chela* dan kaki-kaki tanpa polygon yang jelas untuk kedua jenis kelamin. Duri pada dahi tumpul dan dikelilingi ruang-ruang yang sempit. Umumnya tidak memiliki duri pada bagian *carpus*, sedangkan bagian *propodus* duri mengalami reduksi (Karim, 2013). Selain itu, kepiting bakau jenis (*S. olivacea*) memiliki rambut atau *setae* yang melimpah pada bagian karapas dan ukuran capit terlihat lebih kecil dibandingkan jenis kepiting bakau lainnya (*S. paramamosain*, *S. serrata* dan *S. transquebarica*) (Pusat Karantina Ikan dan Keamanan Hayati Ikan, 2016) (Gambar 1).



Gambar 1. Kepiting Bakau (*S. olivacea*) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Kepiting bakau adalah salah satu sumberdaya perikanan yang menjadikan hutan mangrove sebagai habitatnya. Mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, yang didominasi oleh beberapa jenis tumbuhan yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Karim, 2013). Kondisi tersebut sesuai dengan kebiasaan hidupnya, yaitu bersembunyi atau membenamkan diri dalam lumpur. Tempat tersebut akan menjadi tempat tinggal tetap (*permanent home site*) kepiting selama mampu menyediakan makanan (Saputri dan Muammar, 2018). Daerah mangrove yang mengandung nutrient melimpah, selain meningkatkan pertumbuhan, juga dapat menjadi tempat ideal untuk berkembangbiak (Carpenter dan Niem, 1998; Keenan, 1999; Karim, 2013). Degradasi hutan mangrove dapat menyebabkan penurunan populasi kepiting bakau (Saragi dan Desrita, 2018).

B. Pakan dan Kebiasaan Makan

Kepiting bakau dewasa merupakan kelompok hewan *omnivorous scavenger* atau jenis hewan pemakan segala dan bangkai. Kepiting dewasa menyukai ikan dan moluska, terutama kerang-kerangan. Di habitat aslinya, kepiting tidak terlalu sering memakan ikan, karena kemampuannya untuk menangkap ikan sangat terbatas. Kepiting bakau hidup di sekitar mangrove dan mengkonsumsi akar-akarnya (*rhizomatophore*). Selain itu, perairan di sekitar mangrove mampu menyediakan sumber makanan seperti benthos dan serasa sehingga cocok dijadikan sebagai habitat kepiting (Karim, 2013). Serasa adalah sisa-sisa bahan organik dari hewan maupun tumbuhan yang telah mati, seperti daun, bunga dan buah yang jatuh diatas permukaan tanah dan belum mengalami penguraian atau dekomposisi (Karim, 2016).

Selain pemakan segala dan bangkai, kepiting bakau juga dikenal sebagai pemakan sejenis (kanibal). Sifat kanibal dipicu oleh adanya perbedaan yang mencolok antar individu serta ketidakcukupan pakan yang tersedia dalam suatu lingkungan budidaya (Usman *et al.*, 2016). Biasanya kepiting yang berukuran lebih besar memiliki kekuasaan untuk memangsa kepiting yang lebih kecil menggunakan capitnya dengan merusak karapas untuk selanjutnya mengambil bagian yang lunak untuk dimakan (Karim, 2013). Sifat kanibal biasanya muncul pada saat *moulting*. Hal tersebut dikarenakan, pada saat *moulting*, organisme yang berada dalam kondisi lemah akan mengeluarkan aroma yang khas, sehingga merangsang organisme lain untuk memangsanya (Trisnasari *et al.*, 2020).

Kepiting memiliki waktu makan yang tidak tetap, namun lebih aktif pada malam hari atau termasuk dalam kelompok hewan *nocturnal*. Pada malam hari kepiting akan keluar dari lubang-lubang persembunyiannya untuk mulai bergerak mencari makan, kemudian pada saat matahari terbit mereka akan kembali bersembunyi pada lubang-

lubang lumpur. Aktivitas makan kepiting jantan lebih tinggi dibandingkan kepiting betina (Karim, 2016). Hal tersebut dikarenakan kepiting jantan memiliki laju metabolisme yang lebih tinggi dibandingkan kepiting betina (Pramudya *et al.*, 2013).

C. Silvofishery

Silvofishery merupakan bentuk optimalisasi lingkungan mangrove sebagai lahan budidaya kepiting bakau yang bersifat ramah lingkungan (Koniyo, 2020). Menurut Triyanto *et al.* (2012) *silvofishery* dengan bentuk tambak sistem tumpangsari merupakan kombinasi antara tambak atau empang dengan tanaman mangrove. Prinsip dasar dari sistem budidaya *silvofishery* adalah penggunaan hutan bakau secara ganda, yaitu antara perikanan dan bakau yang tetap mempertahankan fungsi ekosistem mangrove secara alami, yaitu fungsi biologis, ekologis dan ekonomi. Dengan penerapan *silvofishery*, tambak yang secara ekologis mengalami kekurangan komponen produsen dan harus diberikan melalui pakan, akan tersuplai oleh organisme perairan dari hutan mangrove. Adapun beberapa jenis mangrove yang dimanfaatkan dalam sistem *silvofishery* yaitu *Rhizophora* sp., *Avicennia* sp., dan *Sonneratia* sp. dan sebagainya (Karim *et al.*, 2018).

Secara umum ada tiga model dasar *silvofishery*, yaitu model empang parit, jalur, dan komplangan (mangrove yang berselang-seling dengan tambak). 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. Adapun model komplangan (berselang-seling) merekomendasikan untuk mempertahankan mangrove dengan rasio yang sama (Koniyo, 2020).

Irwani dan Suryono (2012) mengatakan bahwa kepiting yang dipelihara di daerah mangrove (*silvofishery*) memiliki pertumbuhan yang lebih besar bila dibandingkan dengan yang dipelihara di lokasi perairan tanpa mangrove, hal ini membuktikan bahwa mangrove memberikan pengaruh yang positif terhadap kehidupan kepiting bakau, baik itu makanan ataupun kenyamanan hidup. Pemanfaatan mangrove untuk *silvofishery* saat ini mengalami perkembangan yang pesat, karena sistem ini telah terbukti mendatangkan keuntungan bagi pembudidaya secara ekonomis (Koniyo, 2020).

Pemilihan komoditas organisme yang dibudidayakan pada sistem *silvofishery* harus mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya sesuai dengan habitat lahan mangrove sehingga mampu beradaptasi, memiliki nilai ekonomis penting, potensial sebagai sumber protein bagi masyarakat, memiliki alat perlindungan diri dan gerakan lincah sehingga tidak mudah dimangsa oleh predator, memiliki pertumbuhan cepat dan kemampuan bertahan hidup pada lingkungan terbatas (Karim *et al.*, 2016).

D. Pengaruh Kombinasi Pakan Segar pada Kepiting

Beberapa aspek penting dalam kegiatan budidaya kepiting bakau diantaranya, mengatasi kanibalisme, menyediakan perlindungan, menentukan metode pemeliharaan yang tepat, dan memilih pakan yang tepat, baik jumlah maupun jenisnya. Pakan merupakan salah satu faktor yang harus dipenuhi untuk mencapai produksi yang maksimal dalam budidaya kepiting bakau. Pakan yang digunakan harus memenuhi persyaratan, antara lain penyediaannya, pengolahannya, kandungan gizinya, maupun pertimbangan kesesuaian dengan pola kebiasaan makan kepiting bakau (Djunaedi *et al.*, 2015). Pemberian pakan yang cukup akan memicu pertumbuhan kepiting bakau secara optimal. Kepiting membutuhkan pakan yang sesuai dengan kemampuan penampungan dan daya cerna alat pencernaan kepiting. Pemberian pakan yang baik adalah pakan yang mengandung beberapa kandungan penting seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Pertumbuhan kepiting dapat ditingkatkan dengan cara menyesuaikan persentase pemberian pakan sesuai dengan kebutuhan (Qomariyah *et al.*, 2014).

Pertumbuhan kepiting membutuhkan persentase protein yang lebih banyak dibandingkan lemak dan karbohidrat. Dimana protein merupakan komponen pakan terpenting yang berfungsi membentuk jaringan tubuh, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, komponen enzim dalam tubuh dan sumber energi untuk metabolisme. Kandungan protein dalam tubuh kepiting sekitar 30-40%, sehingga membutuhkan pakan yang mengandung protein tinggi, baik yang berasal dari hewani maupun nabati (Praing *et al.*, 2013). Menurut Aslamyah dan Fujaya (2010), kadar protein yang dibutuhkan oleh kepiting dalam pakan berkisar antara 34-54%. Kebutuhan protein pada kepiting bakau dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya jenis, umur, fase reproduksi dan kondisi lingkungan hidupnya (Suprpto *et al.*, 2014). Selain itu, tingkat pencernaan (*digestibility*) dan daya serap (*bioavailability*) juga berpengaruh terhadap efisiensi pakan. Proses pencernaan yang baik akan menyebabkan peningkatan konsumsi dan pemanfaatan pakan, sehingga pertumbuhan kepiting dalam lebih optimal (Praing *et al.*, 2013).

Dalam budidaya kepiting bakau pakan segar merupakan sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Suprpto *et al.*, 2014). Umumnya digunakan ikan rucah sebagai pakan utama, karena harganya relatif lebih murah. Namun penggunaan ikan rucah memiliki masalah dalam ketersediaan yang dipengaruhi oleh musim dan cuaca alam, penyimpanan sulit, serta adanya kompetisi dengan manusia yang membutuhkan ikan segar untuk dikonsumsi. Oleh sebab itu, diperlukan kombinasi pakan segar lainnya, sebagai pakan alternatif untuk melengkapi kekurangan ikan rucah

(Septian *et al.*, 2013). Adapun beberapa pakan segar yang dapat dikombinasikan dengan ikan rucah antara lain, siput sawah, kerang darah, dan usus ayam.

a. Siput sawah

Siput sawah merupakan salah satu hewan air tawar yang dikenal sebagai hama bagi petani karena dapat menempel dan memakan tanaman padi. Siput sawah memiliki warna tubuh atau cangkang keemasan yang berbentuk bulat dengan diameter berkisar antara 12-13 cm. Selain menempel pada batang padi, siput sawah juga dapat ditemukan pada kolam, rawa, sawah irigasi, saluran air, dan area yang kerap tergenang. Hewan ini dapat bertahan hidup pada lingkungan terbatas, salah satunya daerah dengan kandungan oksigen rendah, dan mampu berkembangbiak dengan cepat. Saat ini, siput sawah merupakan salah satu hama terbesar bagi petani, yang populasinya terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan peningkatan pemanfaatan penggunaan siput sawah, salah satunya sebagai bahan pakan dibidang peternakan ataupun perikanan (Kurniawati dan Suharto, 2009) (Gambar 2).



Gambar 2. Siput Sawah (Kurniawati dan Suharto, 2009)

Siput sawah potensial digunakan sebagai pakan alternatif sumber protein hewani, karena mengandung protein tinggi yang penting bagi pertumbuhan. Selain itu, harga siput sawah relatif lebih murah, dan ketersediannya melimpah di alam. Kandungan nutrisi pada siput sawah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya usia, kondisi tanah dan asupan makanan. Selain makro nutrient, siput sawah juga mengandung mineral yang terdiri atas kalsium, zat besi, magnesium, kalsium, dan fosfor. Menurut Sadinar *et al.* (2013), siput sawah mengandung 83 kalori makanan dengan protein 14,72%, lemak 0,48%, karbohidrat 7,95%, dan kandungan lainnya yang terdiri dari abu, serat, air 76,85%.

Dalam pemanfaatan siput sawah sebagai bahan pakan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya kandungan bahan pencemar, seperti residu peptisida tempat siput berasal yang digunakan petani untuk menghilangkan hama pengganggu.

Dimana peptisida tersebut dapat bersifat racun. Oleh karena itu, siput sawah yang digunakan sebaiknya diperoleh dari persawahan organik dan sumber air yang terjaga. Selain itu, sebaiknya siput sawah dibersihkan, dan direndam beberapa hari pada air bersih untuk mengeluarkan kotoran (Sadinar *et al.*, 2013).

b. Kerang Darah

Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan salah satu jenis kerang yang terdapat di perairan Indonesia. Kerang darah memiliki cangkang yang tebal, lebih kasar, dan lebih bulat. Selain itu, pada bagian puncak cangkang terdapat gerigi dan tidak ditumbuhi oleh rambut-rambut halus. Cangkang kerang darah berbentuk bulat kipas dan terdiri dari dua belahan yang sama besar. Seperti namanya, kerang darah memiliki tubuh dengan warna dasar putih kemerahan (merah darah) dan bagian daging berwarna merah. Tubuh kerang darah terdiri atas tiga bagian utama, yaitu kaki, mantel dan massa visceral. Kerang ini dapat hidup di muara sungai dengan dasar berpasir atau dengan topografi pantai yang landai sampai kedalaman 20 m. Kebiasaan hidup kerang darah yaitu membenamkan diri di bawah permukaan lumpur perairan dangkal atau dikenal dengan istilah infauna (Nagir, 2013) (Gambar 3).



Gambar 3. Kerang Darah (*Anadara granosa*) (WWF, 2015)

Kerang memiliki kandungan nutrisi berbeda-beda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya spesies, jenis kelamin, umur dan habitat. Pada umumnya, kerang mengandung banyak asam suksinat, asam sitrat, asam glikolat yang erat kaitannya dengan cita rasa dan memberikan energi sebagai kalori. Kerang darah adalah salah satu jenis kerang yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein dan mineral. Menurut Nurjanah *et al.* (2021), kerang darah memiliki kandungan protein 9-13%, lemak 0-2%, glikogen 1-7%, dan memiliki 80 kalori dalam 100 gram daging segar. Selain itu, terdapat komponen mineral seperti Cu, Fe, Zn, dan Se yang dapat berperan sebagai antioksidan.

Kerang darah dikenal sebagai *filter feeder* dan *suspension feeder* yang sangat bergantung pada plankton atau partikel-partikel organik sebagai sumber makanannya.

Pada lingkungan yang tercemar kerang darah yang ditemukan dapat mengandung logam berbahaya yang masuk melalui insang, permukaan tubuh, dan rantai makanan. Logam tersebut akan terakumulasi dalam tubuh kerang dan bertambah seiring berjalannya waktu. Oleh sebab itu, untuk mencegah dampak negatif pemanfaatan kerang darah, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya kerang yang dipilih masih dalam kondisi segar, cangkang tertutup rapat dan tidak berbau busuk, kemudian cuci kerang dibawah air dingin yang mengalir, dan rendam kerang pada air asin selama 10 menit agar pasir dan kotoran kerang keluar (Sasnita *et al.*, 2017).

c. Usus Ayam

Usus ayam merupakan salah satu limbah buangan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan segar bagi kepiting dan potensial digunakan sebagai pakan alternatif untuk melengkapi pakan rucah. Hal tersebut dikarenakan, usus ayam mudah diperoleh, bukan makanan pokok manusia, nilai ekonomisnya rendah, dan memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan kepiting. Adapun kandungan nutrisi usus ayam, yaitu protein 53,1%, lemak 29,2%, karbohidrat 2,0%, dan abu 4,6%. Selain itu, usus ayam memiliki aroma dan rasa yang khas sehingga mampu merangsang kepiting untuk memakannya. Usus ayam juga memiliki bentuk yang tidak mudah hancur ketika berada dalam air, sehingga memudahkan kepiting dalam menjepitnya. Dilihat dari segi tekstur, usus ayam lebih mudah diserap oleh kepiting karena tidak memiliki serat. Serat kasar adalah makanan yang telah mengalami pemanasan oleh asam keras sehingga menghasilkan bahan sisa. Serat kasar bersifat *voluminous*, sehingga dalam jumlah banyak dapat menyebabkan rasa kenyang dan menurunkan konsumsi pakan (Paralita *et al.*, 2021) (Gambar 4).



Gambar 4. Usus Ayam (Dokumentasi Pribadi, 2021)

Pemanfaatan usus ayam sebagai pakan kepiting dapat dilakukan secara langsung dalam bentuk segar, dengan mencuci bersih usus, kemudian mengeluarkan

isi usus, selanjutnya usus direbus dan dipotong kecil-kecil. Selain itu, usus ayam juga dapat diolah menjadi tepung usus ayam dan disubstitusikan sebagai pelengkap tepung ikan, karena kandungan nutrisinya yang hampir setara dan baunya juga menyengat, sehingga merangsang ikan untuk makan. Pemanfaatan tepung usus ayam ini umumnya diberikan pada ikan, seperti ikan lele, ikan kerapu, dan sebagainya.

E. Sintasan, Pertumbuhan dan Produksi

Sintasan atau kelangsungan hidup adalah persentase dari jumlah individu yang hidup dalam jangka waktu tertentu. Sintasan merupakan persentase populasi organisme yang hidup tiap periode waktu pemeliharaan. Sintasan sangat erat kaitannya dengan mortalitas, yakni kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme sehingga jumlahnya berkurang (Sagala *et al.*, 2013).

Faktor utama yang mempengaruhi sintasan atau tingkat kelangsungan hidup organisme yaitu pengelolaan dalam pemberian pakan dan pengelolaan kualitas air yang baik pada media pemeliharaan (Purnamasari *et al.*, 2017). Dalam budidaya kepiting bakau, kanibalisme merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi sintasan. Kanibalisme dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya pemberian pakan yang tidak tepat dan keseragaman ukuran kepiting (Kamaruddin *et al.*, 2016). Tingkat kelangsungan hidup atau sintasan diakhir produksi memberikan gambaran hasil intraksi antara daya dukung lingkungan dan pakan (Karim, 2007).

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran panjang dan bobot dalam satu kurun waktu. Pertumbuhan pada organisme dapat terjadi secara sederhana dengan meningkatkan jumlah dan ukuran sel-sel dalam tubuhnya (Yuniarso, 2006). Laju pertumbuhan kepiting bakau dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor eksternal dan internal. Faktor internal meliputi keturunan, jenis kelamin, umur dan *moulting*. Adapun faktor eksternal yaitu kondisi lingkungan, seperti salinitas, suhu, pH, DO, amoniak dan sebagainya, serta pakan (Suprpto *et al.*, 2014). Dari hasil penelitian Natan (2014) menyatakan bahwa, kondisi habitat yang baik serta pakan yang mengandung gizi optimal akan memberikan perubahan terhadap ukuran panjang dan berat kepiting.

Produksi merupakan persentase hasil yang diperoleh selama pemeliharaan yang dilihat dari jumlah kepiting yang hidup diakhir pemeliharaan dan bobot rata-rata kepiting. Produksi akuakultur kepiting bakau dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu faktor internal dan eksternal. Dimana faktor internal meliputi keturunan, umur, kecepatan pertumbuhan relatif, jenis kelamin, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan pakan. Sedangkan faktor eksternal meliputi kualitas air, kepadatan dan jumlah serta komposisi asam amino atau protein yang terkandung dalam pakan. Produksi kepiting

bakau erat kaitannya dengan laju pertumbuhan dan angka kelulushidupan, dimana pertumbuhan yang optimal dan angka kelulushidupan yang tinggi akan menunjang produksi (Sitaba *et al.*, 2017). Saat ini terdapat empat metode budidaya dalam memproduksi kepiting bakau, yaitu pembesaran, kepiting cangkang lunak (*soft shell crab*), kepiting bertelur dan penggemukan (Karim *et al.*, 2018).

Penggemukan kepiting bakau pada dasarnya adalah proses pemeliharaan kepiting yang sudah berukuran besar akan tetapi dari segi bobot masih dibawah standar ukuran konsumsi. Penggemukkan kepiting bakau dapat dilakukan pada kepiting bakau jantan dan betina dewasa tetapi dalam keadaan kosong atau kurus. Budidaya kepiting bakau untuk penggemukan memungkinkan dilakukan di kawasan mangrove karena merupakan habitat asli kepiting, sehingga kondisi lingkungannya sesuai dan menyediakan makanan bagi kepiting (Karim *et al.*, 2018). Dalam kegiatan produksi, pemanenan dilakukan pada saat kepiting mencapai ukuran konsumsi yaitu memiliki bobot rata-rata 200-250 g per ekor atau 4-5 ekor per kg. Pemanenan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu panen selektif dan panen total. Pada panen selektif, kepiting yang dipanen adalah yang sudah mencapai ukuran konsumsi dan sesuai permintaan konsumen. Adapun panen total dengan memanen semua kepiting secara keseluruhan, yakni kepiting yang telah mencapai ukuran pasar akan dijual sedangkan yang masih berukuran kecil dan belum memenuhi persyaratan akan dikembalikan untuk dipelihara kembali pada wadah pemeliharaan lain. Usaha kepiting gemuk dapat meningkatkan nilai tambah bagi petambak, karena harga jual kepiting gemuk lebih tinggi dibandingkan kepiting kurus dan sangat potensial untuk dikembangkan, karena potensi sumberdaya yang tersedia dan diterima oleh pasaran, baik domestik maupun ekspor (Karim, 2013).

F. 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 ammonia (Fujaya *et al.*, 2010).

Suhu merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi aktivitas, nafsu makan, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan *moulting* kepiting bakau. Suhu berperan dalam 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 konsentrasi 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 rentang salinitas yang luas (Karim, 2013). Menurut Karim (2013) salinitas yang optimum yang dapat menunjang pertumbuhan kepiting bakau berada pada kisaran 25-26 ppt. Hal ini didukung oleh pernyataan Nurdiani dan Zeng (2007) dalam Tahmid *et al.*, (2015) bahwa salinitas optimal untuk menunjang siklus hidup kepiting bakau berada pada kisaran 20-30 ppt.

pH atau derajat keasaman adalah gambaran aktivitas potensial ion hidrogen dalam larutan yang dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen (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 perairan dapat menyebabkan organisme menjadi stress dan mudah terserang penyakit. Konsentrasi oksigen terlarut di perairan 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. Amoniak (NH_3) dalam jumlah yang melimpah dan kondisi lingkungan terbatas dapat bersifat toksik bagi organisme. Oleh karena itu, untuk mendapatkan pertumbuhan kepiting bakau yang optimal maka konsentrasi amoniak tidak lebih dari 0,1 ppm (Karim, 2013).