

# SKRIPSI

## PENGARUH ASAL ATRAKTAN PADA PAKAN GEL TERHADAP EFISIENSI PAKAN DAN RASIO EFISIENSI PROTEIN KEPITING BAKAU, *Scylla olivacea* YANG DIGEMUKKAN DI TALANG AIR DENGAN SISTEM RESIRKULASI

Disusun dan diajukan oleh

**FIFIN SRI YUNIAR ASNAWI**

**L031 17 1310**



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

**PENGARUH ASAL ATRAKTAN PADA PAKAN GEL TERHADAP  
EFISIENSI PAKAN DAN RASIO EFISIENSI PROTEIN  
KEPITING BAKAU, *Scylla olivacea* YANG DIGEMUKKAN  
DI TALANG AIR DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

OLEH :

**FIFIN SRI YUNIAR ASNAWI  
L031 17 1310**

SKRIPSI

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH ASAL ATRAKTAN PADA PAKAN GEL TERHADAP EFISIENSI PAKAN  
DAN RASIO EFISIENSI PROTEIN KEPITING BAKAU, *Scylla olivacea* YANG  
DIGEMUKKAN DI TALANG AIR DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

Disusun dan diajukan oleh

**FIFIN SRI YUNIAR ASNAWI**  
**L031 17 1310**

Telah mempertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

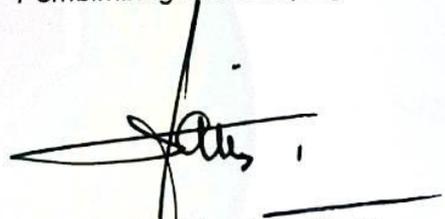
Menyetujui:

Pembimbing Utama



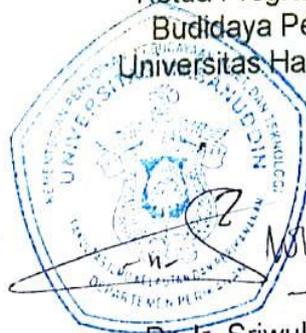
Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc  
NIP. 19630803 198903 1 002

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M. Si  
NIP. 19640721 1991031 001

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan  
Universitas Hasanuddin



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

Tanggal Pengesahan:

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fifin Sri Yuniar Asnawi  
NIM : L031 17 1310  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**“Pengaruh Asal Atraktan pada Pakan Gel terhadap Efisiensi Pakan dan Rasio Efisiensi Protein Kepiting Bakau, *Scylla olivacea* yang Digemukkan di Talang Air dengan Sistem Resirkulasi”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Februari 2023  
Yang Menyatakan



Fifin Sri Yuniar Asnawi

## ABSTRAK

**Fifin Sri Yuniar Asnawi.** L031 17 1310 “Pengaruh Asal Atraktan pada Pakan Gel terhadap Efisiensi Pakan dan Rasio Efisiensi Protein Kepiting Bakau, *Scylla olivacea* yang Digemukkan di Talang Air dengan Sistem Resirkulasi” dibimbing oleh **Edison Saade** sebagai Pembimbing Utama dan **Zainuddin** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Atraktan berperan untuk meningkatkan aroma, konsumsi dan efisiensi pakan, serta meningkatkan pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan asal terasi udang yang paling baik sebagai atraktan pada pakan gel berdasarkan efisiensi pakan dan efisiensi rasio protein pada penggemukkan kepiting bakau yang dipelihara di talang air dengan sistem resirkulasi (RAS). Penelitian ini dilaksanakan di Hatchery, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau, *Scylla olivacea* jantan yang diperoleh dari nelayan di Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan. Bobot kepiting uji rata-rata yaitu  $108,45 \pm 10,23$  g. Kepiting dipelihara didalam talang air dengan panjang 100 cm, lebar 13 cm, dan tinggi 11 cm dipasang pada suatu rak besi dengan menggunakan RAS. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 3 ulangan, perlakuan menggunakan terasi yang berasal dari lokasi yang berbeda-beda yaitu Universitas Hasanuddin, buatan sendiri (A), Malili (B), Selayar (C), dan Kendari (D). Parameter yang diukur adalah efisiensi pakan dan rasio efisiensi protein. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan terasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan dan rasio efisiensi protein kepiting bakau. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa keempat terasi udang dari berbagai lokasi yang berbeda sebagai atraktan dapat ditambahkan pada pakan gel.

Kata kunci: Atraktan, efisiensi pakan, kepiting bakau, rasio efisiensi protein, RAS

## ABSTRACT

**Fifin Sri Yuniar Asnawi.** L031 17 1310 “The Effect of Attractant Origin in Gel Feed on Feed Efficiency and Protein Efficiency Ratio of Mud Crab, *Scylla olivacea* Fattened in Chamfers with Recirculating Aquaculture System” Supervised by **Edison Saade** as the Main Advisor and **Zainuddin** Member Advisor.

---

Attractants play a role in improving aroma, feed consumption and efficiency, and growth. This study aims to determine the best origin of shrimp paste as an attractant in gel feed based on feed efficiency and protein ratio efficiency in fattening mud crabs reared in water gutters with recirculation system aquaculture (RAS). This study was conducted at the Hatchery, Faculty of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University, Makassar, South Sulawesi. The test animals used were male mangrove crabs, *Scylla olivacea*, obtained from fishermen in Wajo Regency, South Sulawesi Province. The average test crab weight was  $108,45 \pm 10,23$  g. Crabs were reared in water gutters with a length of 100 cm, width of 13 cm, and height of 11 cm mounted on an iron rack using RAS. This study used a completely randomized design consisting of 4 treatments with 3 replicates, the treatments used shrimp paste from different locations namely Hasanuddin University, homemade (A), Malili (B), Selayar (C), and Kendari (D). Parameters measured were feed efficiency and protein efficiency ratio. The results of analysis of variance showed that the use of different shrimp paste did not significantly affect of feed efficiency and protein efficiency ratio of mud crab. Based on the results of this study, it can be concluded that the four shrimp paste, from different locations as an attractant can be added to gel feed.

Keywords : attractants, feed efficiency, protein efficiency ratio, recirculation aquaculture system

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Maha Esa karena dengan Rahmat dan Hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “**Pengaruh Asal Atraktan pada Pakan Gel terhadap Efisiensi Pakan dan Rasio Efisiensi Protein Kepiting Bakau, *Scylla olivacea* yang Digemukakan di Talang Air dengan Sistem Resirkulasi**”. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. yang membawa kita dari alam kegelapan menuju ke alam yang terang benderang.

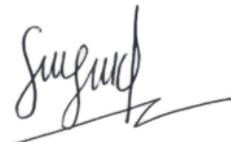
Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Pada proses penyelesaian Skripsi ini, banyak hal yang harus Penulis lalui. Berbagai kesulitan serta tantangan yang dilalui, namun berkat kerja keras, motivasi berbagai pihak sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini. Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih banyak yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan serta saran dalam perencanaan, persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan Skripsi dari awal sampai akhir penelitian, kepada:

1. Kedua orang tua yang saya sangat sayangi dan hormati Ayahanda **Ir.Asnawi** dan Ibunda **Hj.Suriyanti** yang telah melahirkan dan membesarkan Penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang, serta Kakanda **Indra Saputra, Nisfi Yuniar, Alfian Asnawi, dan Rahmah F. Sakir** yang tak henti-hentinya memanjatkan doa dan selalu memberikan dukungan kepada Penulis hingga sampai pada titik yang sekarang.
2. Bapak **Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP** selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik, Riset dan Inovasi) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
4. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
5. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP** selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
6. Bapak **Dr. Ir. Irfan Ambas, M.Sc., Ph.D** selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses perkuliahan.
7. Bapak **Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc** selaku Pembimbing Utama dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si** selaku Pembimbing Pendamping, yang selama ini dengan sabar membimbing, memberi nasehat, dan selalu mengarahkan yang terbaik bagi Penulis selama proses penelitian hingga penyelesaian Skripsi ini.

8. Bapak **Dr. Ir. Irfan Ambas, M.Sc., Ph.D** dan Ibu **Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP** selaku Penguji yang banyak memberikan kritik dan saran selama perbaikan Skripsi Penulis.
9. Bapak dan Ibu dosen, serta staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
10. Sahabat yang sangat saya cintai **Nurafiah, Reski Wahyuni Sukardi, Gita Reskia, Syurli Andini Mansyur, Aprilianti Dewi Bestari, Ayutika Rusnal dan Besse Emmi** yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada Penulis dan selalu ada dalam suka maupun duka.
11. Teman-teman penelitian yang saya sayangi **Dewi Purnamasari, Agung Rinekso** dan **Moch. Ilham Nugraha** yang selalu membantu Penulis
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Budidaya Perairan Angkatan 2017 yang telah memberi kebersamaan selama masa perkuliahan

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk Penulis yang lebih baik. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan, serta segala amal baik dari pihak yang membantu Penulis mendapat berkat dan Karunia Allah SWT. Aamiin.

Makassar, 14 Februari 2023



Fifi Sri Yuniar Asnawi

## BIODATA PENULIS



Fifin Sri Yuniar Asnawi, lahir di Sengkang, Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan pada Tanggal 12 Juni 1999 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara. Lahir dari pasangan Ayahanda Ir. Asnawi M.Si dan Ibunda Hj. Suriyanti S.Sos. Penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar di SDN 213 Lapongkoda, Kabupaten Wajo pada Tahun 2010, sekolah menengah pertama di SMPN 1 Sengkang, Kabupaten Wajo pada Tahun 2013, dan sekolah menengah atas di SMAN 3 Sengkang Kabupaten Wajo pada Tahun 2017. Selanjutnya, pada tahun 2017 Penulis diterima di Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) sebagai mahasiswa pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Selama studi di jenjang S1, Penulis tercatat aktif di organisasi kampus di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Shorinji Kempo Universitas Hasanuddin. Dalam rangka menyelesaikan studi serta memenuhi syarat wajib untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan, Penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Asal Atraktan pada Pakan Gel terhadap Efisiensi Pakan dan Rasio Efisiensi Protein Kepiting Bakau, *Scylla olivacea* yang Digemukakan di Talang Air dengan Sistem Resirkulasi” yang dibimbing oleh bapak Dr. Ir. Edison Saade, M.Sc dan bapak Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Kepiting Bakau .....	4
B. Kebutuhan Nutrisi Kepiting Bakau .....	5
C. Pakan .....	5
D. Atraktan .....	6
E. Penggemukan Kepiting Bakau.....	8
F. Efisiensi Pakan .....	8
G. Rasio Efisiensi Protein .....	9
H. Recirculation Aquaculture System .....	10
I. Kualitas Air .....	10
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
A. Waktu dan Tempat .....	12
B. Bahan dan Alat .....	12
C. Prosedur Penelitian .....	14
1.Wadah Penelitian dan RAS.....	14
2.Hewan Uji dan Aklimatisasi.....	15
4.Pakan uji .....	16
5.Pemeliharaan Hewan Uji.....	17
6.Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	17
7.Parameter yang Diamati.....	18
a.Efisiensi Pakan.....	18
b.Rasio Efisiensi Protein.....	18
c.Kualitas Air .....	18
D. Analisis Data.....	<b>19</b>
<b>IV.HASIL</b> .....	<b>20</b>
A. Efisiensi Pakan .....	<b>20</b>

B. Rasio Efisiensi Protein.....	20
C. Kualitas Air .....	21
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
A. Efisiensi Pakan.....	22
B. Rasio Efisiensi Protein.....	23
C. Kualitas Air .....	24
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>25</b>
A. Kesimpulan.....	25
B. Saran.....	25

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Bahan yang Digunakan pada Penelitian.....	12
2. Alat yang Digunakan pada Penelitian .....	12
3. Proses Pembuatan Terasi.....	15
4. Kandungan Nutrisi Atraktan Berdasarkan Berat Kering (%).....	15
5. Formulasi Pakan Uji yang Akan Digunakan pada Penelitian Ini.....	16
6. Komposisi Nutrisi Pakan Uji (%) .....	16
7. EP Rata-rata pada Kepiting Bakau yang Mengonsumsi Pakan Gel dengan Jenis Atraktan yang Berbeda .....	20
8. REP Rata-rata pada Kepiting Bakau yang Mengonsumsi Pakan Gel dengan Jenis Atraktan yang Berbeda .....	20

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Kepiting Bakau .....	4
2. Wadah Penelitian dan RAS .....	14
3. Tata Letak Unit Perlakuan .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Efisiensi Pakan Rata-rata Kepiting yang Diberi Pakan Gel Menggunakan Atraktan yang Berasal dari Beberapa Daerah di Sulawesi .....	32
2. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Rasio Efisiensi Protein Rata-rata Kepiting yang Diberi Pakan Gel Menggunakan Atraktan yang Berasal dari Beberapa Daerah di Sulawesi .....	32
3. Dokumentasi Selama Penelitian.....	33

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kepiting bakau, *Scylla olivacea* adalah salah satu komoditas perikanan yang banyak ditemukan diperairan air payau atau di hutan mangrove yang bernilai ekonomis tinggi yang banyak ditemukan di Indonesia. Kepiting bakau sudah dikenal di pasaran baik dalam maupun luar negeri. Alasan orang mengkonsumsi kepiting bakau adalah rasa dagingnya yang lezat dan memiliki manfaat kesehatan yang tinggi. Sebagian besar kebutuhan produsen kepiting bakau masih dipenuhi dari hasil alam yang fluktuatif (Karim, 2013).

Untuk mendukung perikanan kepiting bakau yang berkelanjutan, diperlukan suatu inovasi untuk melindungi sumber daya tersebut. Salah satu strategi pengelolaannya adalah menjadikan individu dewasa dan layak jual atau paling tidak dimatangkan sekali seumur hidup, yaitu dengan usaha penggemukan (Natan, 2014). Lebih lanjut disebutkan bahwa, usaha penggemukan diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas daging, nilai tambah, dan menghindari penjualan kepiting bakau berukuran kecil yang mengakibatkan rendahnya nilai jual.

Salah satu faktor pembatas dalam usaha pembesaran kepiting bakau adalah pakan. Pakan yang diberikan harus memenuhi persyaratan yaitu penyediaannya, pengolahannya, kandungan gizi, serta pertimbangan apakah sesuai dengan pola makan kepiting bakau (Djunaedi dkk., 2015). Salah satu pakan buatan yang sedang dikembangkan adalah pakan gel. Pakan gel merupakan pakan buatan jenis basah atau lembab yang memanfaatkan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sebagai bahan pengental yang dibuat dengan cara dimasak (Saade dkk., 2014). Keunggulan pakan gel adalah pembuatan yang hanya membutuhkan alat sederhana karena tidak memerlukan mesin pelet, melainkan hanya menggunakan panci dan kompor, proses pemasakan yang mudah dilakukan, mudah dikonsumsi, dan dicerna oleh kultivan karena teksturnya lembek, dan atraktivitas tinggi karena aromanya cepat menyebar di air sehingga kultivan mudah menemukan pakannya (Saade dkk., 2013).

Upaya untuk meningkatkan pemanfaatan pakan dan meningkatkan laju pertumbuhan bobot dengan penambahan atraktan pada pakan. Atraktan dapat meningkatkan bau pakan, mempercepat waktu konsumsi pakan, asupan pakan (*food intake*), dan pertumbuhan ikan. Atraktan sebagian besar terbuat dari asam amino bebas yang berfungsi untuk memperkuat perkembangan dan pertumbuhan sumber energi (Yuferu dkk., 2002). Atraktan mengandung sinyal yang memungkinkan kultivan untuk mencium atau mengenali pakan buatan sebagai sumber makanan (Khasani, 2013). Jenis atraktan yang sering dimanfaatkan adalah tepung cumi, tepung udang

rebon dan terasi udang. Tepung udang rebon memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 59,4% serta memiliki kandungan asam amino glutamate yang mengindikasikan adanya potensi yang dapat menambah rasa gurih, (Suparmi dkk., 2020). Terasi adalah salah satu produk fermentasi yang dibuat menggunakan udang rebon, ikan atau keduanya (Rahmayati dkk., 2014). Terasi memiliki bau khas yang tajam. Beberapa asal terasi udang yang dapat ditemukan dari berbagai daerah dan diharapkan bisa menjadi atraktan pada usaha penggemukan kepiting bakau yaitu Terasi Unhas, Terasi Malili, Terasi Kendari dan Terasi Selayar. Namun informasi tentang berbagai asal terasi udang yang paling baik untuk meningkatkan efisiensi pakan dan rasio efisiensi protein pakan gel pada usaha penggemukan kepiting bakau adalah masih langka.

Peningkatan pertumbuhan dipengaruhi oleh efisiensi pakan yang baik, penambahan atraktan yang dapat meningkatkan pemanfaatan konsumsi pakan. Menurut Handayani (2006), tingkat efisiensi pakan pada kultivan ditentukan oleh perkembangan dan jumlah pakan yang diberikan. Efektivitas penggunaan pakan menunjukkan nilai pakan yang dapat diubah menjadi pertambahan bobot kultivan. Tingkat efisiensi pakan terbaik didapatkan pada perlakuan dengan kualitas pakan yang baik. Kualitas pakan yang baik menghasilkan lebih banyak energi yang diperoleh untuk pertumbuhan sehingga dengan pemberian jumlah pakan yang sedikit diharapkan pertumbuhan akan meningkat. Menurut Fujaya dkk. (2011), nutrisi dalam pakan seperti protein mempunyai fungsi bagi tubuh sebagai zat pembangun atau pertumbuhan, zat pengatur, dan zat pembakar.

Usaha budidaya kepiting bakau sudah banyak dilakukan oleh masyarakat sebagai sumber penghasilan. Namun, saat ini masyarakat dihadapkan suatu hambatan yang mengharuskan mereka tetap di rumah karena adanya pandemi Covid-19. Masyarakat hanya dapat melakukan usaha dari rumah untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah usaha penggemukan kepiting bakau yang dipelihara pada talang air.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka penelitian tentang pengaruh berbagai asal terasi udang sebagai atraktan pada pakan gel terhadap efisiensi pakan dan rasio efisiensi protein pada kepiting bakau yang dipelihara pada talang air dengan sistem resirkulasi.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan asal terasi udang yang paling baik sebagai atraktan pada pakan gel berdasarkan efisiensi pakan dan efisiensi rasio protein pada usaha penggemukan kepiting bakau yang dipelihara di talang air.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang pengembangan usaha penggemukan kepiting bakau serta menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kepiting Bakau

Kepiting bakau, *Scylla olivacea* dapat hidup di ekosistem yang berbeda. Sebagian besar siklus hidupnya berada di perairan tepi pantai termasuk muara atau estuaria, perairan bakau dan sebagian kecil di lautan untuk memijah. Distribusi kepiting menurut kedalaman air hanya terbatas pada daerah litoral dengan kisaran kedalaman 0-32 meter dan sebagian kecil hidup di laut dalam. Kepiting bakau jantan umumnya hidup di perairan ekosistem mangrove. Alasannya, perairan ini memiliki persediaan makanan yang lebih banyak dibandingkan perairan laut terbuka (Adha, 2015). Morfologi kepiting bakau, *S. olivacea* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*)

Menurut WWF-Indonesia (2015), kepiting bakau dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : Arthropoda  
Subfilum : Crustacea  
Kelas : Malacostraca  
Bangsa : Decapoda  
Suku : Portunidae  
Genus : *Scylla*  
Spesies : *Scylla spp*

Kepiting bakau memiliki ukuran lebar karapaks lebih besar daripada ukuran panjang tubuhnya dan permukaannya agak licin. Pada antara sepasang matanya terdapat enam buah duri dan disamping kanan dan kirinya masing-masing terdapat sembilan buah duri. Kepiting bakau jantan mempunyai sepasang capit yang dapat mencapai hampir dua kali lipat dari panjang karapaksnya, sedangkan kepiting bakau betina relatif lebih pendek. Selain itu, kepiting bakau mempunyai 3 pasang kaki jalan dan sepasang kaki renang. Kepiting bakau jantan ditandai dengan abdomen bagian

bawah berbentuk segitiga meruncing, sedangkan kepiting bakau betina melebar (Kanna, 2002).

Kepiting bakau dewasa termasuk jenis hewan pemakan segala dan bangkai (*Omnivorous scavenger*). Pada saat larva, kepiting bakau memakan plankton, dan pada saat juvenile menyukai detritus, sedangkan kepiting dewasa menyukai ikan, udang, dan molusca terutama kerang-kerangan. Kepiting juga menyukai potongan daun terutama daun mangrove. Kepiting bakau termasuk hewan *nocturnal*, yakni hewan yang aktif di malam hari. Mencari makan di malam hari serta bersembunyi di lubang-lubang, dibawah batu atau sela-sela akar tumbuhan bakau pada siang hari (Fujaya dkk., 2012). Secara alamiah makanan kepiting bakau adalah jenis bangkai ikan dan sesama jenis (kanibal) (Saputri & Muammar, 2018).

## **B. Kebutuhan Nutrisi Kepiting Bakau**

Pemeliharaan kepiting bakau perlu didukung dengan pemberian pakan yang tepat. Kepiting membutuhkan energi untuk pertumbuhan, energi tersebut berasal dari nutrisi yang dikonsumsi oleh kepiting yaitu pakan. Komponen maupun komposisi pakan menentukan kualitas pakan. Komponen tersebut adalah lemak, protein, vitamin, mineral dan karbohidrat, jika kekurangan dari komponen ini dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan pada kepiting. Selain pakan yang harus diperhatikan ialah waktu pemberian pakan, jumlah pakan yang diberikan serta kandungan nutrient yang ada pada pakan (Serang dkk., 2007).

Kisaran nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kepiting bakau dalam pakan yaitu protein 30-40% (Serang dkk., 2007). Protein merupakan komponen yang penting dibutuhkan oleh kepiting, protein berfungsi untuk membentuk jaringan tubuh, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, komponen enzim dalam tubuh dan sumber energi untuk metabolisme (Fujaya dkk., 2012). Disamping protein, lemak merupakan sumber energi penting dalam mendukung pertumbuhan kepiting serta sebagai sumber asam lemak esensial. Kisaran lemak yang dibutuhkan kepiting untuk pertumbuhan optimal adalah 5,3-13,8% (Giri dkk., 2003). Karbohidrat memiliki fungsi untuk memenuhi kebutuhan energi, persediaan makanan di dalam tubuh, serta berfungsi untuk sintesis kitin pada kulit, polimerisasi kitin dan pembentukan kutikula (Katiandagho, 2012). Kisaran karbohidrat yang dibutuhkan 13,5-27%% (Haryati dkk., 2018).

## **C. Pakan**

Pakan adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diberikan kepada hewan untuk daya tahan atau kelangsungan hidup,

berproduksi serta berkembang biak (Syam dkk., 2016). Pakan merupakan komponen yang memegang peranan penting dan menentukan dalam pencapaian suatu usaha perikanan dan ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor utama untuk menghasilkan produksi maksimal (Darmawiyanti, 2005). Syarat pakan yang layak adalah memiliki kandungan gizi yang tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, mudah dicerna, dan harga relatif murah. Jenis pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, semakin kecil bukaan mulut ikan maka semakin kecil ukuran pakan yang diberikan, jenis ikan, dan juga disesuaikan dengan umur ikan (Khairuman & Amri, 2003).

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat untuk ikan budidaya dan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan. Pakan buatan mempunyai rasa dan aroma yang lebih menarik dibandingkan pakan segar. Selain itu, pakan segar lebih cepat busuk sehingga kepiting bakau tidak dapat memakan pakan tersebut. Konsumsi pakan yang tinggi akan memberikan pertumbuhan yang tinggi apabila dapat dimanfaatkan oleh tubuh dengan baik. Kualitas pakan untuk pakan segar yaitu pakan dengan kondisi segar sehingga tidak mudah hancur, dan tidak beraroma busuk sedangkan pakan buatan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya kandungan nutrisi, serta kesesuaian kandungan nutrisi tersebut terhadap biota budidaya (Supritiswendi & Siti, 2022). Pakan buatan dibuat dari campuran bahan alami atau bahan olahan yang kemudian diolah dan dibuat dalam bentuk tertentu sehingga memiliki daya tarik yang dapat merangsang ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap (Anggraeni & Abdulgani, 2013). Ada beberapa jenis pakan buatan yaitu pellet, pakan gel dan pakan flake.

Pakan gel merupakan pakan yang diproduksi menggunakan rumput laut. Keuntungan dari pakan gel adalah teksturnya yang lembek sehingga mudah dikonsumsi bagi kultivan, utamanya pada fase penanganan khusus atau untuk ikan-ikan yang tergolong sulit mengkonsumsi pakan buatan (Saade, 2011). Manfaat lain dari segi efisiensi proses pencernaan maupun penyerapan nutrisinya, namun kandungan air yang tinggi menyebabkan daya simpannya rendah (Pribadi dkk., 2016).

#### **D. Atraktan**

Atraktan adalah bahan-bahan yang dicampur dalam pakan dengan jumlah sedikit untuk meningkatkan asupan pakan (*food intake*), pertumbuhan, dan pemanfaatan pakan ikan. Agar ikan memberikan respon terhadap keberadaan pakan dan aktifitas pencarian pakan, pakan buatan ditambahkan dengan senyawa phagostimulatory yang dikenal sebagai atraktan kimiawi (*chemo-attractant*) dalam beberapa variasi kebiasaan ikan, seperti rangsang tanggap, pencarian (*searching*), memakan (*uptake*), dan fase penyerapan, maka sangat realistis bahwa pilihan bahan atraktan pada pakan akan

membuat ikan lebih tertarik, sehingga waktu ikan untuk kegiatan makan lebih pendek dan nilai nutrisi yang masuk ke dalam lambung ikan lebih terjaga (Khasani, 2013).

Atraktan memiliki kriteria pada pakan yaitu memiliki aroma atau bau tertentu yang dapat menarik perhatian organisme, memiliki stabilitas dalam air, umumnya berasal dari komponen yang berperan untuk memacu pertumbuhan, sumber energi dan sebagai bahan atraktan pada makanan. Adapun beberapa komponen yang bisa digunakan sebagai atraktan yaitu tepung ikan atau udang, tepung tiram, terasi, dan lain-lain (Evans dkk., 2014). Pakan ikan sidat *Anguilla marmorata* yang ditambahkan atraktan berupa tepung cumi sebanyak 2% memberikan pengaruh yang baik terhadap jumlah konsumsi pakan dan laju pertumbuhan (Kurniawan, 2013). Penambahan atraktan yang sesuai menyebabkan penurunan penumpukan pakan sehingga media pemeliharaan dan lingkungan menjadi lebih baik. Atraktan umumnya berasal dari asam amino bebas. Khasani (2013) menyatakan bahwa keberadaan asam amino bebas berperan penting dalam proses osmoregulasi. Peran lain dari asam amino bebas adalah sebagai komponen untuk memperkuat pertumbuhan, sebagai sumber energi dan sebagai atraktan pada pakan (Yufera dkk., 2002). Aroma pakan ditentukan oleh jenis dan jumlah atraktan yang ditambahkan selama proses pembuatan pakan. Penggunaan bahan atraktan yang tepat dalam pakan dapat meningkatkan penyerapan makanan secara cepat, mengurangi waktu pencampuran nutrisi pakan dengan air saat pakan berada dalam air, dan pada saat yang sama memberikan nutrisi tambahan untuk protein dan metabolisme energi (Yudiarto dkk., 2012).

Terasi merupakan salah satu jenis atraktan dari hasil fermentasi yang berasal dari bahan baku udang rebon, ikan atau keduanya (Rahmayati dkk., 2014). Terasi memiliki kekhasan yang terletak pada bau yang menyengat atau tajam dan berwarna kemerahan. Hal ini dikarenakan pada pembuatan terasi terjadi penguraian senyawa kompleks menjadi yang lebih sederhana (asam amino) melalui proses penguraian secara biologis (Aristyan dkk., 2014). Gernat (2001) menyatakan bahwa kandungan asam amino bebas tepung udang yaitu, alanin 2,64%, glisin 2,58%, histidin 0,85 %, dan prolin 1,81%. Pada usaha pertumbuhan ikan patin dengan menggunakan tepug cacing tanah sebagai atraktan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot ikan patin yang menghasilkan spesifik tertinggi sebesar  $1,97 \pm 0,07\%$  /hari dibanding penambahan 0% tepung cacing tanah yang pertumbuhannya lebih rendah (Amalia dkk., 2019). Menurut Evans dkk. (2014), penambahan tepung cacing tanah pada pakan ikan gabus menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 5,49% dengan dosis 10%. Penambahan atraktan tepung cumi, tepung rebon, dan terasi sebanyak 2% pada pakan lobster air tawar tidak berpengaruh nyata, atraktan tepung cumi dan tepung rebon mengalami peningkatan jumlah konsumsi pakan sedangkan penambahan

atraktan terasi mengalami penurunan. Namun jumlah konsumsi pakan keduanya lebih tinggi daripada tanpa penambahan atraktan hal ini diduga karena aroma pakan yang lebih kuat sehingga membuat lobster mendekat dan mengkonsumsi pakan (Kuswandi, 2014).

#### **E. Penggemukan Kepiting Bakau**

Penggemukan kepiting bakau dilakukan untuk mendapatkan ukuran konsumsi. Upaya penggemukan kepiting bakau masih harus dilakukan mengingat masih banyak kepiting bakau yang tubuhnya kurang berisi sehingga minat pembeli berkurang yang menyebabkan penurunan nilai ekonomis. Guna menunjang perikanan yang berkelanjutan demi menjaga keberadaan sumberdaya kepiting bakau maka perlu adanya suatu cara untuk melindungi sumberdaya tersebut. Oleh karena itu, dalam pengelolaan perikanan kepiting bakau perlu dilakukan upaya-upaya yang terencana untuk menjamin status keberlanjutannya kemampuan ekonomi nelayan kepiting bakau dapat ditingkatkan. Salah satu strategi pengelolaannya adalah dengan cara melakukan percobaan penggemukan (*fattening*) (Natan, 2014).

Pemberian pakan dengan nilai nutrisi yang tinggi dapat meningkatkan bobot tubuh kepiting. Salah satu pakan alami biasa yang dapat diberikan adalah ikan rucah segar. Pemberian ikan-ikan rucah (*trash fish* atau *fish bycatch*) yang masih segar dan beku yang belum mengalami proses pembusukan untuk makanan kepiting sangat baik untuk perkembangan kepiting bakau dan mengurangi kepiting kurang berisi atau keropos dan pemangsa (kanibalisme) (Adila dkk., 2020).

Penggemukan kepiting bakau pada prinsipnya memelihara kepiting yang sudah berukuran besar tetapi dari segi bobot masih dibawah standar ukuran konsumsi. Penggemukan kepiting dapat dilakukan pada kepiting bakau jantan maupun betina dewasa namun dalam keadaan kosong/kurus. Pengembangan kepiting bakau dengan tujuan penggemukan dapat dilakukan di kawasan mangrove karena merupakan habitat alami kepiting. Dengan demikian, usaha penggemukan kepiting dapat meningkatkan nilai tambah bagi usaha petani tambak (Karim dkk., 2018).

#### **F. Efisiensi Pakan**

Pemanfaatan pakan adalah jumlah pakan yang diberikan secara konsisten yang dapat dimanfaatkan oleh kultivan untuk membantu proses metabolisme dan pertumbuhannya dalam jangka waktu tertentu. Nilai ini menggambarkan seberapa efisien pakan dimanfaatkan oleh kultivan budidaya (Putri dkk., 2014). Menurut Zulkhasyni dkk. (2012), nilai efisiensi pakan menunjukkan jumlah persen dari pakan

total yang diberikan dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan oleh tubuh untuk pertumbuhannya.

Pemberian pakan yang berlebihan dapat mengakibatkan pencemaran dan pakan tidak dikonsumsi sehingga pengelolaan pakan tidak efektif dan efisien (Saputra dkk., 2018). Jumlah pemberian pakan dipengaruhi oleh kandungan energi dan batas sistem saluran pencernaan (Haetami, 2012). Semakin besar nilai efisiensi pakan, semakin efektif ikan tersebut memanfaatkan pakan yang diberikan untuk pertumbuhannya. Efisiensi pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, semakin sedikit jumlah pakan yang diberikan maka semakin efisien pakan tersebut (Iskandar & Elrifadah, 2015).

Efisiensi pakan sangat bergantung pada kandungan nutrisi dalam pakan, terutama kandungan proteinnya. Kandungan protein yang tepat dan baik akan mempengaruhi efisiensi pakan (Hutagalung, 2019). Efisiensi pemanfaatan pakan menunjukkan nilai pakan yang dapat berubah menjadi pertambahan bobot pada ikan. Produktivitas pakan dapat dilihat dari beberapa faktor, salah satunya adalah rasio konversi pakan (Arief dkk., 2014).

#### **G. Rasio Efisiensi Protein**

Pertumbuhan sangat erat kaitannya dengan aksesibilitas protein dalam pakan. Protein dalam pakan dengan nilai biologis tinggi akan memperkuat pengumpulan protein dalam tubuh menjadi lebih banyak daripada protein dengan nilai biologis rendah (Pratama dkk., 2015). Protein adalah nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah besar pada formulasi pakan ikan. Melihat pentingnya peranan protein dalam jumlah besar pada tubuh ikan, protein pakan harus diberikan secara terus menerus dengan kualitas dan jumlah yang cukup. Sifat protein pakan pada dasarnya ditentukan kandungan asam amino esensialnya, semakin rendah kandungan asam amino esensialnya, semakin rendah juga kualitas proteinnya (Serang dkk., 2007).

Kebutuhan protein dipengaruhi oleh tingkat pemberian pakan dan kandungan energinya. Kadar protein dalam pakan juga mempengaruhi konsumsi pakan. Jika tingkat energi protein melebihi kebutuhan, maka akan menurunkan konsumsi sehingga pengambilan nutrient lainnya termasuk protein akan menurun (Haetami, 2012).

Jumlah protein yang masuk melalui pakan yang dikonsumsi sangat erat kaitannya dengan nilai rasio efisiensi protein (REP). Menurut Serang dkk. (2007), efisiensi protein dipengaruhi oleh kualitas protein yang terdapat dalam pakan, dan kualitas protein pakan dipengaruhi oleh kandungan asam aminonya. Protein merupakan sumber energi selain lemak dan karbohidrat. Proses metabolisme membutuhkan

energi yang cukup sehingga energi yang dihasilkan terlebih dahulu digunakan untuk kebutuhan pokok sedangkan selebihnya untuk pertumbuhan (Hutagalung, 2019).

## **H. Recirculation Aquaculture System**

Recirculation Aquaculture System (RAS) adalah teknik pengembangan dengan padat tebar tinggi serta kondisi lingkungan yang terkontrol sehingga mampu meningkatkan produksi ikan pada lahan dan air yang terbatas. Ada dua jenis sistem reirkulasi, yaitu sistem sirkulasi tertutup dan sistem resirkulasi semi tertutup. Sistem resirkulasi tertutup yaitu menggunakan kembali 100% air sehingga tidak ada tambahan air, sedangkan sistem resirkulasi semi tertutup menggunakan kembali sebagian air sehingga masih membutuhkan tambahan air dari luar (Alem, 2018).

Resirkulasi merupakan salah satu sistem budidaya dalam proses produksi biota budidaya dengan sistem lingkungan dan keamanan yang terkendali. Salah satu upaya peningkatan produksi budidaya dengan lingkungan terkontrol dengan sistem resirkulasi telah diterapkan di beberapa negara seperti Singapura, Vietnam dan China (Hastuti dkk., 2019). Sistem resirkulasi dapat digunakan sebagai salah satu sistem yang mendukung pengembangan akuakultur (Hastuti dkk., 2019).

Pada sistem resirkulasi volume air yang digunakan tidak berkurang, penambahan air baru hanya dilakukan apabila terjadi penguapan dan perembesan keluar kolam budidaya. Budidaya dengan sistem resirkulasi tidak memerlukan lahan yang luas, dan menggunakan volume sumberdaya air yang tidak terlalu banyak seperti pada teknik budidaya lainnya (Setyono, 2012). Penggunaan sistem resirkulasi memiliki beberapa kelebihan diantaranya penggunaan air lebih hemat, fleksibilitas lokasi budidaya, lebih higienis, kebutuhan ruang atau lahan relatif kecil, kemudahan dalam mengendalikan dan memelihara, kemudahan dalam mempertahankan suhu dan kualitas air, ramah lingkungan, aman dari pencemaran yang terjadi di luar lingkungan perairan, dan dapat dilaksanakan sepanjang waktu (Fadhil dkk., 2010).

## **I. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap fisiologi organisme perairan. Karena kualitas air merupakan kunci berhasil atau tidaknya budidaya. Selain itu, kualitas air harus diperhatikan karena sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan kepiting. Agar kelangsungan hidup dan pertumbuhan kepiting maksimal maka kualitas air pemeliharaan harus optimal. Beberapa parameter kualitas air yang digunakan untuk menilai suatu perairan itu suhu, salinitas, oksigen terlarut, pH, dan amoniak

(Katiandagho, 2012). Kisaran suhu optimum yaitu 26-32°C , salinitas 15–35 ppt, pH 7,5-8,5 (Karim, 2013). Oksigen terlarut 2,65-4,00 mg/L, dan amoniak tidak lebih dari 0,1 ppm (Katiandagho, 2014).