

SKRIPSI

PENGARUH LAMA PEMELIHARAAN PADA PENGEMUKAN KEPITING BAKAU, *Scylla* spp. YANG MENGKONSUMSI PAKAN GEL MENGANDUNG RUMPUT LAUT, *Kappaphycus alvarezii* TERHADAP KANDUNGAN KOLESTROL DAGINGNYA

Disusun dan diajukan oleh

ARINI SUHARYANTI

L221 16 010



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA PEMELIHARAAN PADA PENGGEMUKAN KEPITING
BAKAU, *Scylla Spp.* YANG MENKONSUMSI PAKAN GEL MENGANDUNG
RUMPUT LAUT, *Kappaphycus alvarezii* TERHADAP KANDUNGAN
KOLESTEROL DAGINGNYA**

Disusun dan diajukan oleh

**Arini Suharyanti
L221 16 010**

Telah dipertahankan 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 25 Januari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pembimbing Utama,

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

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Harvati Tandipayuk, MS
NIP. 19540509 198103 2 001



Ketua Program Studi

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arini Suharyanti
Nim : L221 16 010
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya yang berjudul Pengaruh Lama Pemeliharaan pada Usaha Penggemukan Kepiting Bakau, *Scylla spp.* yang Mengonsumsi Pakan Gel Mengandung Rumput Laut, *Kappaphycus alvarezii* terhadap Kandungan Kolesterol Dagingnya adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya 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, 01 Februari 2021
Yang menyatakan



Arini Suharyanti

ABSTRAK

Arini Suharyanti. L221 16 010. "Pengaruh lama pemeliharaan pada penggemukan kepiting bakau, *Scylla* spp. yang mengkonsumsi pakan gel mengandung rumput laut laut, *Kappaphycus alvarezii* terhadap kandungan kolesterol dagingnya" dibimbing oleh **Edison Saade** sebagai Pembimbing Utama dan **Haryati Tandipayuk** sebagai Pembimbing Pendamping.

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomis namun memiliki kandungan kolesterol yang cukup tinggi sekitar 76-78 mg/100g. Jumlah konsumsi pakan yang meningkat akan meningkatkan kolesterol dalam tubuh. Solusinya adalah pemanfaatan bahan baku pakan yang akan menurunkan kadar kolesterol, salah satunya adalah rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang mengandung beberapa zat yang mampu menurunkan kadar kolesterol yaitu serat, omega-3, karagenan, vitamin C, dan β karoten. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lama pemeliharaan yang tepat terhadap total kolesterol pada penggemukan kepiting bakau yang mengkonsumsi pakan gel mengandung tepung rumput laut, *K. alvarezii*. Bobot rata-rata kepiting bakau yang digunakan adalah $155 \pm 0,008$ g dan dipelihara di dalam *crab box* yang terisi satu ekor setiapnya. Kepiting uji diberikan pakan gel mengandung 30% rumput laut *K. alvarezii*, dosis pakan yang diberikan sebanyak 10% dari bobot tubuh dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari yaitu 30% pada waktu pagi hari dan 70% pada sore hari. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan masing-masing tiga ulangan. Perlakuannya adalah 0 (perlakuan A) sebagai kontrol, 14 hari (B) dan 28 hari pemeliharaan (C). Parameter yang diukur adalah total kolesterol daging kepiting bakau, dan kualitas air meliputi suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut dan amoniak sebagai parameter penunjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama pemeliharaan semakin menurun total kolesterol daging kepiting bakau. Hasil anova menunjukkan bahwa pemeliharaan pada penggemukan kepiting bakau yang mengkonsumsi pakan gel mengandung 30% *K. alvarezii* adalah berpengaruh nyata terhadap total kolesterol dagingnya. Hasil uji Tuckey menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan B dan C, sedangkan antar perlakuan B dan C adalah tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa lama pemeliharaan yang tepat pada penggemukan kepiting bakau yang mengkonsumsi pakan gel mengandung 30% tepung rumput laut yang dipelihara di dalam *crab box* di perairan tambak adalah antara 14-18 hari.

Kata kunci : *Kappaphycus alvarezii*, kepiting bakau, kolesterol, lama pemeliharaan, dan pakan gel

ABSTRACT

Arini Suharyanti. L221 16 010. "The cultivation time of fattening for mud crab, *Scylla Spp.* that consume gel feed contain seaweed, *Kappaphycus alvarezii* on content of the cholesterol" supervised by **Edison Saade** as the main supervisor and **Haryati Tandipayuk** as member advisor.

Mangrove crab is one of the fishery commodities with economic value but has a high cholesterol content of around 76-78mg/100g. The increased amount of feed consumption will increase cholesterol in the body. The solution is the use of feed raw materials that will reduce cholesterol levels, one of which is seaweed *Kappaphycus alvarezii* which contains several substances that reduce cholesterol levels, namely fiber, omega-3, carrageenan, vitamin C, and β carotene. This study aims to determine the appropriate cultivation time for total cholesterol in mangrove crab fattening which consumes gel feed contain *K. alvarezii* flour. The average weight of mangrove crabs used is $155,00 \pm 0.008$ g and is kept in a crab box filled with one fish each. The test crabs were given gel feed contain 30% *Kappaphycus alvarezii*, the doses given is 10% of body weight with a twice daily feeding frequency of 30% in the morning and 70% in the afternoon. This study used a randomized block design (RBD) with three treatments and three replications each. The treatments were 0 (treatment A) as control, 14 days (B) and 28 days of cultivation (C). Parameters measured were total cholesterol of mud crab meat, and water quality including temperature, pH, salinity, dissolved oxygen and ammonia as supporting parameters. The results showed that the longer the cultivation, the lower the total cholesterol of the mud crab meat. The anova results showed that the maintenances of fattening mud crabs that consumed gel feed containing 30% *K. alvarezii* had a significant effect on the total cholesterol of the meat. The tuckey test results showed that treatment A was significantly different ($p < 0.05$) with treatments B and C, while between treatments B and C were not significantly different ($p > 0.05$). Based on the results of this study, it is concluded that the proper cultivation time for fattening mud crabs which consume gel feed contains 30% seaweed flour that is kept in crabs boxes in pond waters is between 14-18 days.

Key words : Cholesterol, feed gel, *Kappaphycus alvarezii*, cultivation time and mud crab.

KATA PENGANTAR

Segala syukur dan puji kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat serta anugerahNya yang begitu besar sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“pengaruh lama pemeliharaan pada usaha penggemukan kepiting bakau, *Scylla spp.* yang mengkonsumsi pakan gel mengandung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap kandungan kolesterol dagingnya”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu demi sempurnanya skripsi ini, Penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran bersifat membangun. Selama Penulisan skripsi ini, Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dengan mendukung dan membimbing Penulis, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua Penulis, Ayahanda Ipda H. Syaharuddin S.N. dan Ibunda Hj. Rosnita Sriwiyanti serta saudara tercinta Arief Budyono Suharyanto, S.A.B., Taufiq Tri Suharyono dan Azzyahra Rahmawati yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa, memberikan dukungan dan selalu mengerti keadaan Penulis.
2. Bapak Ir. Edison Saade, M.Sc. selaku dosen Pembimbing Utama dan Ibu Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, MS selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan dan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Irfan Ambas, M. Sc selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan studi.
4. Ibu Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si. selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik, Riset dan Inovasi) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Bapak Dr. Ir. Gunarto Latama, M. Sc. selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
7. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Penasehat Akademik dan Penguji yang telah memberikan pengetahuan yang baik dan juga telah membantu Penulis dalam pegurusan pelaksanaan penelitian, dan masukan, saran, dan kritik

8. Bapak Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru, masukan, saran, dan kritik.
9. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah berbagi Ilmu dan pengalaman serta membantu Penulis.
10. Teman seperjuangan saya Milasari Ali, S.Pi., Hasdayanti, S.Pi., Rika Rahmasari, S.Pi., Sri Devi S.Pi., dan Nur zukmawati, SPi., yang telah membersamai masa perkuliahan saya. Terima kasih selalu ada untuk memberi doa, semangat, dan dukungan yang tidak henti-hentinya. Pengalaman yang luar biasa bersama kalian akan menjadi kenangan yang tidak terlupakan dan sangat dirindukan.
11. Semua teman-teman Budidaya Perairan Angkatan 2016 atas kebersamaan dan perjalanannya yang menghibur selama sehari-hari perkuliahan hingga sekarang. Penulis berharap dengan disusunnya skripsi ini dapat bermanfaat bukan hanya bagi Penulis sebagai syarat kelulusan, namun dapat bermanfaat bagi masyarakat. Aamiin.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Arini Suharyanti, lahir di Maros, Sulawesi Selatan pada Tanggal 09 Agustus 1998 yang merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan ayahanda H. Syaharuddin. S.N dan ibunda Hj. Rosnita Sriwiyanti. Penulis beralamat di Sanggalea Maros. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 10 Sanggalea pada Tahun 2010, pada Tahun yang sama Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 05 Mandai dan lulus pada Tahun 2013, kemudian melanjutkan di SMK Negeri 01 Lau Maros dengan mengambil jurusan budidaya perairan dan lulus pada Tahun 2016. Setelah lulus Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin melalui jalur undangan (SNMPTN) dengan Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama kuliah, Penulis bergabung dalam lembaga internal kampus yaitu Keluarga Mahasiswa Profesi Budidaya Perairan dan lembaga eksternal yaitu Himpunan Pemuda Pelajar Mahasiswa Indonesia (HPPMI) Maros Komisariat UNHAS-PNUP. Salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Penulis menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh lama pemeliharaan pada Usaha Penggemukan Kepiting Bakau, *Scylla spp.* yang Mengonsumsi Pakan Gel yang Mengandung Rumput Laut, *Kappaphycus alvarezii* terhadap Kandungan Kolesterol Dagingnya” yang dilaksanakan di Desa Mabiring, Kecamatan Sibulue, Kabupaten Bone.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Kepiting Bakau (<i>Scylla Spp.</i>).....	3
1. Klasifikasi dan Morfologi Kepiting Bakau (<i>Scylla Spp.</i>).....	3
2. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	6
B. Usaha Penggemukan Kepiting Bakau.....	6
C. Pakan Gel.....	7
D. Rumput Laut (<i>Kappaphicus alvarezii</i>).....	7
E. Kolesterol.....	8
F. Lama Pemeliharaan.....	9
G. Parameter Kualitas Air	9
1. Salinitas	9
2. Suhu	10
3. pH (<i>Power of Hydrogen</i>).....	10
4. DO (<i>Dissolved Oxygen</i>).....	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat.....	12
B. Bahandan Alat	12
C. Materi Penelitian	13
1. Hewan Uji.....	13
2. Wadah Penelitian	13
3. Pakan Uji.....	13
D. Prosedur Penelitian.....	15
1. Persiapan.....	15
a. Persiapan Tambak	15
b. Pembuatan Pakan Uji.....	15
2. Pemeliharaan Hewan Uji.....	15
E. Perlakuan dan rancangan percobaan	16
F. Parameter yang Diamati	16

1.	Kadar Kolesterol Pada Daging Kepiting Bakau.....	16
2.	Kualitas Air.....	17
G.	Analisis Data.....	17
IV.	HASIL	18
A.	Kadar Kolesterol	18
B.	Kualitas Air.....	19
V.	PEMBAHASAN.....	20
A.	Lama Pemeliharaan dan Total Kolesterol.....	20
B.	Lama Pemeliharaan dan Total Konsumsi Pakan.....	21
C.	Total Konsumsi Pakan dan Total Rumput Laut Terkonsumsi	22
D.	Total Rumput Laut Terkonsumsi dan Total Omega-3 Rumput Laut Terkonsumsi	23
E.	Total Rumput Laut Terkonsumsi dan Total Serat Kasar Rumput Laut Terkonsumsi	25
F.	Total Rumput Laut Terkonsumsi dan Total Karagenan Rumput Laut Terkonsumsi	26
G.	Kualitas Air.....	27
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
A.	Kesimpulan	29
B.	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jenis-Jenis Kepiting Bakau Beserta Ciri Morfologis	4
2. Bahan yang Digunakan pada Penelitian	12
3. Alat yang di gunakan pada Penelitian	12
4. Komposisi Nutrisi Bahan Baku Uji Berdasarkan Berat Kering (%).....	14
5. Formulasi Pakan Uji (%)	14
6. Komposisi Nutrisi Pakan Uji Berdasarkan Berat Kering (%).....	14
7. Total Kolesterol Rata-Rata Kepiting Bakau yang Mengonsumsi Pakan Gel Mengandung 30% Rumput Laut <i>K. Alvarezii</i>	18
8. Kualitas Air Media Pemeliharaan Kepiting Bakau Selama 28 Hari	19

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Morfologi Kepiting Bakau	3
2. Kepiting Bakau <i>Scylla serrata</i>	4
3. Kepiting Bakau <i>Scylla olivacea</i>	5
4. Kepiting Bakau <i>Scylla paramamosain</i>	5
5. Kepiting Bakau <i>Scylla tranquebarica</i>	5
6. Tata letak wadah pemeliharaan	16
7. Pengaruh Lama Pemeliharaan Terhadap Total Kolesterol.....	20
8. Pengaruh Lama Pemeliharaan Terhadap Total Kolesterol (%) Setiap Satu Gram Daging Kepiting Bakau	20
9. Pengaruh Lama Pemeliharaan Terhadap Total Konsumsi Pakan Gel	22
10. Hubungan Antara Total Konsumsi Pakan Dengan Total Rumput laut Terkonsumsi Pada Penggemukan Kepiting Bakau Selama 28 hari Pemeliharaan	23
11. Hubungan Antara Total Rumput Laut Terkonsumsi Dengan Total Omega-3 Rumput Laut Terkonsumsi Pada Penggemukan Kepiting Bakau Yang Dipelihara Selama 28 Hari Pemeliharaan	24
12. Hubungan Antara Total Rumput Laut Terkonsumsi Dengan Total Serat Kasar Rumput Laut Terkonsumsi Pada Penggemukan Kepiting Bakau Yang Dipelihara Selama 28 Hari Pemeliharaan	25
13. Hubungan Antara Total Rumput Laut Terkonsumsi Dengan Total Karagenan Rumput Laut Terkonsumsi Pada Penggemukan Kepiting Bakau Yang Dipelihara Selama 28 Hari Pemeliharaan	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Kadar Kolesterol Rata-Rata Daging Tubuh Kepiting Bakau Setiap Perlakuan Selama 28 Hari Pemeliharaan	35
2. Hasil analisis ragam kadar kolesterol	35
3. Uji lanjut tuckey kadar kolest	35
4. Bobot Rata-Rata Kepiting Bakau	36

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepiting bakau merupakan salah satu sumberdaya hayati perairan Indonesia yang memiliki nilai jual tinggi dan sangat berpotensi untuk dibudidayakan (Hastuti *et al.*, 2019). Pada Tahun 2016, Indonesia mampu memproduksi kepiting bakau sebesar 497,52 ton, sehingga banyak pembudidaya memilih kepiting bakau untuk dibudidayakan karena tergolong *crustasea* yang memiliki banyak kelebihan dibanding spesies *crustasea* lainnya. Kepiting bakau yang telah dikenal di pasaran dalam negeri maupun luar negeri karena mempunyai rasa daging yang lezat dan gurih sehingga digemari oleh konsumen (Suprpto *et al.*, 2014). Selain memiliki rasa yang lezat dan gurih, agar dapat terus melengkapi kebutuhan ekspor maupun kebutuhan konsumen maka diperlukan upaya alternatif melalui usaha budidaya kepiting bakau, salah satunya adalah usaha penggemukan kepiting bakau yang merupakan usaha pra-ekspor untuk meningkatkan berat tubuhnya dan kepiting bakau dikategorikan mengandung protein hewani yang cukup tinggi (Karim *et al.*, 2016). Menurut Karim *et al.* (2005), berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa daging kepiting mengandung protein 44,85-50,58%, lemak 10,52-13,08% dan energi 3,579 - 3,724 kkal/g.

Namun demikian, kepiting memiliki kandungan kolesterol yang cukup tinggi yaitu sebesar 76 mg per 100g (Syafiq, 2008). Menurut Riyanti (2006), kolesterol adalah alkohol steroid ($C_{27}H_{46}O$) yang menyebar pada semua bagian tubuh hewan yang merupakan komponen pembentuk sel dan membran sel, tetapi kadar kolesterol dalam jumlah yang banyak dapat menjadi ancaman serius bagi tubuh manusia. Pada tubuh kepiting perbandingan kolesterol sekitar 0,2% dari total bobot tubuhnya. Kepiting bakau tidak dapat mensintesis kolesterol di dalam tubuhnya, karena kolesterol yang ada di dalam tubuhnya berasal dari pakan terkosumsi. Hal ini dibutuhkan bahan pakan yang dapat mempengaruhi kandungan kolesterol pada dagingnya. Salah satunya adalah rumput laut, *Kappaphycus alvarezii* yang mampu menurunkan kolesterol. *K. alvarezii* mengandung serat yang tinggi dapat menurunkan kolesterol plasma (Ren *et al.*, 1994) serta terdapat omega 3, β -karoten dan flavonoid sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar kolesterol jahat yaitu *Low Density Lipoprotein* (LDL). Witosari dan Widyastuti (2014) menyatakan bahwa rumput laut, *K. alvarezii* berperan dalam penurunan kolesterol memiliki kandungan antioksidan yang dapat menurunkan kadar LDL dan dapat diaplikasikan dan ditambahkan ke pakan buatan akuakultur, termasuk pakan gel.

Pakan gel merupakan salah satu pakan buatan kultivan yang menggunakan rumput laut, *K. alvarezii* sebagai bahan pengental dan sumber nutrisi dan dibuat dengan cara pemasakan (Saade *et al.*, 2013). *K. alvarezii* yang berasal dari ganggang merah salah satu bahan baku rumput laut yang dimanfaatkan sebagai bahan dasar kappa karagenan dengan karakteristik gel yang sangat kuat dan teksturnya kental dan lembek sehingga akan mudah dicerna oleh kepiting. Disamping itu, pakan gel berperan sebagai sumber nutrisi dan energi serta dapat digunakan sebagai bahan pengikat atau perekat dan pengental (Wahyuningsih *et al.*, 2015).

Salah satu yang mempengaruhi kandungan kolesterol kepiting bakau adalah lama pemeliharaan. Lama pemeliharaan adalah masa dari berbagai rangkaian kegiatan dari penebaran hingga panen (Listiani *et al.*, 2020). Selama masa pemeliharaan berbagai hal yang dapat mempengaruhi kandungan kolesterol kepiting bakau terutama penanganan kepiting agak tidak stress meliputi penebaran, pemberian pakan dan metode penangkapan saat panen (Nurdin dan Armando, 2010). Selanjutnya, ada beberapa efek positif dengan lama pemeliharaan pada penggemukan kepiting bakau meliputi jumlah konsumsi pakan dan bobot tubuh semakin meningkat dan kolesterol semakin menurun.

Berdasarkan uraian diatas, maka hasil penelitian mengenai pengaruh lama pemeliharaan yang tepat pada penggemukan kepiting bakau dengan kandungan kolesterol dagingnya.

B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan lama pemeliharaan yang tepat dengan kandungan kolesterol minimal pada penggemukan kepiting bakau yang diberi pakan gel mengandung tepung *K. alvarezii*.

Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh lama pemeliharaan pada penggemukan kepiting bakau yang mengkonsumsi pakan gel mengandung rumput laut, *K. alvarezii* sebagai penurun kolesterol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kepiting Bakau (*Scylla Spp.*)

1. Klasifikasi dan Morfologi Kepiting Bakau (*Scylla Spp.*)

Kepiting bakau (*Scylla Spp.*) dikenal sebagai nama *mud crab* yang merupakan salah satu spesies kunci yang memegang peranan yang sangat penting dalam ekosistem. Menurut Motoh (1977) dan Keenan *et al.* (1999), secara taksonomi klasifikasi kepiting bakau adalah :

Filum	: Arthropoda
Sub filum	: Mandibulata
Kelas	: Crustacean
Subkelas	: Malacostraca
Seri	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Reptantia
Seksi	: Brachyuran
Sub seksi	: Branchyrhyncha
Family	: Portunidae
Genus	: <i>Scylla</i>
Spesies	: <i>Scylla Spp.</i>



Gambar 1. Morfologi kepiting bakau (Dokumentasi penelitian).

Kepiting bakau merupakan salah satu komoditi dari kelas *crustacean*. Tubuh kepiting yang ditutupi dengan karapas yaitu kulit keras atau *exoskeleton* (kulit luar) yang berfungsi untuk melindungi organ-organ bagain dalam kepiting. Kepitng bakau genus *Scylla* ditandai dengan bentuk karapas yang oval bagian depan pada sisi panjangnya terdapat 9 duri di sisi kiri dan kanan serta 4 yang lainnya diantara ke dua matanya. Pasangan kaki pertamanya dinamakan *cheliped* (capit) yang berperan

sebagai alat pemegang dan pembawa makanan, menggali, membuka kulit kerang dan juga sebagai senjata ketika menghadapi musuh, kemudian pasangan kaki lima berbentuk seperti kipas (pipih) berfungsi sebagai kaki renang yang berpola poligon selebihnya sebagai kaki jalan. Pada dada terdapat organ pencernaan organ reproduksi (gonad pada betina dan testis pada jantan). Bagian tubuh (*abdomen*) melipat rapat dibawah (*ventral*) dari dada. Pada ujung abdomen itu bermuara saluran pencernaan (dubur) (Prianto, 2007).

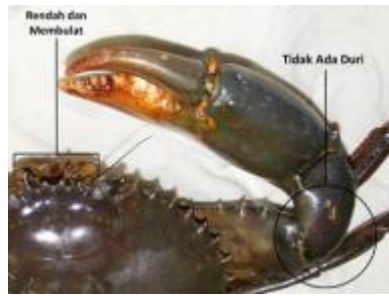
Menurut Siahainenia (2008) bagian karapas kepiting bakau memiliki warna yang bervariasi dari warna ungu, hijau, sampai hitam kecoklatan. Warna karapas kepiting dipengaruhi dari habitat alami yang selalu berkeliaran dikawasan *mangrove* yang bertekstur tanah pasir berlumpur.

Jenis-jenis kepiting bakau yang hidup dari berbagai perairan Indonesia yaitu kepiting bakau hijau (*Scylla serrata*), kepiting bakau merah (*Scylla olivacea*), kepiting bakau ungu (*Scylla tranquebarica*) dan kepiting bakau putih (*Scylla paramamosain*) (Gita, 2016). Menurut Keenan (1999) menyatakan bahwa dari keempat jenis kepiting bakau tersebut masing-masing mempunyai ciri-ciri yang berbeda pada karapas dan capitnya serta panjang karapas dan keberadaan duri *lobus frontalis* terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis kepiting bakau beserta ciri morfologis (Keenan, 1999).

Spesies	Ciri Morfologis
<p>1. <i>Scylla serrata</i></p>  <p>Gambar 2. <i>Scylla serrata</i></p>	<p><i>Scylla serrata</i> memiliki warna kemerahan hingga oranye pada bagian capit dan kakinya. Memiliki duri pada dahi yang tinggi, tipis agak tumpul dengan tepian cenderung cekung dan membulat. Memiliki duri pada bagian luar cheliped yaitu dua duri tajam pada propardus dan sepasang duri tajam pada karpus. Memiliki pola <i>chela</i> dan kaki-kaki yang poligon sempurna untuk jantan dan betina dan pada abdomen betina.</p>

2. *Scylla olivacea*



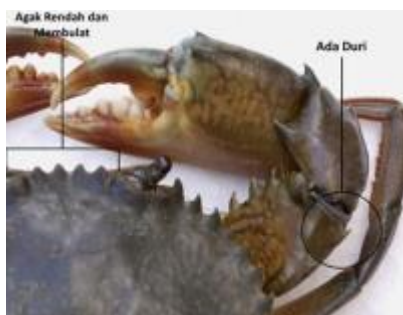
Gambar 3. *Scylla olivacea*

3. *Scylla paramamosain*



Gambar 4. *Scylla paramamosain*

4. *Scylla transquebarica*



Gambar 5. *Scylla transquebarica*

Scylla olivacea berwarna karapas hijau keabu-abuan, *setae* atau rambut melimpah pada bagian karapasnya. *Scylla olivacea* memiliki duri yang tumpul pada bagian kepala dan duri yang tajam pada bagian-bagian *corpus*. Memiliki duri pada dahi yang tumpul dan dikelilingi ruang-ruang yang sempit. Pada bagian chela dan kaki keping tidak memiliki polapolygon yang jelas.

Scylla paramamosain memiliki warna karapas coklat kehijauan, kemudian sumber poligonal terdapat pigmen putih pada bagian terakhir dari kaki-kaki. *Scylla paramamosain* dewasa tidak memiliki duri pada bagian luar *carpus* dan sepasang duri agak tajam yang berukuran sedang propodus. Memiliki duri di dahi yang tajam berbentuk segitiga dengan tepian yang bergaris lurus dan membentuk ruang yang kaku. Memiliki chela dan kakinya berpola poligon.

Scylla transquebarica mempunyai warna karapas kehijauan sampai kehitaman dengan sedikit garis bewarna kecoklatan pada kaki renang. Memiliki dua duri yang tajam pada propodus dan sepasang duri tajam pada *carpus*. Memiliki duri pada dahi yang tumpul dan dikelilingi celah yang sempit. Memiliki chela dan dua pasang kaki pertama berpola poligon yang terdapat

2. Pakan dan Kebiasaan Makan

Pakan merupakan peranan penting bagi kelangsungan hidup kultivan untuk menghasilkan produksi yang maksimal dalam usaha budidaya. Pakan berfungsi sebagai sumber energi untuk memacu pertumbuhan sehingga pemberian pakan yang cukup diupayakan agar kultivan dapat tumbuh dengan optimal (Sianturi, 2018). Pakan kepiting dapat berupa pakan alami dan buatan. Menurut Aslamyah dan Fujaya (2014), pakan buatan yang diberikan pada kepiting bakau biasanya berupa pellet. Kebanyakan pakan kepiting yang digunakan oleh para pembudidaya adalah ikan rucah. Namun, pakan ikan rucah sangat bergantung pada hasil tangkapan nelayan.

Waktu makan kepiting bakau tidak beraturan, menyukai bergerak dengan cara merangkak dari pada berenang untuk berpindah dan mencari makanan tetapi lebih aktif pada malam hari dibandingkan siang hari sehingga kepiting digolongkan hewan *nocturnal* karena kepiting bakau selalu beraktifitas dimalam hari dan dapat bergerak sepanjang malam untuk mencari makanan mencapai 219-910 meter. Pada malam hari kepiting bakau akan keluar dari lubang-lubang persembunyiannya untuk mencari makan dan pagi harinya kepiting akan kembali membenamkan diri pada lubang berlumpur. Aktivitas kepiting bakau jantan lebih tinggi dibandingkan kepiting bakau betina (Karim, 2013).

B. Penggemukan Kepiting Bakau

Penggemukan kepiting bakau merupakan salah satu kegiatan budidaya yang diminati oleh petambak dan telah banyak dilakukan di beberapa daerah di Indonesia dengan waktu pemeliharaan yang cukup singkat yaitu 20-25 hari. Tujuan penggemukan kepiting adalah untuk meningkatkan kualitas yang seragam sehingga dapat meningkatkan harga jual yang tinggi (Manuputty, 2014). Kepiting bakau yang dikenal dengan nama *mud crab* atau *mangrove crab* pada prinsipnya kepiting dipelihara yang telah berukuran besar tetapi masih dibawah standar konsumsi.

Penggemukan kepiting bakau dapat dilakukan pada kepiting jantan atau betina dewasa yang masih dalam keadaan kosong atau kurus. Berdasarkan hasil analisis proksimat kepiting bakau mengandung protein 44,85-50,58%, lemak 10,52-13,08% dan energi 3.579-3.724 kkal/g. Kepiting bakau mengandung berbagai nutrient penting seperti mineral dan asam lemak. Meskipun daging kepiting mengandung kolesterol, namun kandungan lemak jenuhnya rendah. Penggemukan kepiting bakau sangat berpotensi dikembangkan karena kepiting bakau dibudidayakan di area pertambakan yang terdapat komunitas hutan bakau, hal ini didukung oleh adanya

potensi sumberdaya yang tersedia cukup besar serta pasar domestik maupun ekspor yang cukup baik (Karim, 2013).

C. Pakan Gel

Saade *et al.*, 2013 menyatakan bahwa pakan gel merupakan pakan basah yang bertipe puding dengan menggunakan tepung rumput laut berjenis *Kappaphycus alvarezii* sebagai bahan pengental yang digunakan sebagai bahan pengental yang fungsinya sama pada pakan kering (pellet). Pakan buatan tanpa bahan pengental pakan akan cepat terbarai di dalam air atau *water stability* yang rendah dan daya larut nutrient pakan ke dalam air juga tinggi. Selanjutnya dinyatakan bahwa pakan gel mudah dibuat dibandingkan dengan pakan buatan lain karena pakan gel memiliki kelebihan yaitu (i) proses pemasakkannya mudah karena alat yang digunakan cukup sederhana tidak memerlukan mesin pellet, melainkan hanya panci dan kompor, (ii) mudah dicerna dan dikonsumsi oleh kultivan dikarenakan teksturnya yang lembek, dan (iii) atraktivitas yang tinggi karena aromanya cepat menyebar di air.

Pakan merupakan salah satu penunjang dalam perkembangbiakan kepiting, dimana tujuan utama pakan ialah untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan (Wardani *et al.*, 2014). Jika kekurangan nutrisi pakan dari komponen tersebut maka dapat menimbulkan terganggunya pertumbuhan kepiting bakau (Suryani *et al.*, 2018). Menurut Munier (2019), penyediaan makanan sebaiknya mudah ditemukan, cukup tersedia, tepat waktu, biaya yang murah dan berkesinambungan serta memenuhi syarat gizi dan pencernaan.

D. Rumput Laut

Rumput laut merah atau dikenal dengan *Kappaphycus alvarezii* merupakan tumbuhan tingkat rendah yang dapat menyerap makanannya dalam bentuk ion bersama air dengan cara osmosis. Rumput laut merah, *K. alvarezii* sebuah penghasil karagenan yang mempunyai serat makanan sebesar 78,94%, vitamin A (beta karoten), B1, B2, B6, B12, C, dan niacin serta mineral yang penting seperti kalium dan zat besi, dan dimanfaatkan sebagai *emulsifier*, *gelling*, *binding agent*, *thickener*, *stabilizer*, kosmetik dan kedokteran (Wulandari *et al.*, 2019). Ren *et al.* (1994) menyatakan bahwa serat pangan (*dietary fiber*) yang dimiliki pada rumput laut *K. alvarezii* khususnya yang bersifat larut dalam air, diketahui berperan dalam menurunkan kadar kolesterol plasma.

Rumput laut, *K. alvarezii* berasal dari kelas *Rhodophyceae* (ganggang merah) dan salah satu *carragenophytes* yang dimanfaatkan sebagai bahan dasar kappa karagenan. Kappa karagenan merupakan senyawa polisakarida yang berantai

panjang diekstraksi dari rumput laut karaginofit yang memiliki sifat gel yang kuat, yang dapat larut dalam air panas, dan dapat membentuk gel yang dimanfaatkan sebagai bahan pengental, bahan penstabil, bahan pembentuk gel, dan sebagainya (Prihastuti dan Marline, 2019). Adapun kandungan yang terdapat pada *K. alvarezii* yaitu karagenan 61,52% (Nurhayati *et al.*, 2017).

Rumput laut merah, *K. alvarezii* atau mengandung flavonoid dan triterpenoid yang dapat menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL). Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar LDL. Pada flavonoid yang terkandung pada ekstrak *K. alvarezii* yaitu berupa *quercetin* yang dapat menghambat enzim HMG-CoA *reductase* sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol. Mekanisme kerja flavonoid ini dengan menghambat sekresi Apo-B100 pada sel CaCO₂, menghambat aktivitas enzim *Acyl-Coa Cholesterol Acyl Transferase* (ACAT) pada sel HepG2 dan menurunkan aktivitas *Microsomal Triglyseride Transfer Protein* (MPT) yang berperan pada pembentukan lipoprotein dengan mengkatalisa perpindahan lipid ke molekul Apo-B sehingga dapat menurunkan kolestrol total dan LDL (Witosari dan Widyastuti, 2014; Siregar, 2015).

Triterpenoid berperan sebagai penghambatan terhadap enzim lipase pankreas dalam mencerna trigliserida dari makanan di usus kecil. Triterpenoid memiliki mekanisme kerja yang sama dengan flavonoid yaitu menghambat enzim HMG-CoA *reductase*. Penghambatan lipase pankreas akan menghambat penyerapan lemak dan menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah (Warditiani *et al.*, 2015).

E. Kolesterol

Kolesterol merupakan sebuah gumpalan lemak seperti lilin yang terbentuk di dalam hati manusia dengan bewarna kekuning-kuningan. Lemak pembentuk struktur sel yang berfungsi sebagai komponen yang dibutuhkan dalam kebanyakan sel tubuh. Kolesterol akan dikatakan normal jika kadar kolesterolnya dibawah 200 mg/dL, jika di atas 240 mg/dL maka akan beresiko tinggi (Siddik *et al.*, 2019). Kolesterol adalah suatu struktural semua sel yang merupakan komponen utama sel otak dan saraf. Konsentrasi tinggi yang berasal pada jaringan kelenjar yang ada di dalam hati kolesterol akan disintesis dan tersimpan (Mahfudha dan Syahminan, 2019). Kolesterol dinyatakan dapat berbentuk kolesterol gabungan dengan asam lemak berantai panjang sebagai kolesterol ester yang merupakan penyimpanan koleterol yang telah ditemukan sebagian besar jaringan tubuh. Makna dari kolesterol mempunyai peran penting karena menjadi prekursor sejumlah besarnya senyawa steroid, seperti asam empedu dan vitamin D (Murray *et al.*, 2009).

Kolesterol pada daging kepiting tergolong cukup tinggi, karena mengandung 51-59 mg kolesterol/100 g akan tetapi kadar kolesterol pada produk perikanan tersebut masih relatif lebih rendah dibandingkan dengan hati, jeroan, otak ternak (Astawan dan Andreas, 2008). Kandungan kolesterol yang berlebih pada pakan kepiting dapat mempengaruhi pertumbuhan kepiting karena kepiting tidak dapat mensintesis kolesterol di dalam tubuhnya.

F. Lama Pemeliharaan

Waktu adalah salah satu acuan penting yang berpengaruh terhadap kuantitas pertumbuhan dan biaya ekonomi (Widowati *et al.*, 2015). Lama pemeliharaan adalah waktu dari penebaran kultivan hingga kegiatan panen. Penebaran adalah awal pemberian pakan, sedangkan panen adalah akhir kegiatan pemeliharaan kultivan. Panen merupakan saat yang paling dinanti oleh pembudidaya kepiting bakau karena akan segera diketahui berhasilnya atau tidak budidaya kepiting bakau yang dilakukan. Kegiatan panen sebaiknya dilakukan saat cuaca tidak panas, misalnya pada pagi hari atau malam hari. Hal ini dilakukan agar kepiting tidak mengalami stres akibat suhu siang hari yang sangat panas, jika kepiting bakau dipanen pada malam hari kondisi kepiting bakau akan tetap segar sampai ke tempat tujuan pemasaran. Kepiting bakau yang telah dipanen harus ditangani dengan sebaik-baiknya agar tidak mengalami stres dan kematian (Junariyata, 2012).

Lama pemeliharaan merupakan proses kegiatan budidaya yang sangat menentukan hasil kegiatan produksi yang dapat dilakukan pemanenan secara parsial (selektif) yang menggunakan alat perangkap seperti rakkang ataupun dilakukan panen secara total (keseluruhan) dengan mengeringkan tambak dan menangkap kepiting menggunakan sero atau alat penangkap kepiting lainnya (Nurchayono *et al.*, 2019). Selanjutnya, lama pemeliharaan sangat berpengaruh terhadap kandungan kolesterol krustase, termasuk pada penggemukan kepiting bakau.

Sukmajaya dan Suharjo (2003) mengemukakan bahwa waktu panen dan cara pemanenan harus dilakukan berdasarkan rencana secara tepat, kemudian pemanenan harus dilakukan dengan hati-hati. Penangkapan kepiting dilakukan secara perlahan, sehingga kerusakan fisik terutama capit atau kaki jalan dapat dihindari. Waktu panen dapat dilakukan ketika kepiting mencapai ukuran konsumsi minimal 200 g/ekor (3-5 ekor per kg) (Karim, 2013).

G. Parameter Kualitas Air

1. Salinitas

Salinitas merupakan suatu aspek kualitas air yang berperan penting karena mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting bakau. Salinitas akan memberi pengaruh terhadap total konsentrasi ion-ion yang terlarut dalam air sehingga akan dibutuhkan energi untuk transport aktif ion untuk mempertahankan lingkungan internalnya. Hal ini dapat mempengaruhi proses perubahan osmolaritas media yang akan menentukan beban osmotik yang dialami oleh kepiting yang dapat mempengaruhi sintasan serta pertumbuhan kepiting bakau (Hastuti *et al.*, 2015).

Menurut Karim (2013), semakin tinggi salinitas maka tekanan osmotiknya juga tinggi, sehingga konsentrasi elektrolit makin besar. Air laut yang mengandung 6 elemen terbesar yaitu Cl^- , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K, dan SO_4^{2-} yang mengandung lebih dari 90% dari garam total yang terlarut, kemudian ditambah beberapa elemen mikro misalnya Br^- , Sr^{2+} , B^+ . Aktivitas fisiologis kepiting bakau akan dipengaruhi oleh salinitas. Kepiting bakau mampu bertahan hidup pada salinitas 1-42 ppt, karena kepiting bakau termasuk organisme akuatik yang mampu bertahan hidup pada salinitas yang luas.

2. Suhu

Suhu adalah suatu parameter fisika perairan yang dapat berpengaruh terhadap parameter fisika dan kimia air lainnya dan juga mempengaruhi aktivitas, nafsu makan, kelangsungan hidup, pertumbuhan hingga moulting kepiting bakau. Kepiting bakau mempunyai rentang suhu 24-35°C (FAO, 2011). Namun dari suhu lingkungan yang terbaik dapat memberikan respon fisiologis yang baik. Suhu yang tinggi akan meningkatkan pertumbuhan dan memperpendek masa waktu moulting kepiting dan krustasea lainnya. Sedangkan suhu yang kurang akan mempengaruhi pertumbuhan kepiting bakau, karena reaksi pada metabolisme kepiting bakau akan mengalami penurunan. Jika suhu mendadak terjadi perubahan akan mengalami kematian yang tinggi karena diakibatkan stres (Karim, 2013).

3. pH (*Power of Hydrogen*)

Power of hydrogen atau derajat keasaman merupakan salah satu parameter yang memantau kestabilan perairan. Nilai pH penting untuk dipertimbangkan, karena bisa mempengaruhi proses reaksi biokimia di dalam tubuh kepiting bakau. Jika nilai pH berubah pada suatu perairan maka akan mempengaruhi kehidupan biota, karena akan dapat menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi pada biota

serta tiap biota memiliki batasan tertentu terhadap nilai pH yang beragam, jika pH yang mampu ditoleransi oleh kepiting bakau berada di bawah 6,5 atau di atas 9–9,5 dalam waktu jangka yang cukup lama, maka pertumbuhan kepiting bakau akan menurun, tetapi untuk pertumbuhan dan perkembangan yang maksimal, sebaiknya dibudidayakan pada kisaran pH 7,5-8,5 (Saraswati *et al.*, 2017).

4. DO (*Dissolved Oxygen*)

Dissolved oxygen atau oksigen terlarut merupakan salah satu parameter yang dibutuhkan oleh semua jenis hewan akuatik untuk dapat melakukan proses pernapasan, dan proses metabolisme atau pertukaran zat, kemudian menghasilkan energi untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangbiakan (Saputra *et al.*, 2012). Kepiting bakau mampu bertahan hidup pada lingkungan perairan dengan kisaran oksigen 2.65-4.00 mg/L (Christensen *et al.*, 2004). Kepiting bakau membutuhkan oksigen terlarut min 4.0 mg/L dan oksigen terlarut untuk pertumbuhan kepiting bakau yang paling terbaik adalah >5 mg/L (FAO, 2011). Lee *et al.* (1978) mengemukakan bahwa beberapa kriteria oksigen terlarut yang perlu diperhatikan yaitu tidak tercemar, tercemar ringan, tercemar sedang, dan tercemar berat.

Kepiting bakau mempunyai ukuran insang yang berhubungan dengan habitat dan aktivitas metabolik, saat kepiting bergerak ke luar dari air filamen insang akan mengeras sebagai pemelihara bentuk, orientasi dan fungsi tubuhnya. Celah insang kepiting akan menjadi *vascular* yang dapat berfungsi sebagai paru-paru, lalu kepiting akan memompa udara yang tertahan di dalam celah insang yang kemudian akan diperbaharui secara teratur ketika kepiting masuk ke dalam air. Saat kepiting bergerak masuk ke dalam air insangnya akan menjadi lembab karena menyerap oksigen dari air (Hanafi *et al.*, 2020).