

TESIS

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS VITOMOLT
TERHADAP KUALITAS DAGING DAN RETENSI NUTRIEN
PADA PENGGEMUKAN KEPITING BAKAU (*Scylla Olivacea*)**

**THE EFFECT OF VARIOUS VITOMOLT ON THE MEAT
QUALITY AND NUTRIENT RETENTION OF THE FATTENING
MUD CRAB (*Scylla Olivacea*)**

**NURINTAN SARI
L012191011**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS VITOMOLT TERHADAP
KUALITAS DAGING DAN RETENSI NUTRIEN PADA
PENGEMUKAN KEPITING BAKAU (*Scylla Olivacea*)**

**THE EFFECT OF VARIOUS VITOMOLT ON THE MEAT
QUALITY AND NUTRIENT RETENTION OF THE FATTENING
MUD CRAB (*Scylla Olivacea*)**

**NURINTAN SARI
L012191011**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN TESIS

PENGARUH BERBAGAI DOSIS VITOMOLT TERHADAP KUALITAS DAGING DAN RETENSI NUTRIEN PADA PENGGEMUKAN KEPITING BAKAU (*Scylla Olivacea*)

Disusun dan diajukan oleh

NURINTAN SARI
L012191011

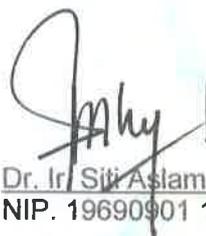
Telah di Pertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam
rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu
Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 3 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat
kelulusan

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.
NIP. 19650123 198903 2 003

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP
NIP. 19690901 199303 2 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Badraeni Arfan, MP
NIP. 196510231991032001



Saifuddin, S.P., MP., Ph.D
NIP. 19750611 200312 1 003

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurintan Sari
Nomor Mahasiswa : L012191011
Program Studi : Ilmu Perikanan
Jenjang : S2

Menyatakan bahwa dengan ini karya tulisan saya berjudul "Pengaruh Berbagai Dosis Vitomolt terhadap Kualitas Daging dan Retensi Nutrien terhadap Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla Olivacea*)" adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa tesis yang saya tulis ini merupakan benar-benar hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, Februari 2023

Yang menyatakan


Nurintan Sari

PERNYATAAN KEPEMILIKAN PENULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurintan Sari

Nomor Mahasiswa : L012191011

Program Studi : Ilmu Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebahagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai pemilik tulisan (author) dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan tesis ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap di ikutkan.

Makassar, Februari 2023

Mengetahui,



Prof. Dr.Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.
NIP. 19650123 198903 2 003

Penulis,



Nurintan Sari.
NIM. L012191011

ABSTRAK

Nurintan Sari, L012191011. Pengaruh Berbagai Dosis Vitomolt terhadap Kualitas Daging dan Retensi Nutrien terhadap Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla olivaceae*).Dibawah bimbingan **Yushinta Fujaya** sebagai Pembimbing Utama dan **Siti Aslamyah** sebagai Pembimbing Anggota.

Vitomolt berfungsi sebagai feed additive pada penggemukan kepiting bakau (*Scylla olivaceae*). Penelitian bertujuan untuk menganalisis dosis vitomolt terbaik untuk kualitas daging dan retensi nutrisi untuk penggemukan *Scylla olivaceae*. Penelitian ini dilakukan di Tambak Pendidikan Universitas Hasanuddin, Kabupaten Barru, Indonesia. Perlakuan yang diberikan adalah variasi dosis vitomolt dalam pakan yaitu 0, 200, 400, 600 mg kg⁻¹. Pemeliharaan dilakukan selama 60 hari dengan pemberian pakan 5% bobot badan setiap hari. Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis vitomolt dalam pakan berpengaruh terhadap persentase bobot karkas daging, komposisi kimiawi tubuh, dan retensi nutrisi. Pada komposisi kimiawi tubuh, vitomolt berpengaruh pada kadar lemak namun tidak mempengaruhi kadar protein, serat kasar, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen, serta kadar abu. Pada retensi nutrisi vitomolt tidak berpengaruh pada kadar protein akan tetapi berpengaruh terhadap retensi lemak dan energi kepiting. Persentase bobot karkas daging terbaik pada dosis vitomolt 400 mg kg⁻¹ dan sama dengan dosis 200 mg kg⁻¹, sedangkan kandungan lemak, retensi lemak, dan energi terbaik pada dosis vitomolt 600 mg kg⁻¹ dan berbeda dengan dosis 400 dan 200 mg kg⁻¹ pakan, namun berbeda dengan kontrol. Vitomolt dengan dosis 200 mg kg⁻¹ merupakan dosis terbaik untuk menghasilkan kualitas daging dan retensi nutrisi tertinggi pada kepiting penggemukan.

Kata kunci :*Penggemukan, Proksimat Daging, Kepiting Bakau, Retensi Nutrien, Vitomolt*

ABSTRACT

Nurintan Sari, L012191011. Effect of Various Vitomolt on the Meat Quality and Nutrient Retention of the Fattening Mud Crab (*Scylla olivaceae*) Under the Guidance of **Yushinta Fujaya** as the Main Guide and **Siti Aslamyah** as the Member Advisor.

Vitomolt is feed additive in fattening mud crabs (*Scylla olivaceae*). The study aimed to determine the best dose of vitomolt for meat quality and nutrient retention for fattening *Scylla olivaceae*. It was conducted at the Educational Farm of Hasanuddin University, Barru Regency, Indonesia. The treatments were various doses of vitomolt in the feed, which 0, 200, 400, 600 mg kg⁻¹. Maintenance was held for 60 days and fed 5% body weight daily. The analysis showed that the dose of vitomolt in the feed affected the percentage of meat carcass weight, fat content, fat retention, and crab energy retention. In the chemical composition of the body, vitomolt affects fat content but does not affect protein, crude fiber, Nitrogen Free Extract, and ash content. Meanwhile, the nutritional retention of vitomolt has no effect on protein content, but it does affect the crab's fat and energy retention. The best meat carcass weight percentage was at a dose of 400 mg kg⁻¹ vitomolt and was the same as at a dose of 200 mg kg⁻¹, while the best fat content, fat retention, and energy was at a dose of 600 mg kg⁻¹ vitomolt and different from doses of 400 and 200 mg kg⁻¹ feed, but different from control. Vitomolt at a dose of 200 mg kg⁻¹ is the best dose to produce the highest quality meat and nutrient retention in fattening crabs.

Keywords: Fattening, Meat proximate, Mud Crab, Nutrient Retention, Vitomolt

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Berkah dan Rahmat- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan Judul **“Pengaruh Berbagai Dosis Vitomolt Terhadap Proksimat Daging dan Retensi Nutrien pada Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla Olivacea*)”**. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Magister pada Program Pascasarjana Ilmu Perikanan Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan. Maka dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran ataupun masukan yang sifatnya membangun dari berbagai pihak guna penyempurnaan tesis ini.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada para pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Tesis ini. Tanpa adanya bantuan dan dukungan dari mereka, penulis tidak dapat menyelesaikan Tesis ini dengan baik:

1. Kepada kedua orang tua, Bapak Muh.Amin Junubi dan Ibu Nurhafsa, serta suami saya Fardhy Kurniawan Syahputra serta adik-adik saya Ardiansyah dan Muh.Ilham yang tiada henti-hentinya memanjatkan doa dan memberikan dukungan kepada penulis
2. Ibu Prof. Dr.Ir. Yushinta Fujaya, M.Si selaku Ketua Komisi Penasihat dan Ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP selaku Anggota Komisi Penasihat yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran serta memberikan banyak masukan, arahan dan bimbingan kepada Penulis.
3. Kepada Bapak selaku Penguji penelitian yakni Dr. Ir. Edison Saade, M.Si., Dr. Ir. Dody Dharmawan, M.Si., dan Prof. Dr. Ir. H. Zainuddin, M.Si yang

telah meluangkan waktu,pikiran serta masukan dan saran kepada penulis.

4. Seluruh Dosen Pascasarjana Program Studi Ilmu Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah berkenan berbagi ilmu pengetahuan selama Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin
5. Seluruh Staf Akademik Pascasarjana Ilmu Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan semangat dan motivasi
6. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Sekolah Pascasarjana Ilmu Perikanan angkatan 2019 yang telah banyak membantu dan mendukung dari awal hingga akhir
7. Tim Penelitian Penggemukan Kepiting, Muchlisa Darwis, Fitriani, Akbar dan Achdiat atas semangat dan kerjasamanya selama penelitian
8. Kakanda dan Adik-adik, Kak Babar, Sule, Ica Titania, Gaby, Dienah, Takim, Faje dan seluruh adik-adik yang telah membantu penulis selama penelitian

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna.Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis yang lebih baik.

Makassar, Februari 2023

Penulis

Nurintan Sari

BIODATA DIRI



Nama Lengkap Nurintan Sari, dilahirkan di Limbung pada Tanggal 27 Nopember 1995. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Anak dari ibu Nurhafsah dan Muh. Amin. Penulis memulai Pendidikan di sekolah dasar SD Negeri Limbung Putra Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa pada tahun 2001, dan melanjutkan Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 1 Bajeng pada Tahun 2007. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Bajeng pada Tahun 2010 dan tamat pada Tahun 2013. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar pada Tahun 2013 Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Selama kuliah, penulis pernah aktif di Himpunan Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Tahun 2014-2015. Penulis menyelesaikan studinya pada Tahun 2017 dan meraih gelar Sarjana Perikanan. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada Tahun 2019. Penulis telah mempublikasikan jurnal Internasional Scopus dengan judul “ The Effect Of Various Vitomolt on the Meat Quality and Nutrient Retention of The Fattening Mud Crab (*Scylla Olivacea*)”

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEPEMILIKAN PENULISAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
BIODATA DIRI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I.PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kepiting Bakau.....	5
a. Kebutuhan Pakan dan Nutrien Kepiting Bakau.....	6
b. Pertumbuhan dan Molting	8
B. Feed Additive dan Vitomolt	10
C. Proksimat Daging.....	12
D. Retensi Nutrisi.....	14
E. Kualitas Air Kepiting Bakau	16
F. Kerangka Fikir Penelitian	17
G. Hipotesis	18
III. METODE PENELITIAN.....	19
A. Waktu dan Tempat.....	19

B. Bahan dan Alat.....	19
C. Pakan.....	20
D. Rancangan Percobaan.....	21
E. Prosedur Penelitian.....	21
F. Peubah yang diamati.....	22
a. Karkas kepiting.....	22
b. Kualitas daging.....	23
c. Retensi nutrisi.....	23
d. Kualitas Air.....	24
G. Analisis Data.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Hasil Penelitian.....	25
a. Karkas Kepiting.....	25
b. Komposisi Kimiawi Tubuh.....	25
c. Retensi Nutrisi.....	26
d. Kualitas Air.....	26
B. PEMBAHASAN.....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil Komposisi Kimiawi Tubuh Kepiting	26
2.	Hasil Retensi Nutrien Kepiting	26
3.	Hasil Pengukuran Kualitas Air Kepiting	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kerangka fikir penelitian	18
2.	Kepiting Bakau	19
3.	Crab box kepiting bakau.....	20
4.	Pakan kepiting.....	20
5.	Vitomolt	21
6.	Hasil pengukuran bobot karkas daging kepiting	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil Penelitian Bobot Karkas Kepiting	46
2.	Hasil Penelitian Komposisi Kimiawi Tubuh Kepiting	49
3.	Hasil Penelitian Retensi Nutrisi Kepiting.....	51
4.	Analisis Proksimat menurut AOAC 2005	55
5.	Foto Kegiatan Selama Penelitian	56

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kepiting bakau (*Scylla sp*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Menurut Karim (2013) kepiting ini memiliki nilai gizi yang tinggi dan pemasarannya pun tidak sulit karena kebutuhan ekspor dan restoran *seafood* yang cukup tinggi. Jenis kepiting bakau termasuk dalam makanan favorit masyarakat karena bernilai gizi tinggi yakni mengandung berbagai nutrien penting (Suprpto *et al.*, 2014). Menurut Mardiana, *et al.*, (2015) peluang pasar kepiting bakau terbuka luas dan prospektif, baik domestik maupun pasar mancanegara dengan permintaan lebih dari 450 ton setiap bulan dimana harga rata-rata kepiting bakau di pasaran berkisar Rp. 40.000-200.000 per kg. Selain itu, Syah *et al* (2016) juga mengatakan bahwa harga kepiting dari tahun ke tahun semakin meningkat, rata-rata harga kepiting bakau sekarang di pasaran tradisional dengan ukuran 300-500 gr berkisar Rp. 60.000-100.000 per kg.

Berdasarkan harga pada kepiting tersebut maka mendorong pembudidaya untuk meningkatkan produksi kepiting terutama untuk penggemukan. Penggemukan kepiting pada prinsipnya memelihara kepiting yang berukuran besar tetapi dari segi bobot masih dibawah standar ukuran konsumsi. Dengan usaha penggemukan kepiting maka nilai jual pun akan meningkat dengan modal usaha yang relatif kecil.

Aslamyah dan Fujaya (2010) mengatakan bahwa kepiting bakau mempunyai kandungan gizi yaitu abu 30%, protein 37,6%, lemak 6,34%, serat kasar 10,8%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 14,36% dan glikogen otot 11,42 mg/g. Aslamyah *et al* (2021) melaporkan bahwa di dalam saluran pencernaan kepiting bakau terdapat mikroba selulase, amilolitik, proteolitik dan

lipolitik yang berperan penting dalam fungsi fisiologis saluran pencernaan yaitu memberikan kontribusi enzim selulase dan enzim pencernaan eksogen amilase, protease dan lipase. Keberadaan enzim tersebut memungkinkan kepiting memanfaatkan karbohidrat pakan lebih baik. Keberhasilan budidaya kepiting juga sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan yang diberikan. Pakan memegang peranan yang sangat penting pada penggemukan kepiting.

Untuk mempercepat penggemukan kepiting, maka perlu diberikan feed additive. Feed additive merupakan bahan pakan tambahan yang diberikan kepada kepiting melalui pencampuran pakan. Penambahan feed additive dalam pakan bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Penambahan feed additive terhadap pakan kepiting bakau terdiri dari beberapa dosis. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai feed additive yaitu penggunaan vitomolt. Vitomolt adalah feed additive yang terbuat dari ekstrak bayam yang mengandung fitoekdistteroid yang merupakan hormon molting kepiting (Fujaya *et al.*,2007). Ekstrak bayam yang mengandung fitoekdistroid termasuk golongan steroid apabila ditambahkan ke dalam pakan, disamping dapat mempercepat molting pertumbuhan juga diharapkan meningkatkan efisiensi pemanfaatan protein pakan. Dengan demikian dapat memperbaiki kualitas daging kepiting dan meningkatkan retensi nutrisi dari pakan yang dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu dikaji dosis vitomolt yang tepat sebagai feed additive pada penggemukan kepiting bakau, *Scylla olivacea* terhadap kualitas daging dan retensi nutrisi kepiting bakau.

1.2. Rumusan Masalah

Vitomolt merupakan feed additif yang mengandung fitoekdistiroid yang

berguna untuk hormone molting, immunostimulan, retensi protein, metabolisme karbohidrat, metabolisme lemak, dan sintesis protein karena kelebihan dan kekurangan protein dalam kepiting dapat menghambat pertumbuhan. Selain itu, pemberian vitomolt juga perlu diupayakan melalui pencampuran pada pakan karena vitomolt dengan cara injeksi tidak efisien. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan vitomolt dengan dosis yang tepat melalui pencampuran pada pakan dengan beberapa rumusan masalah :

- a. Bagaimana bobot karkas pada kepiting bakau setelah diberikan berbagai dosis vitomolt melalui pencampuran pada pakan?
- b. Bagaimana proksimat daging yaitu kandungan nutrien yang ada dalam pakan yakni kadar air, abu, lemak, protein, serat kasar dan BETN kepiting bakau setelah diberikan berbagai dosis vitomolt melalui pencampuran pada pakan?
- c. Bagaimana retensi nutrien terhadap kepiting bakau setelah diberikan berbagai dosis vitomolt melalui pencampuran pada pakan?

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis pengaruh berbagai dosis vitomolt sebagai feed additive serta menentukan dosis vitomolt terbaik melalui pencampuran pada pakan terhadap bobot karkas kepiting bakau
- b. Menganalisis pengaruh berbagai dosis vitomolt sebagai feed additive serta menentukan dosis vitomolt terbaik melalui pencampuran pada pakan terhadap komposisi kimiawi tubuh kepiting bakau
- c. Menganalisis pengaruh berbagai dosis vitomolt sebagai feed additive serta menentukan dosis vitomolt terbaik melalui pencampuran pada pakan terhadap retensi nutrient kepiting bakau.

Kegunaannya adalah menjadi sumber informasi bagi para pembudidaya tentang penggunaan vitomolt pada penggemukan kepiting bakau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kepiting Bakau

Kepiting bakau tergolong hewan yang hidup di daerah pantai yang ditumbuhi mangrove, estuari dan pantai berlumpur sehingga kepiting bakau sering disebut juga mud crab atau mangrove crabs (Pratiwi, 2011). Klasifikasi kepiting bakau adalah sebagai berikut (Motoh, 1997) :

Filum : Arthropoda

Subfilum : Mandibulata

Kelas : crustacea

Subkelas : Malacostraca

Ordo : Decapoda

Subordo : Pleocyemata

Famili : Portunidae

Subfamili : Portunidae

Genus : Scylla

Spesies : Scylla sp.

Kepiting bakau merupakan salah satu kelompok Crustacea. Tubuh kepiting ditutupi dengan karapas, yang merupakan kulit keras atau *exoskeleton* (kulit luar) dan berfungsi untuk melindungi organ bagian dalam kepiting (Prianto, 2007). Kulit yang keras tersebut berkaitan dengan fase hidupnya (pertumbuhan) yang selalu terjadi proses pergantian kulit (*moulting*). Kepiting 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. Spesies- spesies di bawah genus ini dapat dibedakan dari penampilan morfologi maupun genetiknya. Seluruh organ tubuh yang penting tersembunyi di bawah karapas. Anggota badan berpangkal pada bagian *cephalus* (dada) tampak mencuat keluar di kiri dan kanan karapas, yaitu 5 (lima) pasang kaki.

Pasangan kaki pertama disebut *cheliped* (*capit*) yang berperan sebagai alat memegang dan membawa makanan, menggali, membuka kulit kerang dan juga sebagai senjata dalam menghadapi musuh, pasangan kaki kelima berbentuk seperti kipas (pipih) berfungsi sebagai kaki renang yang berpola poligon dan pasangan kaki 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). Budidaya kepiting bakau terdiri atas pembesaran, penggemukan, produksi kepiting bertelur, dan kepiting lunak/soka. Untuk penggemukan dan produksi kepiting bertelur kepiting biasanya sudah berukuran ekspor (250-300 g/ekor) namun masih kurus/keropos atau belum bertelur. Lama pemeliharaan biasanya berkisar antara 15 sampai 25 hari. Pemilihan spesies dan teknik budidaya perlu dilakukan dengan cermat agar hasil lebih maksimal. Untuk tujuan produksi daging, budidaya sebaiknya diarahkan ke kultur monoseks terutama jantan karena jenis kepiting ini lebih cepat besar sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ukuran ekspor lebih singkat.

a. Kebutuhan Pakan dan Nutrien Kepiting Bakau

Keberhasilan pembesaran kepiting bakau di tambak atau dalam suatu wadah terkontrol sangat ditentukan oleh kesesuaian pakan yang diberikan, baik jumlah maupun jenis. Pakan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap

pertumbuhan kepiting bakau karena pakan berfungsi sebagai pemasok energi untuk memacu pertumbuhan. Pemberian pakan yang cukup diupayakan agar kepiting bakau dapat tumbuh dengan 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. Dapat meningkatkan pertumbuhan kepiting, dengan cara menyesuaikan Persentase pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan, maka energi yang dihasilkan juga akan sesuai (Qomariyah et al., 2014). Menurut Malik (2011) bahwa kandungan protein dalam tubuh kepiting sekitar 30- 40%, sehingga membutuhkan pakan yang mengandung protein tinggi, baik dari hewani maupun dari nabati. Protein adalah kandungan gizi utama, jika kebutuhan protein tidak tercukupi, kepiting akan mengalami kehilangan bobot tubuh karena kepiting akan menarik kembali protein dari beberapa jaringan untuk mempertahankan fungsi jaringan tubuh. Fujaya et al., (2012) menambahkan bahwa protein merupakan komponen pakan terpenting yang akan berfungsi untuk membentuk jaringan tubuh, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, merupakan komponen enzim dalam tubuh, dan sumber energi untuk keperluan metabolisme. Sedangkan karbohidrat, selain berfungsi untuk memenuhi kebutuhan energi dan persediaan makanan dalam tubuh, juga berfungsi sintesis kitin dan pembentukan kutikula. Lemak merupakan komponen pakan penting lainnya yang berfungsi untuk pemeliharaan struktur dan integritas membran sel dalam bentuk fosfolipid dan sebagai sumber energi. Pada kebutuhan pakan kepiting, Anderson et al., (2004) mengungkapkan bahwa kisaran komposisi nutrisi dalam pakan kepiting adalah protein 34 – 54%; lemak 4.5– 10.8%; serat 2.1–4.3%; BETN 18.7–42.5%;

abu 0.6–22.0%. Selain itu, berdasarkan tingkat kadar air, tergolong pakan kering yang baik, dengan kadar air kurang dari 10%. Karim (2005) menyatakan bahwa kadar protein pakan 35% meningkatkan laju 5 pertumbuhan bobot harian, produksi biomassa, dan retensi nutrient tubuh (protein, lemak, energi, kalsium, dan fosfor) kepiting bakau betina. Selain kadar nutrient, imbalanced protein dan energi dalam pakan juga sangat mempengaruhi pertumbuhan. Selain itu, Anderson *dkk* (2004) mengungkapkan bahwa kisaran komposisi nutrisi dalam pakan kepiting adalah protein 34 – 54%; lemak 4.5 – 10.8%; serat 2.1 – 4.3%; BETN 18.7 – 42.5%; abu 0.6 – 22.0%.

b. Pertumbuhan dan Molting

Menurut Fujaya (2008) kepiting tidak dapat tumbuh secara linier sebagaimana hewan lain karena mereka memiliki cangkang luar yang keras (karapas) yang tidak dapat bertumbuh. Karenanya agar kepiting dapat bertumbuh maka karapas lama harus diganti dengan yang baru yang lebih besar. Proses pergantian ini disebut molting. Ditambahkan oleh Effendy *dkk.* (2006) pada kepiting bakau, pertumbuhan merupakan proses perubahan panjang dan bobot yang terjadi secara berkala pada setiap rangkaian proses pergantian kulit atau molting.

Menurut Buwono (2004) pertumbuhan diasumsikan sebagai penambahan jaringan struktural, yang berarti penambahan (peningkatan) jumlah protein dalam jaringan tubuh. Hampir semua jaringan secara aktif mengikat asam-asam amino dan menyimpannya secara intraseluler dalam konsentrasi yang lebih besar, untuk dibentuk menjadi protein tubuh (sel-sel tubuh). Ditambahkan oleh Mujiman (1997) asam amino adalah bagian terkecil dari protein. Di alam terdapat lebih kurang 50 macam asam amino. Sepuluh macam diantaranya merupakan asam

amino esensial, yaitu asam amino yang mutlak diperlukan oleh tubuh hewan dan harus tersedia di dalamnya. Sebab asam-asam amino esensial itu tidak dapat dibuat oleh tubuh hewan itu sendiri. Kesepuluh macam asam amino esensial tersebut adalah metionin, arginin, triptofan, treonin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, finilalanin dan valin. Dari kesemuanya itu, yang paling esensial adalah lisin.

Menurut Kuntiyo *dkk.*(1994) selama masa pertumbuhan menjadi dewasa, kepiting bakau akan mengalami beberapa kali molting yaitu antara 17 sampai 20 kali. Hal ini terjadi karena rangka luar yang membungkus tubuhnya tidak dapat membesar, sehingga perlu dibuang dan diganti dengan yang lebih besar. Setiap periode (fase intermolt) pertumbuhan kepiting dapat mencapai 20% sampai 30% dari ukuran semula. Secara keseluruhan, penambahan bobot pada setiap molting berkisar antara 3% sampai 44%.

Menurut Fujaya (2008) molting adalah proses sentral dan berkesinambungan yang terjadi selama hidup kepiting. Ada empat fase dalam siklus molting: *intermolt*, *premolting* (persiapan untuk mencapai molting), *molt* (molting), dan *post molt* (*recovery* dari molting). Selama *intermolt*, *exoskeleton* terbentuk sempurna dan hewan mengakumulasi *calcium* dan energi untuk disimpan. *Premolting* dimulai ketika *exoskeleton* yang lama mulai memisahkan diri dari epidermis dan mulai terbentuk *exoskeleton* baru. *Calcium* dan beberapa nutrisi lainnya diabsorpsi dari *exoskeleton* lama dan disimpan di dalam daging kepiting dan selanjutnya dikembalikan pada *exoskeleton* baru.

Menurut Fujaya (2008) ada beberapa faktor yang mengontrol molting, yaitu informasi eksternal dari lingkungan seperti cahaya, temperatur, dan ketersediaan makanan. Selain itu, informasi internal juga sangat berperan, seperti ukuran tubuh yang membutuhkan tempat yang lebih luas. Kedua faktor ini akan

mempengaruhi otak dan menstimulasi organ-Y untuk menghasilkan hormon molting. Ekdisteroid adalah hormon molting pada kepiting

2.2. Feed Additive dan Vitomolt

Feed additive adalah bahan yang sengaja ditambahkan, memiliki atau tidak nilai nutrisi, dapat mempengaruhi karakteristik pakan. Bahan tersebut memiliki mikroorganisme, enzim, pengatur keasaman, mineral, vitamin dan bahan lain tergantung pada tujuan penggunaan dan cara penggunaannya. Feed additive merupakan bahan pakan tambahan yang diberikan melalui pencampuran pakan. Bahan tersebut merupakan pakan pelengkap yang bukan zat makanan. Penambahan feed additive dalam pakan bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Feed additive dapat digolongkan menjadi dua macam, yaitu nutritive feed additive dan non nutritive feed additive. Nutritive feed additive ditambahkan untuk melengkapi atau meningkatkan kandungan nutrisi, misalnya suplemen vitamin, mineral, dan asam amino. Non nutritive feed additive tidak mempengaruhi kandungan nutrisi, kegunaannya tergantung pada jenisnya, antara lain untuk meningkatkan palatabilitas (flavoring / pemberi rasa, colorant / pewarna), pengawet pakan (antioksidan), penghambat mikroorganisme patogen dan meningkatkan pencernaan nutrisi (antibiotik, probiotik, prebiotik), anti jamur, membantu pencernaan sehingga meningkatkan pencernaan nutrisi (acidifier, enzim).

Feed additive merupakan bahan makanan pelengkap yang dipakai sebagai sumber penyedia vitamin-vitamin, mineral-mineral dan atau juga antibiotika. Fungsi feed additive adalah untuk menambah vitamin-vitamin, mineral dan antibiotika dalam ransum, menjaga dan mempertahankan kesehatan tubuh terhadap serangan penyakit dan pengaruh stress, merangsang pertumbuhan

badan (pertumbuhan daging menjadi baik) dan menambah nafsu makan, meningkatkan produksi daging maupun telur.

Vitomolt adalah formula dari *Morus alba* yang mengandung *phytoecdysteroid*. *Phytoecdysteroid* adalah tiruan hormon seperti *ecdystroid* dalam arthropoda dan crustacea. *Phytoecdysteroid* dapat merangsang sintesis protein pada hewan dan manusia, dan memiliki adaptogenik, antimutagenik, hipokolesterolemia, immunostimulasi dan nutrisi (Lafont dan Dinan, 2003).

Ecdystroid ini berasal dari ekstrak bayam (*Amaranthacea tricolor*) yang mengandung 20 hydroxyecdison (Fujaya dkk,2007). Ekdison ini disintesis dengan bahan sterol, yaitu dengan merombak kolesterol menjadi 7-dehidro-kolesterol, kemudian dihidrolisasi pada suhu atom C25,C22, dan C20. Mekanisme sintesis kolesterol dikendalikan oleh organ Y. secara umum steroid disekresikan oleh korteks adrenal, testis, ovari dan plasenta (Aslamyah, 1997). Setelah disekresi oleh organ -Y, dalam hemolymph dikonversi menjadi hormon aktif, 20-hydroxyecdysone oleh enzim 20-hydroxylase yang terdapat pada jaringan epidermis organ dan bagian tubuh yang lain. Secara umum hormon mengatur aktivitas kehidupan seperti metabolisme, reproduksi, pertumbuhan dan perkembangan. Hormon berfungsi sebagai pembawa pesan kimiawi antar sel atau antar kelompok sel. Hormon steroid merupakan hormon yang larut dalam lemak, sehingga dapat dengan mudah menembus membran sel menuju sel target. Dengan demikian *ecdystroid* dapat meningkatkan metabolisme protein dalam sel yang akan mendorong pertumbuhan kepiting. Sehingga memicu terjadinya molting (pelepasan cangkang) dan terbentuknya cangkang baru dan mewardahi pembesaran ukuran kepiting. Hormon steroid resisten terhadap penguraian yang dilakukan oleh enzim-enzim pencernaan, juga termasuk

hormon yang cepat larut dalam pakan, selain itu dapat meningkatkan efisiensi konversi pakan serta membantu penyerapan nutrisi ke dalam jaringan tubuh (Aslamyah, 2007). Kepiting bakau yang mendapat suplementasi vitomolt lebih cepat molting dibanding tanpa suplementasi vitomolt (Fujaya, 2008)

2.3. Kualitas Daging

Untuk mengetahui kualitas daging dari kepiting maka perlu dilakukan analisis proksimat. Analisis proksimat merupakan salah satu cara untuk mengetahui kandungan-kandungan nutrisi yang ada di dalam bahan pakan. Analisis proksimat digunakan untuk mengetahui kandungan air, abu, serat kasar, lemak, protein dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang terkandung dalam bahan pakan.

a. Kadar Air

Banyaknya kadar air dalam suatu bahan pakan dapat diketahui bila bahan pakan tersebut dipanaskan pada suhu 105°C. Bahan kering dihitung sebagai selisih antara 100% dengan persentase kadar air suatu bahan pakan yang dipanaskan hingga ukurannya tetap (Anggorodi, 1994). Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berat kering (dry basis).

b. Kadar Abu

Jumlah abu dalam bahan pakan hanya penting untuk menentukan perhitungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Soejono, 1990). Kandungan abu ditentukan dengan cara mengabukan atau membakar bahan pakan dalam tanur, pada suhu 400-600°C sampai semua karbon hilang dari sampel, dengan suhu tinggi ini bahan organik yang ada dalam bahan pakan akan terbakar dan sisanya merupakan abu yang dianggap mewakili bagian inorganik makanan. Namun, abu

juga mengandung bahan organik seperti sulfur dan fosfor dari protein, dan beberapa bahan yang mudah terbang seperti natrium, klorida, kalium, fosfor dan sulfur akan hilang selama pembakaran. Kandungan abu dengan demikian tidaklah sepenuhnya mewakili bahan inorganik pada makanan baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif (Anggorodi, 1994).

c. Serat Kasar

Fraksi serat kasar mengandung selulosa, lignin, dan hemiselulosa tergantung pada species dan fase pertumbuhan bahan tanaman (Anggorodi, 1994). Pakan hijauan merupakan sumber serta kasar yang dapat merangsang pertumbuhan alat-alat pencernaan pada ternak yang sedang tumbuh. Langkah pertama metode pengukuran kandungan serat kasar adalah menghilangkan semua bahan yang terlarut dalam asam dengan pendidihan dengan asam sulfat bahan yang larut dalam alkali dihilangkan dengan pendidihan dalam larutan sodium alkali. Residu yang tidak larut adalah serat kasar (Soejono, 1990).

d. Lemak

Kandungan lemak suatu bahan pakan dapat ditentukan dengan metode soxhlet, yaitu proses ekstraksi suatu bahan dalam tabung soxhlet (Soejono, 1990). Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni. Selain mengandung lemak sesungguhnya, ekstrak eter juga mengandung waks (lilin), asam organik, alkohol, dan pigmen, oleh karena itu fraksi eter untuk menentukan lemak tidak sepenuhnya benar (Anggorodi, 1994). Penetapan kandungan lemak dilakukan dengan larutan heksan sebagai pelarut. Fungsi dari n heksan adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak, sehingga merubah warna dari kuning menjadi jernih (Mahmudi, 1997).

e. Protein

Protein merupakan salah satu zat makanan yang berperan dalam penentuan produktivitas ternak. Jumlah protein dalam pakan ditentukan dengan kandungan nitrogen bahan pakan kemudian dikali dengan faktor protein 6,25. Angka 6,25 diperoleh dengan asumsi bahwa protein mengandung 16% nitrogen. Kelemahan analisis proksimat untuk protein kasar itu sendiri terletak pada asumsi dasar yang digunakan. Pertama, dianggap bahwa semua nitrogen bahan pakan merupakan protein, kenyataannya tidak semua nitrogen berasal dari protein dan kedua, bahwa kadar nitrogen protein 16%, tetapi kenyataannya kadar nitrogen protein tidak selalu 16% (Soejono, 1990). Menurut Siregar (1994) senyawa-senyawa non protein nitrogen dapat diubah menjadi protein oleh mikrobia, sehingga kandungan protein pakan dapat meningkat dari kadar awalnya..

f. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

BETN merupakan karbohidrat yang dapat larut meliputi monosakarida, disakarida dan polisakarida yang mudah larut dalam larutan asam dan basa serta memiliki daya cerna yang tinggi (Anggorodi, 1994).

2.4. Retensi Nutrien

Dalam kamus besar bahasa Indonesia retensi artinya penyimpanan atau penahanan terus menerus zat dalam tubuh secara normal. Retensi protein adalah perbandingan antara jumlah protein yang tersimpan dalam bentuk jaringan ditubuh ikan dengan jumlah konsumsi protein yang terdapat dalam pakan (Barrows dan Hardy, 2001).

Retensi lemak menggambarkan kemampuan ikan menyimpan dan memanfaatkan lemak pakan (Agustono dkk., 2011). Tingkat pencernaan lemak yang tinggi menghasilkan pencernaan protein yang tinggi pula, begitu pula

sebaliknya. Hal tersebut dapat terjadi karena asam lemak yang ada pada lemak yang digunakan dapat memberikan kontribusi pada metabolisme ikan hingga mempengaruhi tingkat pencernaan dari protein (Marzuqi dan Dewi, 2013). Subandiyo (2009) menyatakan bahwa lemak merupakan salah satu komponen makronutrien dengan kandungan energi terbesar dibandingkan dengan protein maupun karbohidrat. Setiap gram lemak mengandung energy 2,5 kali lebih banyak dibandingkan dengan energi dalam setiap gram protein maupun karbohidrat. Komponen penting lemak adalah trigliserida, fosfolipid, wax (lilin), sterol dan sfingomielin. Kecernaan lemak bervariasi tergantung jumlah dalam pakan, tipe dari lemak, suhu air, derajat kejenuhan lemak dan panjang rantai karbonnya. Lipida adalah kelompok lemak yang terdapat dalam jaringan tanaman maupun hewan (Fahyet *al.*, 2005). Fungsi secara umum adalah sumber energi metabolik (Adenosin Trifosfat/ ATP), sebagai sumber asam lemak esensial (Esensial Fatty Acid/ EFA) merupakan komponen esensial dari membran selular dan sebagai sumber sterol yang berperan dalam fungsi biologis penting seperti mempertahankan system membran, transport lemak dan precursor sebagai hormon steroid (Subndiyono, 2009). Penggunaan lemak dalam pakan ikan sangat penting dalam menunjang pertumbuhan ikan, penggunaan lemak sebagai sumber energi sebenarnya hanya sebagai "*protein sparing*" yaitu lemak mempunyai fungsi menggantikan protein sebagai sumber energi, sehingga penggunaan protein dapat hemat untuk memaksimalkan pertumbuhan (Djajasewaka, 1990 dalam Komariyah dan Aries, 2009). Penggunaan energi pada ikan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Energi diperoleh dari perombakan ikatan kimia melalui proses reaksi oksidasi terhadap komponen pakan, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat menjadi senyawa yang sederhana

(asam amino, asam lemak, dan glukosa) sehingga dapat diserap oleh tubuh untuk digunakan atau disimpan, apabila akan digunakan senyawa tersebut akan mengalami perombakan lagi hingga terbentuk karbondioksida (CO₂), air (H₂O) dan sejumlah energi. Menurut Haryati dkk.(2011) retensi energi adalah besarnya energi pakan yang dikonsumsi ikan yang dapat disimpan dalam tubuh. Sukmaningrum dkk. (2014) menyatakan energi dalam pakan secara fisiologis digunakan dalam pemeliharaan dan metabolisme, apabila terdapat sisa akan dideposisi sebagai jaringan tubuh dalam proses pertumbuhan dan untuk sintesa produk reproduksi. Pembuangan energi melalui urin, insang dan produksi panas tergantung pada makanan dan pemberian pakan. Energi terbuang melalui urin dan insang dari penyerapan nutrisi yang tidak dimetabolisme oleh ikan. Energi yang tersimpan digunakan sebagai energi pertumbuhan dan untuk sintesa produk reproduksi (Smith, 1989)

2.5. Kualitas Air Kepiting Bakau

Menurut Kordi dan Tancung (2007) bagi biota perairan, misalnya ikan, udang, kerang dan lain-lain, air berfungsi sebagai media, baik sebagai media internal maupun eksternal. Sebagai media internal, air berfungsi sebagai bahan baku reaksi di dalam tubuh, pengangkut bahan makanan ke seluruh tubuh, dan sebagai peadap atau penyangga suhu tubuh. Sementara sebagai media internal, air berfungsi sebagai habitatnya. Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap proses fisiologis oleh organisme. Salah satu manipulasi untuk mempercepat proses ganti kulit adalah dengan manipulasi lingkungan (Anonim, 2009 *dalam* repository.ui.ac.id, 2009).

Menurut Fujaya (2008) kepiting bakau dapat hidup pada kisaran salinitas 5-36 ppt tetapi selama pertumbuhan mereka lebih menyukai salinitas rendah

antara 5-25 ppt. pH yang cocok berkisar antara 7-9. Setiawan dan Triyanto (2012), bahwa kisaran rata – rata salinitas yang baik untuk menunjang pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla sp*) berkisar 15 – 25 ppt dan pertumbuhan lebih lambat jika berada pada salinitas >25 – 30 ppt.

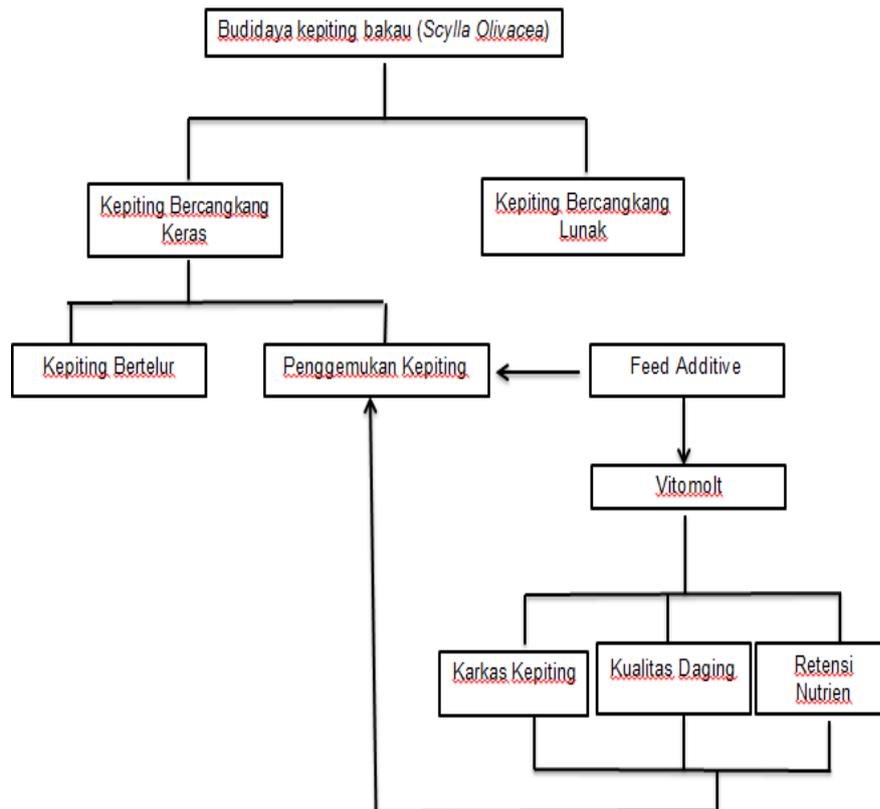
Selain salinitas, oksigen terlarut juga dapat mempengaruhi kelulushidupan kepiting bakau. Saputra *et.al* (2011), menyatakan bahwa pada pemeliharaan kepiting bakau dengan kandungan oksigen terlarut >4 mg/L memberikan pertumbuhan yang baik untuk kepiting bakau. Selain sifat kimia air, kepiting juga tidak menyukai air yang keruh. Lanjut bahwa, untuk menjaga kualitas air tetap sesuai maka pergantian air setiap hari perlu dilakukan. Dapat disesuaikan dengan kondisi pasang surut atau kira-kira 30-50% per hari dan penggantian total dilakukan seminggu sekali.

Menurut Adha (2015) kepiting bakau dapat hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu 23-32°C dengan perubahan suhu yang tidak terjadi secara mendadak. Menurut Kuntiyo *dkk.*(1994) amoniak bersifat toksik sehingga dalam konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme. Apabila konsentrasi amoniak meningkat, maka berpengaruh terhadap permeabilitas organisme dan menurunkan konsentrasi ion netralnya. Mempengaruhi pertumbuhan dan konsumsi oksigen. Oleh sebab itu, agar kepiting bakau dapat tumbuh dengan baik maka konsentrasi amoniak dalam media tidak lebih dari 0,1 ppm.

2.6. Kerangka Pikir Penelitian

Dalam penelitian ini, kerangka pikir penelitian bermula dari tingginya permintaan kepiting baik didalam negeri maupun diluar negeri dengan harga yang relatif mahal. Budidaya kepiting bakau terbagi menjadi budidaya bercangkang keras dan budidaya bercangkang lunak. Akan tetapi, dalam

kerangka pikir penelitian ini akan lebih dibahas mengenai budidaya bercangkang keras lebih tepatnya pada penggemukan kepiting. Dalam hal ini, pada penggemukan kepiting akan diberikan feed additive yaitu berupa vitomolt untuk melihat kualitas daging dan retensi nutrisi dalam kepiting bakau



2.7. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan bahwa :

1. Penggunaan vitomolt dengan dosis yang tepat pada kepiting bakau akan berpengaruh terhadap bobot karkas kepiting.
2. Penggunaan vitomolt dengan dosis yang tepat pada kepiting bakau akan berpengaruh terhadap komposisi kimiawi tubuh kepiting.
3. Penggunaan vitomolt dengan dosis yang tepat paa kepiting bakau akan berpengaruh terhadap retensi nutrisi kepiting bakau.