

**EFEKTIVITAS PENAMBAHAN KALSIUM DALAM PAKAN BUATAN
SELAMA PEMBESARAN LOBSTER PASIR *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758)**

(Skripsi)

Oleh

Ahmad Ade Rifany



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

EFEKTIFITAS PENAMBAHAN KALSIMUM DALAM PAKAN BUATAN SELAMA PEMBESARAN LOBSTER PASIR *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758)

Oleh

AHMAD ADE RIFANY

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan Indonesia. Permintaan lobster pasir mengalami peningkatan setiap tahunnya tetapi berasal dari penangkapan bukan budi daya. Salah satu hambatan dalam budi daya lobster yaitu laju pertumbuhan yang lambat sehingga mempengaruhi produksi lobster pasir. Salah satu bahan yang mampu merangsang pertumbuhan lobster yaitu terpenuhinya kebutuhan kalsium. Bahan yang memiliki kandungan kalsium yaitu kapur tohor (CaO) yang diperlukan avertebrata yang melakukan pertumbuhan melalui pergantian kulit. Rancangan penelitian menggunakan dua perlakuan dengan ulangan individu. Perlakuan tersebut diantaranya: pakan buatan (P1) dan pakan buatan ditambah kalsium 10 g/kg pakan (P2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan kalsium pada pakan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak 9,43 g, laju pertumbuhan spesifik 0,75 %/hari, tingkat kelangsungan hidup 100%, rasio konversi pakan 15,84, dan frekuensi ganti kulit yaitu 33 ekor pada lobster pasir selama 60 hari pemeliharaan.

Kata Kunci: *frekuensi ganti kulit, lobster pasir, kalsium, kapur tohor, Pertumbuhan.*

ABSTRACT

THE EFFECTIVITY OF CALCIUM ADDED ON FORMULATED FEED DURING GROW-OUT OF SPINY LOBSTER *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758)

By

AHMAD ADE RIFANY

Spiny lobster (*Panulirus homarus*) is one of Indonesia's leading export commodities. The demand for spiny lobster has been increased every year but not from fishery not cultured. One of the problems in spiny lobster cultured is the slow growth rate that affects the production level of spiny lobster. One of the raw materials that can stimulate lobster growth is the fulfillment of calcium requirement. The material that contains calcium is quicklime (CaO) which is needed by invertebrates that grow pathway with molting process. The design of this study used three treatments with individual replications. The treatments included: P1-artificial feed and P2- artificial feed plus calcium 10 g/kg. The results showed that the addition of calcium to the feed affect on the absolute weight growth of 9,43 g, the specific growth rate was 0,75 %/day, the survival rate was 100 %, the feed conversion ratio was 15,84, and the frequency of molting was 33 individual of spiny lobster after 60 days of cultured.

Key Word: *molt frequency, spiny lobster, calcium, quicklime, growth*

**EFEKTIVITAS PENAMBAHAN KALSIUM DALAM PAKAN BUATAN
SELAMA PEMBESARAN LOBSTER PASIR *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758)**

Oleh

Ahmad Ade Rifany

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA PERIKANAN

Pada

Jurusan Perikanan dan Kelautan

Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **EFEKTIVITAS PENAMBAHAN KALSIMUM
DALAM PAKAN BUATAN SELAMA
PEMBESARAN LOBSTER PASIR**
Panulirus Homarus (Linnaeus, 1758).

Nama Mahasiswa : **AHMAD ADE RIFANY.**

NPM : 1714111034.

Program Studi : Budidaya Perairan.

Fakultas : Pertanian.

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

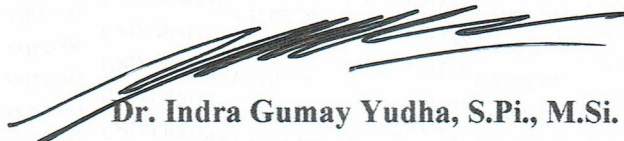


Ir. Siti Hudaidah, M. Sc
NIP. 196402151996032001



Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra. S.Pi., M. Si
NIP. 197807082001121001

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan



Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

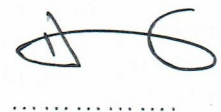
Ketua : **Ir. Siti Hudaidah, M. Sc**



Sekretaris : **Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra,
S.Pi., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Deny Sapto Chondro Utomo, S.Pi.,
M.Si**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **10 Agustus 2021**

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, Oktober 2021

uat Pernyataan,



Ade Rifany

NPM. 1714111034

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Lampung 8 Oktober 1999 sebagai anak tunggal, dari pasangan Bapak Apriyadi dan Ibu Yuyun Frandita Dewi. Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis, yaitu Taman Kanak - Kanak (TK) Islam Praja Muda (2004-2005), Sekolah Dasar Negeri 1 Bumi Agung (2005 – 2011), Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Tegineneng (2011 – 2014), dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Natar (2014-2017).

Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama masa studi, penulis pernah menjadi asisten dosen pada praktikum mata kuliah Pengenalan Masyarakat Perikanan (2019). Selain itu, penulis juga aktif di Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) dan menjadi Kepala Bidang Kewirausahaan (2018/2019) dan (2019/2020). Tahun 2020 bulan Januari – Februari, penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumberrejo, Kecamatan Batang Hari, Kabupaten Lampung Timur, Lampung. Pada tahun yang sama di bulan Juni – Juli, penulis melakukan

Praktik Umum di Unit Pelaksanaan Teknis Daerah Balai Benih Ikan (UPTD) Koa Metro dengan judul “Pembenihan Ikan Baung (*Hemibagrus Nemurus*) di Balai Benih Ikan Metro” selama 40 hari. Pada tahun 2021 penulis melakukan penelitian pada bulan Januari-Maret 2021 di keramba jaring apung (KJA) yang bertempat di desa Teluk Hurun, Kecamatan Hanura, Kabupaten Pesawaran, Lampung dengan judul “Efektivitas Penambahan Kalsium dalam Pakan Buatan selama Pembesaran Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)”.

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Saya persembahkan skripsi ini kepada kedua orangtua saya, yaitu Bapak Apriyadi dan Ibu Yuyun Frandita Dewi yang sangat saya sayangi dan cintai atas segala keikhlasan di setiap pengorbanan, dukungan, dan doa untuk anak laki-lakimu ini sehingga mendapatkan gelar sarjana.

Seluruh keluarga besar saya yang selalu memberi semangat untuk saya begitu juga dukungan dan doa yang tidak henti-hentinya kita panjatkan kepada Allah SWT untuk keberhasilan saya dalam menyelesaikan skripsinya.

Untuk yang terkasih yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa untuk saya. Begitu juga untuk sahabat-sahabat dan teman-teman saya yang tak pernah lupa memberi semangat dan dukungan.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

“Nilai akhir dari proses pendidikan, sejatinya terekapitulasi dari keberhasilannya menciptakan perubahan pada dirinya dan lingkungan. Itulah fungsi daripada pendidikan yang sesungguhnya”

(Lenang Manggala)

“ Kehidupan itu cuma dua hari. Satu hari berpihak kepadamu dan satu hari melawanmu. Maka pada saat ia berpihak kepadamu, jangan bangga dan gegabah; dan pada saat ia melawanmu bersabarlah. Karena keduanya adalah ujian bagimu.”

(Ali bin Abi Thalib)

“ Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, namun jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangatlah pedih.”

(QS. Ibrahim: 7)

" Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(Q.S Ar-Ra'd: 11)

"Satu-satunya sumber dari pengetahuan adalah pengalaman."

(Albert Einstein)

SANWACANA

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala kenikmatan-Nya sehingga saya mampu menyusun skripsi saya yang berjudul "Efektivitas Penambahan Kalsium dalam Pakan Buatan selama Pembesaran Lobster Pasir *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758)" dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberi dukungan, bantuan, dan juga bimbingannya yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Ir. Siti Hudaidah., M. Sc selaku pembimbing utama yang telah memberikan ilmu, kritik saran, arahan, dan waktu untuk selalu membimbing saya sehingga proses penyelesaian skripsi berjalan dengan sebaik-baiknya;
4. Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra selaku pembimbing kedua atas ilmu, arahan, kritik saran, dan waktu yang diberikan sehingga mempermudah proses penyelesaian skripsi;
5. Deny Sapto Chondro Utomo, S.Pi., M. Si selaku pembahas ujian skripsi dan selaku pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu dan memberikan

kritik dan saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi;

6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan yang sudah turut membantu kelancaran selama penyelesaian skripsi;
7. Ayah, ibu serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan do'a, dukungan, saran dan segala apapun yang dibutuhkan oleh anak laki-laki kalian ini;
8. Teman-teman seperjuangan keramba jaring apung 01(Bagoes, Giri, Nanda , Arining, Pita dan Bang Tuttur) yang saling memberikan semangat, selalu menemani, dan membantu di kala lelahnya penelitian dan saat penyelesaian skripsi ini;
9. Bapak Sudali , yang telah bersedia membantu saya selama penelitian serta mengantar dan menjemput saya dan kawan-kawan setiap hari;
10. Kawan-kawan tempat bercerita berkeluh kesah setiap malam Ari dan Deni;
11. Teman – teman seperjuanganku Dame Muna Safitri Turnip, Dhea Salsa Ardina, M.Irfan Pratama, Furqon, Fahry, Alpin, dan bobi yang selalu membantu selama masa kuliah serta seluruh keluarga Flying Dutchman 17 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca maupun bagi penulis.

Bandar Lampung, Oktober 2021

Ahmad Ade Rifany

1714111034

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	xxvi
DAFTAR TABEL	xxvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pikir	3
1.5 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	5
2.2 Habitat dan Kebiasaan Makan Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>).....	6
2.3 Kebutuhan Nutrisi Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>).....	7
2.4 Hubungan Ganti Kulit dengan Pertumbuhan Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	8
2.5 Aplikasi Kapur Tohor (CaO) pada Budi Daya	8
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Rancangan Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian.....	11

1.Persiapan Wadah Pemeliharaan.....	11
2.Persiapan Lobster Uji dan Asal Pakan	11
3.Pencampuran Pakan dengan Kapur Tohor	11
4.Pemberian Pakan dan Pemeliharaan Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	12
3.5 Parameter Penelitian.....	12
1.Pertumbuhan Bobot Mutlak	12
2.Laju Pertumbuhan Spesifik	12
3.Tingkat Kelangsungan Hidup.....	13
4.Rasio Konversi Pakan	13
5.Jumlah Individu Berganti Kulit	14
6.Perilaku Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>) selama Pemeliharaan	14
3.6. Analisis Data.....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil	15
4.1.1 Uji Proksimat Pakan.....	15
4.1.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	16
4.1.2 Laju Pertumbuhan Spesifik	17
4.1.3 Tingkat Kelangsungan Hidup	18
4.1.4 Rasio Konversi Pakan	19
4.1.5 Jumlah Individu Berganti Kulit	20
4.2 Pembahasan	21
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Simpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Kerangka pikir penelitian.....	6
2	Morfologi lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	8
3	Pertumbuhan bobot mutlak lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	17
4	Laju pertumbuhan spesifik lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	18
5	Tingkat kelulushidupan lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	19
6	Rasio konversi pakan lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	19
7	Frekuensi ganti kulit lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	20
8	Pakan buatan fengli platinum	40
9	Keramba jaring apung	40
10	Kapur tohor	40
11	Alat penggiling pakan	40
12	Pencampuran pakan dan kapur tohor dan penjemuran pakan.....	40
13	Lobster pada awal pemeliharaan	41
14	Sampling lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	41
15	Lobster pada akhir pemeliharaan	41

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Hasil analisis proksimat pakan buatan	15
2	Respon lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) selama pemeliharaan	21
3	Data hasil pertumbuhan bobot mutlak	39
4	Data hasil laju pertumbuhan spesifik	39
5	Data hasil tingkat kelangsungan hidup	39
6	Data hasil jumlah berganti kulit	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Data parameter biologi lobster pasir selama penelitian	39
2	Dokumentasi penelitian	39

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan Indonesia terutama ke negara-negara seperti Vietnam, Hongkong, Singapura, Thailand, Brunei Darussalam dan Malaysia (BKIPM, 2015). Beberapa jenis lobster yang diekspor adalah lobster pasir (*Panulirus homarus*) dan lobster mutiara (*P. ornatus*) (Erlania *et al.*, 2016). Permintaan lobster di dunia khususnya pada benih lobster yang tinggi menyebabkan peningkatan harga sekitar 15% per tahun (Jones, 2008), namun untuk memenuhi permintaan ekspor masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam. Hasil penangkapan lobster dilaporkan terus meningkat lebih dari 300.000 ton dengan tangkapan tertinggi pada tahun 2016 sebesar 316.000 ton (FAO, 2020). Penangkapan lobster pasir yang terus meningkat akan berpengaruh terhadap keseimbangan populasi dan ketersediaan stok lobster di alam sehingga berdasarkan kondisi tersebut pemerintah menerbitkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2021 (Permen-KP No 17/2021) mengenai pelarangan penangkapan benih bening lobster untuk keluar wilayah Republik Indonesia. Penangkapan benih bening lobster hanya dapat dilakukan untuk pembudidayaan di wilayah Republik Indonesia oleh nelayan kecil yang telah tercantum dalam kelompok nelayan di lokasi penangkapan benih bening lobster yang telah ditetapkan oleh Dinas Provinsi.

Di Indonesia, lobster tersebar di beberapa wilayah perairan yaitu di perairan Krui, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung (Girsang *et al.*, 2014) dan Teluk Palabuhanratu, Sukabumi (Rombe *et al.*, 2018). Lobster pasir merupakan salah satu jenis lobster dengan tingkat permintaan dan penangkapan di alam yang tinggi

dengan harga lobster pasir pada ukuran 200 g dengan harga penjualan sebesar Rp110.000,00/ ekor dan Rp300.000,00/ekor ukuran >200 g (Rombe *et al.*, 2018). Budi daya lobster pasir telah dilakukan di beberapa lokasi dengan menggunakan ikan rucah sebagai sumber nutrien namun ketersediaan ikan rucah masih bergantung pada musim. Salah satu kendala pada budi daya lobster pasir yaitu rendahnya laju pertumbuhan pada fase juvenil sehingga tingkat produktivitas menjadi rendah (Nisa *et al.*, 2013), sehingga perlu adanya penambahan bahan untuk meningkatkan pertumbuhan lobster pasir.

Salah satu bahan yang penting untuk merangsang lobster untuk melakukan pertumbuhan adalah terpenuhinya kebutuhan kalsium. Kebutuhan kalsium pada lobster dapat berasal dari makanan, air, dan hasil kanibalisme (Hakim, 2009). Kalsium diperlukan oleh avertebrata terutama yang melakukan pergantian kulit (*molting*) secara berkelanjutan dalam proses pertumbuhannya. Lobster pasir pada masa sebelum berganti memiliki tingkat persentase kalsium 12,45%, namun pada masa pasca pergantian kulit, kandungan kalsium pada lobster yaitu 1,86% (Trijoko dan Nurcholi, 2018). Pertumbuhan lobster pasir dapat optimal apabila konsentrasi kalsium yang dibutuhkan dalam tubuhnya terpenuhi (Anggraini *et al.*, 2018). Salah satu bahan baku yang memiliki kandungan kalsium yaitu kapur tohor (CaO). Kapur tohor mengandung kalsium aktif 71% sehingga mampu meningkatkan performa pertumbuhan lobster (Rachimi *et al.*, 2016).

Penambahan CaO telah dilakukan pada penelitian sebelumnya pada lobster air tawar dengan media yang bersalinitas, dan terbukti mampu meningkatkan tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup secara signifikan (Rachimi *et al.*, 2016). Selain itu, CaO telah dimanfaatkan sebagai sumber kalsium untuk pakan udang vaname dan memberikan hasil peningkatan pada intensitas *molting*, pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan harian (Yunus *et al.*, 2020). Perangsangan pergantian kulit lobster selama budi daya dengan menambahkan kalsium dalam pakan bukannya diharapkan dapat membantu pengembangan teknik budi daya lobster agar lebih berkembang. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk

untuk mengkaji efektivitas penambahan kalsium dalam pakan buatan selama pembesaran lobster pasir.

1.2 Tujuan Penelitian

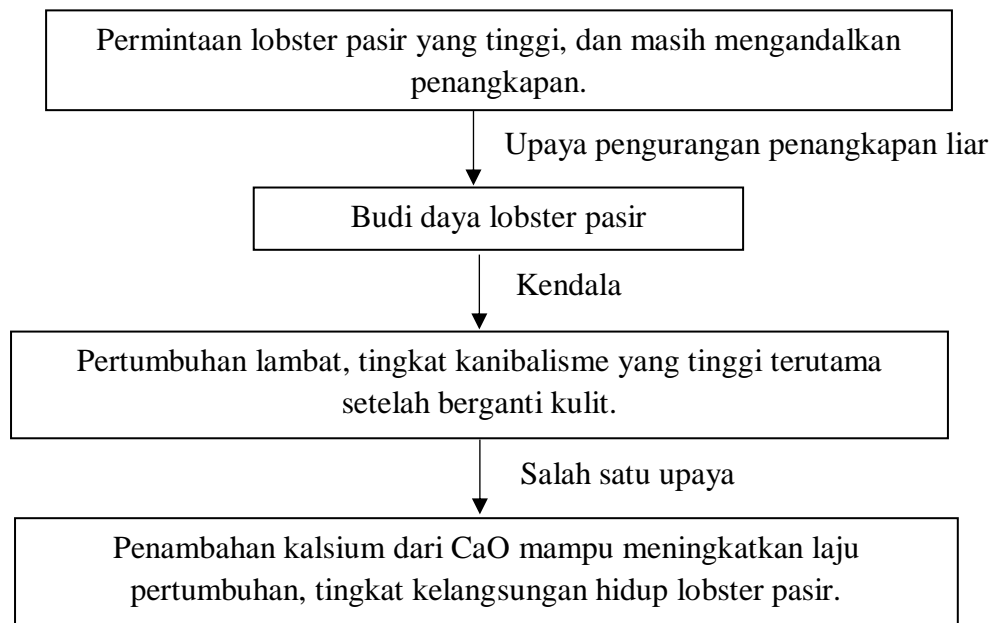
Tujuan penelitian ini mempelajari efektivitas penambahan kapur tohor sebagai sumber kalsium dalam pakan buatan selama pembesaran lobster pasir yang dipelihara dalam karamba jaring apung.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada masyarakat terutama pada petani lobster tentang manfaat penggunaan kapur tohor dalam pakan buatan selama pembesaran lobster pasir yang dipelihara dalam karamba jaring apung.

1.4 Kerangka Pikir

Lobster pasir merupakan salah satu komoditas unggulan ekspor Indonesia. Namun lobster yang digunakan untuk memenuhi permintaan ekspor masih mengandalkan tangkapan alam. Penangkapan yang berlebih terhadap lobster pasir dapat mengancam ketersediaan benih bening lobster pasir di alam. Namun terdapat kendala dalam budi daya lobster yaitu pertumbuhan yang lambat serta tingkat kelulushidupan yang rendah karena kanibalisme yang tinggi selama proses ganti kulit dan pengerasan kulit. Pada saat proses ganti kulit lobster kehilangan 90% kalsium dalam tubuh sehingga perlu penambahan kapur tohor yang berguna pada saat pergantian kulit. Kalsium memiliki peran penting dalam tahap pembentukan tulang, permeabilitas membran, dan metabolisme pada lobster (Hastuti *et al.*, 2012). Kapur tohor merupakan bahan utama yang memiliki kandungan kalsium yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pakan buatan untuk lobster pasir. Sedikitnya informasi mengenai pertumbuhan lobster dengan kalsium, sehingga dilakukan studi lebih lanjut dalam peningkatan pertumbuhan lobster dengan penambahan CaO sebagai sumber kalsium.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian yaitu penambahan CaO sebagai sumber kalsium dalam pakan buatan, efektif mendukung pembesaran lobster pasir yang dipelihara dalam karamba jaring apung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

Klasifikasi Lobster pasir menurut WWF -Indonesia (2015):

Filum : Arthropoda
Subfilum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Genus : *Panulirus*
Species : *P. homarus*



Gambar 2. Morfologi lobster pasir (*Panulirus homarus*)

Lobster pasir memiliki beberapa bagian tubuh utama di antaranya yaitu kepala, dada, dan bagian dada yang terbungkus oleh lapisan karapas berduri dan keras serta bagian ekor lobster. Lobster pasir memiliki sembilan pasang kaki, di antaranya lima pasang kaki jalan dan empat pasang kaki renang. Kaki renang pada lobster

berfungsi sebagai alat untuk berenang dan menggendong telur sebelum dilepaskan ke alam. Lobster pasir memiliki warna yang beraneka ragam seperti kehijauan, biru, atau coklat kemerah-merahan dengan bintik berwarna kuning terang dan dengan bercak-bercak pada bagian kaki. Selain itu, perbedaan morfologi lobster pasir betina dan jantan dapat dibedakan dengan adanya tonjolan putih bening pada pangkal kaki jalan ketiga. Selain itu, terdapat dua pasang yang berbentuk daun pada lobster pasir betina, sedangkan lobster pasir jantan hanya terdapat satu pasang berbentuk daun pada kaki renang (Sukamto *et al.*, 2017).

Lobster pasir memiliki bentuk tubuh pada bagian atas ruas abdomen memiliki alur melintang dan berbentuk lurus namun pada bagian tepi berbentuk gerigi. Selain itu pada permukaan bagian atas ruas abdomen tidak terdapat rambut kecuali pada bagian alur melintang, tepi belakang abdomen dengan lekuk yang berada di bagian sisi (Pratiwi, 2018). Lobster pasir memiliki morfologi yaitu memiliki empat buah spina lempeng antenula dengan dua spina lempeng antenula pada bagian depan lebih panjang dibandingkan dengan dua lempeng antenula lainnya, memiliki tanduk sedikit melengkung dan mata yang sedikit keluar dikarenakan lobster pasir memiliki tangkai mata. Selain itu lobster pasir memiliki spina karapas yang tajam dan duri telson yang agak tumpul, namun tidak ada duri di antara kaki jalan kedua (Idami, 2020).

2.2 Habitat dan Kebiasaan Makan Lobster Pasir

Lobster pasir menghuni habitat di perairan terumbu karang serta sedikit populasi yang hidup berkelompok. Lobster pasir banyak ditemukan di perairan Indonesia karena terdapatnya habitat yang baik berupa karang dan terumbu karang yang tumbuh subur dan memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata 28°C (Fauzi *et al.*, 2013), serta menyukai daerah yang memiliki gelombang yang tinggi dan kuat sehingga mampu menunjang ketersediaan makanan dan habitat yang sesuai dengan lobster pasir (Pratiwi, 2018).

Lobster pasir merupakan salah satu organisme bentik yang hidup dan mencari makan di dasar perairan selain itu pula lobster ini memiliki sifat nokturnal atau memiliki kebiasaan mencari makan pada malam hari. Kebiasaan pada siang hari, lobster pasir lebih menyukai tempat yang gelap atau terlindung di lubang batu karang. Lobster pasir merupakan salah satu jenis krustasea yang bersifat omnivore, namun cenderung karnivora dan memiliki kecenderungan yang cukup selektif dalam memilih makanannya. Biasanya lobster ini mampu memangsa gastropoda dan moluska lain sebagai makanan utamanya (Purnamaningtyas dan Nurfiani, 2017), detritus sebagai makanan pelengkap dan krustasea sebagai makanan tambahan (Wijaya *et al.*, 2017).

2.3 Kebutuhan Nutrisi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

Pertumbuhan adalah suatu penambahan ukuran panjang dan berat dalam suatu satuan waktu (Rihardi *et al.*, 2013). Kandungan protein yang tinggi akan dapat memicu pertumbuhan lobster dengan cepat, terutama pada fase benih yang merupakan fase kritis untuk benih lobster pasir. Lobster pasir membutuhkan pakan dengan kandungan protein yang tinggi dalam jumlah yang signifikan untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisinya (Ningtias *et al.*, 2019). Kebutuhan protein dalam pakan pada lobster berkisar 25%-55% (Phillips, 2008).

Pakan alternatif dalam pemenuhan protein lobster pasir telah banyak diaplikasikan dalam dunia perikanan seperti dalam penggunaan ikan rucah dan keong mas (*Pomacea canaliculata*). Kandungan protein pada keong mas segar cukup tinggi yaitu sebesar 68,65% sedangkan kandungan protein pada ikan rucah sebesar 78,42% (Anggraini *et al.*, 2018). Tingginya tingkat protein menjadi aspek yang sangat penting pada ketersediaan pakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang akan mempengaruhi tingkat pertumbuhan biota yang dipelihara (Anggraini *et al.*, 2018).

2.4 Hubungan Ganti Kulit dengan Pertumbuhan Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

Peristiwa ganti kulit pada lobster adalah proses pergantian atau pelepasan cangkang untuk diganti dengan cangkang yang baru (Trijoko dan Nurcholis, 2018). Pada pasca ganti kulit cangkang lobster memiliki tekstur yang lembut sehingga memerlukan waktu untuk mengeras. Proses dalam pengerasan cangkang memerlukan tiga bahan penyusun di antaranya yaitu kalsium karbonat, kitin, dan protein (Trijoko dan Nurcholi, 2018). *Molting* menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan lobster. Hal ini disebabkan dalam peningkatan pertumbuhan lobster harus melakukan proses ganti kulit, namun dalam prosesnya lobster yang sering ganti kulit sangat rentan terjadinya kanibalisme dari lobster lain sehingga bila tidak ada tempat perlindungan yang memadai maka akan mudah diserang lobster lainnya (Cokrowati *et al.*, 2012).

Lobster pasir pada masa sebelum berganti memiliki tingkat persentase kalsium 12,45%, namun pada masa pasca pergantian kulit, kandungan kalsium pada lobster yaitu 1,86% (Trijoko dan Nurcholi, 2018). Kendala yang sering terjadi pada tahap ini, yaitu tingginya tingkat kanibalisme, sehingga memerlukan penambahan kandungan seperti kalsium yang mampu berperan dalam proses pengerasan cangkang kembali setelah terjadinya proses berganti kulit. Penambahan bahan kalsium yang dibutuhkan oleh lobster dalam mempercepat tahapan ganti kulit dapat berasal dari pakan dan lingkungan (Handayani dan Syahputra, 2018).

2.5 Aplikasi Kapur Tohor (CaO) pada Budi Daya

Kapur tohor (CaO) merupakan salah satu bahan baku yang mengandung kalsium yang tinggi dan mampu berperan sebagai salah satu sumber kalsium (Yunus *et al.*, 2020). Pemenuhan kalsium dalam tubuh yang optimal akan menghasilkan proses pergantian kulit menjadi lebih cepat dan mampu meningkatkan pertumbuhan, hal ini disebabkan setelah tahap berganti kulit, nafsu makan menjadi lebih meningkat

untuk memuaskan nafsu makan yang menurun pada tahap sebelum berganti kulit (Yulihartini *et al.*, 2017).

Kapur tohor mengandung sumber kalsium yang telah diaplikasikan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar dalam media yang bersalinitas, penambahan CaO mampu meningkatkan laju pertumbuhan harian secara signifikan hingga 4,44%. Proses eksoskeleton yang menjadi cangkang lobster ini tersusun dari bahan-bahan yang sebagian besar memerlukan kalsium, sehingga pada tahap pembentukan eksoskeleton, lobster pasir memerlukan kalsium dalam jumlah besar untuk dapat mengatasi tingkat pertumbuhan lobster pasir. Penambahan CaO ke dalam pakan dapat dijadikan sebagai sumber kalsium yang mampu mempercepat tingkat pertumbuhan (Rachimi *et al.*, 2016).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari- Maret 2021 selama 60 hari bertempat di KBM Jarpung-1 Teluk Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua buah jaring berukuran 3 x 3 x 3 m³, paranet, tali, pipa, anco, bak besar, bak kecil, timbangan digital, sarung tangan, alat penggiling pakan, alat dokumentasi dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan adalah lobster pasir juvenil dengan berat tubuh antara 10-30 g, kapur tohor (CaO), pakan komersial Fengli Platinum 0 dengan kadar protein kasar 40%.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan dua perlakuan pemberian pakan berbeda sebagai berikut:

Perlakuan 1: Pakan buatan;

Perlakuan 2: Pakan buatan ditambah kapur tohor 10 g/kg pakan.

3.4 Prosedur Penelitian

1. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah petak keramba jaring apung berdimensi 3 x 3 x 3 m³ berjumlah dua buah sebagai wadah pemeliharaan lobster pasir. Selama masa pemeliharaan diberikan pipa paralon berukuran 3/4 inci yang telah dipotong berukuran 20-30 cm sebagai tempat berlindung lobster. Kemudian diberikan anco sebagai tempat kontrol pemberian pakan. Pada bagian atas jaring ditutupi paranet yang berfungsi untuk melindungi dari paparan sinar matahari langsung masuk ke dalam jaring.

2. Persiapan Hewan Uji dan Asal Pakan

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, lobster pasir juvenil berukuran 10-30 g sebanyak 160 ekor, sehingga jumlah tiap keramba sebanyak 80 ekor lobster. Pakan buatan yang digunakan berupa pakan udang komersial dengan merek Fengli Platinum 0 yang kemudian dicetak kembali menggunakan mesin penggiling pakan.

3. Pencampuran Pakan dengan Kapur Tohor

Pencampuran kapur tohor sebagai sumber kalsium ke dalam pakan buatan dilakukan dengan cara mencampurkan 10g kapur tohor dengan 1 kg pakan buatan. Kemudian dihomogenkan dengan cara diaduk sampai merata. Langkah selanjutnya yaitu pakan dicetak menggunakan mesin penggiling yang kemudian pakan dikeringkan.

4. Pemberian Pakan dan Pemeliharaan

Pemeliharaan lobster pasir dilakukan dengan pemberian pakan secara rutin dua kali sehari pada pukul 08.00 dan 16.00 WIB dengan *feeding rate* 10%. Kemudian setiap hari dilakukan pengecekan keadaan kolam. Pengambilan contoh lobster pasir dilakukan setiap 15 hari pengambilan contoh dilakukan dengan cara menimbang semua lobster pasir di setiap perlakuan menggunakan timbangan digital (ketelitian 1g), lalu dicatat dalam buku log penelitian.

3.5 Parameter Penelitian

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran baik panjang maupun berat (Fitriani *et al.*, 2011). Haq *et al.* (2013) berpendapat bahwa pertumbuhan merupakan metode biologis yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas pakan buatan. Pertumbuhan berat tubuh mutlak dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan berat (g)

W_t : Berat tubuh lobster pasir pada akhir pemeliharaan (g)

W_o : Berat tubuh lobster pasir pada waktu awal pemeliharaan (g)

2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut (Istiyanto, 2007) laju pertumbuhan harian adalah persentase dari selisih berat akhir dan berat awal yang dibagi dengan lamanya waktu

pemeliharaan. Perhitungan laju pertumbuhan harian dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$SGR = \frac{LnWt - LnWo}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

- SGR : Laju pertumbuhan harian (% hari)
 Wt : Berat tubuh lobster pada akhir pemeliharaan (g)
 Wo : Berat tubuh lobster pada waktu awal pemeliharaan (g)
 T : Waktu penelitian (hari)

3. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan (*survival rate*) hidup merupakan persentase akhir jumlah lobster yang bertahan hidup sebagai indikator baiknya performa pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Solanki *et al.*, 2012):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

- Nt : Jumlah lobster hidup pada akhir pemeliharaan
 No : Jumlah lobster hidup pada awal pemeliharaan

4. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (*feed conversion ratio*-FCR) merupakan perbandingan jumlah pakan yang diberikan dengan bobot tubuh yang dihasilkan selama budi daya. Persamaan FCR sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-Wo}$$

Keterangan :

- FCR : Rasio konversi pakan (*Feed Conversion Ratio*)
 F : Jumlah total pakan yang diberikan (g)

- Wt : Berat tubuh lobster pada akhir pemeliharaan (g)
Wo : Berat tubuh lobster pada waktu awal pemeliharaan (g)
D : Berat tubuh yang mati selama penelitian (g)

5. Jumlah Individu Berganti Kulit

Pencatatan jumlah individu berganti kulit dilakukan setiap minggu selama pemeliharaan. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui efek pemberian kapur tohor pada pakan buatan berpengaruh atau tidak secara langsung pada jumlah pergantian kulit lobster pasir.

6. Perilaku Lobster selama Pemeliharaan

Perubahan perilaku lobster pasir muda selama pembesaran diamati setiap hari untuk memperoleh informasi yang cukup dan benar tentang tingkah laku lobster pasir yang sampai sekarang belum banyak dipahami. Perubahan perilaku yang diamati diantaranya respon terhadap pemberian pakan, interaksi antar sesama individu, kemungkinan pemangsa, pergerakan lobster pasir, responnya terhadap cahaya, respon terhadap manusia dan perilaku lain yang dapat diamati untuk mendukung proses pemeliharaan yang benar.

3.6. Analisis Data

Data hasil pengukuran kuantitatif berupa pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, jumlah individu berganti kulit dan perilaku lobster selama pemeliharaan ditabulasi menggunakan Microsoft Word dan Excel 2020. Perbandingan dilakukan antara hasil tabulasi dan referensi agar diperoleh hasil yang komprehensif tentang pembesaran lobster pasir selama pemeliharaan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penambahan kapur tohor sebagai dengan dosis 10g/kg pakan efektif dalam peningkatan performa pertumbuhan bobot mutlak , laju pertumbuhan spesifik tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, dan jumlah individu berganti kulit se-lama pembesaran lobster pasir yang dipelihara dalam keramba jaring apung.

5.2 Saran

Penambahan kapur tohor dalam pakan buatan dengan dosis 10 g/kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan selama pembesaran lobster yang dipelihara dalam keramba jaring apung sehingga dapat diaplikasikan oleh para petani lobster untuk mempercepat waktu budi daya lobster.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, Y., Hudaidah, S., Brite, M., Saputra, A.B., Halim, D.N.A., dan Firman-syah. 2018. Pengembangan perikanan lobster di Provinsi Lampung. *Jurnal Kelitbangan*. 6(1): 49-60.
- Adiyana, K. dan Pamungkas, A. 2017. Kinerja produksi pendederan juvenil lobster pasir *Panulirus homarus* menggunakan selter individu. *Media Akuakultur*. 12 (2): 75-83.
- Akbar, S. 2001. Pembesaran ikan kerapu bebek dan kerapu macan di keramba jaring apung. pengembangan agribisnis kerapu. *Prosiding Lokakarya Nasional*. RISTEK – DKP – BPPT. Jakarta. 141-148 hal.
- Alfin., Kurnia, A., Hamzah, M. 2017. Substitusi minyak ikan dengan minyak jagung dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air laut (*Panulirus sp.*). *Media Akuatika*. 2(1): 270-278
- Anggraini, W., Abidin, Z., dan Waspodo, S. 2018. Pengaruh pemberian pakan keong mas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Perikanan*. 8(2): 20-29.
- Arsono, A.Y., Rustadi., dan Triyatmo, B. 2010. Pengaruh konsentrasi kapur (CaCO_3) terhadap pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Sciences)*. 12(1): 28-34.
- Arumsari, C. 2019. *Pengaruh Penambahan Kapur Dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ dalam Pakan terhadap Intensitas Moulting, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Vaname (*Litopenaus vannamei*)*. (Skripsi). Universitas Riau.
- Badan Karantina dan Pengendalian Mutu KP. 2015. Lalu Lintas Produk Perikanan. www.bkipm.kkp.go.id. Diakses Pada 6 Februari 2021.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-4087-2006. Nutrisi dan Karakteristik Pelet Ikan. BSN. Jakarta.

- Daris, L. dan Febri. 2013. Pengaruh dosis pakan buatan yang berbahan baku lokal dalam pakan pembesaran lobster air tawar capit merah (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Balik Diwa*. 4(1): 1-7
- Djunaedi, A. 2016. Pertumbuhan dan prosentase molting pada kepiting bakau (*Scylla serrata* Forsskäl, 1775) dengan pemberian stimulasi molting berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis* 19(1): 29–36.
- Erlania., Radiarta, I.N., dan Haryadi, J. 2016. Status pengelolaan sumberdaya benih lobster untuk mendukung perikanan budidaya: studi kasus perairan Pulau Lombok. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 8(2): 85-96.
- Fauzi, M., Prasetyo, A.P., Hargiyatno, I.T., Satria, F., dan Utama, A.A. 2013. Hubungan panjang-berat dan faktor kondisi lobster batu (*Panulirus penicillatus*) di Perairan Selatan Gunung Kidul dan Pacitan. *Bawal*. 5(2): 97-102.
- Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nation. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture Sustainability in Action. <http://www.fao.org/publications/sofia/2020/en/>. Diakses pada 28 Januari 2021.
- Girsang, E., Kristanto, A.H., Hadi, W., dan Mardlijah, S. 2014. Karakterisasi biometrik lobster (*Panulirus homarus*) dari beberapa lokasi. *Lokakarya Nasional Pengelolaan dan Perlindungan Sumber Daya Genetik di Indonesia: Manfaat Ekonomi untuk Mewujudkan Ketahanan Nasional*: 298-306.
- Hadie, L.E., Hadie, W., dan Kusmini, I.I. 2010. Kajian efektivitas kalsium untuk pengembangan teknologi intensif pada budidaya lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Riset Akuakultur*. 5(2): 221-228.
- Hakim, R.H. 2009. Penambahan kalsium pada pakan untuk meningkatkan frekuensi molting lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *GAMMA*. 5(1): 72 – 78.
- Handayani, L., dan Syahputra, F. 2018. Perbandingan frekuensi molting lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan komersil dan nano-kalsium yang berasal dari cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). *Depik Jurnal Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 7(1): 42-46.
- Hastuti, Y.P., Djokosetyanto, D., dan Permatasari, I. 2012. Penambahan kapur CaO pada media bersalinitas untuk pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 11(2): 168-178.
- Haq, K.H, Aytiati, dan Titin, H. 2013. Pengaruh lama waktu perendaman induk dalam larutan madu terhadap pengalihan kelamin anak ikan gapi (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 4(3): 117-125.

- Idami, Z. 2020. *Analisis Variasi Morfologi dan Genetika Lobster (Panulirus sp.) di Indonesia Menggunakan Mega 6*. (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri. Sumatera Utara.
- Jones, C. 2008. Studi kelayakan: *Meningkatkan Pembesaran Dan Nutrisi Lobster Di Nusa Tenggara Barat*. ACIAR-SADI Australia Indonesia Partnership. Canberra. 23 hal.
- Lende, M., Darmadi, N.M., Kawan, I.M. 2019. Perbedaan lama perendaman dengan kapur tohor $Ca(OH)_2$ terhadap kualitas kerupuk kulit ikan tuna (*Thunnus sp.*). *Gema Agro*. 24(2): 108-114
- Midlanda, H.M., Lubis, L.M., dan Lubis, Z. 2014. Pengaruh metode pembuatan tepung jagung dan perbandingan tepung jagung dan tepung beras terhadap mutu cookies. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 2(4): 20-31.
- Nainggolan. 2008. Uji efek ablasi terhadap pertumbuhan lobster (*Cherax quadricarinatus*) pada wadah yang terkontrol. *Jurnal Ilmiah Satya Negara Indonesia*. 1(2): 27-35
- Ningtias, S.A., Junaidi, M., dan Rahman, I. 2019. Pengaruh pemberian pakan kulit sapi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih lobster pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Perikanan*. 9(2): 144-152.
- Nisa, A., Lumbessy, S.Y., dan Kartamihardja, U.K.A. 2013. Efektivitas pakan bioaktif terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan biomassa akhir juvenil lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang dipelihara di dalam wadah terkontrol. *Jurnal Perikanan Unram*. 1(2): 37-46.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 17/Permen-KP/2021 tentang Pengelolaan Lobster (*Panulirus spp.*), Kepiting (*Scylla spp.*), dan Rajungan (*Portunus spp.*) di Wilayah Negara Republik Indonesia. Jakarta.
- Phillips, B.F. dan Kittaka, J. 2000. *Spinny lobster: Fisheries and Culture*. Osney Mead (GB): Blackwell Science, hlm: 556-585.
- Phillips, B.F. 2008. *Lobsters: Biology, Management, Aquaculture and Fisheries*. University of Technology. Australia. 528 hal.
- Pratiwi, R. 2013. Lobster komersial (*Panulirus spp.*). *Oseana*. 38(2): 55-68.
- Pratiwi, R. 2018. Keanekaragaman dan potensi lobster (*malacostraca: palinuridae*) di Pantai Pameungpeuk, Garut Selatan, Jawa Barat. *Biosfera*. 35(1): 10-22.

- Purnamaningtyas, S.E dan Amula, N. 2017. Kebiasaan makan beberapa spiny lobster di Teluk Gerupuk dan Teluk Bumbang, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 2 (2): 10-15.
- Rachimi., Raharjo,E.I. dan Didin, A.P. 2016. Pengaruh penambahan kapur tohor (CaO) pada media budidaya bersalinitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Ruaya*. 4(1): 24-28.
- Riani, H., Rostika, R., dan Lili, W. 2012. Efek pengaruh pakan terhadap pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL-21 yang diberi bioflok. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3) : 270-211.
- Ridwanudin, A., Fahmi, V., dan Pratama, I.S. 2018. Pertumbuhan lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan pemberian pakan moist. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia*. 3(2) : 95-103.
- Rihardi, I., Amir, S., dan Abidin, Z. 2013. Pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada pemberian pakan dengan frekuensi yang berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*. 1(2). 28-36.
- Rombe, K.H., Wardiatno, Y., dan Adrianto, L. 2018. pengelolaan perikanan lobster dengan pendekatan eafm di Teluk Palabuhanratu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 10(1): 231-241.
- Solanki, Y., Jetani, K.I., Khan, S.I., Kotiya, A.S., Makawana, N.P., dan Rather, M.A. 2012. Effect of stocking density on growth and survival rate of spiny lobster (*Panulirus polyphagus*) in cage culture system. *International Journal of Aquatic Science*. 3 (1). 3-14.
- Sukamto., Muryanto, T., dan Kuslani, H. 2017. Teknik identifikasi jenis kelamin lobster berbasis ciri-ciri morfologi. *Ejournal Balitbang*. 15(2): 99-102.
- Sukadi, M.F., Nugroho. E., Kristanto, A.H., Widiyati, A., Winarlin., Djajasewaka, H. 2008. *Pengembangan Komoditas Perikanan Budidaya Air Tawar Di Pro-Vinsi Kalimantan Barat: Analisis Komoditas Lokal*. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Balitbang KP. 57-70 hal.
- Suriadi, L., Yusnaini., Kurnia, A. 2016. *Pengaruh Jenis Pakan Segar terhadap Pertumbuhan Biomassa Calon Induk Lobster Batik (Panulirus longipes)*. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Uni-versitas Halu Oleo.
- Trijoko. dan Nurcholis, H.A. 2018. Pengaruh molting terhadap struktur dan perkembangan cangkang pada lobster hijau pasir (*Panulirus homaruss* L., 1758). *Jurnal Kelautan*. 11(2): 167-172.

- WWF-Indonesia. 2015. *Perikanan Lobster Laut*. WWF-Indonesia. Jakarta Selatan. 38 hal.
- Wijaya, D, Nurfiarini, A , Nastiti, A.S., dan Riswanto. 2017. Kebiasaan makanan, luas dan tumpang tindih relung beberapa jenis lobster di Teluk Prigi, Kabupaten Trenggalek. *Bawal*. 9 (3): 153-161.
- Yunus, R., Haris, A. dan Hamsah. 2020. Pengaruh penambahan kapur dolomite dan kapur tohor dalam media pemeliharaan terhadap moulting, pertumbuhan dan sintasan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*. 9(1): 39-47.
- Yulihartini, W., Rusliadi, R., dan Alawi, H. 2017. Pengaruh penambahan calcium hidrosida Ca(OH)_2 terhadap moulting, pertumbuhan dan kelulushidupan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. 1-12.
- Yusnaini., Nessa, M.N., Djawad, M. I., dan Trijuno, D. D. 2009. Ciri morfologi jenis kelamin dan kedewasaan lobster mutiara (*Panulirus ornatus*). *Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan*. 19(3): 166– 17.
- Zufadhillah, S., Thaib, A., dan Handayani, L. 2018. Efektivitas penambahan nano CaO cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) ke dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan dan frekuensi molting udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 5(2): 69-7.