

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster air tawar (LAT) jenis *Cherax quadricarinatus*, atau yang sering disebut sebagai lobster capit merah, yang diperkenalkan dari Australia (Patoka *et al.*, 2018) yang memiliki keunggulan biologis dari segi biologis yaitu mudah untuk dibudidayakan, mudah beradaptasi dan bereproduksi serta dipasaran memiliki harga yang relatif tinggi. Dalam beberapa tahun terakhir, peran lobster air tawar semakin signifikan, terutama sebagai kontributor utama dalam penerimaan devisa negara. Pada April 2022, harga jual lobster air tawar berukuran 6-7 inchi mencapai \$20 per ekor di pasar ekspor. Salah satu negara tujuan ekspor utama lobster air tawar adalah Singapura.

Keberhasilan produksi budidaya dapat dipengaruhi oleh faktor pemberian pakan yang secara menyeluruh memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Pakan berperan sebagai faktor utama dalam menyediakan energi untuk memacu mendorong pertumbuhan lobster air tawar. Selain karena pertumbuhan yang lambat, lobster juga memiliki sifat alami yaitu kanibalisme. Sifat alami inilah yang mempengaruhi produksi yang kurang optimal. Kanibalisme pada lobster terjadi karena adanya perbedaan ukuran dan terjadi pada saat fase molting lobster. Pada fase molting, lobster akan melepas cangkangnya dan menggantinya. Saat proses tersebut berlangsung lobster mengeluarkan energi lebih dan juga mengeluarkan aroma yang memikat lobster lain untuk mendekat dan mengonsumsinya. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penggunaan pakan dengan kualitas dan jumlah yang optimal dalam praktik budidaya lobster air tawar, penerapan ini dapat menjadi solusi untuk mengurangi tantangan pertumbuhan dan tingkat kanibalisme yang tinggi pada lobster air tawar.

Additive pakan diperlukan untuk meningkatkan kualitas pakan ikan. *Additive* adalah bahan tambahan yang dimasukkan dan dicampur selama proses pengolahan makanan guna meningkatkan kualitasnya (Padmaningrum, 2009). Penambahan pakan dengan menggunakan bahan kimia dapat mempercepat dalam mengatasi masalah tersebut, namun penggunaan yang terus-menerus menimbulkan beberapa masalah baru, seperti adanya residu di dalam tubuh organisme yang

dibudidayakan. Oleh karena itu, diperlukan pilihan alternatif lain, seperti memanfaatkan bahan-bahan alami, termasuk salah satunya adalah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*).

Kulit pisang merupakan sisa atau residu dari buah pisang yang cukup melimpah, sekitar sepertiga dari seluruh buah pisang yang belum dikupas. Padahal kulit pisang mengandung banyak lemak, protein dan karbohidrat sebanyak 13,1%, 8,6% dan 10,32% (Dewati, 2008 dan Yosephine *et al.*, 2012) namun di bidang perikanan belum banyak dimanfaatkan secara maksimal. Selain banyak mengandung nutrisi, kulit pisang kepok juga terdapat kandungan triptofan. Triptofan adalah salah satu asam amino esensial yang berperan dalam pembentukan serotonin. Keberadaan triptofan dalam pakan dapat meningkatkan produksi serotonin, sehingga jumlah serotonin di otak juga meningkat, menghasilkan penurunan tingkat agresivitas. Konsumsi triptofan yang lebih tinggi akan berdampak pada peningkatan produksi serotonin di otak, sehingga dapat mengurangi tingkat agresivitas pada ikan (Suharyanto *et al.*, 2008).

Menurut Albertus *et al.* (2015), pemberian pakan dengan kandungan tepung kulit pisang dapat meningkatkan pertumbuhan mutlak sebesar 2,93 gram. Selain itu, memberi aroma pada pakan yang khas serta mampu membantu pengeluaran feses (Argo *et al.*, 2014). Penggunaan tepung kulit pisang dengan dosis 5% per kg pakan mampu mengurangi agresivitas pada udang galah (Rakhmawati *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penambahan tepung kulit pisang kepok pada formulasi pakan lobster air tawar diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan menekan tingkat kanibalisme pada lobster air tawar sehingga produksi lobster air tawar dapat meningkat.

1.2 Tujuan

Kegiatan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui hasil penambahan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan tingkat kanibalisme lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*).

1.3 Kerangka Pemikiran

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) memiliki potensi cukup besar, karena mendapat popularitas yang tinggi baik di Indonesia maupun di pasar internasional. Lobster air tawar selain menjadi komoditi hias juga memiliki rasa

daging yang enak sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Selain itu, kandungan gizi pada lobster air tawar cukup untuk memenuhi kebutuhan protein bagi masyarakat. Sehingga, produksi lobster air tawar perlu ditingkatkan guna memenuhi kebutuhan tersebut.

Upaya peningkatan produksi lobster air tawar masih menemui hambatan seperti tingkat kanibalisme yang tinggi serta pertumbuhan yang kurang optimal. Sehingga diperlukan alternatif untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu faktor penting pada pertumbuhan yaitu pakan. Pakan merupakan faktor penting yang mempengaruhi secara menyeluruh pada pertumbuhan. Oleh karena itu, pemberian pakan yang memiliki kualitas dan kuantitas dalam budidaya lobster air tawar.

Penambahan tepung kulit pisang kepok dengan takaran yang sesuai dalam komposisi pakan diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan serta menekan kanibalisme pada lobster air tawar. Hal ini karena adanya kandungan triptofan pada tepung kulit pisang. Triptofan merupakan asam amino esensial berperan sebagai prekursor serotonin yang dapat diubah menjadi melatonin, tingkat triptofan yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi serotonin dalam otak dan secara potensial mempengaruhi perilaku agresif pada *C. quadricarinatus*. Sehingga mampu menjadi solusi bagi permasalahan pertumbuhan yang kurang optimal pada lobster air tawar.

1.4 Kontribusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi mahasiswa yang melakukan, memberi manfaat ilmu pengetahuan kepada seluruh warga Politeknik Negeri Lampung serta masyarakat pembudidaya lobster air tawar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)

2.1.1 Klasifikasi Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Lobster air tawar termasuk dalam kategori *Crustacea* dengan ordo *Decapoda*. Secara umum, terdapat keluarga besar yang melibatkan lobster air tawar. Dalam konteks ini, diberikan klasifikasi untuk salah satu jenis lobster air tawar dari genus *Cherax*, sesuai dengan penjelasan Wijayanto dan Rudi (2003).

Filum	: Anthropoda
Kelass	: Crustacea
Subkelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Parastacidae
Genus	: <i>Cherax</i>
Spesies	: <i>Cherax quadricarinatus</i>



Gambar 1. Lobster air tawar (*Cherax quadricarinataus*) (Lukito dan Prayugo, 2007).

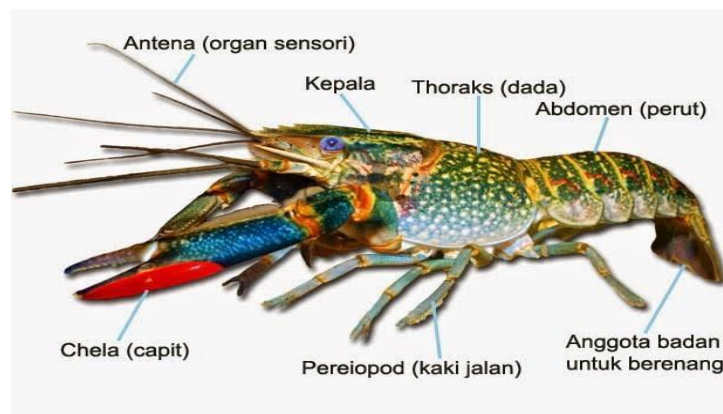
2.1.2 Morfologi Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan salah satu varietas dari kelompok *Crustacea*, yang termasuk dalam kategori udang-udangan. Sebagaimana halnya dengan jenis udang lainnya, tubuh lobster terbagi menjadi tiga bagian, yakni kepala dan dada yang disebut *chepalothorax*, bagian tubuh (*abdomen*), dan ekor (*telson*). Bagian keras atau cangkang kepala (*carapace*) berfungsi sebagai pelindung untuk bagian kepala lobster, dan pada bagian ini terdapat struktur meruncing yang disebut rostrum (Mulis, 2012). Lobster air tawar

memiliki tubuh yang dilindungi oleh cangkang keras, berperan sebagai perlindungan bagi organ-organ di dalam tubuhnya dari potensi ancaman oleh predator atau kelompoknya.

Tubuh lobster air tawar terdiri dari tiga bagian yaitu *chepalothorax*, *abdomen* dan *telson*. Mulis (2012) menyatakan bahwa dilihat dari organ tubuh luar, lobster memiliki beberapa alat pelengkap sebagai berikut :

- 1) Pasangan antena yang berfungsi sebagai indera perasa dan peraba untuk mendeteksi pakan serta kondisi sekitarnya.
- 2) Antennula dimanfaatkan untuk mendeteksi aroma pakan, satu mulut, dan sepasang capit (cheliped) yang luas dan memiliki ukuran lebih panjang dibandingkan dengan ruas capit dasarnya.
- 3) Bagian belakang lobster air tawar memiliki bentuk pipih yang disebut telson, sedikit melebar, dilengkapi dengan duri-duri halus di sepanjang tepi ekor, dan memiliki dua pasang uropod (ekor samping).
- 4) Terdapat lima segmen pada bagian tubuh (abdomen) yang agak pipih.
- 5) Terdapat empat pasang kaki renang (pleopod) yang berperan dalam pergerakan saat berenang.
- 6) Terdapat empat pasang kaki berjalan (walking legs) untuk melakukan pergerakan darat.



Gambar 2. Morfologi Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) (Lukito dan Prayugo, 2007).

2.1.3 Habitat dan Penyebaran

Lukito dan Prayugo (2007) menguraikan bahwa lobster air tawar yang dikenal dengan nama *Cherax quadricarinatus* atau umumnya disebut sebagai red claw adalah varietas udang air tawar (*crayfish*) yang berasal dari Queensland, Australia. Udang ini sering ditemui di sungai dengan aliran air deras dan danau di sepanjang pantai utara serta wilayah timur laut Queensland. Menurut Raharjo (2013), lobster air tawar dapat ditemui di berbagai wilayah di Indonesia, khususnya di perairan Jayawijaya, Papua. Habitat asli lobster air tawar melibatkan danau, rawa, atau sungai yang terletak di daerah pegunungan. Dalam kondisi alami, lobster air tawar cenderung aktif mencari makan pada malam hari, menunjukkan sifat nokturnal.

Iskandar (2003) menjelaskan bahwa asal-usul habitat lobster air tawar mencakup danau, rawa-rawa, dan area sungai yang memberikan sejumlah tempat perlindungan. Lobster air tawar cenderung untuk bersembunyi di celah-celah dan rongga-rongga, seperti di antara batuan, potongan-potongan pohon, dan di antara akar tanaman rawa-rawa. Menurut Rouse (1977) dalam Azis (2008), *Cherax* jenis capit merah mengalami pertumbuhan yang optimal dalam kisaran suhu air antara 24° hingga 29° C, dengan tingkat oksigen terlarut lebih dari 1 ppm, dan rentang pH 6,5 hingga 9. Lobster yang telah mencapai kedewasaan menunjukkan toleransi terhadap kadar oksigen terlarut hingga 1 ppm, tetapi lobster yang masih muda lebih rentan terhadap kadar oksigen terlarut yang rendah. Selain itu, dijelaskan bahwa lobster air tawar jenis capit merah juga dapat bertahan dalam konsentrasi ammonia terionisasi hingga 1,0 ppm dan nitrit hingga 0,5 ppm dalam jangka waktu yang singkat.

2.1.4. Makanan dan Kebiasaan Makan

Sukmajaya dan Suharjo (2003) menyatakan bahwa lobster air tawar, dalam habitat alaminya, secara umum mengonsumsi beragam jenis makanan, seperti biji-bijian, ubi-ubian, tumbuhan, dan menjadi pemakan bangkai dengan memangsa hewan mati (*scavenger*). Selain itu, lobster air tawar juga memangsa hewan hidup lain, khususnya udang-udang kecil di sekitarnya. Salah satu perilaku yang umum diamati adalah kecenderungan lobster air tawar untuk memangsa udang-udang kecil yang berada dalam habitatnya atau bahkan menyerang sesama anggota *Cherax*,

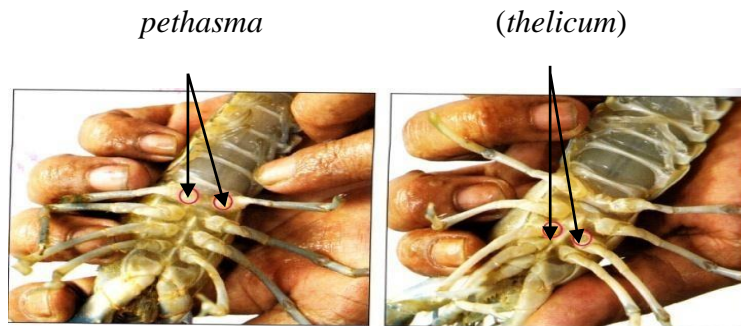
menunjukkan kecenderungan kanibalisme. Nurchyati (2007) menyatakan bahwa kisaran kebutuhan protein yang sesuai dalam pemberian pakan lobster air tawar biasanya adalah antara 20 hingga 40%.

Lobster melibatkan beberapa tahap dalam memangsa mangsanya. Proses dimulai dengan lobster mendeteksi makanan menggunakan antena panjang yang terletak di kepala. Jika makanan sesuai dengan preferensi lobster, lobster akan menangkap mangsa menggunakan capit yang kuat dan kokoh. Setelah itu, mangsa diserahkan kepada kaki pertama yang berfungsi sebagai "tangan" untuk memegang mangsa yang siap dikonsumsi. Lobster air tawar memiliki gigi halus di permukaan mulutnya, sehingga konsumsi mangsa dilakukan secara perlahan-lahan (Setiawan, 2006).

2.1.5 Perkembangan Ciri Kelamin Lobster Air Tawar

Lobster air tawar menunjukkan dimorfisme, yang berarti terdapat dua jenis kelamin, yakni jantan dan betina. Pengidentifikasian jenis kelamin jantan dan betina dapat dilakukan secara pasti setelah mencapai usia 2 bulan dengan panjang total rata-rata 5-7 cm. Ciri-ciri utama yang membedakan jenis kelamin calon induk lobster air tawar terletak pada bentuk khusus pada tangkai kaki dan ukuran capit, sementara ciri-ciri sekunder yang dapat diamati secara visual adalah perbedaan kecerahan warna tubuhnya.

Calon induk jantan dapat diidentifikasi melalui tonjolan pada bagian dasar tangkai kaki kelima, dihitung dari kaki jalan di bawah mulut, yang dinamakan *pethasma*. Di sisi lain, calon induk betina dapat diidentifikasi dengan adanya lubang bulat pada dasar kaki ketiga yang disebut *thelicum* (lihat Gambar 3). Dilihat dari ukuran capit, calon induk jantan memiliki lebar sekitar 2-3 kali lebar buku pertama (tangkai capit), sementara calon induk betina memiliki capit dengan lebar yang setara atau 1,5 kali lebar buku pertama (KPH Jember, 2006).



Gambar 3. Perbedaan Alat Kelamin Jantan dan Betina Lobster Air Tawar (Lukito dan Prayugo, 2007).

2.2 Pergantian Kulit atau Cangkang (*Molting*)

Selama fase pertumbuhannya, lobster air tawar mengalami proses pergantian kulit, yang merupakan suatu proses alamiah. Hewan ini memiliki eksoskeleton atau kerangka luar, sehingga diperlukan pergantian kulit saat tubuhnya berkembang, karena kerangka luar yang kaku tidak dapat menyesuaikan pertumbuhannya. Frekuensi molting pada lobster air tawar selalu terkait dengan peningkatan usia dan tingkat pertumbuhan yang lebih cepat. Semakin optimal pertumbuhannya, semakin sering lobster melakukan molting (Lukito dan Prayugo, 2007).

Molting memiliki tujuan utama untuk mempercepat pertumbuhan, mempercepat pematangan gonad, dan meregenerasi bagian tubuh yang mengalami kerusakan, seperti capit yang patah. Molting pertama terjadi sekitar satu minggu setelah burayak melepaskan diri dari induknya atau ketika mereka mencapai usia sekitar 2-3 minggu. Lobster memiliki ragam waktu molting, yang disesuaikan dengan usia masing-masing lobster.

Lobster yang masih dalam usia muda biasanya melalui proses molting dalam beberapa detik, sementara lobster yang lebih dewasa memerlukan sekitar 3-4 menit untuk menyelesaikan proses *molting* (Wiyanto dan Hartono, 2003). Proses molting adalah suatu proses yang kompleks karena melibatkan serangkaian proses hormonal. Terdapat dua jenis hormon yang memainkan peran dalam mengatur proses molting, yaitu hormon ecdysis dan MIH (*moult inhibiting hormone*). Hormon ecdysis bertanggung jawab untuk merangsang proses molting, sedangkan MIH berperan sebaliknya, yaitu untuk menghambat proses molting. Proses molting melewati empat tahapan, yaitu *preecdysis*, *ecdysis*, *metaecdysis*, dan

intramolting (Lukito dan Prayugo, 2007).

2.3 Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Menurut Effedie (1997), pertumbuhan, baik itu dalam bobot maupun panjang, dari suatu entitas selama periode waktu tertentu dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan nisbi. Pertumbuhan mutlak didefinisikan sebagai ukuran rata-rata entitas pada titik waktu tertentu, sedangkan pertumbuhan nisbi merujuk pada panjang atau berat yang dicapai dalam suatu periode waktu tertentu yang dihubungkan dengan panjang atau berat awal periode tersebut. Pertumbuhan lobster air tawar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Faktor internal melibatkan sifat genetik yang dimiliki oleh lobster air tawar, sementara faktor eksternal mencakup kondisi kualitas air dan ketersediaan pakan. Selama proses pertumbuhannya, lobster air tawar mengalami pergantian cangkang, yang dikenal sebagai molting, di mana cangkang lama digantikan oleh yang baru.

Proses pertumbuhan lobster air tawar berdasarkan umur dan panjang disajikan pada Tabel. 1

Tabel. 1 Hubungan umur dan panjang lobster air tawar

Umur	Ukuran Tubuh
1-1,5 bulan	2,5-4 cm
2 bulan	5-6 cm
7 bulan	10-12 cm

Sumber : Setiawan (2006)

2.4 Kualitas Air

Pemilihan sumber air menjadi aspek kritis dalam merawat lobster air tawar karena pemeliharaan lobster memerlukan pasokan air yang memadai dengan kualitas yang baik, agar pertumbuhan lobster tidak terhambat. Evaluasi parameter kualitas air yang diperlukan untuk pemeliharaan lobster air tawar mencakup tingkat keasaman (pH), suhu, kandungan amonia, dan kekeruhan (Alaerts dan Santika, 1987).

Menurut Setiawan (2006), beberapa persyaratan kualitas air untuk budidaya lobster air tawar yang ideal disajikan pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Parameter kualitas air pemeliharaan lobster air tawar

Parameter	Nilai Kisaran	Satuan
Suhu	24-31	°C
pH	6-8	
Amonia	1,2	Ppm
Kekeruhan	30-40	Cm

Sumber : Setiawan (2006)

2.5 Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

2.5.1 Klasifikasi Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*.) merupakan jenis pisang yang sering diolah, terutama sebagai pisang goreng dengan variasi beragam. Pisang ini juga sangat sesuai untuk dijadikan keripik, diolah menjadi buah dalam sirup, berbagai makanan tradisional, dan tepung. Karena kandungan karbohidratnya yang tinggi, pisang dapat dijadikan alternatif pangan pokok yang dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu (Prabawati *et al.*, 2008).



Gambar 4. Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Menurut Prabawati *et al.*, (2008), pisang kepok ditandai oleh kulit yang sangat tebal, memiliki warna kuning kehijauan, dan kadang-kadang mengandung bercak coklat. Daging buahnya memiliki cita rasa manis. Tumbuh optimal pada suhu sekitar 27°C dan toleran pada suhu maksimum 38°C, pisang kepok memiliki bentuk buah yang sedikit datar dan bersegi. Ukuran buahnya relatif kecil, dengan panjang sekitar 10-12 cm dan berat antara 80-120 gram. Daging buah pisang kepok dapat berwarna putih atau kuning.

Berdasarkan klasifikasi taksonomi, pisang kepok termasuk dalam keluarga Musaceae dan berasal dari India Selatan. Secara taksonomi, posisi tanaman pisang

kepok dapat dijelaskan sebagai berikut: (Satuhu dan Supriyadi, 2008):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa paradisiaca formatypica</i>

2.5.2 Morfologi Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Tanaman pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) adalah tanaman tahunan yang tergolong dalam kelompok terna monokotil, memiliki struktur pohon, dan ditandai dengan batang semu. Batang semu ini sebenarnya terdiri dari tumpukan pelepah daun yang tersusun dengan rapat dan teratur. Tanaman ini memiliki percabangan dengan tipe simpodial, di mana meristem ujungnya memanjang dan membentuk bunga yang kemudian berkembang menjadi buah. Ujung bawah batang pisang memiliki bengkakan yang disebut bonggol, dan dari bonggol ini tumbuh pucuk lateral (*sucker*) yang kemudian berkembang menjadi tanaman pisang baru. Buah pisang biasanya tidak berisi biji atau bersifat partenokarpi.

Pisang memiliki bunga majemuk di mana setiap kuncup bunga dilindungi oleh seludang berwarna merah kecoklatan. Setelah bunga mekar, seludang ini akan terlepas dan jatuh ke tanah. Bunga betina berkembang secara normal, sedangkan bunga jantan yang berada di ujung tandan tetap tertutup oleh seludang dan dikenal sebagai jantung pisang. Setiap kelompok bunga disebut sisir, yang membentuk tandan. Jumlah sisir betina berkisar antara 5 hingga 15 buah, dan buahnya berbentuk bulat memanjang yang membungkuk, tersusun seperti sisir dalam dua baris, dengan kulit berwarna hijau, kuning, dan coklat. Setiap kelompok buah atau sisir terdiri dari beberapa buah pisang. Pisang dapat memiliki biji atau tidak, dan jika ada, bijinya kecil, berbentuk bulat, dan berwarna hitam. Meskipun dikenal sebagai pisang kepok, bentuknya agak datar dan bersegi. Ukurannya relatif kecil, dengan panjang sekitar 10-12 cm dan berat antara 80-120 g. Kulit buahnya sangat tebal dan

berwarna kuning kehijauan, kadang-kadang dengan bercak coklat (Suhardiman, 1997).

2.5.3 Kandungan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) memiliki cita rasa yang lezat dan seringkali digunakan sebagai bahan dasar dalam berbagai produk makanan olahan seperti pisang goreng, sale pisang, kripik pisang, dan lain sebagainya telah banyak dihasilkan. Meskipun demikian, kulit pisang masih belum banyak dimanfaatkan (Rustanti, 2018), padahal kulit pisang juga mengandung nutrisi yang cukup baik, termasuk protein, lemak, dan pati sebanyak 8,6%, 13,1%, dan 10,32% (Yosephine *et al.*, 2012 dan Dewati, 2008).

Tidak hanya mengandung tinggi protein dan karbohidrat, kulit pisang kepok juga mengandung asam amino esensial, vitamin, asam lemak tak jenuh ganda, kalsium dan fosfor (Koni *et al.*, 2022). Triptofan, salah satu asam amino esensial yang terdapat dalam kulit pisang, berperan sebagai prekursor serotonin. Serotonin dikenal sebagai hormon pineal yang dapat memengaruhi tingkat kanibalisme pada juvenil ikan kerapu. Hal ini menunjukkan bahwa sifat kanibalisme pada ikan kerapu dipengaruhi oleh hormon serotonin dalam otak (Rakhmawati *et al.*, 2019).

Selain dapat dijadikan sebagai bahan pengganti tepung terigu, tepung kulit pisang dapat juga dijadikan bahan tambahan ke dalam formulasi pakan untuk ikan maupun udang. Di dalam formulasi pakan ikan, tepung kulit pisang yang ditambahkan ke dalam formulasi bahan pakan sebesar 20% menunjukkan nilai pertumbuhan sebesar 2,93 gram (Albertus *et al.*, 2015). Hal tersebut dikarenakan pada tepung kulit pisang mengandung karbohidrat dan protein yang cukup sehingga kebutuhan karbohidrat dan proteinnya terpenuhi pada ikan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rakhmawati *et al.* (2019), pemberian dosis tepung kulit pisang sebesar 5% menghasilkan penambahan bobot dan panjang yang seragam pada udang galah yang dapat meningkatkan nilai SR (*survival rate*) sehingga hal tersebut menunjukkan adanya potensi pertumbuhan yang tinggi.