

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Lobster Air Tawar

Menurut Holthuis (1949) dan Riek (1968), klasifikasi lobster air tawar adalah sebagai berikut :

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustacea

Ordo : Decapoda

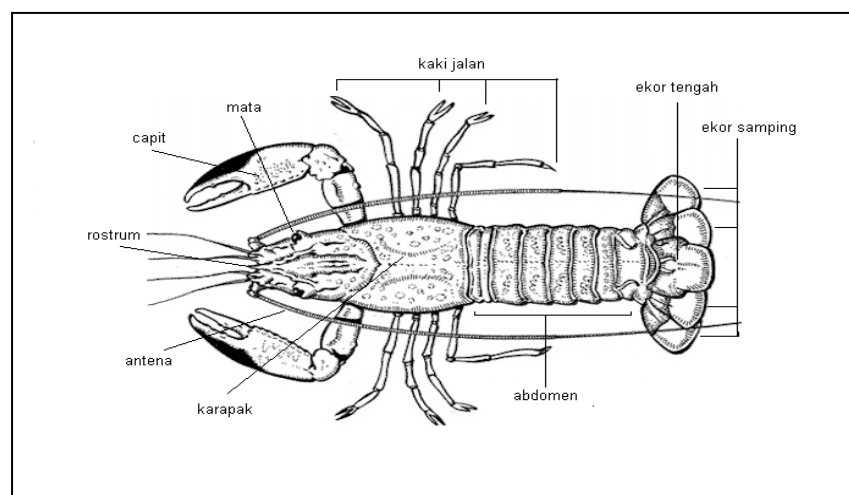
Famili : Parastacidae

Genus : *Cherax*

Spesies : *Cherax quadricarinatus*.

Webster *et al.*, (2004), menyatakan bahwa lobster merupakan udang air tawar yang memiliki capit yang besar dan kokoh serta rostrum picak berbentuk segitiga dan meruncing. Morfologi lobster air tawar dibagi menjadi dua bagian yaitu, bagian kepala dan dada (*chepalothorax*) dan bagian perut dan badan (*abdomen*). Lobster mempunyai kerangka luar tetapi tidak mempunyai kerangka dalam. *Chepalothorax* terdiri atas sepasang antena, sepasang antenulla, sepasang maxila, mandibula dan maksilipedia, serta 4 pasang kaki jalan (*pereiopoda*). Sedangkan abdomen terdiri dari 6 pasang kaki renang (*pleopoda*), 2 pasang ekor samping (*uropoda*) dan satu buah telson (Lukito dan Prayogo, 2007).

Secara khusus, ciri-ciri morfologi lobster air tawar capit merah adalah warna tubuhnya yang bervariasi antara warna biru keabu-abuan atau hijau keabu-abuan. Pada capitnya terdapat garis merah tajam di bagian luarnya dan memiliki duri-duri kecil berwarna putih di atas permukaan setiap segmen capit. Lobster air tawar merupakan udang air tawar yang mempunyai bentuk seperti lobster laut karena memiliki capit yang sangat besar dan kokoh, serta rostrum picak berbentuk segitiga yang meruncing (Webster *et al.*, 2004).



Gambar 2. Morfologi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) (Holthuis, 2004)

Menurut Iskandar (2003), organ tubuh bagian luar lobster air tawar adalah:

- a. Sepasang antena yang berperan sebagai perasa dan peraba terhadap pakan dan kondisi lingkungan
- b. Sepasang antenula yang berfungsi sebagai alat penciuman pakan dan sepasang capit (*cheliped*) yang lebar dan panjang untuk mengambil makanan.
- c. Enam ruas badan (*abdomen*) yang memipih dengan lebar badan rata-rata hampir sama dengan lebar kepala.

- d. Satu ekor *telson* dan dua pasang ekor samping (*uropoda*) yang memipih
- e. Enam pasang kaki renang (*pleopoda*) yang berperan dalam melakukan gerakan renang
- f. Lima pasang kaki jalan untuk berjalan

A.1 Habitat dan penyebaran

Menurut Lukito dan Prayugo (2007) lobster air tawar telah dibudidayakan di berbagai belahan dunia terutama di tempat asalnya seperti Amerika Serikat, Eropa dan Australia. Lobster banyak di temukan di sungai air deras serta danau di pantai utara dan daerah timur laut Queensland. Selain itu, banyak ditemukan di sebelah selatan dari Papua Nugini bagian timur (Webster *et al.*, 2004).

Menurut Sukmajaya dan Suharjo (2003) habitat alami lobster air tawar berada di rawa atau sungai yang relatif dangkal dengan dasar yang terdiri dari campuran lumpur, pasir dan batuan. Lobster air tawar dapat hidup pada kedalaman 0,8-1,0 meter. Tetapi jika kedalamannya kurang dari 0,8 meter makan dapat menyebabkan kematian akibat perubahan suhu pada saat musim panas (Prymaczok *et al.*, 2012).

A.2 Kebiasaan Makan dan Jenis Pakan

Lobster merupakan salah satu jenis lobster yang aktif mencari makan pada malam hari (*nocturnal*). Bahan makanan yang biasa digunakan dalam budidaya lobster air tawar adalah bahan alami seperti tumbuh-tumbuhan yang dicampur juga dengan pemberian pakan pellet. Kebutuhan pakan lobster sangat sedikit jika dibandingkan dengan ukuran tubuhnya yang relatif besar. Lobster dewasa hanya

membutuhkan 2-3 gram pakan per ekor lobster dewasa setiap hari (Wijayanto dan Hartono, 2007).

Pellet merupakan salah satu pakan yang bahan-bahannya sudah disesuaikan dengan kebutuhan komoditas yang ada. Kandungan protein yang dibutuhkan oleh lobster air tawar untuk tumbuh dan berkembang sekitar 27-40% (Lukito dan Prayogo, 2007), dengan dosis yang diberikan 3% dari bobot tubuh dan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari (Sukamaja, 2003).

B. Kebutuhan Nutrisi Pada Lobster Air Tawar

Lobster membutuhkan nutrisi untuk dapat tumbuh dan berkembang, dimana energi tersebut berasal dari nutrien yang dikonsumsi oleh lobster. Pertumbuhan lobster akan terjadi jika proses *moulting* berlangsung dengan baik (Ahvenanju, 2007). Pakan yang terbuat dari bahan baku yang mengandung nutrisi dan energi berguna bagi pertumbuhan lobster.

Lobster air tawar tergolong omnivora sehingga dapat memanfaatkan pakan alami untuk pertumbuhannya. Namun untuk memicu pertumbuhan lobster air tawar dapat diberi pakan buatan. Pakan buatan adalah makanan bagi ikan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan kebutuhan nutrisi ikan atau hewan lainnya dengan bahan baku yang bernilai ekonomis sehingga komposisi pakan yang berbeda sesuai dengan jenis ikan (Lukito dan Prayogo, 2007). Lobster air tawar muda lebih banyak melakukan *moulting* untuk pertumbuhannya dibandingkan dengan lobster air tawar dewasa (Setiawan, 2010). Lobster air tawar yang sedang tumbuh lebih banyak membutuhkan energi dibandingkan dengan lobster dewasa,

karena energi dibutuhkan untuk pertumbuhan dan aktifitas gerak (Hartono dan kurniawan, 2006).

Pertumbuhan lobster air tawar akan lebih baik apabila diberi pakan dengan formulasi yang seimbang, dimana di dalam pakan tersebut terkandung nutrisi yang sesuai untuk lobster air tawar. Halver (1989) menyatakan bahwa protein merupakan komponen organik terbesar pada jaringan tubuh hewan.

C. Sumber Protein Hewani

C.1 Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan salah satu sumber protein hewani dan menjadi bahan baku utama pakan ikan yang dapat digunakan secara efisien (Lovell, 1989). Tepung ikan adalah salah satu sumber protein yang masih dominan dipakai dalam pembuatan pakan buatan. Tepung ikan mempunyai kandungan lisin dan metionin yang tinggi yaitu, asam amino yang jumlahnya sedikit pada bahan pakan buatan yang berasal dari tumbuhan (Parson, 1996).

Halver (1989) menyatakan bahwa tepung ikan kaya akan asam amino, energi, asam lemak, dan mineral serta mengandung atraktan yang dapat meningkatkan selera makan ikan. Tepung ikan berkualitas mengandung protein 60-80% dan ikan mampu mencerna dengan baik sebesar 80-90% (Lovell, 1989). Tepung ikan banyak mengandung asam amino esensial yang tinggi dengan kandungan lemak berkisar 4-20% dan kadar abu berkisar antara 10-23% bergantung pada bahan baku pembuat tepung ikan tersebut (Halver, 1989).

Seiring dengan meningkatnya usaha budidaya, baik ikan maupun lobster maka pemenuhan kebutuhan tepung ikan terus meningkat. Peningkatan ini tidak diikuti dengan produksi yang terus meningkat karena ketersediaan tepung ikan bergantung pada hasil tangkapan ikan. Indonesia masih mengimpor tepung ikan sebesar 150.000 ton per tahun dari negara Thailand dan Vietnam (BPEN, 2012). Jenis ikan yang dipakai dalam pembuatan tepung ikan sangat berpengaruh pada kualitas tepung ikan yang dihasilkan (Hendrik, 2006). Komposisi kimia yang ada pada tepung ikan ditentukan oleh beberapa hal seperti jenis ikan, mutu bahan baku yang digunakan serta cara pengolahannya (Yang *et al.*, 2004). Pemanfaatan tepung ikan dalam pakan buatan sangat mempengaruhi kualitas pakan karena kandungan asam amino esensial dan unsur pemacu pertumbuhan (*growth promoting factor*) yang terdapat di dalam tepung ikan (Barki, 2001). Komposisi asam amino esensial yang terkandung pada tepung ikan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan asam amino esensial pada tepung ikan

| Asam Amino | Protein (%) |
|------------|-------------|
| Arginin | 9,93 |
| Histidin | 1,5 |
| Isoleusin | 3,25 |
| Leusin | 5,53 |
| Lisin | 4,16 |
| Methionin | 1,57 |
| Penialanin | 2,83 |
| Treonin | 3,51 |
| Triptopan | - |
| Valin | 3,91 |

Sumber : Yang *et al* (2004)

C.2 TDT (Tepung Daging dan Tulang)

Tepung Daging dan Tulang (TDT) merupakan hasil pengolahan limbah yang berasal dari daging dan tulang (Buckley *et al.*, 2012). Dalam pengolahannya biasanya dilakukan dengan pemanasan pada suhu dan tekanan tertentu. Jika hasilnya diperoleh kandungan fosfor diatas 4,4%, maka produk tersebut disebut tepung daging dan tulang (TDT). Tetapi jika kandungan fosfornya dibawah 4,4%, maka disebut tepung daging saja. TDT hasil perebusan dan pengeringan memiliki kandungan protein \pm 50%, lemak 8%, abu 28%, Ca 10% dan P 5%. Bahan ini mengandung asam amino lisin yang cukup, namun kandungan metionin sangat rendah (Scott *et al.*, 1982).

Kebanyakan TDT adalah hasil dari pengolahan ayam dan sapi sehingga komposisinya dapat bervariasi. Produk yang dihasilkan dari pengolahan TDT sangat bervariasi meskipun bahan baku yang digunakan mempunyai kualitas yang baik dengan metode pengolahan berteknologi tinggi (Parson, 1996). Penggunaan bagian organ tubuh untuk pembuatan TDT mempunyai nilai nutrien yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemanfaatan jaringan lainnya (Hauser, 1950).

Scot *et al* (1995), menyatakan bahwa proses pengolahan TDT umumnya ada dua cara, yaitu: Dengan metode pengolahan kering dan pengolahan basah. Metode pengolahan kering dilakukan dengan memanaskan bahan dalam panci tertutup dan lemak dipisahkan dari produk yang sudah kehilangan kadar air dan lemak dan residu dalam panci kemudian diambil sebagai produk akhir. Metode pengolahan basah dilakukan dengan memanaskan bahan dengan uap setelah ditambahkan air. Lemak dipisahkan dalam bentuk padat dan residu yang telah terpisah dari lemak kemudian dikeringkan dan digiling. Hasil dari proses pengolahan TDT basah ini

kurang baik karena produknya masih mempunyai lemak (Buckley *et al.*, 2012). Komposisi asam amino essential yang terkandung pada TDT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan asam amino esensial Tepung Daging dan Tulang

| Asam Amino | Protein (%) |
|------------|-------------|
| Arginin | 3,28 |
| Histidin | 0,96 |
| Isoleusin | 1,54 |
| Leusin | 3,28 |
| Lisin | 2,61 |
| Methionin | 0,78 |
| Penialanin | 1,81 |
| Treonin | 1,74 |
| Triptopan | 0,27 |
| Valin | 2,36 |

Sumber : NRC (1994)

Kualitas TDT dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan yaitu berasal dari proses pengolahan ayam atau sapi. Penggunaan bagian organ-organ tubuh hewan ternak dalam pembuatan TDT mempunyai nilai nutrien yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan jaringan lainnya.

D. Pengelolaan Kualitas air

Kualitas air sebagai media hidup lobster air tawar sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan kualitas kesehatan lobster air tawar. Air yang digunakan dalam kegiatan budidaya harus dalam kondisi optimal, baik dari kualitas dan kuantitasnya. Unsur-unsur yang harus diperhatikan yaitu: (a) unsur fisika yang meliputi: cahaya, suhu, kecerahan dan kekeruhan dan warna air dan (b) unsur kimia yang meliputi: pH, oksigen terlarut, karbondioksida (Zonneveld *et al.*, 1991). Pergantian air dilakukan setiap pagi dan sore hari untuk menghindari stres pada lobster (Iskandar, 2003).

