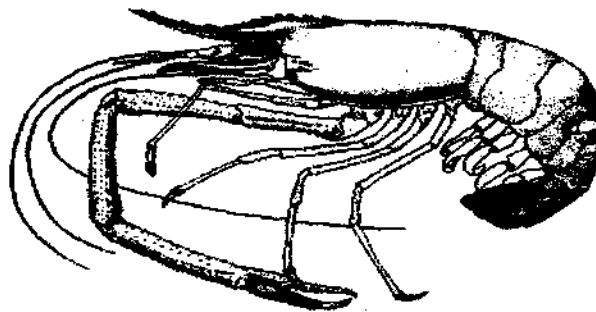


II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Udang galah

Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de man) merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi baik untuk konsumsi dalam negeri maupu ekspor. Udang galah termasuk famili Palamonidae dengan species *Macrobrachium resenbergii*. Menurut Mudjiman (1987) udang galah secara taksonomi atau sistemik termasuk ke dalam Filum: Arthropoda, Subfilum: Mandibulata, Kelas: Crustacea, Subkelas: Malacostraca, Superordo: Eucarida, Ordo: Decapoda, Subordo: Natantia, Familia: Palaemonidae, Genus: *Macrobranchium* dan Spesies *Macrobranchium resenbergii* De Man.

Morfologi



Gambar 1. Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* DE MAN.)

Badan udang terdiri dari tiga bagian : Kepala dan dada (Cephalotorax), badan (abdomen) serta ekor (uropoda). Cephalotorax dibungkus oleh kulit keras, dibagian depan kepala terdapat tonjolan karapas yang bergerigi disebut rostrum padabagian atas sebanyak 11 s/d 13 buah dan bagian bawah 8 s/d 14 buah. Pada udang jantan pasangan kaki jalan kedua tubuh panjang dan cukup besar dapat men capai 1,5 kali panjang badan, sedangkan pada betina relatif kecil.

Udang galah memiliki badan seperti jenis udang lainnya. Badan udang

galah terdiri dari ruas-ruas yang ditutupi dengan kulit keras, tidak elastis dan terdiri dari zat khitin yang tidak dapat mengikuti pertumbuhan dagingnya. Badan udang terdiri atas tiga bagian yaitu kepala dan dada (*cephalothorax*), badan (*abdomen*) serta ekor (*uropoda*). Cephalothorax dibungkus oleh kulit keras disebut karapaks, di bagian depan kepala terdapat tonjolan karapas yang bergerigi disebut rostrum. Bentuk rostrum yang panjang dan melengkung seperti pedang dengan jumlah gerigi bagian atas sebanyak 11-12 buah dan bagian bawah 8-14 buah adalah ciri khusus udang galah. Ditinjau dari taksonomi, rostrum mempunyai fungsi penting yaitu sebagai penunjuk jenis (*spesies*). Bagian badan (*abdomen*) terdiri dari lima ruas, masing-masing dilengkapi dengan sepasang kaki renang (*pleipoda*). Pada udang betina, bagian ini cukup melebar membentuk ruas untuk mengerami telur (*broodchamber*). Bagian ekor (*uropoda*) merupakan ruas terakhir dari ruas badan yang kaki renangnya berfungsi sebagai pengayuh atau yang disebut ekor kipas. Uropoda terdiri dari bagian luar (*exopoda*) dan bagian ujungnya meruncing disebut telson (Hadie dan Hadie, 2003).

Secara morfologi udang galah jantan dan betina dapat dibedakan berdasarkan bentuk dan ukuran kakinya. Pada udang jantan terdapat lima pasang kaki jalan. Pasangan kaki jalan kedua tumbuh panjang cukup besar, dapat mencapai 1,5 kali panjang badan, sedangkan pada udang betina relatif kecil (Hadie dan Supriyatna, 1988), selanjutnya dikatakan bahwa kaki udang galah jantan jauh lebih besar dan panjang dari pada kaki udang galah betina. Seluruh permukaan kaki udang galah jantan ditumbuhi duri (*spina*).

2.2. Ekologi dan tingkah laku

Udang galah hidup pada dua habitat, pada stadia larva hidup di air payau dan kembali ke air tawar pada stadia juwana hingga dewasa. Pada stadia larva perubahan metamorfose terjadi sebanyak 11 kali dan berlangsung selama 30 s/d 35 hari. Selanjutnya Toro dan Soegiarto (1979) menjelaskan bahwa pada umumnya udang palaemonidae hidup di air tawar seperti danau, sungai dan rawa-rawa. Dalam siklus hidupnya secara alami udang ini memerlukan lingkungan air tawar dan air payau. Setelah beberapa hari menetas larva udang galah hidup di muara sungai sampai akhir masa metamorfosis. Selanjutnya tingkat pasca larva sampai dewasa hidup di perairan tawar.

Menurut Styani dan Hatimah (1988) udang galah cenderung berkelompok dan bersifat bentik yaitu merayap di dasar perairan menghindari cahaya. Udang tidak tahan terhadap cahaya yang datangnya terlalu kuat, hal ini disebabkan karena ribuan bagian memiliki mata faset (mata majemuk) yang terdiri dari ribuan bagian mata yang disebut ommatidia dan masing masing bagian mata memiliki syaraf penglihatan hal itulah menyebabkan udang tidak menyukai cahaya cerah atau cahaya yang langsung dari matahari.

Udang galah bersifat omnivora, cenderung aktif pada malam hari. Habitat alami lobster adalah danau, rawa, dan sungai air tawar di daerah pegunungan. Selain itu, udang ini juga bersifat endemik karena terdapat spesifikasi pada spesies lobster air tawar yang ditemukan di habitat alam tertentu (native), selanjutnya dikatakan hampir sama seperti udang galah, kebiasaannya adalah dengan mengerubuti pakan, sedangkan larvanya dengan menyaring pakan yang masuk bersama air ke mulutnya. Udang akan mencari pakan pada malam hari karena

tergolong binatang nokturnal. Pakan yang disukainya berupa biji-bijian, umbi-umbian dan bangkai hewan, maupun binatang kecil lainnya. Hewan ini tergolong pemakan segala (omnivora). Seringkali udang ini bersifat kanibal terhadap sesamanya.

2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan

Udang galah bersifat omnivora, dengan mencari makanannya di dasar perairan. Pakan yang umumnya dimakan udang galah adalah cacing air, molusca berukuran kecil, ikan-ikan kecil, udang-udang jenis kecil, daging segar atau daging yang telah busuk dari ikan atau binatang lainnya, biji padi-padian, biji kacang-kacangan, alga dan daun serta ranting-ranting lunak dari tanaman air. Apabila udang galah ini kekurangan pakan, maka mereka akan bersifat kanibalisme, terutama terhadap udang yang sedang berganti kulit (molting).

Menurut Radiopoetro (1977) yang menyatakan bahwa udang aktif bergerak pada malam hari dan lebih aktif pada awal malam (senja) dan menjelang pagi (fajar), pada waktu itu mereka meninggalkan tempat persembunyiannya untuk mencari makan, selanjutnya Lagler *et al* (1977), menyatakan bahwa jenis ikan yang aktif mencari makan pada malam hari karena udang mendapatkan makanannya dengan indera penciuman dan indera perabanya. Selanjutnya dikatakan pula bahwa ikan akan memberikan reaksi yang sama ketika indera penciuman dan indera perabanya diberikan suatu rangsangan. Hal ini dipertegas lagi oleh Menurut Toro dan Soegiharto (1979) bahwa udang mulai bergerak aktif untuk mencari makanan dan melakukan kegiatan lainnya adalah setelah matahari mulai terbenam.

2.4. Umpan

Untuk menarik perhatian ikan, manusia akan menggunakan cara-cara tertentu yang akan merangsang perhatian ikan dan menghasilkan respon langsung dari ikan tersebut. Besar kecilnya respon ikan tergantung dari sifat rangsangan yang dipakai.).

Pada hakekatnya pemberian rangsangan pada ikan bertujuan untuk menarik perhatiannya agar mendekat atau menjauhi sumber rangsangan.

Rangsangan yang diberikan bisa melalui cara : 1) merangsang indra penglihatan (optical bait), yakni berupa warna, gerak, cahaya dan bentuk, 2) merangsang indra penciuman (chemical bait), yakni menaruh bahan makanan berupa pellet, 3) merangsang indra pendengaran (acoustic bait), yakni dengan memberikan bunyian atau gema, dan 4) memberikan arus listrik (electrical bait) (Gunarso, 1974).

Tester (dalam hutabarat,1985) mengemukakan bahwa kebiasaan makan (*food habit*) dapat dipengaruhi oleh bau-bauan yang dikeluarkan oleh umpan yang mengandung substansi yang merangsang ikan untuk makan. Sedangkan Ahmad, Tochidi dan Effendi (1979) mengatakan bahwa bau dan rasa suatu bahan makanan ditentukan oleh komposisi bahan yang terkandung di dalamnya.

Penggunaan umpan adalah untuk melihat ikan agar terangsang untuk datang ke alat penangkapan, dan tertariknya ikan ke suatu rangsangan adalah untuk memenuhi kebutuhan akan makan. Ini sesuai dengan pendapat von Brandt (1964) menyatakan bahwa daya tarik suatu umpan ditentukan oleh rangsangan yang diberikan oleh umpan tersebut antara lain bau dan rasa.

Umpan yang dipakai pada perikanan pancing dapat dibedakan atas umpan hidup dan umpan buatan. Umpan hidup terdiri dari ikan-ikan atau binatang-

binatang kecil lainnya, sedangkan umpan buatan terdiri dari bulu ayam, bahan plastik, karet dan serat-serat alami. Secara lebih rinci jenis-jenis umpan dapat dibagi berdasarkan kondisi umpan tersebut yaitu umpan hidup (*life bait*) dan umpan mati (*dead bait*) sedangkan menurut sifatnya dibagi menjadi umpan alami (*natural bait*) dan umpan buatan (*artificial bait*).

Taibin, Dahril, Maamoen dan Ahmad (1984) mengemukakan bahwa dalam melakukan uji coba terhadap berbagai jenis umpan sebaiknya disesuaikan dengan kebiasaan makan yang menjadi tujuan penangkapan. Selanjutnya Gunarso (1974) menjelaskan bahwa tertariknya ikan untuk mendekati suatu rangsangan antara lain disebabkan karena rangsangan ini disenangi oleh ikan sebagai kebutuhan untuk makan, memijah dan mencari lawan jenis selanjutnya dikatakan bahwa semakin kuat arus maka semakin banyak ikan yang tertangkap. Hal ini dikarenakan arus membawa bau yang dikeluarkan oleh umpan menyebar dan tercium oleh ikan yang akan tertangkap.

Tertariknya udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) terhadap umpan yang berbau terutama yang mempunyai bau yang lebih tajam, diduga karena udang galah mempunyai indra penciuman yang lebih baik terhadap rangsangan kimia yang berkaitan dengan cara mencari makan.

Tester (dalam Hutabarat, 1985) mengemukakan bahwa kebiasaan makan (*food habit*) dapat dipengaruhi oleh bau-bauan yang dikeluarkan oleh umpan yang mengandung substansi yang merangsang ikan untuk makan. Sedangkan Ahmad, Tochidi dan Effendi (1978) mengatakan bahwa bau dan rasa suatu bahan makanan terutama ditentukan oleh komposisi bahan yang terkandung di dalamnya.

Umpan yang dipakai pada perikanan pancing dapat dibedakan atas umpan hidup dan umpan buatan. Umpan hidup terdiri dari ikan-ikan atau binatang-binatang kecil lainnya, sedangkan umpan buatan terdiri dari bulu ayam, bahan plastik, karet dan serat-serat alami. Taibin, Dahril, Ma'amoen dan Ahmad (1984) mengemukakan bahwa dalam melakukan uji coba terhadap berbagai jenis umpan sebaiknya disesuaikan dengan kebiasaan makan yang menjadi tujuan penangkapan. Selanjutnya Gunarso (1974) menjelaskan bahwa tertariknya ikan untuk mendekati suatu rangsangan antara lain disebabkan karena rangsangan ini disenangi oleh ikan sebagai kebutuhan untuk makan, memijah dan mencari lawan jenis.

Penggunaan umpan adalah untuk melihat ikan agar terangsang untuk datang ke alat penangkapan dan tertariknya ikan ke suatu rangsangan adalah untuk memenuhi kebutuhan akan makan. Ini sesuai dengan pendapat von Brandt (1964) menyatakan bahwa daya tarik suatu umpan ditentukan oleh rangsangan yang diberikan oleh umpan tersebut antara lain bau dan rasa.

Gunarso (1974) mengatakan semakin kuat arus maka semakin banyak ikan yang tertangkap. Hal ini dikarenakan arus membawa bau yang dikeluarkan oleh umpan menyebar dan tercium oleh ikan yang akan tertangkap.

Brown, A dan Parengrengi (2005), mengungkapkan bahwa hasil tangkapan trap yang menggunakan komposisi umpan bahan lateks dan daging ikan pari diperoleh hasil yang tertinggi hingga terendah yang dihasilkan umpan yang dicobakan yaitu : U1 (Daging Ikan Pari), U2 (25% daging ikan Pari + 25% lateks), U3 (50% daging ikan pari + 50% lateks), U4 (Lateks murni) dengan hasil tangkapan sebagai berikut : 5,440 gram (17 ekor kepiting), 2.560 gram (8 ekor

kepiting), 1.840 gram (6 ekor kepiting) dan 580 gram (2 ekor kepiting). Dari 33 ekor kepiting yang didapat terdiri dari 29 ekor jantan dan 4 ekor betina. Penangkapan dilakukan pada musim Timur.

Dedak

Mudjiman (1997) mengungkapkan bahwa kandungan gizi dedak padi terdiri dari protein 11,35%, lemak 12,15%, karbohidrat 28,62%, serat kasar 24,46% dan kadar air 10,15%. Sedangkan menurut NRC (1983), bahwa kandungan gizi dedak terdiri dari protein 12,8%, lemak 13,7%, serat kasar 14,41%, kadar air dan abu 10,15% dan 11,6%. Perbedaan ini karena dedak padi yang didapat dari penggilingan atau penumbukan padi kualitasnya sangat beragam bergantung kepada kualitas padi yang digiling, cara pengolahan padi atau gabahnya, lama dan cara penyimpanannya.

Ditinjau dari aspek pengolahan di penggilingan atau di lesung, maka dan bahan yang sama (padi) kualitas dedaknya ditentukan oleh perbandingan antara kulit gabah, selaput beras atau lapisan aleuron dan lembaga. Kulit gabah sebagian besar terdiri dari lignin yang tidak dapat dicerna oleh ternak. Demikian pula silica yang merupakan 90% dari abu kulit gabah. Selaput beras beserta lapisan aleuron mengandung banyak vitamin (B kompleks), protein dan mineral (P, Ca, Mg dan Fe) (Parakkasi, 1986).

Tepung Ikan

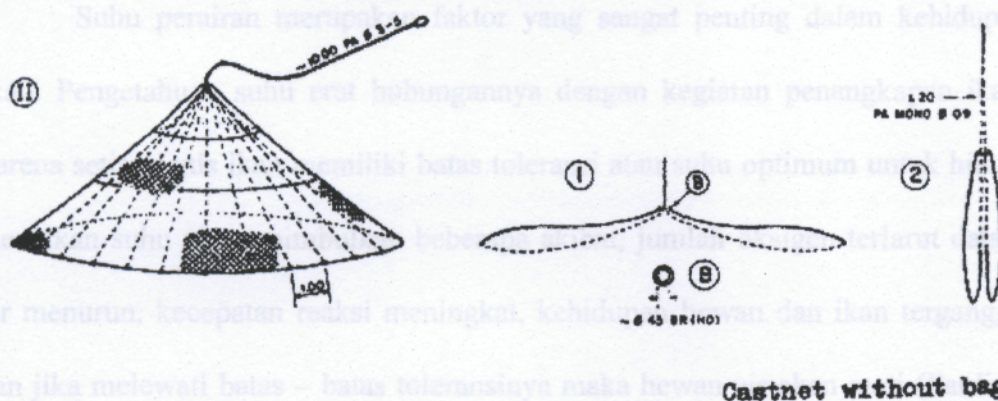
Tepung ikan adalah suatu produk kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan dan seluruh lemak yang terkandung dalam tubuh ikan (Mappanyiw, 1998). Kemudian oleh Soeseno dalam Nurlala (2003) bahwa pengolahan tepung ikan pada prinsipnya adalah proses pengeringan dengan menggunakan energi panas dan diikuti dengan proses penggilingan hingga menjadi tepung. Komposisi tepung ikan (*fish flour*) memiliki kandungan protein tinggi yang merupakan salah satu zat yang paling penting dalam tubuh manusia. Tepung ikan mempunyai nilai gizi sepuluh kali lebih besar dibandingkan dengan tepung yang dibuat dari hewan-hewan darat.

Jala

Pemakaian alat tangkap dalam dunia penangkapan ada dua yaitu : pasif berupa alat tangkap yang dioperasikan bersifat diam dan ikan yang terperangkap pada alat penangkapan, misalnya panto yang dioperasikan menetap diperairan. Kemudian alat tangkap aktif yaitu alat tangkap yang dioperasikan bergerak untuk menangkap ikan (Ayodhya, 1981)

Menurut von Brandt (1964) penangkapan ikan dengan jala adalah menyungkup ikan atau udang dengan tiba-tiba sehingga ikan atau udang tidak punya waktu dan kesempatan lagi untuk meloloskan diri.

Prinsip dasar semua jala (*castnet*) adalah untuk memerangkap ikan dan udang secara tiba-tiba sehingga udang atau ikan tidak dapat lolos.



Gambar 2. Konstruksi Alat tangkap Jala.

Alat tangkap ini mempunyai ukuran jaring dengan kedalaman 2.5 hingga 5 meter dan kelilingnya 8 hingga 12 meter. Jaring biasanya dibuat secara manual terbuat dari bahan nilon 210 d/3-6, atau direkatkan pada ujung dasa yang berfungsi sebagai pemberat. Setiap 25-40 cm rantai diikatkan pada 10-15 mata jaring di atas tepinya sehingga terbentuk kantong kecil yang terbentuk pada dasar jaring.

Ukuran benang bergantung kepada ikan target demikian juga ukuran mata jaringnya. Jala untuk menangkap udang memiliki mata jala berukuran (20-25 mm) dan mata jala untuk menangkap ikan lebih besar dari 25 mm).

2.9. Parameter Lingkungan Perairan

Faktor lingkungan mempunyai perairan yang sangat penting terhadap berhasil atau tidaknya suatu usaha penangkapan ikan. Selain tingkah laku ikan, aspek lain yang perlu diperhatikan dalam suatu usaha penangkapan adalah pengaruh lingkungan.

Keberhasilan usaha penangkapan ikan dilakukan sangatlah ditentukan oleh

faktor lingkungan (Siagian dan Fauzi, 1987). Faktor lingkungan ini antara lain suhu, kecerahan dan kedalaman, kecepatan arus dan salinitas.

Suhu perairan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan ikan. Pengetahuan suhu erat hubungannya dengan kegiatan penangkapan ikan, karena setiap jenis ikan memiliki batas toleransi atau suhu optimum untuk hidup. Kenaikan suhu air menimbulkan beberapa akibat, jumlah oksigen terlarut dalam air menurun, kecepatan reaksi meningkat, kehidupan hewan dan ikan terganggu dan jika melewati batas – batas toleransinya maka hewan air akan mati (Fardias, 1992).

Kecerahan merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pada produktifitas primer yang ada dalam perairan, sedangkan kekeruhan adalah nilai cahaya matahari yang dipantulkan oleh benda-benda tersuspensi seperti bahan organik, tanah liat, pasir, plankton dan jasad renik yang ada dalam suatu perairan (Wardoyo, 1975). Menurut Boyd and Lichtcopler (1982) bahwa nilai kecerahan perairan sebesar 30-60 cm sudah cukup baik untuk produksi organisme di perairan.

Kedalaman perairan adalah jarak vertical dari permukaan sampai kedasar perairan yang biasanya dinyatakan dalam meter (m), kaki atau feet (ft) atau juga fathom. Kedalaman perairan yang mengalami perubahan setiap waktu akibat proses alam itu sendiri dan faktor yang mempengaruhi kedalaman tersebut adalah adanya pasang surut, abrasi pantai, sedimentasi serta fenomena alam lainnya (Ghalib, 1996).

Arus adalah perpindahan masa air yang mengalir secara teratur dan terus-menerus. Akan sangat berpengaruh terhadap migrasi ikan. Hal ini karena arus

dapat berpengaruh terhadap perpindahan makanan ikan serta perpindahan larva-larvanya. Beberapa akibat arus pada sifat atau tingkah laku adalah sebagai berikut (Laevastu and Hela, 1970):

1. Arus membawa telur-telur dan anak ikan dari *spawning ground* ke *nursery ground* dan *nursery ground* ke *feeding ground*. Setiap gejala di luar kebiasaan ini akan berakibat survival pada keturunan ditahun berikutnya.
2. Perpindahan ikan dewasa dipengaruhi oleh arus yang bertindak sebagai alat untuk orientasi .
3. Tingkah laku diurnal mungkin disebabkan oleh arus terutama disebabkan oleh arus pasang (arus tidal).
4. Arus, khususnya pada perbatasan secara langsung di pengaruhi distribusi ikan-ikan dewasa dan secara tidak langsung mempengaruhi pengelompokan makanan atau oleh arus mempengaruhi lingkungan alami ikan dengan demikian secara tidak langsung kelimpahan ikan tertentu dan sebagai pembatas distribusi geografisnya.

Menurut Harahap (1999) kecepatan arus dapat dibedakan atas 4 kategori yakni kecepatan arus 0-25 meter/detik disebut arus lambat, kecepatan arus 25-50 m/s disebut arus sedang, kecepatan arus 50-100 m/s disebut arus cepat dan kecepatan arus diatas 100 m/s disebut arus sangat cepat.

Salinitas merupakan faktor yang sangat penting hal ini disebabkan karena bersama-sama dengan suhu akan menentukan berat Jenis dari air laut dan hal ini mempunyai peran penting dalam sirkulasi dan menyidik asa- usul air laut (Arief, 1980).

Salinitas berperan sebagai tekanan osmotik yang membatasi penyebaran

ikan, walaupun demikian pengaruhnya hanya terbatas pada daerah-daerah tertentu saja, seperti daerah estuaria atau teluk yang kecil, di mana ikan yang hanya mampu beradaptasi sajalah yang akan mampu bertahan hidup (Jaya,2000).

Selanjutnya Duxbury, Duxbury and Suerdrup (2000) menyatakan bahwa satuan oseanogafis kandungan garam di air laut dalam gram per kilogram air laut (gr/kg) atau perseribu (‰) atau dalam Partial Salinity Unit (PSU). Menurut Sidjabat (1976) umumnya salinitas air laut berkisar antara 33‰ - 37‰ dan sangat tergantung pada lintang.

Ikan cenderung untuk lebih memilih tinggal dalam medium dengan kadar salinitas yang lebih sesuai dengan tekanan osmotik tubuh mereka masing-masing. Ikan sangat sensitive pada perubahan salinitas yang terjadi. Dikatakan bahwa ikan dapat mendeteksi perubahan salinitas sebesar 0,02 permil.