

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan potensi sumber daya laut dan perikanan yang melimpah, udang windu terus dianggap sebagai komoditas unggulan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia dalam programnya untuk meningkatkan ekspor perikanan (2022). Perekonomian Indonesia sangat bergantung pada ekspor udang windu (*Penaeus monodon*). Sejak tahun 1970, Indonesia telah membudidayakan udang windu (*Penaeus monodon*), yang masih menjadi salah satu kegiatan perikanan yang potensial. Salah satu produk unggulan subsektor perikanan yang diharapkan dapat meningkatkan devisa negara adalah udang windu (*Penaeus monodon*). Udang windu memiliki beberapa keunggulan, antara lain tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, toleran terhadap perubahan lingkungan, tahan terhadap penyakit, dan nafsu makan yang tinggi.

Selain merupakan spesies udang endemik yang sangat bergizi di Indonesia, udang windu (*Penaeus monodon*) juga dikenal sebagai produk ekspor yang sukses. Ekspor udang windu tercatat sebesar 240.000 ton pada tahun 2022, turun dari 250.700 ton pada tahun 2021, menurut data (KKP). Pasar udang windu sedang berkembang pesat di Indonesia. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia, produksi udang windu meningkat 15% antara tahun 2021 dan 2022, dari 953.177 ton menjadi 1.099.976 ton.

Kendala budidaya udang windu hingga saat ini adalah masih rendahnya kualitas benih, pertumbuhan lambat, dan tidak tahan terhadap penyakit. Kurangnya tersedianya benih unggul yang tahan penyakit merupakan salah satu kendala pada budidaya udang windu. Selain kurangnya ketersediaan benih yang berkualitas di pasaran secara terus menerus, penurunan kualitas air juga menyebabkan rendahnya produksi udang windu. Penyakit udang berkembang di beberapa area tambak yang mengakibatkan kematian massal dan akhirnya gagal panen (Pantjara *et al.* 2021). Pengelolaan pembenihan udang windu membutuhkan kemampuan dan manajemen yang baik, termasuk penggunaan teknik pengelolaan induk, agar dapat menghasilkan naupli dengan kualitas tinggi yang

tersedia secara konsisten sepanjang tahun. Oleh karena itu perlu adanya teknik pengelolaan induk windu yang baik.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir adalah untuk mengetahui teknik pengelolaan induk udang windu (*Peneaus monodon*) meliputi seleksi induk, pemijahan, dan pemanenan naupli.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kendala budidaya udang windu hingga saat ini adalah masih rendahnya kualitas benih, pertumbuhan lambat, dan tidak tahan terhadap penyakit. Kurangnya tersediaan benih unggul yang tahan penyakit merupakan salah satu kendala pada budidaya udang windu. Selain kurangnya ketersediaan benih yang berkualitas di pasaran secara terus menerus, penurunan kualitas air juga menyebabkan rendahnya produksi udang windu, oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan induk yang cukup baik agar memperoleh benih yang tersedia secara terus menerus dan tahan terhadap penyakit. Salah satu cara yang digunakan untuk mempercepat proses pembenihan dengan menggunakan induk betina ablasi. Udang windu baik jantan maupun betina masih diambil dari alam atau habitat aslinya.

1.4 Kontribusi

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan bagi para penulis dan masyarakat umum, khususnya mahasiswa Politeknik Negeri Lampung terkait tentang pengelolaan teknik udang windu (*Peneaus monodon*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Udang Windu (*Panaeus monodon*)

Udang windu (*Panaeus monodon*) adalah anggota keluarga *crustaceae*. Karena corak tubuhnya yang menyerupai garis-garis loreng menyerupai harimau namun warnanya hijau kebiruan, udang windu sering disebut juga sebagai black tiger. Menurut Chodrijah (2018), udang windu (*Panaeus monodon*) termasuk ke dalam salah satu kategori berikut:

Kerajaan	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Subfilum	: <i>Crustacea</i>
Kelas	: <i>Crustacea</i>
Ordo	: <i>Decapoda</i>
Subordo	: <i>Dendrobranchiata</i>
Family	: <i>Penaeidae</i>
Genus	: <i>Panaeus</i>
Species	: <i>Panaeus monodon</i>



Gambar 1. Udang Windu

2.2 Morfologi Udang Windu (*Panaeus monodon*)

Cephalotorax yang terdiri dari kepala dan dada, serta abdomen, yang terdiri dari perut dan ekor, adalah dua bagian tubuh udang windu yang berbeda. Cephalotorax, yang memiliki 13 segmen dan merupakan kepala dan dada udang yang menyatu, memiliki lima segmen di kepala dan delapan segmen di dada. Enam segmen membentuk badan dan abdomen, dan setiap segmen memiliki sepasang anggota badan

(kaki renang) yang juga beruas-ruas. Ekor kipas empat lembar dengan telson berbentuk runcing di tengahnya dapat ditemukan pada segmen keenam. Penggunaan bagian tubuh tersebut antara lain untuk makan, bergerak, membenamkan diri ke dalam lumpur, menopang insan, dan sebagai alat sensor (Pamungkas, 2015). Perut induk udang windu berwarna kehitaman menandakan bahwa udang tersebut berasal dari lokasi yang dangkal, sedangkan perut udang windu yang berwarna kemerahan menunjukkan bahwa udang tersebut berasal dari lokasi yang dalam (pada laut dalam) (Prasetyo, 2017).

Udang windu adalah golongan *crustacea*, dan seluruh tubuhnya kecuali sambungan antara ruas-ruas tubuhnya, dilapisi kulit keras yang terbuat dari zat chitin. Terdapat 19 pasang pelengkap pada udang windu. Antenula pertama dan kedua, dalam lima pasang di kepala, berfungsi untuk keseimbangan dan penciuman. Maxilla untuk bernapas dan makan, dan mandibula untuk mengunyah. Bagian mulut udang terdiri dari tiga pasang appendage. Menurut Supono (2017), sebagian besar indikator kualitas air saling mempengaruhi.

2.3 Habitat dan Siklus Hidup

Udang windu dikategorikan sebagai hewan *euryhaline*, yaitu hewan air yang dapat bertahan hidup pada kisaran kadar salinitas 3-45% (pertumbuhan terbaik pada salinitas 15-30%). Hewan ini aktif di malam hari dan lebih suka menghabiskan siang hari di tempat teduh atau lumpur. Di lingkungan alaminya (habitat asli), udang windu dapat ditemukan di laut lepas pantai dengan kedalaman hingga 70 meter, bersuhu antara 26 hingga 28°C, dan dengan salinitas sekitar 35 ppt. Ada empat tahap dalam siklus hidup udang, termasuk stadia nauplis, zoea, mysis, dan pada akhirnya post larva menjadi juvenil dan udang dewasa kembali menjadi indukan yang dapat berkembang biak.

2.4 Makan dan Kebiasaan Makan

Udang bergerak sangat sedikit untuk mencari makanan dan secara alami dapat menyesuaikan diri dengan makanan yang ada di habitatnya. Larva udang biasanya mengonsumsi *zooplankton* di habitat aslinya, seperti trochophora, balano, veliger, copepoda, dan larva polychaeta. Udang vaname bersifat *nocturnal*. Udang menunjukkan berbagai tingkah laku, termasuk kanibalisme dan kebiasaan ganti kulit (*moulting*) menurut Erlangga (2021).

2.5 Reproduksi

Perbedaan udang jantan dan betina dapat di amati secara eksternal. Udang jantan memiliki alat reproduksi yang di sebut petasma dan betina di sebut thelicum. Ovarium, saluran telur, lubang genital, dan thelicum membentuk sistem reproduksi udang betina. Thelicum, organ reproduksi betina yang menyimpan spermatophore selama pembuahan, terletak di antara pangkal kaki ke-4 dan ke-5. Thelicum terbuka karena tidak ada lempeng karapas yang keras. Sepasang ovarium berbentuk tabular, simetris bilateral yang berada di bagian ventral rongga dada dan berkembang di bagian posterior hepatopankreas membentuk sistem reproduksi betina (Wahyudewantoro, 2011). Petasma, yang berfungsi sebagai alat penyalur sperma, terletak pada kaki renang pertama.

2.6 Pengelolaan Induk Udang Windu

2.6.1 Pengelolaan Pakan

Pemberian pakan yang berkualitas rendah dan jumlah yang kurang akan menghambat pertumbuhan udang dan meningkatkan kanibalisme. Demikian pula, pemberian pakan yang berlebihan akan merusak ekosistem kolam dan berdampak negatif pada perkembangan udang windu. Pakan cacing laut dan cumi-cumi merupakan dua sumber makanan utama induk udang windu. Pakan yang bernilai gizi tinggi meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, kadar air, dan energi. Jumlah pakan yang diberikan sesuai dengan ukuran dan umur udang yang dipelihara juga harus memenuhi spesifikasi fisik yang dibutuhkan agar udang dapat memanfaatkannya

semaksimal mungkin. Tiara (2020) menegaskan bahwa konsumsi pakan yang cukup dan kandungan nutrisi yang memadai dalam pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan secara signifikan. Cacing laut dan cumi-cumi diberikan kepada induk udang windu dengan frekuensi enam kali sehari. (Panjaitan dkk, 2014) menambahkan bahwa dalam masa pemeliharaan, induk diberi pakan dengan kandungan protein lebih agar pematangan gonad lebih cepat.

2.6.2 Pengelolaan Air Media Pemijahan

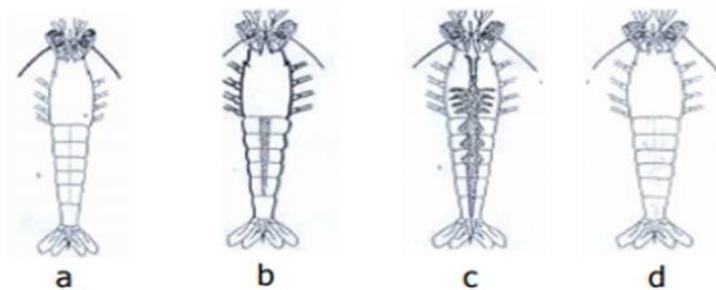
Dalam pengelolaan induk udang windu ini menggunakan air langsung dari laut, kemudian ditampung terlebih dahulu dibak tandon menggunakan filter agar air terpisah dari lumpur kemudian air didiamkan selama 12 jam agar lumpur mengendap didasar tandon, selanjutnya air ditransfer ke bak penampungan menggunakan pompa celup dan diberikan larutan ETDA 50gram lalu aduk menggunakan aerasi selama 2-3 jam, transfer kembail air kedalam bak pemijahan yang sudah dibersihkan. Persiapan media pemeliharaan dimulai dari penyediaan stok air laut yang akan digunakan dalam masa pemeliharaan (Fuady dkk, 2013). Menurut Afrianto dan Muqsith (2014), alur proses sterilisasi air laut yang terdiri dari filter, pompa, dan sistem distribusi air laut diperlukan untuk menghasilkan air laut yang berkualitas baik. Mempertahankan kualitas air merupakan salah satu unsur yang menentukan keberhasilan budidaya udang windu. Kualitas air, menurut Mahasri (2013), adalah upaya untuk mengusahakan dan mempertahankan kualitas air.

2.6.3 Seleksi Induk Udang Windu

Pengamatan secara visual dan pengamatan laboratorium digunakan untuk seleksi induk. Satu per satu induk yang baru tiba diperiksa secara visual untuk mengetahui jenis kelamin, panjang dan berat, retak pada kulit badan atau punggung, tanda-tanda keropos, keberadaan parasit, dan kondisi seluruh anggota tubuh. Induk ikan diperiksa di laboratorium untuk mengetahui apakah ada jamur, bakteri, virus, atau parasit. Standar ini diperlukan untuk mengidentifikasi calon induk yang unggul, tanpa cacat, dan sehat agar dapat bereproduksi dengan baik (Anam & Khumaidi, 2016).

2.6.4 Pengelolaan Pematangan Gonad

Pada induk betina, pematangan gonad mengacu pada proses perkembangan telur (Oogenesis) di dalam ovarium. Sistem telicium udang vaname betina terbuka. Hormon pengatur reproduksi atau organ X terletak di mata, seperti pada udang penaeid lainnya. *Gonad Inhibiting Hormone* (GIH) yang berada di organ X, harus dihilangkan melalui ablasi mata untuk mendorong pertumbuhan ovarium. Diperkirakan bahwa release *Gonad Stimulating Hormone* (GSH) akan segera terjadi setelah ablasi mata, untuk merangsang perkembangan gonad (Dikjenkan, 2006).



Gambar 2 : Tingkat Kematangan Gonad

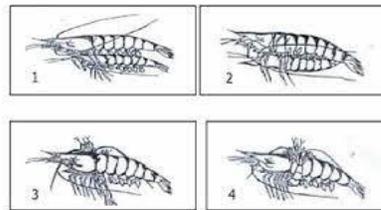
Sumber : <https://www.isw.co.id/post/ciri-udang-yang-telah-mengalami-matang-gonad>

- TKG I (Early Maturing Stage): Garis ovarium akan terlihat berwarna hijau kehitaman yang kemudian membesar. Pada akhir fase TKG I, akan terlihat jelas garis lurus yang tebal.
- TKG II (Late Maturing Stage): Warna ovarium akan terlihat semakin jelas dan semakin tebal. Pada akhir fase TKG II, ovarium akan membentuk gelembung pada ruas abdomen pertama.
- TKG III (The Mature Stage): Pada fase ini akan terbentuk beberapa gelembung lagi, sehingga ovarium akan mempunyai beberapa gelembung di ruas abdomennya. Gelembung pada ruas pertama akan membentuk cabang ke kiri dan kanan yang terlihat menyerupai bulan sabit. Fase ini merupakan fase terakhir sebelum udang melepaskan telurnya.
- TKG IV (Spent Recovering Stage): Pada fase ini ovarium akan terlihat pucat, hal itu menandakan bahwa telur telah dilepaskan.

Selanjutnya induk akan memasuki proses pemijahan. Induk udang windu yang sudah stadia III, yang bermaksud akan ditetaskan nya telur yang ada pada induk udang windu pengamatan pada induk dilakukan setiap hari pada jam 16.00 ambil induk satu persatu arahkan senter kebagian punggung, periksa tingkat kematangan gonad (TKG III) ditandai dengan penuhnya sampai bagian rongga kepala atau dada (berbentuk seperti huruf T).

2.6.5 Pengelolaan pemijahan Induk Udang Windu

Pertemuan sperma dan sel telur disebut pemijahan. Pendekatan, perangkakan, pengejaran, dan mating adalah empat tahap atau fase di mana induk udang jantan memasukkan sperma ke dalam alat kelamin betina selama proses perkawinan. Adanya sperma di bawah telikum betina, berwarna putih susu, dan ciri-ciri lainnya menunjukkan bahwa induk betina telah kawin. Induk betina akan melepaskan sel telur setelah ada sentuhan fisik untuk memungkinkan terjadinya pembuahan (Lsokongan, 2016).



Gambar 3. Pemijahan Induk Udang Windu

Sumber : <https://123dok.com/document/y92dx0dz>

Sebelum terjadinya pemijahan induk udang betina akan berganti kulit (moulting) setelah pergantian kulit tubuh udang betina akan melemah dan lunak, dan telikum terbuka dan lemah. Induk jantan akan lebih mudah memasukkan petasnya dan menyempatkan sperma ke telikum induk betina sehingga dapat disimpan hingga waktu pemijahan karena telikum betina yang terbuka dan lunak (Laining, 2015).

Perbandingan induk jantan dan betina untuk pemijahan yang ideal adalah 2:3 karena 1:3 betina di dalam bak menghasilkan banyak telur yang tidak dibuahi, sedangkan 1:1 kurang efektif dari segi ekonomi. Cacat fisik eksternal yang bereaksi

terhadap proses pemijahan di bak seperti di alam juga berdampak pada keberhasilan pemijahan induk udang windu (Marsend *et al.*, 2013; Chotipuntu *et al.*, 2013). Ugang windu dapat memijah ketika betina matang gonad, dan pertemuan seksual biasanya berlangsung antara 0,5 hingga 3 jam. Dimana induk betina diikuti 2-3 ekor induk jantan, namun hanya 1 ekor yang dapat memijah dalam satu waktu.

2.6.6 Pengelolaan Penanganan Telur

Induk yang sudah dikawinkan dipindahkan ke bak pemijahan, yang juga berfungsi sebagai bak penetasan, pada malam hari. Aerasi dan pengadukan telur secara manual diperlukan untuk proses penetasan telur, menurut Afrianto dan Muqsith (2014). Frekuensi pengadukan dilakukan setiap 15 menit sekali. Telur yang mengendap di dasar bak akan rentan terhadap jamur dan mengakibatkan telur tidak menetas (infertil), oleh karena itu pengadukan dilakukan untuk memastikan telur mengapung di permukaan air.

Selain itu media dibersihkan dari lendir yang menempel pada dinding bak. Dalam proses penetasan, dilakukan pengamatan yang bertujuan untuk melihat perkembangan telur. Menurut Wei *et al.*, (2014), fase telur bertransisi dari Embrio ke Zygote, 2-cell dan 4-cell, Blastula, Gastrula, Ekstremitas Tunas Embrio, hingga Larva dalam Membran. Telur dalam tangki penetasan akan berubah menjadi naupli dalam waktu 12-16 jam.

2.6.7 Pemanenan Naupli

Menurut Afrianto dan Muqsith (2014), naupli yang akan dipanen harus mencapai stadia 4 (N4). Pemanenan naupli pada bak penetasan telur pada sore hari jam 16.00 WIB yang menggunakan alat dan bahan seperti saringan halus untuk mengambil naupli yang akan dipanen. Outline dibuka pada bak penetasan yang bertujuan akan mengalir pada saringan yang sudah disiapkan, perlahan naupli diserok dan dipindahkan pada ember yang diberisikan air laut dan diberi aerasi hingga pemanenan naupli selesai.