



© 2004 Syafiuddin
Makalah perorangan Semester Ganjil 2004
Falsafah Sains (PPS – 702)
Program S3
November 2004

Uploaded: 12 November 2004

Dosen :
Prof. DR. Ir. Rudy C. Tarumingkeng (Penanggungjawab)
Prof. DR. Ir. Zahrial Coto, M.Sc.
DR. Ir. Hardjanto, MS

PEMBENIHAN DAN PENANGKARAN SEBAGAI ALTERNATIF PELESTARIAN POPULASI KUDA LAUT (*Hyppocampus spp*) DI ALAM

Oleh:

Syafiuddin

C161040051/AIR
afikiki@telkom.net

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Salah satu sumber daya laut yang banyak dieksploitasi akhir-akhir ini adalah kuda laut *Hyppocampus spp*. Kuda laut diperdagangkan sebagai ikan hias dan juga sebagai bahan obat. Menurut Vincent (1996) yang meneliti tentang perdagangan kuda laut di dunia, bahwa konsumsi kuda laut di Asia mencapai 45 ton per tahun (\pm 16 juta ekor), dimana konsumen utamanya adalah China \pm 20 ton, Taiwan \pm 11,2 ton dan Hongkong \pm 10 ton. Data tahun 1997 menunjukkan bahwa harga impor kuda laut di Cina mencapai US\$ 1200 per kg (Al Qodri dkk., 1998).

Beberapa sifat (karakteristik) kuda laut yang menjadikan hewan ini rentan terhadap eksploitasi yang berlebih antara lain adalah penyebarannya sedikit, jarak habitat sempit, fekunditas rendah, dan kesetiaan pada pasangan. Penyebaran yang sempit ini juga terjadi di Indonesia, seperti di Sulawesi Selatan hewan ini hanya ditemukan banyak pada daerah tertentu seperti di Pulau Tana Keke, Kabupaten Takalar.

Upaya peningkatan produksi perikanan laut hasil budidaya sesuai dengan kecenderungan global, karena permintaan pasar terhadap produk-produk perikanan laut terus meningkat, disertai dengan harga yang relatif tinggi. Diantara komoditas perikanan laut yang bernilai ekonomi tinggi adalah kuda laut (*Hippocampus spp*), baik sebagai ikan hias maupun sebagai bahan baku obat-obatan.

Permintaan kuda laut semakin meningkat dengan pesat terutama untuk pasaran ekspor sehingga menyebabkan produksi kuda laut hasil tangkapan di alam semakin terbatas dan jauh dari jumlah kebutuhan pasar. Gejala eksploitasi yang berlebihan ini dapat mengakibatkan turunnya populasi kuda laut di alam, sedangkan upaya budidaya dan restocking serta sea-ranching tidak/belum dilakukan.

Kegiatan budidaya secara terpadu yang terdiri dari kegiatan pembenihan sampai dengan pembesaran berikut kegiatan lainnya seperti restocking dan sea ranching, merupakan jawaban yang tepat untuk menghindari penangkapan yang berlebihan dengan demikian dapat meningkatkan pemanfaatan sumberdaya yang secara optimal.

2. Tujuan

Tujuan dari tulisan adalah memberikan gambaran tentang upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian sumberdaya wilayah pesisir /pulau pulau kecil terutama komoditi langka seperti kuda laut agar populasi kuda laut di alam tidak punah.

Ruang lingkup tulisan ini meliputi klasifikasi dan morfologi, aspek biologi, aspek ekonomi, faktor lingkungan, pembenihan dan pembesaran/penangkaran kuda laut serta usaha konservasi.

II. KLASIFIKASI DAN MORFOLOGI

Kuda laut adalah hewan yang telah mengalami evolusi sejak 40 juta tahun lalu (Fritzhe, 1997). Diistilahkan ke dalam genus *Hippocampus* berasal dari bahasa Yunani yang berarti binatang laut berbentuk kepala kuda, (*hippos* = kepala kuda ; *campus* = binatang laut).

Di Indonesia kuda laut di kenal dengan sebutan tangkur kuda yang merupakan salah satu jenis ikan laut kecil yang sangat berbeda dengan jenis ikan lainnya yaitu kepala kuda laut mempunyai mahkota, tubuh agak pipih dan melengkung, seluruh tubuh terbungkus oleh semacam baju baja yang terdiri atas lempengan – lempengan tulang atau cincin – cincin, mata kecil dan sama lebar, mempunyai moncong, ekor lebih panjang dari kepala dan tubuh serta dapat memegang, sirip dada

pendek dan lebar, sirip punggung cukup besar, sedang sirip anal kecil dan sirip ekor tidak ada (Nontji 1993; Hansen and Cummins, 2002) (Gambar 1).



Gambar 1. *Hippocampus barbouri*

Selanjutnya Nova (1997) menyatakan bahwa kuda laut memiliki kepala seperti seekor kuda, tegak lurus dengan badannya yang di atasnya terdapat mahkota atau biasa disebut *coronet*, sama kekhasannya seperti suatu sidik jari manusia. Juga seperti halnya kadal, kuda laut memiliki mata yang dapat bergerak bebas, sangat membantu untuk survival dan taktik pemangsaan. Kuda laut memiliki ekor yang dapat dililitkan seperti halnya monyet.

Menurut Dames (2000), ukuran tubuh kuda laut relatif kecil dan komposisi badannya unik membuat mereka hampir tidak mampu berenang, merupakan satu-satunya ikan yang mampu ditangkap langsung dengan tangan. Selanjutnya Anonim (2002) menyatakan bahwa panjang kuda laut antara 5 cm - 36 cm tergantung jenisnya. Taksonomi kuda laut menurut Hidayat dan Silfester (1998) adalah sebagai berikut :

Phylum : *Chordata*

Sub Phylum : *Vertebrata*

Class : *Pisces*

Sub Class : *Teleostomi*

Ordo : *Gasterosteiformes*

Family : *Syngnathidae*

Genus : *Hippocampus*

Species : *Hippocampus spp*

Kuda laut tidak mempunyai sisik seperti halnya ikan lain, tetapi lebih mirip kulit yang diregangkan di atas serangkaian plat tulang, yang memberikan kenampakan bercincin pada perut dan tubuhnya.

Menurut Simon and Schuster (1997), warna dasar kuda laut berubah – ubah dari dominan putih menjadi kuning tanah, kadang – kadang punya bintik – bintik atau garis terang atau gelap. Perubahan tersebut secara perlahan – lahan dari ujung ke ujung tergantung pada intensitas cahaya.

Walaupun sebagian besar kuda laut mempunyai warna kecoklat-coklatan alami, warna campuran abu-abu dan coklat atau bahkan warna hitam agar sesuai dengan lingkungannya, ternyata kuda laut dapat berubah warna seperti halnya bunglon selama mendekati dan meminang pasangannya, dan juga untuk bersembunyi dari pemangsa. Ada juga beberapa jenis yang dapat membuat diri mereka menjadi oranye berpendar hingga ungu pekat (Hidayat dan Silfester, 1998).

Selanjutnya Al Qadri *dkk* (1998) menyatakan bahwa perbedaan warna pada kuda laut bukan berarti berbeda jenis, kuda laut termasuk salah satu hewan yang sering dan sangat mudah berganti warna. Perbedaan jenis – jenis kuda laut yang paling menonjol adalah terdapatnya duri – duri atau tulang yang muncul pada setiap cincin (*ring*) di tubuh dan mahkotanya, perbedaan lainnya adalah bentuk badannya ada yang langsing dan lebih panjang dan ada juga yang besar dan lebar.

III. ASPEK BIOLOGI

Menurut Al Qodri (1999) sejauh ini beberapa karakteristik biologi kuda laut yang telah dipelajari yaitu penyebarannya sedikit atau jarang, jarak habitat yang kecil dan setia pada pasangan. Semua karakteristik ini menjadikan kuda laut sulit untuk didapatkan dalam jumlah besar.

Aspek biologi yang menarik pada kuda laut jantan adalah terdapat kantong pengeraman telur yang terletak di bawah perut yang dipersembahkan oleh kuda laut betina. Kantong pengeraman ini terletak di bagian depan dan mempunyai lubang yang dapat ditutup. Bagian dalam dari kantong pengeraman dapat mengeluarkan zat yang menjadi makanan bagi anak – anak yang baru menetas. Anak kuda laut yang baru keluar sudah mempunyai kemampuan untuk berenang sendiri (Hidayat dan Silfester, 1998).

Menurut Mann (1998) kebanyakan spesies kuda laut menghasilkan telur sekitar 100 – 200 butir, bahkan ada yang mencapai 600 butir telur, induk jantan akan mengerami anak – anaknya selama 10 – 14 hari di dalam kantong pengeraman yang dilengkapi jaringan semacam plasenta untuk suplai oksigen.

Tingkah laku kuda laut pada umumnya berenang ke atas dengan sangat lambat dan tidak seperti cara berenang ikan pada umumnya. Untuk mengimbangi

kemampuan berenang yang lambat, kuda laut memiliki mulut berbentuk tabung (Moyle and Joseph, 1998). Selanjutnya Al Qodri *dkk* (1999) menyatakan bahwa kuda laut adalah hewan diurnal yaitu hewan aktif pada siang hari atau selama ada penyinaran cahaya matahari sedang pada malam hari kurang aktif sebagai contoh *Hippocampus whitei* di Australia dan Austria. Waktu pemijahan berlangsung baik pada pagi, siang atau sore hari. Pada siang hari kuda laut melakukan semua aktivitas kehidupannya secara aktif.

Berdasarkan perilaku makannya, kuda laut adalah pemangsa yang pasif yaitu menunggu makanan yang lewat dan menyerang mangsanya dengan cara menghisap sampai masuk ke moncongnya. Kamufase lingkungan yang baik akan mengelabui mangsanya. Kuda laut akan mencernakan apapun yang kecil hingga cukup muat dengan mulutnya, kebanyakan *crustacea* kecil seperti *amphipods*, tetapi juga anak-anak ikan dan invertebrata lainnya (Anonim, 2002).

Induk kuda laut diperkirakan mempunyai sedikit pemangsa sehubungan dengan kemampuan menyamar, dengan cara menetap di suatu tempat dan duri pada tubuhnya yang tak menimbulkan selera. Namun mereka pernah ditemukan di dalam perut ikan-ikan pelagis besar seperti ikan tuna. Mereka juga dimakan oleh penguin dan burung-burung air lainnya. Kuda laut bahkan pernah ditemukan di dalam perut penyu. Kepiting mungkin merupakan predator yang paling mengancam. Kuda laut muda adalah yang paling banyak dijadikan mangsa oleh ikan-ikan lain. Untuk beberapa populasi kuda laut, manusia merupakan pemangsa yang terbesar (Lourie *et al*, 1999).

Menurut Hansen and Cummins (2002), arus dapat mengganggu populasi kuda laut, buangan limbah di tepi pantai dan yang terapung di permukaan menyebabkan banyak individu kuda laut yang mati dan yang lainnya menghilang.

Jangka hidup alami untuk kuda laut belum diketahui secara pasti. Kebanyakan perkiraan berasal dari pengamatan di akuarium atau di laboratorium. Jangka hidup yang dikenali untuk kuda laut sekitar satu tahun untuk jenis yang lebih kecil, sampai rata-rata tiga hingga lima tahun untuk jenis yang lebih besar (Dames, 2000).

Sebagian besar jenis kuda laut adalah monogami dengan cara membentuk ikatan pasangan yang berakhir pada musim perkembangbiakan (dan bahkan ada yang berakhir setelah beberapa musim perkembangbiakan), walaupun beberapa jenis tidak mungkin membentuk pasangan yang terikat (Lourie *et al*, 1999; Dames, 2000).

IV. ASPEK EKONOMIS

Kuda laut mempunyai nilai pasaran baik di dalam maupun di luar negeri. Karena memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat yang memanfaatkan sumberdaya hayati laut tersebut, maka sumberdaya kuda laut harus dikelola secara baik dan lestari.

Manfaat kuda laut adalah sebagai obat tradisional, ikan akuarium, cinderamata, dan makanan tonic. Obat Tradisional Cina (TCM) merupakan pasar terbesar untuk perdagangan kuda laut (Hansen and Cummins, 2002).

Pada berbagai zaman di seluruh sejarah medis barat, kuda laut digunakan untuk membantu produksi air susu ibu, menyembuhkan kebotakan, rabies, lepra dan penyakit anjing gila, dan akan menyebabkan kematian jika dicampur dengan anggur (Whitley, 1998). Di Jepang kuda laut digunakan sebagai jimat bagi ibu – ibu hamil dengan harapan dapat melahirkan bayi dengan lancar dan selamat (Okamura and Amaoka, 1997). Untuk masa sekarang ini pengobatan timur telah mengeringkan dan menggiling kuda laut yang digunakan sebagai obat gejala-gejala penyakit mulai dari impotensi, sakit asma, jantung, ginjal, kulit dan gondok (Lourie *et al*, 1999).

V. FAKTOR LINGKUNGAN

Lingkungan mempunyai peranan yang sangat penting untuk perkembangan dan kelangsungan hidup serta kelestarian kuda laut. Beberapa parameter lingkungan yang mendukung adalah :

1. Suhu

Suhu adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan karena suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan organisme laut (Hutabarat dan Evans, 1986). Menurut Odum (1971), suhu air mempunyai peranan penting dalam kecepatan laju metabolisme pada ekosistem perairan. Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu antara lain musim, cuaca, waktu, kedalaman perairan dan kegiatan manusia di sekitar perairan (Nybakken, 1992). Selanjutnya Parkins (1974), juga mengemukakan bahwa suhu air dipengaruhi oleh komposisi substrat, kecerahan, suhu udara, hujan, suhu air tanah, kekeruhan dan pencampuran air laut dengan air sungai.

Suhu secara tidak langsung berpengaruh terhadap proses metabolisme kuda laut. Pada suhu air yang rendah akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan serta menurunkan daya tahan tubuh sehingga kuda laut akan mengalami stres begitu pula dengan suhu yang tinggi (Al Qodri *dkk*, 1998).

Simon and Schuster (1997) menjelaskan bahwa kuda laut biasanya hidup diantara rumput laut yang jernih dengan suhu 25°C . Sedangkan menurut Lourie *et al* (1999) di daerah Indo – Pasifik suhu optimum untuk kelangsungan hidup kuda laut yaitu antara 17°C – 20°C . Al Qodri *dkk* (1998) menyatakan bahwa kisaran suhu optimum untuk kehidupan kuda laut adalah 20°C – 30°C .

2. Salinitas

Salinitas adalah garam – garam terlarut dalam satu kilogram air laut dan dinyatakan dalam satuan perseribu. Salinitas berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, semakin tinggi kadar garam maka semakin besar pula tekanan osmotiknya. Salinitas mempunyai peranan penting dalam kehidupan organisme, misalnya dalam hal distribusi biota laut akuatik dan merupakan parameter yang berperan penting dalam lingkungan ekologi laut (Nybakken, 1992).

Di perairan samudera, salinitas biasanya berkisar antara 34‰ – 35‰ . Di perairan pantai karena terjadi pengenceran, misalnya karena pengaruh aliran sungai, salinitas biasanya turun rendah. Sebaliknya di daerah dengan penguapan yang sangat kuat, salinitas biasa meningkat kuat (Nontji, 1993). Selanjutnya Nybakken (1992) menyatakan bahwa konsentrasi salinitas perairan sangat dipengaruhi oleh suplai air tawar dan air laut, curah hujan, musim, pasang surut dan laju transportasi.

Beberapa jenis organisme ada yang tahan terhadap perubahan salinitas yang besar, adapula yang tahan terhadap salinitas yang kecil. Menurut Al Qodri *dkk* (1998) bahwa kuda laut bersifat euryhaline sehingga dapat beradaptasi pada wilayah perairan yang cukup luas yaitu memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri pada lingkungan dengan kisaran salinitas optimum 30‰ – 32‰ .

3. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) adalah jumlah ion hidrogen dalam suatu larutan merupakan suatu tolak ukur keasaman. Biota – biota laut memiliki kisaran untuk hidup pada nilai pH tertentu (Nybakken, 1992).

Menurut Nontji (1993), air laut memiliki nilai pH yang relatif stabil dan biasanya berkisar antara 7.5 – 8.4. Selanjutnya Parkins (1974) menyatakan bahwa nilai pH dapat dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesa, suhu, serta buangan industri dan rumah tangga. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup kuda laut sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya derajat keasaman (Puja *dkk*, 1998).

Derajat keasaman yang ideal untuk kelangsungan hidup kuda laut adalah 7 – 8. Perairan yang bersifat asam dan yang sangat alkali dapat menyebabkan kematian dan menghentikan reproduksi pada kuda laut (Al Qodri *dkk*, 1998).

Selanjutnya Sitanggang (2002) menyatakan bahwa besar kecilnya nilai pH sangat dipengaruhi oleh kandungan karbondioksida (CO_2) di dalam air dimana karbondioksida merupakan hasil dari respirasi atau pernapasan ikan yang menghasilkan CO_2 berbeda di siang hari dan malam hari. Ketika malam hari, kadar CO_2 meningkat sehingga pH air juga naik. Ketika pagi dan siang hari, kadar CO_2 akan turun sehingga pH air pun ikut turun.

4. Bahan Organik Terlarut (BOT)

Bahan Organik Terlarut (BOT) atau Total Organik Matter (TOM) menggambarkan kandungan bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi (*particulate*) dan koloid.

Bengen (1994) menyatakan bahwa bahan organik di perairan terdapat sebagai plankton, partikel – partikel tersuspensi dari bahan organik yang mengalami perombakan (detritus) dan bahan – bahan organik total yang berasal dari daratan dan terbawa oleh aliran sungai.

Selanjutnya menurut Koesbiono (1985) terdapat empat macam sumber penghasil bahan organik terlarut dalam air laut, yaitu (1) berasal dari daratan ; (2) proses pembusukan organisme yang telah mati ; (3) perubahan metabolik – metabolik ekstraseluler oleh algae, terutama fitoplankton dan (4) ekskresi zooplankton dan hewan – hewan laut lainnya. Menurut Koesbiono (1985) bahwa perairan dengan kandungan bahan organik diatas 26 mg/l tergolong subur.

5. Oksigen Terlarut atau *dissolved oksigen* (DO)

Oksigen Terlarut atau *dissolved oksigen* (DO) adalah sebagai parameter hidrobiologis dianggap sangat penting karena keberadaannya menentukan hidup matinya organisme. Kadar oksigen yang terlarut dalam suatu perairan berbeda – beda sesuai dengan kedalamannya, penetrasi cahaya, tingkat kecerahan, jenis dan jumlah tumbuhan hijau (Wardoyo, 1975).

Menurut Hutabarat dan Evans (1986) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut sangat essential dan merupakan salah satu komponen utama metabolisme organisme perairan. Oksigen terlarut digunakan organisme perairan untuk pertumbuhan dan kesuburan. Menurunnya kadar oksigen terlarut dapat mengurangi

efisiensi pengambilan oksigen oleh biota laut sehingga dapat menurunkan kemampuan untuk hidup normal dalam lingkungan hidupnya.

Kadar oksigen terlarut tertinggi di lingkungan pesisir terdapat di pinggir yang terbuka dimana ombak terus – menerus mengaduk air. Dijumpai bahwa kadar oksigen terlarut turun naik mengikuti air pasang dengan kadar oksigen tertinggi adalah pada pasang naik. Karena berlimpahnya kehidupan di padang lamun dan pengisian persediaan zat hara yang tetap, maka kebutuhan oksigen biologi sangat tinggi, dengan demikian cenderung menurunkan kadar oksigen dalam air (Whitten *dkk*, 1987).

Sitanggang (2002) menyatakan bahwa oksigen terlarut dimanfaatkan oleh organisme perairan melalui respirasi, untuk pertumbuhan, reproduksi dan kesuburan. Menurunnya kadar oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen oleh biota laut, sehingga dapat menurunkan kemampuan untuk hidup normal dalam lingkungan hidupnya. Untuk sekedar hidup diperlukan 1 mg/l oksigen terlarut, sedangkan untuk dapat tumbuh dan berkembang minimal 3 mg/l. Apabila oksigen terlarut kurang dari 3 mg/l dan berlangsung dalam waktu lama, akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan berkurangnya nafsu makan ikan. Selanjutnya kuda laut dapat beradaptasi pada wilayah perairan yang cukup luas dengan nilai oksigen terlarut > 3 mg/l (Al Qodri *dkk*, 1998).

Walaupun kuda laut tidak bergerak aktif, mereka tetap membutuhkan kandungan oksigen yang memadai, terutama induk – induk jantan yang sedang mengerami anak – anaknya. Sebab selain untuk dirinya sendiri, induk jantan yang sedang mengerami anaknya harus menyuplai oksigen yang cukup ke dalam kantungnya agar telur – telur yang terdapat dalam kantung dapat menetas dan berkembang sempurna (Al Qodri *dkk*, 1998).

6. Kedalaman

Kedalaman laut secara garis besar perairan dibagi dua yakni perairan dangkal berupa paparan dan perairan laut dalam. Paparan (*shelf*) adalah zone di laut terhitung mulai dari garis sudut terendah hingga pada kedalaman sekitar 120 – 200 m, yang kemudian biasanya disusul dengan lereng yang lebih curam ke arah laut dalam (Nontji, 1993).

Kedalaman air mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap biota laut. Hal ini berhubungan dengan tekanan yang diterima biota dalam air, sebab tekanan dalam air bertambah seiring dengan bertambahnya kedalaman (Nybakken, 1992).

Selanjutnya Hutabarat dan Evans (2000) menambahkan bahwa kedalaman mempunyai hubungan yang erat terhadap stratifikasi suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas dan kandungan oksigen serta zat – zat hara. Kuda laut umumnya hidup di perairan dangkal hingga pada kedalaman 30 m tergantung dari jenisnya (PetPlace, 2003).

7. Kekeruhan

Kekeruhan air adalah suatu ukuran biasan cahaya di dalam air yang disebabkan oleh adanya partikel koloid dan suspensi dari suatu polutan yang terkandung dalam air. Kekeruhan air juga merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menyatakan derajat kegelapan dalam air yang disebabkan oleh bahan yang melayang di dalam air. Kekeruhan di perairan sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan atau aktivitas yang terjadi di perairan tersebut (Wardoyo, 1975).

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kekeruhan suatu perairan seperti : lumpur, partikel, karbon, bahan partikel organik halus, plankton dan organisme kecil lainnya (Wetzel and Likens, 1979). Tingkat kekeruhan bergantung terhadap kedalaman suatu perairan dan sejumlah aktivitas yang terjadi di perairan tersebut, selain itu arus dapat juga dikatakan sebagai faktor penyebab terjadinya kekeruhan, karena arus yang kuat akan mengangkat partikel – partikel yang berada di dasar perairan (Parkins, 1974).

8. Plankton

Plankton adalah organisme yang hidup melayang atau mengambang di dalam air. Kemampuan geraknya walaupun ada, sangat terbatas hingga organisme tersebut selalu terbawa oleh arus. Plankton dibagi menjadi dua golongan utama yakni fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton biasa juga disebut plankton nabati merupakan tumbuhan yang amat banyak ditemukan di semua perairan tetapi karena ukurannya mikroskopis sukar dilihat kehadirannya. Sedangkan zooplankton sering juga disebut plankton hewani, terdiri dari sangat banyak jenis hewan. Ukurannya lebih besar dari fitoplankton bahkan ada pula yang biasa mencapai lebih satu meter seperti pada ubur – ubur. Plankton, baik fitoplankton maupun zooplankton menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan laut lainnya (Nontji 1993).

Menurut Puja *dkk* (1998), jenis – jenis fitoplankton yang digunakan sebagai pakan kuda laut adalah *Tetraselmis sp*, *Chlorella sp* dan *Dunaliella sp* dimana jenis fitoplankton digunakan untuk pakan copepoda. Zooplankton mempunyai peranan

penting dalam ekosistem laut, karena zooplankton menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan laut lainnya.

Kuda laut termasuk hewan karnivora, memakan segala jenis hewan kecil mulai dari anggota kelompok crustacea sampai larva ikan. Sedangkan makanan awal anak kuda laut adalah crustacea tingkat rendah seperti copepoda, larva udang dan naupli artemia yang akan mempercepat pertumbuhannya (Al Qodri, 1999).

Kuda laut mempunyai mata yang bebas bergerak, membuatnya lebih mudah untuk menyoroti mangsa mereka yaitu *crustacea* kecil (*brine shrimp*) dan plankton, yang dihirup ke dalam mulut yang seperti tube dengan diawali sebuah pagutan kepala yang sangat cepat. Dengan tidak adanya gigi, makhluk ini mempunyai selera *voracious* yaitu memakan segala sesuatu yang masih hidup untuk mencukupi sistem pencernaan mereka yang tidak efisien (PetPlace, 2003).

Dengan sebuah hentakan kepala, maka ikan yang tidak menaruh curiga, larva, plankton atau makhluk hidup lain yang cukup cocok, dapat dihisap ke dalam moncongnya yang kuat. Namun dalam percobaan di dalam laboratorium, *Hippocampus ingens* telah terbukti menjadi pemakan yang suka memilih makanan (Mann, 1998). Berdasarkan fakta tersebut maka telah diamati bahwa intensitas cahaya yang berkurang secara negatif berdampak pada kemampuan sedikitnya satu jenis Caribbean (kuda laut Karibia) untuk mencari makan kemana-mana (Yakobus, 1994). Hal ini mungkin menjelaskan mengapa sebahagian besar kuda laut adalah pencari makan di siang hari.

VI. PEMBENIHAN DAN PEMBESARAN/PENANGKARAN

1. Pembenihan

Kegiatan pembenihan kuda laut seperti umumnya kegiatan di pembenihan terdiri atas serangkaian kegiatan yang saling berhubungan. Mata rantai pertama adalah pemeliharaan calon induk guna mendapatkan induk matang gonad. Selanjutnya merupakan kegiatan pemijahan, pemeliharaan juwana dan penggelondongan atau pendederan serta pengadaan pakan alami.

Mata rantai seluruh kegiatan harus diketahui dalam membuat perencanaan, karena erat hubungannya dengan sarana yang diperlukan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan. Kelengkapan dan pemilihan sarana yang tepat tidak hanya membantu kelancaran kegiatan tetapi ikut menentukan keberhasilan dalam usaha pembenihan.

Kuda laut termasuk hewan karnivora, memakan segala jenis hewan kecil mulai dari udang-udangan sampai larva ikan. Berdasarkan perilaku makannya kuda laut

adalah pemangsa pasif, yaitu menunggu makanan yang lewat dan mneyerang mangsanya dengan cara menghisap sampai masuk ke moncongnya yang panjang.

Untuk pemeliharaan juwana kuda laut segala bentuk bak dapat dipergunakan, meskipun demikian ada syarat yang seharusnya dipenuhi yaitu bak tidak boleh mempunyai sudut mati karena akan menyebabkan sisa metabolisme dan kotoran mudah terkumpul pada sudut bak.

Wadah yang digunakan dalam pemeliharaan juwan kuda laut bervariasi mulai dari bak akuarium, fiberglass dan bak beton. Ukurannyapun bervariasi bergantung kepada jumlah dan mur juwana kuda laut yang dipelihara.

Padat penebaran yang digunakan untuk juwana kuda laut mulai hari 1 sampai hari ke 30 adalah 1000 – 1500/ton. Setelah berumur lebih dari 30 hari kepadatannya dikurangi sampai 200 – 300 ekor/ton. Juwana kuda laut dapat diberi pakan alami berupa copepoda dan naupli artemia. Pemeliharaan juwana dapat dilakukan selama 1.5 – 2 bulan sampai mencapai ukuran 3 – 5 cm/ekor.



Gambar 2. Juwana kuda laut yang siap ditebar

2. Pembesaran/penangkaran kuda laut

a. Penggelondongan

Pengelondongan dalam hal ini dimaksudkan untuk mengintensifkan pemeliharaan terhadap benih-benih kuda laut sampai ke tahap pembesaran dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi dan kualitas yang baik. Penggelondongan kuda laut dapat dilaksanakan dengan menggunakan metode pemeliharaan di bak, di keramba jaring apung atau dikurungan tancap. Benih yang digunakan untuk penggelondongan dapat berasal dari hasil tangkapan di alam ataupun berasal dari hasil pembenihan dengan ukuran 3 – 3,5 cm/ekor.



Gambar 3. Kurungan terapung untuk penggelondongan atau pembesaran kuda laut

Hal yang perlu diperhatikan saat penebaran adalah apabila terdapat perbedaan yang menyolok antara media pemeliharaan dengan media asal benih (khususnya salinitas dan suhu). Keadaan ini biasanya terjadi bila lokasi penggelondongan terpisah dengan sumber benih, sehingga perlu diadaptasikan terlebih dahulu sebelum ditebar. Padat tebar untuk penggelondongan selama 2 bulan pemeliharaan adalah berkisar antara 300 – 400 ekor/ton.

Selama pemeliharaan, pemberian pakan dapat dilakukan 3 – 4 kali sehari. Makanan yang diberikan sebaiknya makanan hidup seperti jentik-jentik nyamuk, artemia, udang jembret, dapnia dan sebagainya. Kebiasaan kuda laut yang tergolong kurang aktif dalam mencari dan hanya memanfaatkan makanan disekitar/didekatnya, menyebabkan pakan yang diberikan harus berlimpah dan sebaiknya hidup. Hal ini agar peluang makan benih lebih besar dan apabila terdapat jasad pakan yang belum dimanfaatkan akan tetap hidup sehingga pengaruhnya relatif kecil terhadap penurunan kualitas air.

Ukuran benih 3 – 3,5 cm setelah pemeliharaan 2 bulan akan mencapai panjang 6 - 7 cm/ekor. Pada ukuran ini, kuda laut dapat dipanen dan dipasarkan sebagai ikan hias atau untuk kegiatan pembesaran.

b. Pembesaran

Kegiatan selama pembesaran kuda laut tidak jauh berbeda dengan pengglodongan. Pembesaran ini bertujuan untuk menghasilkan kuda laut yang berukuran lebih besar (diatas 10 cm) atau untuk memproduksi induk kuda laut.

Kuda laut yang akan dibesarkan dapat diperoleh dari alam maupun dari hasil penggelondongan. Kuda laut sebaiknya dipilih yang sehat dan lengkap organ tubuhnya, jika kuda laut yang akan dibesarkan warnanya berbeda maka kuda laut yang sama warnanya seperti hitam disatukan dengan yang hitam, sebab jika ada kuda laut yang berwarna kuning dan disatukan dengan yang hitam akan berubah menjadi hitam. Padat penebaran untuk kegiatan pembesaran adalah 50 – 100 ekor/ton.

Selama kegiatan pemeliharaan pembesaran kuda laut, tidak lagi diberikan berupa artemia dewasa karena tidak diperlukan lagi, cukup diberikan rebon segar atau jembret. Pemberian pakan berupa rebon segar diberikan sebanyak 5 – 10% dari bobot tubuh perhari dengan frekuensi pemberian 2 – 3 kali. Jika pakan rebon segar kurang tersedia maka pakan alternatif lain yang bisa diberikan adalah jentik-jentik nyamuk. Setelah tiga bulan pemeliharaan kuda laut dapat mencapai ukuran panjang di atas 10 cm selanjutnya kuda laut dapat dipanen dan dipasarkan.

VI. USAHA KONSERVASI

Menyelamatkan *Seahorses* berarti menyelamatkan laut. Kuda laut dapat membantu memajukan konservasi laut, dengan menjadikannya sebagai sesuatu yang istimewa diantara besarnya cakupan dari isu-isu konservasi laut. Ada beberapa alasan yang dapat dijadikan dasar yaitu :

Kuda laut adalah jenis ikan yang banyak menimbulkan rasa ingin tahu karena merupakan jenis yang terancam oleh *overexploitation* (untuk obat tradisional, pajangan akuarium, memenuhi rasa ingin tahu dan makanan tonic), penangkapan dengan menggunakan alat tangkap ikan yang tidak selektif dan adanya degradasi habitat mereka.

Kemampuan biologis seperti yang disebutkan di bawah ini boleh jadi membuat kuda laut peka sekali terhadap over-fishing (Lourie, et al. 1999) :

- a. Ukuran anak-anaknya yang kecil membatasi tingkat reproduksi potensial.
- b. Sistem pengeraman oleh jantan menunjukkan keberlangsungan hidup individu muda tergantung pada kemampuan induk mempertahankan hidup untuk jauh lebih besar dari kebanyakan ikan.
- c. Monogami yang ada pada kebanyakan jenis yang telah diselidiki menunjukkan bahwa hewan-hewan yang tidak memiliki pasangan tidak dapat bereproduksi sampai mereka dapat menemukan pasangan baru.
- d. kepadatan populasi yang rendah menunjukkan bahwa pasangan yang hilang tidak dapat tergantikan dengan cepat.

- e. Pengamatan pada individu yang telah diketahui menunjukkan bahwa tingkat kematian hewan dewasa secara alami kemungkinannya rendah, yang membuat kegiatan perikanan sebagai sebuah bentuk tekanan; dan
- f. Adanya mobilitas hewan dewasa yang rendah yang mencakupi pada kebanyakan jenis mungkin membatasi kolonisasi kembali pada area yang sudah punah, walaupun hanya juvenil yang pertama-tama menghilang.

Pemahaman yang luas untuk konservasi ini perlu untuk ditantang dengan memperoleh pengetahuan dasar tentang parameter kunci riwayat hidup kuda laut seperti laju pertumbuhan, usia lanjut dan dispersal juvenil kuda laut.

Namun bagaimanapun, yang lebih penting adalah kesempatan untuk melanjutkan konservasi laut secara umum. Olehnya itu, penyelamatan masa depan kuda laut, kerabat dan habitat mereka akan membutuhkan kerjasama ilmuwan, pengambil kebijakan dan organisasi non pemerintah di seluruh dunia yang dapat dilakukan melalui :

1. Membantu kehidupan masyarakat perikanan, melalui pelatihan dan konsultasi, pengembangan skill dan wewenang untuk mengelola sumberdaya yang mereka manfaatkan.
2. Mengembangkan protokol pengelolaan baru dan bentuk-bentuk perikanan tropis, dan memahami dampak ekonomi dan ekologis dari kegiatan perikanan yang tidak diperuntukkan untuk pangan.
3. Mengurangi penangkapan yang tidak penting dalam penggunaan peralatan penangkapan ikan yang tidak selektif, terutama sekali untuk jenis yang sukar untuk dihilangkan dari kegiatan perikanan.
4. Membangun kembali habitat estuaria, mangrov, terumbu karang dan lamun yang terdegradasi di antara ekosistem laut yang yang penting dan sudah berada dalam kondisi membahayakan di seluruh dunia
5. Menerapkan area perlindungan laut (marine protected areas (MPAs)) untuk meningkatkan jumlah, ukuran dan keragaman ikan di dalam MPA dan untuk meningkatkan kegiatan perikanan di luar MPA tersebut.
6. Mengembangkan mata pencarian alternatif yang secara ekologi lebih aman dan secara ekonomis berkelanjutan, dalam rangka mengurangi tekanan atas penangkapan ikan atas pemanfaatan populasi kehidupan alam liar.
7. Mengembangkan pola sertifikasi ekologis untuk hasil laut, dalam bentuk kerjasama dengan konsumen.

PENUTUP

Kuda laut merupakan salah satu jenis ikan hias air laut yang sangat unik karena mempunyai morfologi yang berbeda dibanding ikan-ikan lain. Di samping morfologinya yang khas yaitu bentuk kepalanya menyerupai kepala kuda, ikan jantan mempunyai kantung pengeraman telur yang tidak dijumpai pada jenis ikan yang lain. Daya tarik yang lain adalah posisi badannya yang tegak saat berenang serta kemampuan untuk menyesuaikan warna tubuhnya dengan lingkungan, membuat penampilkannya semakin menarik sebagai ikan pajangan di akuarium. Selain sebagai ikan hias akuarium, kuda laut digunakan untuk souvenir juga dapat dijadikan sebagai bahan baku obat-obatan tradisional. Kenyataan tersebut menyebabkan kuda laut mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi di pasaran, sehingga mendorong terjadinya penangkapan yang cukup intensif di alam, sehingga makin lama cenderung kelestariannya terancam dan berkurang jumlahnya.

Agar kelestarian dan populasi kuda laut dapat berlanjut maka langkah yang dapat diambil adalah melakukan kegiatan penangkaran dan restocking kembali di alam. Untuk melakukan kegiatan tersebut maka benih harus diperoleh melalui kegiatan pembenihan di dalam sistem budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Qadri, A. H., Sudjiharno, A. Hermawan., 1998. *Pemeliharaan Induk dan Pematangan Gonad*. Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Laut. Lampung.
- Al Qadri, A. H., 1999. *Paket Usaha Budidaya Kuda Laut (Hippocampus spp)*, Disampaikan Pada Pertemuan Sosialisasi Rekayasa Teknologi UPT. Ditjen Perikanan di Casarva Bogor. 4-6 Agustus 1999.
- Anonim., 2002. *SeaWorld/Busch Gardens Animal Information Database*. Busch Entertainment Corporation. <http://www.seaworld.org/index.asp>/
<http://www.buschgardens.org/> (diakses 22 Maret 2004).
- Bengen, D.G., 2000. *Teknik Pengambilan Contoh Dan Analisa Data Biofisik Sumberdaya Pesisir*. PKSPL-IPB. Bogor.
- Dames, N., 2000. *Biogeography Seahorse Pacifik (Hippocampus ingens)*. Student In Biogeography 316, Fall. San Fransisco State University Departmen of geography. <http://www.geocities.com/Rainforest/canopy/7897/page2.html> (diakses 22 Maret 2004).
- Fritzche, R. A., 1997. *Revision Of The Eastern Pacific Syngnathidae (Pisces : Syngnathiformes), Including Both Recent And Fossil Forms*. Proceeding Of The California Academy Of Sciences. [http : // www.oceanosis.org/fieldguide/hipp-ing.html](http://www.oceanosis.org/fieldguide/hipp-ing.html) (diakses 18 Maret 2004).
- Hansen, C and H. Cummins., 2002. *Tropical Marine Ecology*. [http : // www.pbs.org/wgbh/nova/seahorse.htm](http://www.pbs.org/wgbh/nova/seahorse.htm) (diakses 18 Maret 2004).

- Hidayat dan Silfester., 1998. **Biologi Kuda Laut**. Pembenihan Kuda Laut (*Hippocampus spp*). Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Laut. Lampung.
- Hutabarat dan Evans., 1986. **Pengantar Oseanografi**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Koesbiono., 1985. **Dampak Aktivitas Pembangunan Terhadap Laut**. Pusat Studi Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan. IPB.
- Lourie, S. A., A. C. J Vincent., H. J Hall., 1999. **Seahorses An Identification Guide To The Words Species And Their Conservation**. Project Seahorse. London. UK.
- Mann, R. H. 1998. **Guiding Giant Seahorse**. California Wild – Here At The Academy. <http://www.calacademy.org/calwild/archives/seahorse.htm> (diakses 22 Maret 2004).
- Menez, E. G., R. C. Philips., and H. P. Calumpang. 1983. **Seagrasses From The Philippines**. Smithsonian Institution Press. City of Washington.
- Moyle, P.B and J. C. Joseph., 1988. **Fishes : An Introduction to Ichthyology 2nd Edition**. Prentice Hall. Englewood. Cliff. New Jersey – USA. 559p.
- Nontji, A., 1993. **Laut Nusantara**. Djambatan. Jakarta.
- Nova. (April 15, 1997). **Kingdom Of The Seahorse**. (Online and Televised). Available at : <http://www.pbs.org/wgbh/nova/seahorse/> (10 Oktober 2000) (diakses 22 Maret 2004).
- Nybakken, J. W., 1992. **Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis**. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P., 1971. **Dasar-Dasar Ekologi**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Okamura, O and K. Amaoka., 1997. **Sea Fishes Of Japan**. Shiba Daimon, Minato-ku Tokyo. Japan.
- Parkins, H. C., 1974. **Air Pollution**. Mc. Graw Hill. Tokyo.
- PetPlace., 2003. **Choosing A Seahorse**. <http://www.PetPlace.com> – Article Choosing A Seahorse. htm (diakses 18 Maret 2004).
- Puja Y., S. Juliaty dan S. Indah., 1998. **Penyediaan Pakan Alami Untuk Pemeliharaan Juwana Kuda Laut**. Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Laut. Lampung.
- Simon and Schuster., 1997. **Simon And Schuster's Complete Guide To Freshwater And Marine Aquarium Fishes**. Simon and Schuster, Inc. New York.
- Vincent, A. C. J., 1996. **International Trade In Seahorses**. Cambridge, UK. TRAFFIC International. <http://www.reddist.org/> (diakses 18 Maret 2004).
- Wardoyo, S. T. H., 1975. **Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian Perikanan**. PUSDI – PSL IPB Bogor.
- Widodo, J., B. Priyono dan G. Tampubulon., 1998. **Potensi Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut Di Perairan Indonesia**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Wetzel and Likens., 1979. **Limnology 2nd. Ed**. Sounders Collage Publishing, Oxford. Philadelphia.
- Whitten. A J., M. Mustafa., dan G. S. Henderson., 1987. **Ekologi Sulawesi**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Whitley, G and J. Allan. 1998. **The Sea – Horse And Its Relatives**. Adelaide. The Griffin Press. <http://www.gallery.seahorse/htm> (diakses 22 Maret 2004).