



JARINGAN INFORMASI PERIKANAN INDONESIA
(INDONESIAN FISHERIES INFORMATION SYSTEM)



No. ISSN 0215 - 2126

INFIS Manual Seri No. 4 - 1989

BUDIDAYA IKAN KERAPU
DI KURUNGAN APUNG

67021
ARGSER



Oleh :
Ir. Nugroho Aji
Ir. Muhammad Murdjani M.Sc.
Drs. Notowinarto

Diterbitkan oleh :
DIREKTORAT JENDRAL PERIKANAN
Bekerja Sama Dengan
INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE

MICROFICHERD



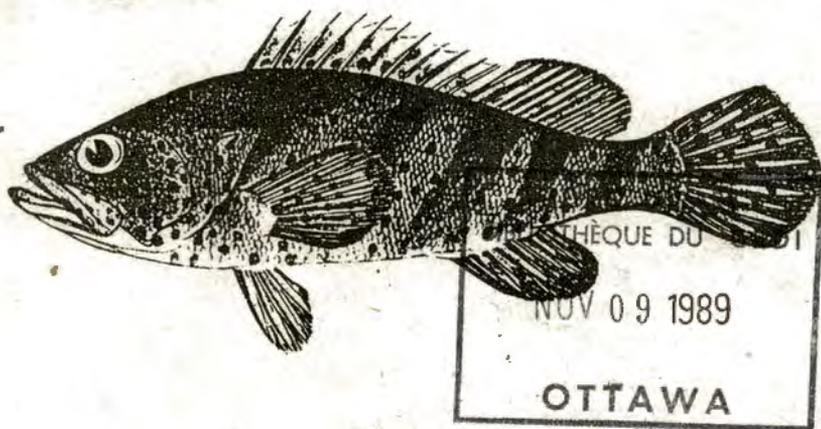
**JARINGAN INFORMASI PERIKANAN INDONESIA
(INDONESIAN FISHERIES INFORMATION SYSTEM)**



No. ISSN 0215 - 2126

INFIS Manual Seri No. 4 - 1989

**BUDIDAYA IKAN KERAPU
DI KURUNGAN APUNG**



Oleh :

Ir. Nugroho Aji

Ir. Muhammad Murdjani M.Sc.

Drs. Notowinarto

Diterbitkan oleh :

DIREKTORAT JENDRAL PERIKANAN

Bekerja Sama Dengan

INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE

KATA PENGANTAR

Dalam upaya meningkatkan penyebaran informasi teknologi perikanan dan memperkaya khasanah pustaka bagi para petugas perikanan di daerah, maka Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (INFIS) bekerja sama dengan IDRC (The International Development Research Centre) berusaha menerbitkan berbagai hasil penelitian perikanan dan karya-karya tulis lainnya yang telah dihasilkan selama ini.

Untuk itu dalam penerbitan INFIS Manual Seri No. 4, 1989 ini dipilih artikel dengan judul "*Budidaya ikan kerapu di kurungan apung*" yang disusun oleh Ir. Nugroho Aji, Ir. Muhammad Murdjani MSc. dan Drs. Notowinarto dari Balai Budidaya Laut Lampung. Budidaya ikan kerapu di kurungan apung akhir-akhir ini mulai diminati orang, mengingat besarnya potensi perairan kita yang cocok untuk budidaya ikan laut, dan berkembangnya pemasaran ikan laut dalam bentuk hidup akhir-akhir ini ke pasaran luar negeri.

Dalam rangka menunjang pengembangan tersebut, maka informasi teknologi mengenai budidaya laut dengan segala problematikanya termasuk budidaya ikan kerapu di kurungan apung perlu semakin disebar luaskan.

Semoga dalam pemilihan judul ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi kita semua, utamanya bagi para petugas teknis di bidang budidaya laut yang merupakan pelaksana utama dalam upaya meningkatkan produksi ikan laut hasil budidaya.

Selamat membaca.

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	1
II. PEMILIHAN LOKASI	1
III. SARANA BUDIDAYA	4
III.1. Kerangka / Rakit	4
III.2. Pelampung	4
III.3. Kurungan (jaring)	4
III.4. Jangkar	6
IV. TEKNIK BUDIDAYA	9
IV.1. Benih	9
IV.2. Pendederan (Nursery)	9
IV.3. Pembesaran	9
IV.4. Pakan	11
V. PENGELOLAAN	11
V.1. Pengelolaan ikan	11
V.2. Pengelolaan Sarana Budidaya	11
VI. HAMA DAN PENYAKIT	12
VI.1. Hama	12
VI.2. Penyakit	12
VII. PANEN	15
DAFTAR PUSTAKA	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Daerah yang potensial untuk budidaya ikan laut	2
Gambar 2. Jenis-jenis ikan kerapu yang sudah umum dibudidayakan	3
Gambar 3. Penempatan dan pemasangan pelampung pada rakit	5
Gambar 4. Penempatan dan pemasangan kurungan	7
Gambar 5. Pengaturan dan pemasangan jangkar	8
Gambar 6. Macam alat tangkap benih	10

I. PENDAHULUAN

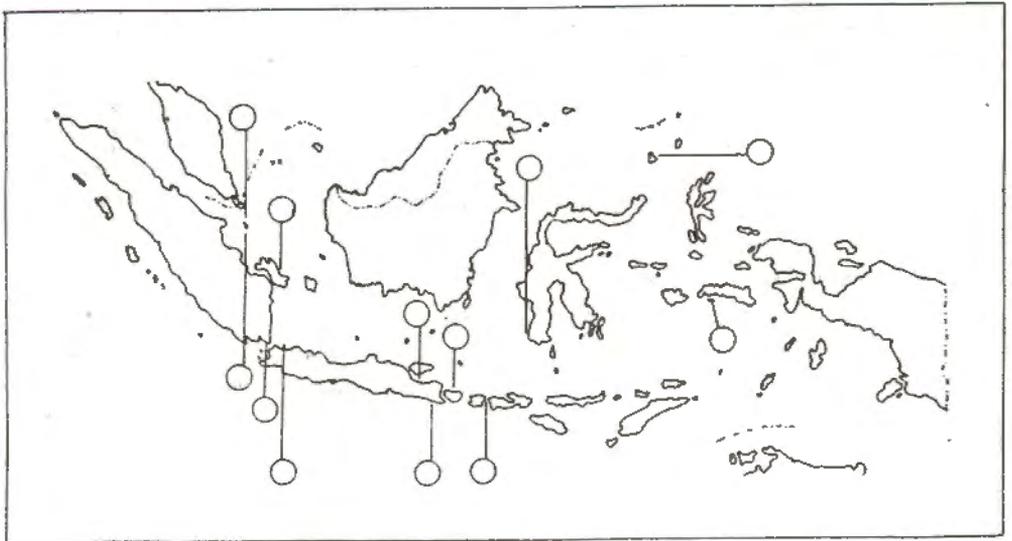
Budidaya ikan laut di kurungan apung (floating cages di negara kita merupakan hal yang relatif masih baru, namun di daerah tertentu seperti Riau telah menunjukkan perkembangannya. Pengembangan selanjutnya memberikan harapan yang cerah, mengingat besarnya potensi perairan kita yang cocok untuk budidaya ikan laut. Daerah-daerah yang cukup potensial untuk budidaya ikan laut adalah Propinsi Riau, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur, Bali, Nusatenggara Barat, Sulawesi Selatan, Maluku dan Sulawesi Utara (Gambar 1). Berkembangnya pemasaran ikan laut dalam bentuk hidup akhir-akhir ini ke pasaran luar negeri (ekspor) atau pasaran lokal sangat menunjang dalam pengembangan budidaya ikan laut ini.

Ikan kerapu merupakan salah satu jenis ikan laut yang dapat dibudidayakan dan mempunyai harga cukup tinggi. Jenis-jenis ikan kerapu tersebut diantaranya adalah kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*, kerapu malabar (*E. malabaricus*), kerapu macan (*E. fuscoguttatus*), kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*), kerapu totol (*P. maculatus*), (Gambar 2). Diantara jenis-jenis kerapu tersebut yang sudah umum dan banyak dibudidayakan adalah kerapu lumpur (*E. tauvina*).

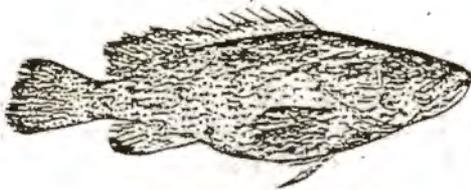
II. PEMILIHAN LOKASI

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk menunjang keberhasilan budidaya ikan kerapu di kurungan apung adalah pemilihan lokasi. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan lokasi tersebut adalah :

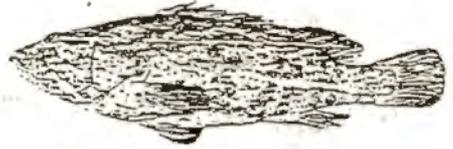
- Lokasi terlindung dari gangguan angin dan gelombang yang kuat, artinya perairan yang tenang tetapi mempunyai gerakan air/ arus yang baik
- Kedalaman air dari dasar kurungan (jaring) pada waktu susut terendah 2 – 5 m atau lebih, sehingga pada waktu surut terendah kurungan (jaring) tidak menyentuh dasar perairan.
- Pergerakan air/ arus yang baik (kecepatan arus 20–40 cm/detik.
- Kadar garam 15 – 30‰.
- Suhu air 28 – 30°C.



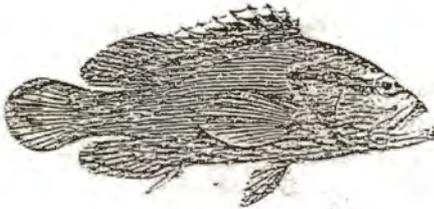
Gambar 1. Daerah yang potensial untuk budidaya ikan laut (Tiengongrusmee, B., S. Pontjoprawiro. Soedjarwo, 1986)



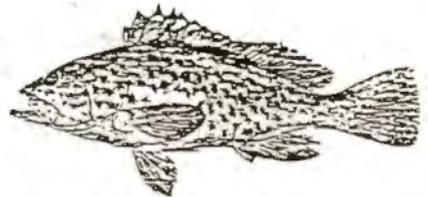
Epinephelus tauvina



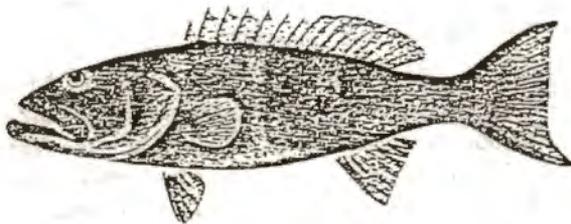
Epinephelus malabaricus



Epinephelus fuscoguttatus



Epinephelus maculatus



Plectropomus leopardus

Gambar 2. Jenis-jenis ikan kerapu yang sudah umum dibudidayakan

III. SARANA BUDIDAYA

III.1. Kerangka / Rakit

Kerangka/rakit berfungsi untuk menempatkan kurungan (jaring), dapat terbuat dari bahan bambu, kayu atau pipa besi yang telah dicat anti karat. Pemilihan bahan pembuat kerangka/rakit ini tergantung pada ketersediaan bahan dilokasi. Bentuk dan ukuran kerangka rakit bervariasi tergantung dari ukuran jaring yang digunakan, sebuah rakit biasanya terdiri empat buah kurungan (jaring).

III.2. Pelampung

Pelampung berfungsi untuk mengapungkan keseluruhan sarana budidaya, dapat digunakan pelampung dari bahan drum plastik, drum besi, atau pelampung styrofoam. Ukuran dan jumlah pelampung yang dipergunakan disesuaikan dengan besarnya beban dan daya apung dari pelampung, misalnya sebuah rakit bambu yang terdiri atas empat buah kurungan apung (3 x 3 x 3 m) diperlukan pelampung drum plastik/drum besi volume 200 liter sebanyak 9 buah. Pelampung diikatkan pada rakit dengan tali polythylene (PE) yang bergaris tengah 0,8 – 1,0 cm. Penempatan pelampung pada kerangka/rakit dapat dilihat pada Gambar 3.

III.3. Kurungan (jaring)

Kurungan tempat atau wadah untuk memelihara ikan, terbuat dari bahan polythylene (PE). Pemilihan bahan-bahan ini didasarkan atas daya tahannya terhadap pengaruh lingkungan dan harganya relatif lebih murah jika dibandingkan bahan-bahan yang lain.

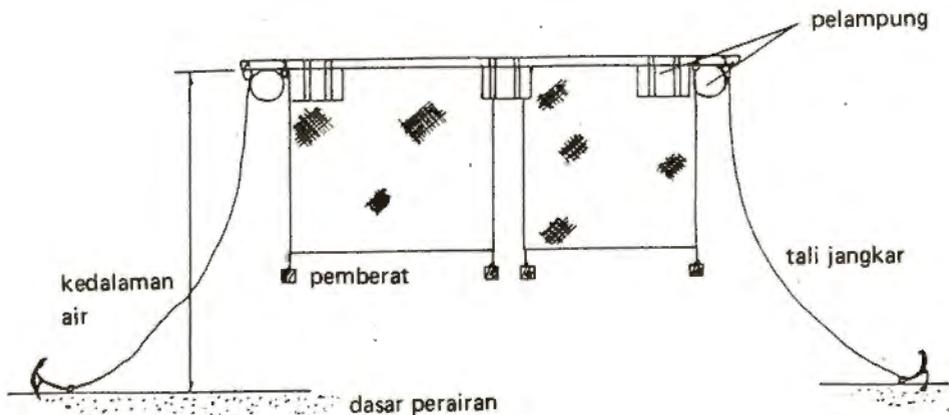
Bentuk dan ukuran kurungan ini bervariasi dan sangat dipengaruhi oleh jenis ikan yang dibudidayakan, ukuran ikan, kedalaman perairan dan faktor kemudahan dalam pengelolaannya. Di Jepang untuk budidaya ikan yellow tail digunakan kurungan yang berbentuk bulat, sedangkan di Singapura, Malaysia, Thailand, Hongkong dan Indonesia umumnya berbentuk persegi/bujur sangkar. Ukuran kurungan umumnya adalah 2 x 2 x 2 m, 3 x 3 x 3 m atau 5 x 3 x 3 m dan sudah tentu kurungan dengan ukuran lebih kecil lebih mudah pengelolaannya jika dibandingkan dengan yang ukuran besar.

Lebar mata (mesh size) kurungan disesuaikan dengan ukuran ikan yang dibudidayakan, misalnya untuk ikan panjang kurang dari 10 cm lebar mata digunakan adalah 8 mm (5/16 inchi), panjang ikan 10–15 cm lebar mata yang digunakan 25 mm (1 inchi) dan lebar mata dengan pan-

jang 15–40 cm atau lebih adalah 25–50 mm (1–2 inchi).

Pemasangan kurungan pada rakit dilakukan dengan cara mengikatkan ujung tali ris atas pada sudut rakit. Untuk membuat kurungan membuka kearah bawah (membuat bentuk kubus/kotak) dapat digunakan pemberat yang diikatkan pada keempat sudut tali ris bawah. Ke empat pemberat yang diikatkan ke sudut-sudut bawah kemudian diikatkan ke rakit untuk mempermudah pada waktu pengangkatan dan pergantian kurungan ataupun untuk pengontrolan ikan. Pemasangan kurungan ini dapat dilihat pada gambar 4. Kurungan pada bagian atas sebaiknya diberi penutup dari bahan jarang untuk mencegah lolosnya ikan atau mencegah predator (burung).

Gambar 3. Penempatan dan pemasangan pelampung pada kerangka/rakit.



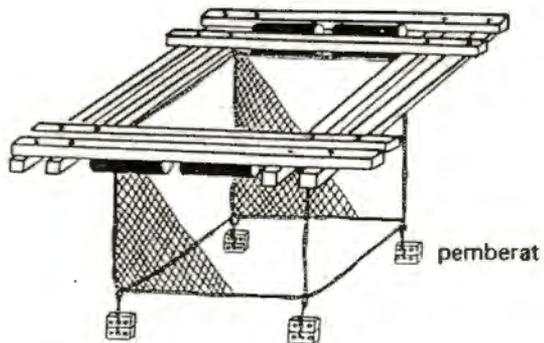
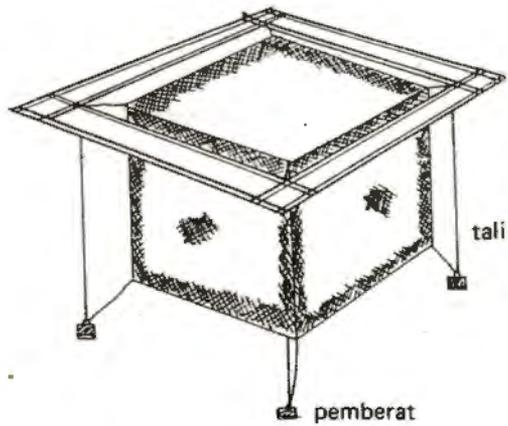
III.4. Jangkar

Jangkar berfungsi untuk menahan keseluruhan sarana budidaya agar tetap pada tempatnya. Jangkar yang dipergunakan harus mampu untuk menahan sarana budidaya dari pengaruh arus, angin dan gelombang. Jangkar dapat terbuat dari besi, karung yang berisi pasir atau blok semen/beton.

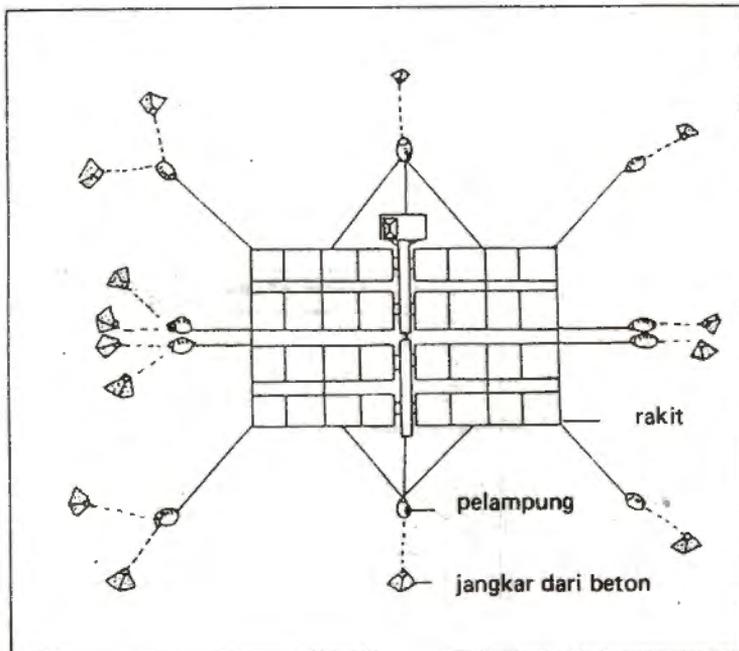
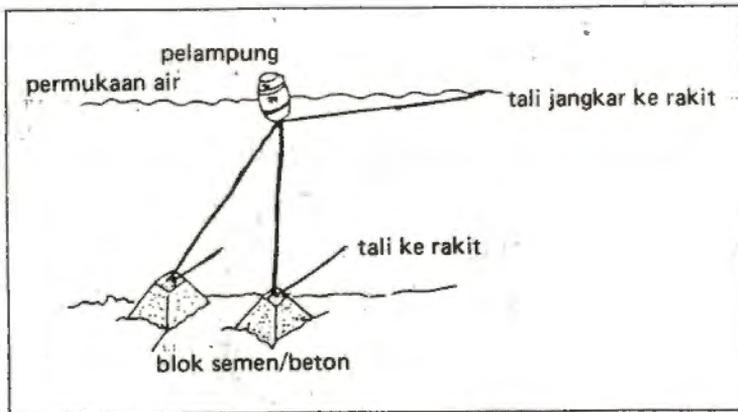
Pemakaian jenis dan jumlah jangkar tergantung pada besarnya arus/angin, kondisi dasar perairan, kedalaman air dan besarnya sarana budidaya. Jangkar dari blok semen/beton dipandang lebih praktis untuk digunakan karena relatif lebih murah dan tahan lama jika dibandingkan dengan jangkar besi.

Tali pengikat jangkar dapat digunakan tali polyethylene (PE) dan panjangnya tergantung dari kedalaman perairan. Panjang tali jangkar biasanya 3 kali kedalaman perairan (pada waktu pasang tinggi). Pengaturan dan pemasangan jangkar pada kurungan apung dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 4. Penempatan dan pemasangan kurungan



Gambar 5. Pengaturan dan pemasangan jangkar



IV. TEKNIK BUDIDAYA

IV.1. Benih

Benih alami kerapu dapat diperoleh di sekitar perairan karang, pantai dan muara sungai dengan alat tangkap bubu (bubu bambu, kawat), pukot pantai, sodo dan jala (Gambar 6). Penanganan benih yang berasal dari alam harus dilakukan dengan hati-hati dan sebelum dibudidayakan harus diaklimatisasikan terlebih dahulu. Benih kerapu yang diperoleh dari alam biasanya mempunyai ukuran yang tidak seragam oleh karena itu perlu dilakukan penggolongan ukuran (grading).

Pembenihan buatan telah diupayakan di negara kita, namun hasilnya belum memuaskan, oleh karena itu informasi tentang musim dan lokasi sumber benih harus di ketahui sejak awal sebelum kita melakukan budidayanya.

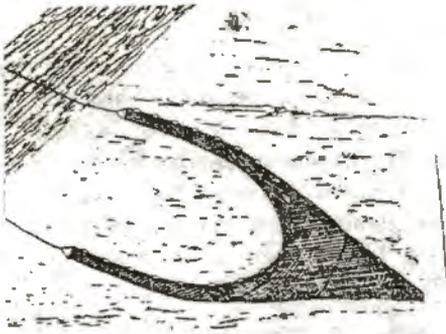
IV.2. Pendederan (nursery)

Pendederan dimaksudkan untuk memelihara benih hingga ukuran tertentu hingga siap untuk dipelihara di kurungan pembesaran. Lamanya pemeliharaan di kurungan pendederan tergantung dari ukuran awal benih yang dipelihara. Benih yang berukuran panjang kurang dari 10 cm dipelihara di kurungan pendederan (lebar mata 5/16 inchi) selama satu bulan dengan kepadatan 100–150 ekor/m³, hingga mencapai ukuran 10–15 cm. Setelah itu ikan dipindahkan ke kurungan yang mempunyai lebar mata satu inchi dengan kepadatan 40–60 ekor/m³ selama 2–3 bulan.

IV.3. Pembesaran

Benih ikan kerapu yang telah berukuran panjang 15 cm atau lebih dari hasil pemeliharaan di kurungan pendederan, kemudian dipelihara di kurungan pembesaran (lebar mata 1–2 inchi) dengan kepadatan 15–25 ekor/m³. Pemeliharaan di kurungan pembesaran ini berkisar antara 6–8 bulan.

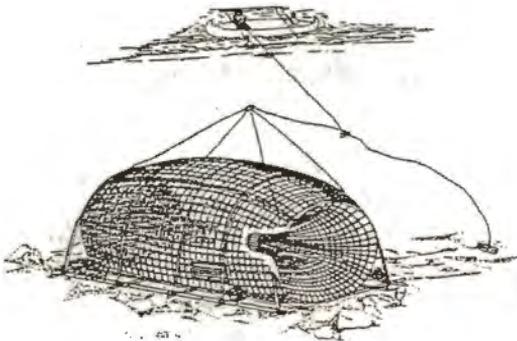
Gambar 6. Macam alat tangkap benih.



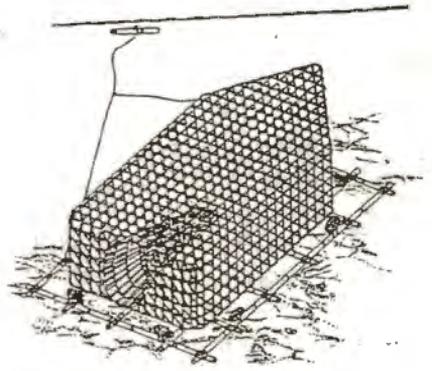
Pukat pantai



Sudu



Bubu dari bambu



Bubu dari kawat



Jala

IV.4. Pakan

Ikan kerapu merupakan ikan laut yang buas (karnivora) dan sifat kanibalisme akan muncul bila kekurangan pakan, oleh karena itu pakan yang diberikan harus cukup baik kuantitas maupun kualitasnya.

Ikan rucah (trash fish) merupakan pakan yang biasa digunakan untuk ikan kerapu yang dibudidayakan di kurungan apung. Ikan rucah diusahakan masih dalam keadaan segar dan bila telah busuk atau rusak jangan dipakai karena dapat mengakibatkan kematian ikan.

Jumlah pakan yang diberikan tergantung dari ukuran ikan yang dibudidayakan. Pada tahap pendederan diberikan pakan sebanyak 8–10% dari total berat badan/hari sedangkan pada tahap pembesaran diberikan pakan sebanyak 3–5% total berat badan/hari. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari pada waktu pagi dan sore hari.

Pemberian pakan dengan ikan rucah diperkirakan akan memberikan rasio konversi pakan (food conversion ratio) sebesar 5:1, artinya untuk mendapatkan 1 kg daging ikan diperlukan pakan sebanyak 5 kg. Hal ini bisa dicapai dengan pengelolaan budidaya yang baik dan efisien.

V. PENGELOLAAN

V.1. Pengelolaan ikan

Kurungan apung sebagai tempat untuk membudidayakan ikan kerapu merupakan lingkungan yang terbatas, sehingga kebebasan ikan terbatas pula. Akibat dari keadaan ini terjadi pertumbuhan ikan yang tidak seragam karena adanya persaingan dalam mendapatkan makanan, ruang gerak maupun perbedaan aktivitas ikan.

Pengontrolan/pengawasan terhadap pertumbuhan ikan harus dilakukan secara berkala untuk menghindari sifat kanibalisme atau kerusakan fisik pada ikan (terluka, sisiknya terkelupas dan lain-lain). Penggolongan ukuran (grading) harus dilakukan bila dari hasil pengontrolan itu terlihat ukuran ikan tidak seragam. Perlu diperhatikan pada waktu pengontrolan dan penggolongan ukuran harus diusahakan jangan sampai menimbulkan stress (ketegangan) dan kerusakan sisik ikan.

V.2. Pengelolaan sarana budidaya

Sarana budidaya yang berupa kerangka/rakit, kurungan apung, pelampung, dan lain-lain harus mendapat perawatan secara berkala. Suatu hal

yang umum terjadi pada budidaya ikan dengan kurungan apung di laut adalah pengotoran/penempelan oleh organisme penempel (fouling organisms). Penempelan organisme penempel ini (teritip, algae, tunicata, kerang-kerangan, dan lain-lain) dapat terjadi pada semua sarana budidaya yang terendam dalam air.

Penempelan oleh organisme penempel ini sangat mengganggu, karena menghambat pertukaran air dan menyebabkan kurungan bertambah berat. Tindakan untuk menanggulangi organisme penempel ini dengan cara membersihkan secara periodik dan sebaiknya jaring diganti paling sedikit satu bulan sekali atau tergantung kepada banyak sedikitnya organisme penempel. Penempelan oleh algae dapat ditanggulangi dengan memasukkan beberapa ekor herbivora (*Siganus* sp) ke dalam kurungan agar membersihkan/memakan algae yang tumbuh. Pembersihan kurungan dapat dilakukan dengan cara menyikat atau menyemprot dengan air yang bertekanan tinggi.

VI. HAMA DAN PENYAKIT

Hama dan penyakit harus selalu kita sadari kehadirannya dalam budidaya ikan di laut, mengingat ikan berada disuatu lingkungan yang terkurung dan berkepadatan tinggi. Oleh karena itu beberapa faktor yang diduga sebagai penyebabnya harus kita ketahui lebih dini untuk mengurangi besarnya kerugian yang akan timbul.

VI.1. Hama

Hama merupakan organisme yang memangsa ikan budidaya, sehingga menyebabkan berkurang/hilangnya ikan budidaya. Hama yang sering mengganggu adalah lingsang (wregul) dan burung. Penanggulangan kedua hama ini dapat dilakukan dengan cara memagari/melingkari dan menutup bagian atas kurungan dengan jaring. Kehilangan ikan budidaya dalam jumlah besar biasanya timbul karena pencurian oleh manusia.

VI.2. Penyakit

Penyakit yang dijumpai pada budidaya ikan kerapu di kurungan apung biasanya disebabkan oleh parasit (protozoa, fungi, jamur, trematoda), bakteri dan penyakit yang tidak diketahui sebabnya (swim bladder syndrome, popeye/exophthalmos). Parasit adalah mikroorganisme yang banyak menimbulkan kematian pada ikan budidaya, terutama pada ikan yang berukuran kecil.

1. Penyakit yang disebabkan oleh parasit :

a. Golongan protozoa

- **Cryptocaryoniasis**

Penyakit ini disebabkan oleh *Cryptocaryon irritans*, yang mempunyai tanda-tanda serangan awal dengan terdapatnya bintih-bintik putih pada tubuh termasuk insangnya. Gangguan lainnya yang muncul adalah perdarahan/luka-luka pada kulit dan produksi lendir yang berlebihan.

Penanggulangan penyakit ini dapat dilakukan dengan perendaman pada formalin 200 ppm selama 1/2 – 1 jam atau tergantung ketahanan ikan; formalin 100 ppm + acriflavine 10 ppm selama 1 jam; formalin 25 ppm + malachite green 0,15 ppm selama 12 jam; nitrofurazone 30 ppm selama 12 jam; malachite green 0,5 ppm selama 1/2 jam atau methylene blue 0,1 ppm selama 1/2 jam; 100% air tawar selama 1 jam. Perendaman ini diulang sebanyak 2–3 kali, bila diberikan melalui pakan dapat dilakukan dengan metronidazole 5 gram/kg pakan selama 10 hari.

- **Brooklynelliasis**

Penyakit ini disebabkan oleh sejenis parasit, yaitu *Brooklynella* sp yang ditemukan pada kulit, sirip dan insang ikan kerapu. Tanda ikan yang terserang penyakit ini hampir sama dengan penyakit Cryptocaryoniasis. Penanggulangan penyakit ini sama dengan perlakuan untuk penyakit yang disebabkan oleh *Cryptocaryon irritans*.

b. Golongan fungi (jamur)

- **Penyakit Ichthyosporidiosis**

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Ichthyosporidium* sp (= *Ichthyophonus* sp). Biasanya parasit ini menyerang pada ikan dengan terjadinya luka-kuka yang kemudian berlubang. Pengenalan penyakit ini tampaknya sulit, karena perkembangannya yang lambat dan belum ada perlakuan tertentu untuk penanggulangan penyakit ini.

c. Golongan trematoda

Penyakit ini disebabkan oleh *Diplectanum* sp yang banyak di-

temukan pada insang ikan. *Diplectanum* sp adalah sejenis cacing pipih yang berukuran panjang 0,5–1,0 mm dan menyerang sel-sel epithelium insang ikan. Ikan yang terserang penyakit ini insangnya menjadi pucat, berlendir dan tutup insangnya terbuka, sehingga mengalami kesulitan bernafas.

Penanggulangan penyakit ini dapat dilakukan dengan perendaman ikan dalam formalin 200 ppm selama 1/2–1 jam dengan diberi aerasi yang kuat (diulang selama 3 hari); formalin 25 ppm + malachite green 0,15 ppm selama 1 malam; acriflavine 10 ppm selama 1 jam atau dicelupkan selama 1 menit dalam acriflavine 100 ppm; dipterex 20 ppm selama 1 jam atau 100% air tawar selama 4 jam.

2. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *

Vibriosis :

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Vibrio* sp. bakteri ini tampaknya merupakan patogen sekunder dimana infeksi primer di timbulkan oleh protozoa. Penyakit ini menyebabkan sirip ikan menjadi busuk dan luka-luka pada tubuh ikan yang berangsur-angsur menyebar ke bagian perut dan dubur. Anus menjadi merah dan menjadi radang karena infeksi. Ikan tampak menjadi lemas/lesu, nafsu makan berkurang. Apabila tidak pengobatan akan mati selama beberapa hari.

Penanggulangan pada tahap awal infeksi penyakit ini dapat digunakan antibiotik sebagai berikut : Oxytetracycline 0,5 gram/kg pakan selama 7 hari; Sulphanamides 0,5 gram/kg pakan diberikan selama 7 hari. Apabila ikan tidak mau makan, dapat dilakukan dengan perendaman dalam Nitromafurazone 15 ppm paling sedikit selama 4 jam atau Sulphonamides 50 ppm paling sedikit selama 4 jam.

3. Penyakit yang diketahui penyebabnya.

a. Sindrom gelembung renang (Swim Bladder Syndrome).

Ikan kerapu yang terkena sindrom gelembung renang ini secara umum terlihat sedikit demi sedikit kehilangan kontrol daya apungnya. Adapun tanda-tanda yang muncul kemudian adalah ikan berenang dengan posisi kepala turun di dekat permukaan air, bere-

nang pada permukaan air dengan bagian belakang/punggung muncul ke permukaan, berenang sebentar-bentar dan tidak menentu, berenang terbalik dengan bagian perut tampak menggelembung.

Penyakit ini sangat sukar dikenali apa penyebabnya, tetapi ada petunjuk bahwa pada ikan yang menderita penyakit ini terdapat bakteri *Vibrio* sp. Penyakit ini banyak terjadi pada ikan kerapu lumpur (*E. tauvina* yang berukuran 30–10 kg atau lebih. Ikan banyak mengalami kematian karena infeksi bakteri akibat luka-luka yang dialami ikan pada waktu bergesekan dengan sisi-sisi jaring.

Kerugian akibat penyakit ini dapat dikurangi dengan cara memasukkan jarum injeksi (suntik) 19 G pada bagian perut ikan (gelembung renang) kemudian ikan ditekan ke dalam air. Udara/gas di dalam gelembung renang akan keluar karena tekanan air. Setelah itu jarum injeksi dilepas dan tempat dimana penusukan dilakukan diberi 0,1 acriflavine. Penusukan gelembung renang ini dapat diulang bila terjadi penggelembungan gelembung renang lagi. Diperkirakan ikan akan kembali pulih/sehat selama 3–6 hari dengan tingkat keberhasilan sebesar 50%.

b. Popeye (Exopthalmos).

Ikan yang mengalami penyakit ini matanya tampak menonjol, tetapi kondisi ini tidak jelas apa yang menjadi penyebabnya. Kondisi ini dapat dihubungkan dengan infeksi oleh bakteri *Vibrio* sp, oleh karena itu penanggulangannya dapat dilakukan seperti penyakit karena *Vibrio* sp.

VII. PANEN

Panen biasanya disesuaikan dengan ukuran ikan yang dikehendaki pasar. Di Singapura dan Malaysia ikan kerapu dipanen dengan ukuran 600–800 gram/ekor, sedangkan di Indonesia dan Thailand adalah 800–1000 gram/ekor. Hasil panen untuk sebuah rakit yang terdiri atas 4 buah kurungan/jaring 3 x 3 x 3 m adalah 1200–1700 kg dengan perkiraan kematian alami sebesar 10%, padat pebaran 20 ekor/m³ dan berat ikan 600–800 gram/ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1985. Kurung-kurung Apung Bambu. Proyek Penelitian dan pengembangan Budidaya laut (ATA - 192). Sub Balai Penelitian Budidaya Pantai, Serang.
- , 1986. Manual on Floating Netcage Fish Farming in Singapore's Coastal Waters. Primary Production Departement. Ministry of National Development Republic of Singapore.
- , 1988. Training Manual on Marine Finfish Netcage Culture in Singapore.
- Chan, W.L. Tiensongrusmee, B. Pontjoprawiro, S and Soedjarwo, I. 1985. A General Overview of Finfish Culture in Floating Netcage with Reference to The Seabass and The Estuarine Grouper *in* Sea farming Workshop Report. bandar lampung 28 October - 1 November 1985. Part II - Technical Report.
- Chong, Y.C and Chao, T.M, 1986. Common Diseases of Marine Foodfish Primary Production Departement. Ministry of National Development Republic of Singapore.
- Diani, S dan Rukyani, A. 1989. Pengendalian Penyakit dalam Kurungan Apung di Laut, *dalam* Temu Tugas Pemanfaatan Sumberdaya hayati Lautan Bagi Manusia. Serang 23-24 Mei 1989, Sub Balitdeta, Bojonegoro, Serang.
- Ismail, W. 1982. teknik Budidaya Ikan Laut. *dalam* prosiding Pertemuan Teknis Budidaya Laut. Anyer 10-13 Mei 1982, Direktorat Jendral Perikanan, Jakarta.
- Tiensongrusmee, B., S. Pontjoprawiro, I. Soedjarwo, 1986. Paket Teknologi Budidaya Ikan Laut Dalam Kurungan Apung. FAO/UNDP Sea Farming Development Project INS/81/008.
- , 1986. Peta Sumber Daya. FAO/UNDP Sea Farming Development Project INS/81/008.

DAFTAR PUBLIKASI INFIS MANUAL

- Seri no. 1, 1989 : Petunjuk dalam perkembangbiakan Udang Putih (Banana Prawn) / Manual on breeding of Banana Prawn, terjemahan oleh Ir. Iin S. Djunaidah dan Muh. Syahrul Latief, BBAP, Jepara.
- Seri no. 2, 1989 : Paket teknologi pembenihan udang skala rumah tangga, oleh Dr. Ir. Made L. Nurdjana, Ir. Iin S. Djunaidah, Ir. Bambang Sumartono, BBAP, Jepara.
- Seri no. 3, 1989 : Pengelolaan air di tambak oleh Ir. Bambang S. Ranoemihardjo, BBAP, Jepara.
