



Tahapan Dalam Transportasi Ikan Hidup

Tahapan dalam penanganan ikan hidup yang akan ditransportasikan dengan sistem kering ini adalah :

6.1. Persiapan dan Pengambilan Contoh Ikan

Dalam transportasi ikan hidup ini digunakan ikan yang dalam keadaan hidup, sehat dan normal dalam arti tidak dalam keadaan cacat, dengan ukuran siap panen. Faktor kesehatan ikan ini sangat mempengaruhi tingkat kelulusan hidup yang akan dihasilkan. Semakin sehat ikan yang digunakan maka tingkat kelulusan hidup yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Pengambilan dan pengangkutan contoh ikan ini dari kolam (sumbernya) biasanya dengan sistem basah yaitu menggunakan bak fiber glass yang dilengkapi dengan beberapa buah aerator bertenaga baterai untuk memberikan cukup oksigen selama perjalanan. Bak biasanya diisi dengan air kolam sebanyak 50-60% dari tinggi bak dan diberi hancuran es dalam kantung plastik tebal untuk mengatur suhu air selama perjalanan. Pengambilan dan pengangkutan ini sebaiknya dilakukan pada sore atau malam hari.

6.2. Proses Aklimatisasi

Ikan yang telah diambil ini selanjutnya ditampung dalam bak pemeliharaan untuk penyesuaian dan pemulihan kondisi. Proses ini lebih dikenal dengan aklimatisasi. Selama pemeliharaan dilakukan pergantian air setiap hari serta diberi pakan yang biasa digunakan di tempat asalnya dua kali sehari. Setelah ikan cukup sehat dan aktif kembali atau setelah dalam penampungan 1-2 hari, ikan



dipuaskan selama 12-18 jam sebelum digunakan dalam kegiatan. Adapun tujuan dari pemuaasan ini adalah supaya nantinya ikan selama transportasi mempunyai metabolisme yang rendah. Hal ini disebabkan hasil metabolisme merupakan toksik bagi ikan tersebut, sehingga apabila metabolisme tinggi maka jumlah buangan yang dihasilkan juga tinggi dan resiko kematian ikan selama transportasi juga akan tinggi.

6.3. Pemilihan Contoh Ikan

Contoh ikan yang digunakan dalam transportasi sistem kering ini sebaiknya ikan yang benar-benar berada dalam tingkat kesehatan cukup tinggi, tidak cacat dan normal. Kesehatan ikan ini adalah faktor utama yang sangat menentukan tingkat kelulusan hidup ikan yang akan dihasilkan. Ada beberapa cara untuk menentukan atau memilih ikan yang sehat yaitu : 1) biasanya ikan yang sehat di dalam air selalu bergerombolan dengan ikan yang lain dan berenang dengan lincah, 2) apabila kita dekatkan suatu benda (misalkan tangan kita) maka ikan yang sehat tersebut akan memberikan respon yang tinggi dengan berenang cepat, dan 3) apabila kita angkat, maka ikan yang sehat tersebut akan menggelepar-gelepar.

Berdasarkan ciri-ciri tersebut kita dapat menentukan apakah contoh ikan yang kita gunakan sehat atau sakit. Sedangkan kriteria cacat dapat kita lihat dari kelengkapan organ tubuh ikan tersebut seperti sirip, sisik dan bagian tubuh yang lain apakah ada memar dan sebagainya. Setelah diperoleh contoh ikan yang sehat, maka ikan tersebut sudah siap untuk dilakukan pembiusan.

6.4. Prosedur pembiusan

Adapun proses pembiusan dapat dilakukan dengan prosedur : ikan ditempatkan pada bak pembiusan, kemudian suhu air diturunkan secara bertahap maupun langsung (tergantung metode yang digunakan) sampai tercapai suhu yang diinginkan dan dipertahankan selama waktu yang telah ditetapkan.

Pemingsanan ikan untuk menekan metabolisme dan aktivitas ikan dapat digunakan pemingsanan dengan menggunakan anestesi. Bahan anestesi tersebut dapat berupa bahan alami dan bahan kimia sintetik. Bahan anestesi alami yang biasa digunakan antara lain



ekstrak bunga cengkeh dan ekstrak tembakau. Ekstrak tembakau mengandung nikotin yang merupakan salah satu zat aditif yang dikenal dan dapat menghambat susunan syaraf pusat yang mengganggu keseimbangan syaraf sehingga memungkinkan terjadinya pemingsanan. Sedangkan ekstrak bunga cengkeh menghasilkan bahan aktif dari berupa eugenol. Komponen fenolik yang dapat menghambat sintesis prostaglandin H dan menghasilkan pengaruh analgesic dari minyak cengkeh. Kelebihan dari ekstrak bunga cengkeh ini adalah sangat efektif dalam dosis rendah, harga terjangkau, mudah didapat dan mengurangi stress.

Proses pembiusan meliputi tiga tahap yaitu :

Berpindahnya bahan pembiusan dari lingkungan ke dalam alat pernafasan suatu organism

Difusi membrane dalam tubuh menyebabkan terjadinya penyerapan bahan pembiusan ke dalam darah, dan

3. Sirkulasi darah dan difusi jaringan menyebabkan bahan pembius menyebar keseluruh tubuh, kecepatan distribusi dan penyerapan oleh sel sangat beragam tergantung pada persediaan darah dan kandungan lemak pada setiap jaringan.

Proses pembiusan ini dikatakan berhasil bila memenuhi tiga krateria yaitu:

1. Induksi bahan pembius dalam tubuh ikan terjadi dalam waktu tiga menit atau kurang, sehingga ikan lebih mudah ditangani
2. Kepulihan ikan sampai gerakan renangnya kembali normal, membutuhkan waktu 10 menit atau kurang
3. Tidak ditemukannya kematian ikan selama 15 menit setelah pembongkaran, bila ikan dibius pada konsentrasi yang efektif.

Pemingsanan ikan dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu melalui penggunaan suhu rendah, pembiusan menggunakan zat-zat kimia dan penyetruman menggunakan arus listrik.

Pemingsanan dengan penggunaan suhu rendah dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu penurunan suhu secara langsung dan penurunan suhu secara bertahap. Pemingsanan ikan menggunakan penurunan suhu secara langsung dilakukan dengan cara ikan dimasukkan dalam air bersuhu 10-15 °C sehingga ikan pingsan seketika. Sementara, Pemingsanan ikan menggunakan penurunan suhu secara bertahap dapat dilakukan dengan cara penurunan suhu air sebagai media ikan secara bertahap sampai ikan



pingsan. Pembiusan dengan ikan zat kimia dilakukan dengan menggunakan bahan anestesi (pembius). Bahan anestesi yang digunakan untuk pembiusan ikan yaitu MS-222, Novacaine, Barbitol sodium, dan bahan lainnya tergantung berat dan jenis ikan. Selain bahan-bahan anestesi sintetis, pembiusan juga dapat dilakukan dengan zat cauler pindan cauler picin yang berasal dari ekstrak rumput laut *Caulerpa* sp, sesuai yang di inginkan.

3.5. Proses Pengemasan

Sebelumnya telah dipersiapkan serbuk gergaji lembab dengan suhu sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan dan kemasan styrofoam. Ikan yang telah terbius (pingsan) dimasukkan ke dalam kemasan yang telah diberi serbuk gergaji dingin dan ditutup kembali dengan serbuk gergaji tersebut hingga kemasan penuh. Setelah dikemas, selanjutnya dilakukan transportasi sesuai dengan tujuan dan contohnya dapat dilihat pada Gambar 31 dan 32.

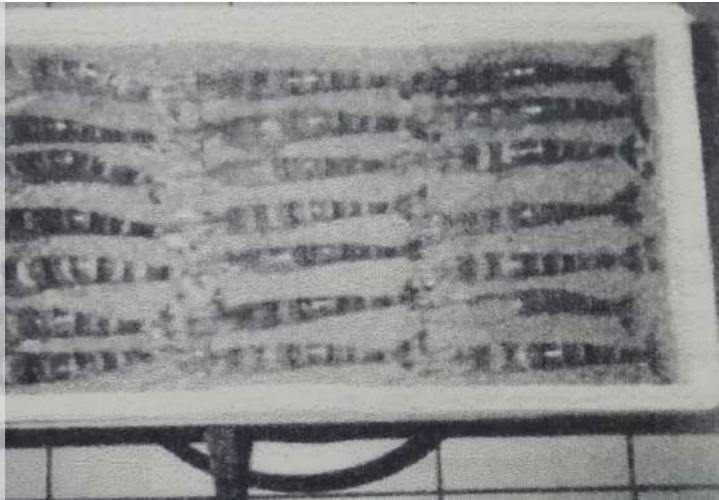
Adapun cara pengemasannya adalah sama dengan cara pengemasan produk ikan segar/beku yang ditransportasikan dengan menggunakan cool box, dimana ikan disusun berlapis dengan serbuk gergaji. Wadah yang digunakan dalam proses pengangkutan ikan hidup dengan sistem kering dapat berupa styrofoam. Caranya pengemasannya adalah sebagai berikut:

- a) Pertama-tama tempatkan serbuk gergaji yang telah didinginkan (suhu 8 – 10 °C) dibagian dasar wadah;
- b) Kemudian tempatkan lapisan ikan dengan ketebalan tertentu diatasnya;
- c) Selanjutnya ditempatkan lagi lapisan serbuk gergaji diatas lapisan ikan, demikian seterusnya berselang-seling dengan yang terakhir (paling atas) adalah lapisan serbuk gergaji;
- d) Sebaiknya box styrofoam ditutup sangat rapat untuk menghindari udara panas dari luar masuk ke dalam wadah.

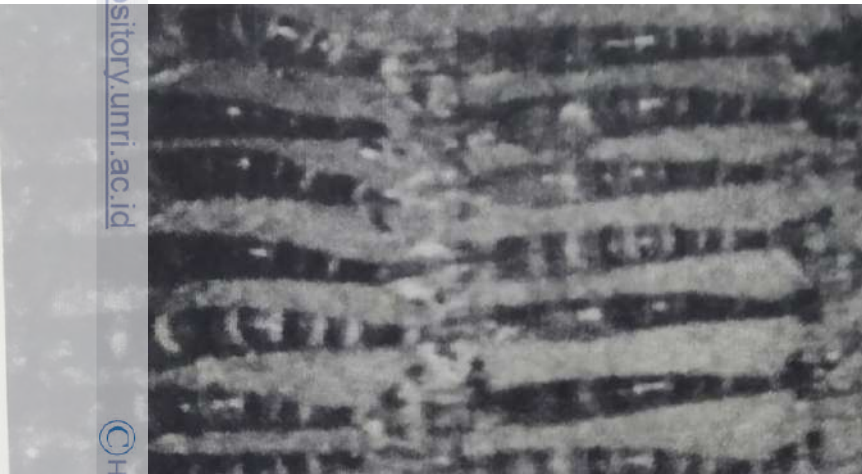


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Gambar 31. Pengemasan udang



Gambar 32. Cara penyusunan udang pada kemasan

6.6. Proses Transportasi

Proses transportasi ikan dapat dilakukan dengan kendaraan roda empat (mobil) yang telah dilengkapi sarana pengangkutan seperti alat pendingin untuk skala local maupun regional, sedangkan untuk tujuan ekspor dapat menggunakan pesawat yang



telah dilengkapi sarana pengangkutan. Selama pengangkutan goncengan, getaran, dan benturan dihindarkan seminimal mungkin.

Hal yang harus diperhatikan dalam transportasi ikan hidup yaitu : kesehatan ikan dipengaruhi oleh perubahan parameter kualitas air sementara dalam kantong plastik selama proses transportasi. Parameter yang harus dipertimbangkan adalah suhu, oksigen terlarut, pH, karbon dioksida, amonia dan keseimbangan garam darah ikan. Tingkat perubahan setiap parameter dipengaruhi oleh berat dan ukuran ikan yang akan diangkut dan durasi transportasi.

Kondisi utama untuk menjamin pengangkutan berhasil adalah menjaga ketersediaan oksigen yang cukup, aktivitas gerak dan metabolisme rendah. Ini tidak selalu mudah dengan memperlakukan jumlah ikan yang banyak dalam volume air yang sedikit. Cara yang terbaik adalah dengan mempertahankan suhu air tetap rendah, mengosongkan isi perut atau memuasakan dan melemaskan ikan sebelum pengangkutan. Kebutuhan oksigen ikan sangat bervariasi tergantung dengan beberapa hal, yakni (Suryaningrum *et al.*, 2008):

- i. Umur dan ukuran ikan. Individu ikan ukuran besar melakukan pernafasan lebih banyak daripada ukuran ikan kecil. Namun dalam berat yang sama, berisi ikan dengan ukuran kecil membutuhkan konsumsi oksigen lebih besar daripada ikan berukuran besar.
- ii. Ketahanan ikan. Ikan-ikan yang diberi pakan buatan lebih peka daripada ikan yang mendapatkan makanan secara alamiah. ikan yang sedang masa pemijahan (kawin) kurang tahan terhadap transportasi.
- iii. Suhu air. Pengangkutan harus dilaksanakan menggunakan air yang bersuhu rendah. Pada kondisi tersebut kandungan oksigen rendah dan aktivitas pernafasan ikan lambat.
- iv. Lama waktu pengangkutan. Waktu pengangkutan yang pendek dapat meningkatkan kepadatan ikan yang diangkut.
- v. Kendaraan pengangkut dan lamanya berhenti. Kendaraan pengangkut yang lebih cepat dan mudah serta pendek berhentinya memberi kesempatan lebih berhasil. Alat angkut harus disiapkan dengan matang. Jadwal pemberangkatan alat



angkutan (transportasi) umum harus diketahui dan perubahannya harus dimonitor.

Keadaan wadah penangkutan. Wadah yang dibuat dari kayu relatif lebih tahan dan lama dalam menyerap panas daripada besi. Meskipun untuk besi dapat diinsulasi untuk menghentikan perambatan panas.

Kondisi klimat/cuaca. Kondisi cuaca berpengaruh terhadap suhu wadah dan juga kandungan oksigen. Pengangkutan harus dilaksanakan dalam kondisi suhu yang serendah-rendahnya. Dalam keadaan cuaca yang panas, pengangkutan dilaksanakan pada malam atau pagi hari.

Sistem rantai dingin yang diterapkan dalam distribusi dan transportasi ikan dipersyaratkan bahwa semua kendaraan yang digunakan untuk pengangkutan ikan harus mampu mempertahankan suhu dingin yang dibutuhkan baik untuk ikan segar maupun mengawetkan produk beku. Akan lebih baik dengan menggunakan pintu dalam yang dapat menutup sendiri dengan fleksibel untuk mengurangi kehilangan udara dingin waktu pintu kendaraan pengangkut dibuka. Pada pengangkutan jarak jauh sebaiknya suhu dipertahankan dan selalu dijaga pada -18°C atau lebih rendah dan ini bisa dicapai dengan pendinginan mekanis, pemakaian es kering, sirkulasi gas cair yang dingin. Untuk refrigerasi dan ketelitian dalam pemuatan, operasi dan pemeliharannya, sewaktu-waktu harus diperiksa dengan mengukur suhu produk pada awal dan akhir perjalanan. Pengangkutan harus dilakukan dengan hati-hati agar produk perikanan tidak terkena suhu tinggi selama pemuatan dan pembongkaran kendaraan pengangkut. Model pengembangan sistem rantai dingin yang ditujukan bagi proses distribusi adalah dengan penyediaan sarana sebagai berikut:

1. Truk ber-refrigerasi (refrigerated truck)

Truk berefrigerasi merupakan alternative alat transportasi produk perikanan yang baik diterapkan untuk transport jarak jauh dan yang memakan waktu cukup lama.



2. Truk berinsulasi (**insulated truck**)

Kebutuhan refrigerasi untuk mengangkut ikan dapat ditekan sekecil mungkin dengan cara menginsulasi seluruh bagian sarana angkut sebaik mungkin, yakni atap, dinding, dan lantai. Hal ini dilakukan agar suhu ikan tidak cepat meningkat selama proses distribusi dan agar kapasitas ikan yang diangkut agar lebih besar. Penyusunan peti wadah ikan dalam truk berinsulasi disusun rapat sesamanya agar panas tidak menyelip di antara peti, serta diberi lapisan alas es di bawah tumpukan peti dan lapisan es lagi di atas tumpukan.

3. Mobil angkut **pick up**

Fasilitas mobil pick up dalam suatu unit pengolahan ikan dapat digunakan untuk mengangkut kebutuhan proses pengolahan, serta untuk mendistribusikan produk olahan non beku yang sudah dikemas dengan baik untuk jarak tidak terlalu jauh.

4. Sepeda motor dilengkapi **box berinsulasi**

Alat ini dirancang dengan harga yang relative murah tetapi mempunyai daya guna yang maksimal. Alat tersebut berkapasitas 50 kg/wadah. Setiap motor yang digunakan mempunyai dua wadah. Usia produktif alat ini diperkirakan minimal sampai lima tahun.

5. Becak dilengkapi **box berinsulasi**

Fungsi becak berinsulasi sama dengan motor berinsulasi yakni untuk mendistribusikan produk perikanan, dengan tetap menjaga kesegarannya karena sudah didesain sedemikian rupa. Namun penggunaan becak ini terbatas dari segi wilayah karena hanya bisa digunakan dalam jarak dekat.

6. *Cool box*

Dalam proses distribusi, *cool box* terutama digunakan sebagai wadah penyimpanan produk hasil perikanan. Untuk keperluan penyimpanan, distribusi dan penjajaannya dilakukan dalam wadah *cool box* dengan menyelimuti seluruh badan ikan dengan es curah. Caranya adalah sebagai berikut:



- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
- 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

Pertama-tama menempatkan es curah yang lebih tebal dibagian dasar wadah, kemudian menempatkan lapisan ikan dengan ketebalan tertentu diatasnya, selanjutnya ditempatkan lagi lapisan es diatas lapisan ikan, demikian seterusnya berselang-seling dengan yang terakhir (paling atas) adalah lapisan es yang lebih tebal.

Pada ikan-ikan yang ukurannya lebih kecil, proses seperti ini juga sekaligus merupakan proses mendinginkannya. Efektifitas pendinginannya sangat tergantung kepada ketebalan lapisan ikan, ketebalan lapisan (kecukupan) es, dan kedekatan wadah (*cool box*) terhadap penetrasi panas.

Pada kondisi pengemasan hanya satu lapisan ikan dan lapisan tersebut dapat diselimuti dengan sempurna oleh es curah, maka dilihat jelas bahwa ketebalan lapisan dan suhu awal ikan sangat menentukan kecepatan pendinginan, dimana semakin tebal lapisan dan semakin tinggi suhu awal ikan maka waktu yang dibutuhkan untuk mendinginkannya akan semakin lama.

Dari sisi kebutuhan es, selain ditentukan oleh jumlah ikan yang didinginkan juga ditentukan oleh suhu awal ikan dan suhu udara luar disekitar wadah atau *cool box*, dimana semakin tinggi suhunya maka jumlah es yang dibutuhkan akan semakin banyak.

7. Trays/kranjang

Fungsi *trays* dan keranjang dalam proses distribusi adalah untuk menampung produk olahan ikan sebelum dikemas dan didistribusikan. Untuk produk segar/beku, ikan harus tetap dijaga kesegarannya dengan menambahkan es selama ditampung dalam *trays*.

8. Sarana sanitasi dan hygiene

Dalam proses distribusi, sarana sanitasi dan hygiene diperlukan untuk menjaga kondisi sarana angkutan yang digunakan untuk mengangkut produk-produk perikanan agar tetap bersih, sehingga kesegaran ikan selama proses distribusi tetap terjaga.

Selain dalam bentuk fresh/segar dan beku, produk hasil perikanan juga dapat didistribusikan dalam bentuk ikan hidup.



Biasanya ikan-ikan yang dipasarkan dalam keadaan hidup adalah ikan-ikan dari hasil budidaya atau ikan karang yang mempunyai nilai jual cukup tinggi. Pada dasarnya, ada dua metode transportasi ikan hidup, yaitu dengan menggunakan air sebagai media atau sistem basah, dan media tanpa air atau sistem kering.

6.7. Proses Pembongkaran dan Penyadaran

Setelah transportasi selesai, maka dilakukan pembongkaran dan penyadaran dengan memasukkan ikan ke dalam air normal bersuhu 27-27,5°C dengan aerasi tinggi sampai ikan sadar dan normal kembali.

Proses penyadaran adalah dengan mengembalikan ikan sesuai dengan suhu pada habitatnya. Caranya adalah sebagai berikut: a) menyiapkan wadah (bak) yang telah dilengkapi dengan aerasi sehingga oksigen dalam air tercukupi dan sirkulasi dapat berjalan dengan baik. b) mencuci ikan dengan bersih untuk menghilangkan lendir dan sisa-sisa serbuk gergaji yang masih menempel pada tubuh ikan, kemudian masukkan ikan ke dalam bak. c) Untuk mempercepat proses penyadaran perlu adanya sedikit rangsangan dengan cara menggerak-gerakkan badan ikan pada buih aerator.

Menurut Sufianto (2008), proses penyadaran dilakukan dengan cara memasukkan ikan yang telah berada dalam keadaan pingsan ke dalam air yang bersuhu normal ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) serta diberi aerasi. Sehingga suhu normal 28°C cukup menunjang keberhasilan dalam pengujian yang dilakukan. Sedangkan untuk nilai pH air yang diperoleh pada saat awal dan akhir pengujian terukur sebesar 7. Nilai pH 7 tergolong dalam nilai pH netral dan sangat menunjang proses keberhasilan pengujian, karena pH dalam keadaan netral menunjukkan kualitas suatu perairan dalam keadaan baik. Nilai pH kurang dari 7 menunjukkan lingkungan yang asam sedangkan nilai diatas 7 menunjukkan lingkungan yang basa (alkalin), sedangkan nilai pH 7 disebut sebagai netral (Irawan, 2009).

Pada saat tiba ditempat tujuan, ikan segera disadarkan. Proses penyadaran adalah dengan mengembalikan ikan sesuai dengan suhu pada habitatnya. Caranya adalah sebagai berikut:



1. Siapkan wadah (bak) yang telah dilengkapi dengan aerasi sehingga oksigen dalam air tercukupi dan sirkulasi dapat berjalan dengan baik
2. Cuci ikan dengan bersih untuk menghilangkan lendir dan sisa-sisa serbuk gergaji yang masih menempel pada tubuh ikan. Kemudian masukkan ikan ke dalam bak.
3. Untuk mempercepat proses penyadaran perlu adanya sedikit rangsangan dengan cara menggerak-gerakkan badan ikan pada buih aerator.
4. Umumnya ikan akan sadar dalam waktu ± 10 menit.

Proses pembugaran bertujuan untuk memulihkan kembali kondisi ikan. Proses penyadaran adalah proses yang dilakukan untuk menyadarkan ikan dimana ikan diberikan aerasi/sirkulasi air secara terus menerus yang berfungsi untuk membantu ikan mengeluarkan bahan anestesi ataupun menghilangkan efek dari proses pembiusan agar kembali ke keadaan semula. Waktu pulih sadar ikan ditentukan oleh kemampuan ikan untuk membersihkan bahan pembius dari dalam tubuhnya mulai pada saat dipindahkan kedalam media air (media habitat hidupnya).

Waktu pulih dapat diartikan sebagai berapa lamanya waktu yang dibutuhkan setelah dilakukan pembiusan sampai ikan dalam keadaan pulih atau normal kembali. Kondisi ikan yang pulih yaitu ikan yang telah sadar, aktif, bergerak lincah dan normal kembali seperti semula. Hal yang mempengaruhi waktu pemulihan adalah kondisi fisik ikan yang sebelum dibius dalam keadaan sehat. Sesampainya ikan di lokasi tujuan ikan dimasukkan ke dalam air baru dengan suhu normal dan aerasi yang kuat sehingga ikan akan sadar kembali (Sukarsa, 2005).

SOAL LATIHAN

1. Sebutkan tahapan dalam penanganan ikan hidup yang akan ditransportasikan dengan sistem kering !
2. Mengapa perlu dilakukan proses Aklimatisasi? Apa keuntungannya?
3. Sebutkan proses pembiusan !
4. Sebutkan faktor-faktor yang mendukung proses Transportasi ikan !
5. Sebutkan proses penyadaran ikan saat pembongkaran !