

STUDI TRANSPORTASI IKAN MAS *Cyprinus carpio* MENGGUNAKAN SISTEM KERING DENGAN MEDIA BUSA

Shavika Miranti, Reky Marian Abadi, Shella Marlinda

Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Salah satu cara transportasi ikan hidup adalah menggunakan sistem kering (tanpa media air) yaitu dengan membuat ikan berada dalam kondisi terbius dengan cara menurunkan suhu secara bertahap maupun secara langsung sebelum ikan dikemas dan ditransportasikan tanpa media air. Keberhasilan transportasi dapat ditentukan oleh kualitas kemasan yang digunakan dalam mempertahankan suhu rendah agar ikan tetap dalam keadaan pingsan. Selain itu, kemasan juga berfungsi sebagai insulator panas yang dapat menahan distribusi panas dari luar ke dalam kemasan. Salah satu penentu kualitas kemasan adalah bahan pengisi yang digunakan dalam kemasan itu sendiri. Busa merupakan media pengisi yang dapat mempertahankan dingin dan kelembaban dengan baik, karena mempunyai daya serap air yang baik. Selain itu busa tersebut mempunyai bobot yang ringan sehingga akan memperbesar nilai efisiensi kemasan. Untuk itu pada studi ini akan dilihat efektivitas dari bahan pengisi kemasan seperti busa dalam mempertahankan suhu agar tetap rendah dan ikan tetap dalam kondisi pingsan yang lebih lama untuk meminimalkan kematian ikan mas (*Cyprinus carpio*) selama pengangkutan sistem kering berlangsung. Metode studi ini diawali dengan menimbang ikan mas terlebih dahulu. Selanjutnya, pemingsanan ikan mas dilakukan dengan cara imotilisasi langsung. Setelah ikan pingsan, busa direndam dalam air bersuhu 10 °C lalu dimasukkan ke dalam wadah plastik sampai bagian dalam wadah tertutup busa. Ikan mas yang telah pingsan dimasukkan ke dalam wadah dan dilapisi dengan busa. Selanjutnya wadah plastik ditutup. Berdasarkan hasil studi dapat diketahui bahwa media pengisi kemasan berupa busa dapat mempertahankan suhu rendah. Peningkatan suhu yang terjadi hanya sekitar 5 °C selama proses pengamatan berlangsung. Selain itu, busa juga tidak menyebabkan kematian pada ikan sampel. Bahan pengisi kemasan berupa busa pada kemasan transportasi sistem kering yang digunakan dapat disimpulkan sebagai media pengisi yang cukup efektif dalam mempertahankan suhu tetap rendah.

Kata kunci: transportasi, sistem kering, ikan mas, busa

ABSTRACT

One of method to transportation live fish is to use a dry system (without water media) is to make the fish are in a drugged state by lowering the temperature gradually and directly before the fish are packed and transported

*without water media. The success of transportation can be determined by the quality of packaging used in maintained the temperature low so the fish remain in a state of collapse. Beside that the packaging also works as a thermal insulator that can resist the distribution of the heat from the outside to the inside of the container. One determinant of quality packaging is fillers that used in the packaging. Sponge is a filler medium which can maintain the cold and moisture very well, because it has good water absorption. In addition, these sponge have a light weight so it will increase the value of packaging efficiency. Therefore in this study will be to see the effectiveness of filler materials such as sponge packaging to maintain the temperature to remain low and the fish remain in a fainting condition much longer to minimize the mortality of common carp (*Cyprinus carpio*) during the dry system of transportation. The methods of this study begins with carp weighing in advance. Furthermore, common carp anesthetize done by direct immotilitation. After the collapse of fish, sponge soaked in water temperature of 10 ° C and then inserted into the plastic container to the inside of the container covered with sponge. Common carp who has fainted put into containers and covered with sponge. Furthermore, closed plastic container. Based on the study results can be seen that the form of sponge packaging filler media to maintain a low temperature. Increasing temperatures occur only about 5 ° C during the observation process in progress. In addition, the sponge did not cause mortality in fish samples. Packaging a sponge filler in a dry system of transportation packaging used can be summed up as fill media is effective in maintaining the temperature remains low.*

Key words : transportation, dry system, common carp, sponge

PENDAHULUAN

Perdagangan ikan dalam bentuk hidup disebabkan karena harganya yang dapat mencapai tiga hingga empat kali lipat harga ikan mati. Teknologi transportasi ikan hidup yang sesuai dengan tuntutan komoditi dan kondisi sangat diperlukan. Salah satu cara transportasi ikan hidup adalah penanganan sistem kering (tanpa media air) yaitu membuat ikan berada dalam kondisi terbius dengan cara menurunkan suhu secara bertahap maupun secara langsung sebelum ikan dikemas dan ditransportasikan (Karnila dan Edison, 2001).

Keberhasilan transportasi dapat ditentukan oleh kualitas kemasan yang digunakan. Kemasan berfungsi sebagai wadah, pelindung, penunjang cara penyimpanan dan transportasi serta sebagai alat persaingan dalam pemasaran. Kemasan yang digunakan untuk ikan hidup berfungsi untuk mendukung mempertahankan agar ikan tetap dalam keadaan pingsan. Selain itu, kemasan juga berfungsi sebagai insulator panas yang dapat menahan distribusi panas dari luar ke dalam kemasan. Salah satu penentu kualitas kemasan adalah bahan pengisi yang digunakan dalam kemasan itu sendiri. Bahan pengisi seperti serbuk gergaji, serutan kayu, kertas koran, busa, dan lain sebagainya berfungsi sebagai penahan ikan hidup agar tidak bergeser dalam kemasan, menjaga suhu kemasan tetap rendah dan ikan tidak imotil, serta memberikan lingkungan dalam kemasan yang memadai untuk kelangsungan hidup ikan.

Busa merupakan media pengisi yang dapat mempertahankan dingin dan kelembaban dengan baik, karena mempunyai daya serap air yang baik. Selain itu busa tersebut mempunyai bobot yang ringan sehingga akan memperbesar nilai efisiensi kemasan (Sufianto, 2008). Untuk itu pada studi ini akan dilihat efektifitas dari bahan pengisi kemasan seperti busa dalam mempertahankan suhu agar tetap rendah dan ikan tetap dalam kondisi pingsan yang lebih lama.

TUJUAN

Tujuan dari studi ini adalah menentukan efektivitas media busa dalam mempertahankan suhu rendah pada kemasan untuk meminimalkan kematian ikan mas (*Cyprinus carpio*) selama pengangkutan sistem kering berlangsung.

METODE

Waktu dan Tempat

Studi transportasi ikan mas dengan media busa ini dilakukan pada hari Jumat, 23 April 2010. Studi ini bertempat di Laboratorium Karakteristik Bahan Baku, Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada studi ini antara lain adalah termometer, timbangan, wadah plastik ukuran 50 cm x 40 cm dan toples dengan volume 2 L. Bahan-bahan yang digunakan pada studi ini terdiri dari bahan utama berupa ikan mas (*Cyprinus carpio*) hidup dan bahan-bahan pendukung yang digunakan sebagai media transportasi berupa busa, es batu dan air.

Metode Kerja

Studi transportasi ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan media busa diawali dengan menimbang ikan mas terlebih dahulu untuk mengetahui berat awal ikan. Selanjutnya, pemingsanan ikan mas dilakukan dengan cara imotilisasi langsung, yaitu ikan direndam pada air bersuhu rendah di dalam toples. Suhu air pemingsanan ikan dibuat hingga mencapai 10 °C. Waktu saat ikan pingsan pertama kali dicatat.

Setelah ikan pingsan, media transportasi berupa busa disiapkan. Busa direndam dalam air bersuhu 10 °C lalu dimasukkan ke dalam wadah plastik sampai bagian dalam wadah tertutupi busa. Ikan mas yang telah pingsan dimasukkan ke dalam wadah dan dilapisi dengan busa. Selanjutnya wadah plastik

ditutup. Setiap 10 menit sekali suhu media diamati dan dicatat sampai 1 jam (60 menit). Metode kerja tersebut disajikan dalam bentuk diagram pada lampiran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 Hasil pengamatan transportasi ikan mas dengan media busa

Sampel	Kondisi Pengamatan
1	Ikan pingsan setelah 10 menit 29 detik dengan bobot awal 220 g. Setelah 60 menit ikan berada dalam kemasan, terjadi peningkatan suhu dari 12 °C menjadi 29 °C, namun tidak terjadi pengurangan bobot ikan.
2	Ikan pingsan setelah 10 menit 29 detik dengan bobot awal 140 g. Setelah 60 menit ikan berada dalam kemasan, terjadi peningkatan suhu dari 28 °C menjadi 29 °C, dan pengurangan bobot ikan dari 140 g menjadi 139 g.
3	Ikan pingsan setelah 5 menit dengan bobot awal 170 g. Setelah 60 menit ikan berada dalam kemasan, terjadi peningkatan suhu dari 10 °C menjadi 15 °C, namun tidak terjadi pengurangan bobot ikan.
4	Ikan pingsan setelah 10 menit dengan bobot awal 200 g. Setelah 60 menit ikan berada dalam kemasan, terjadi peningkatan suhu dari 10 °C menjadi 15 °C, dan pengurangan bobot ikan dari 200 g menjadi 190 g, ikan pingsan pada waktu setelah 5 menit.

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan agar ikan mas pingsan adalah 10 menit 29 detik pada sampel 1 dan 2 sedangkan untuk sampel 3 adalah 5 menit dan sampel 4 adalah 10 menit. Suhu media cenderung meningkat bertahap selama 60 menit proses pengamatan berkisar antara 10 °C menjadi 29 °C untuk masing-masing sampel. Bobot ikan sampel 2 dan 4 berkurang sebanyak 1 dan 10 gram sedangkan sampel 1 dan 3 tidak mengalami perubahan. Perbandingan bobot awal dan bobot akhir pada percobaan tidak mengalami perubahan yang terlalu drastis.

Pembahasan

Transportasi ikan hidup pada dasarnya adalah memaksa menempatkan ikan tersebut pada suatu lingkungan yang berbeda dengan lingkungan asalnya disertai dengan perubahan-perubahan sifat lingkungan yang relatif sangat mendadak, dimana perubahan tersebut sangat mengancam kehidupan ikan. Keberhasilan transportasi dapat ditentukan oleh kualitas kemasan yang digunakan. Kemasan berfungsi sebagai wadah, pelindung, penunjang cara penyimpanan dan transportasi serta sebagai alat persaingan dalam pemasaran. Kemasan yang digunakan untuk ikan hidup berfungsi mempertahankan ikan tetap dalam keadaan pingsan (Sufianto, 2008).

Sufianto (2008) menyatakan bahwa transportasi ikan hidup tanpa media air merupakan sistem pengangkutan ikan hidup dengan media pengangkutan bukan air. Ikan dibuat dalam kondisi tenang atau akifitas respirasi dan metabolismenya rendah karena tidak menggunakan air. Kondisi tersebut dapat dicapai apabila ikan dalam kondisi pingsan. Pemingsanan ikan merupakan suatu tindakan yang membuat kondisi dimana tubuh ikan kehilangan kemampuan untuk merasa (*insensibility*). Pada proses pemingsanan, ikan akan mengalami perubahan fisiologis dari keadaan hidup aktif menjadi dorman/pingsan. Ketika ikan dalam keadaan pingsan, metabolismenya berada pada tingkat yang paling rendah dari metabolisme basal, sehingga kelulusan hidup di luar media air tinggi.

Sebelum ikan dimasukkan ke dalam wadah, ikan dipingsankan terlebih dahulu. Pemingsanan ikan dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa-senyawa kimia, suhu dingin, dan arus listrik. Pemingsanan ikan untuk pengangkutan dapat menurunkan laju konsumsi O_2 , tingkat laju eksresi karbondioksida, amoniak, dan sisa buangan lainnya. Pemingsanan dengan suhu rendah dapat dibagi menjadi dua katagori yaitu pemingsanan dengan penurunan suhu secara bertahap dan pemingsanan dengan suhu rendah secara langsung (Sufianto, 2008). Studi ini melakukan pemingsanan dengan suhu rendah secara langsung. Suhu air dibuat mencapai $10^\circ C$. Pada suhu ini ikan mas sampel 1 dan 2 pingsan setelah 10 menit 29 detik perendaman dan ikan mas sampel 3 pingsan setelah 5 menit perendaman. Sedangkan sampel 4 ikan mas pingsan setelah 10 menit.

Pada studi ini, kemasan yang digunakan berupa wadah yang terbuat dari plastik yang kemudian diisi dengan media busa. Busa yang digunakan pada kemasan diharapkan dapat mempertahankan suhu rendah yaitu $10^\circ C$ (suhu awal perlakuan) dalam jangka waktu yang lama. Sufianto (2008) menjelaskan bahwa busa merupakan media pengisi yang dapat mempertahankan dingin dan kelembaban dengan baik, karena mempunyai daya serap air yang baik. Selain itu busa tersebut mempunyai bobot yang ringan sehingga akan memperbesar nilai efisiensi kemasan. Menurut hasil penelitian Sufianto (2008), media busa tidak mengandung toksik saat diujikan pada ikan karena setelah proses pengujian, tidak ada ikan yang berlendir, sekarat, atau mati. Selanjutnya, diketahui daya serap air oleh busa sebagai media pengisi adalah rata-rata 135,23% berat kering dan 57,32% berat basah. Berdasarkan daya serap airnya, busa memiliki kapasitas panas yang lebih besar dari pada sekam padi, serbuk gergaji, dan serutan kayu. Busa yang telah dilembabkan dan didinginkan tersebut akan mampu mempertahankan suasana lembab dan dingin lebih lama dari pada bahan pengisi sekam padi, serbuk gergaji, dan serutan kayu yang telah dilembabkan dan didinginkan. Daya serap air oleh media pengisi berhubungan erat dengan karakteristik fisik media pengisi tersebut. Karakteristik fisik busa yang memiliki pori-pori kecil yang sangat banyak, sangat halus, dan homogen di seluruh lapisan pada setiap satuan dimensinya, memungkinkan menyerap air lebih banyak dan menahannya lebih baik. Air yang terserap pada busa dapat tertahan di dalam busa tersebut karena adanya tegangan permukaan dari setiap butiran-butiran air yang terperangkap pada setiap pori-pori kecil yang terdapat pada busa tersebut. Selain itu, media pengisi busa tidak menimbulkan bau saat digunakan sebagai media pengisi wadah karena terbuat dari serat sintetis yang merupakan senyawa anorganik. Sehingga bahan pada busa tersebut tidak dapat diuraikan oleh



mikroorganisme yang menghasilkan senyawa volatil penyebab timbulnya bau, sekali pun bahan busa tersebut dalam keadaan lembab dan berada pada suhu ruang. Sebelum digunakan, busa tersebut dicuci sampai bersih lalu dikeringkan. Kemudian busa tersebut didinginkan dan dilembabkan sesuai dengan suhu penyimpanan, sebelum digunakan sebagai media pengisi. Meskipun begitu, menurut BAPPENAS (2010) ikan mas dalam proses pengangkutannya diusahakan untuk tidak terlalu padat jumlahnya. Kepadatan ikan yang diangkut tergantung volume air, bobot dan ukuran ikan, jarak dan lama pengangkutan, suplai O₂, dan temperatur (Sufianto, 2008).

Hasil pengamatan transportasi ikan mas dengan media busa menunjukkan bahwa busa pada sampel 1 dapat mempertahankan suhu agar tetap rendah, peningkatan yang terjadi 17 °C. Sedangkan sampel 2, busa dapat mempertahankan suhu agar tetap rendah, peningkatan yang terjadi 1 °C. Pada sampel 3 dan 4, busa dapat mempertahankan suhu agar tetap rendah, peningkatan yang terjadi hanya 5 °C dari suhu awal. Pada semua kelompok, ikan sadar setelah 60 menit perlakuan. Oleh karena itu, media busa cukup baik untuk menjaga suhu kemasan agar tetap rendah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sufianto (2008) yang menyatakan bahwa busa merupakan media pengisi yang dapat mempertahankan dingin dan kelembaban dengan baik, karena mempunyai daya serap air yang baik. Selain itu busa tersebut mempunyai bobot yang ringan sehingga akan memperbesar nilai efisiensi kemasan.

Menurut hasil penelitian Sufianto (2008), keunggulan lain media busa yaitu tidak mengandung toksik saat diujikan pada ikan karena setelah proses pengujian, tidak ada ikan yang berlendir, sekarat, atau mati. Selanjutnya, diketahui daya serap air oleh busa sebagai media pengisi adalah rata-rata 135,23% berat kering dan 57,32% berat basah. Berdasarkan daya serap airnya, busa memiliki kapasitas panas yang lebih besar dari pada sekam padi, serbuk gergaji, dan serutan kayu. Seperti yang diamati juga dari hasil studi ini bahwa ikan yang diberi perlakuan tidak ada yang sekarat atau mati.

Ikan mas yang dipingsankan masing-masing kelompok masih dapat hidup setelah 60 menit pengamatan. Hal ini dikarenakan proses pertukaran gas secara difusi oleh ikan dapat terjadi di dalam media lingkungan dingin dan lembab yang bukan air. Hal ini memungkinkan karena media bukan air yang lembab memberikan suasana lembab dan basah di daerah sekitar insang, sehingga titik-titik air yang menempel pada insang menjadi media pertukaran gas secara difusi dengan lingkungan sekitar (Sufianto, 2008).

Media non-air pada transportasi ikan memiliki beberapa kelebihan antara lain, tidak diperlukan wadah transportasi yang besar karena ikan yang pingsan tidak bergerak atau berenang, tidak terjadi kematian akibat kelelahan atau stress karena getaran dan kebisingan, tidak terjadi kehilangan berat dan tidak membuang kotoran dan melakukan aktivitas makan selama pingsan (Jailani 2000).

Menurut pernyataan Sufianto (2008), suhu kotak kemas harus sudah diatur, supaya ikan atau udang tidak bangun/tetap imotil. Hal ini terbukti dari hasil studi sampel 1 dan 2 yang berat akhir ikan mas yang tidak mengalami penurunan. Meskipun terjadi penurunan berat ikan mas pada sampel 2 dan 4, penurunan tersebut tidak terlalu drastis yaitu 1 dan 10 gram. Selama proses transportasi, ikan dapat dipertahankan hidup jika media dapat mempertahankan suhu rendah. Menurut Sufianto (2008), ikan dapat dihidupkan kembali dengan memasukkan

ikan pingsan tersebut dalam air bersuhu normal. Pelan-pelan ikan akan bangun dan segar bugar kembali.

KESIMPULAN

Bahan pengisi kemasan berupa busa pada kemasan transportasi sistem kering yang digunakan dapat disimpulkan sebagai media pengisi yang cukup efektif dalam mempertahankan suhu tetap rendah. Hal ini dapat dilihat bahwa peningkatan suhu yang terjadi hanya sekitar 5 °C dari suhu awal. Selain itu, semua ikan yang digunakan untuk sampel pada studi ini tidak mengalami kematian dan tidak mengalami penurunan bobot tubuh yang terlalu drastis.

Ucapan Terima Kasih

Penyusunan artikel ilmiah ini banyak dibantu oleh berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Odang Carman selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.
2. Dr. Dinamella Wahjuningrum sebagai dosen pembimbing
3. Ayahanda dan Ibunda kami tercinta dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan dorongan dan semangatnya kepada penulis untuk menyelesaikan artikel ilmiah ini.
4. Rekan-rekan mahasiswa Departemen Budidaya Perairan, FPIK, IPB.

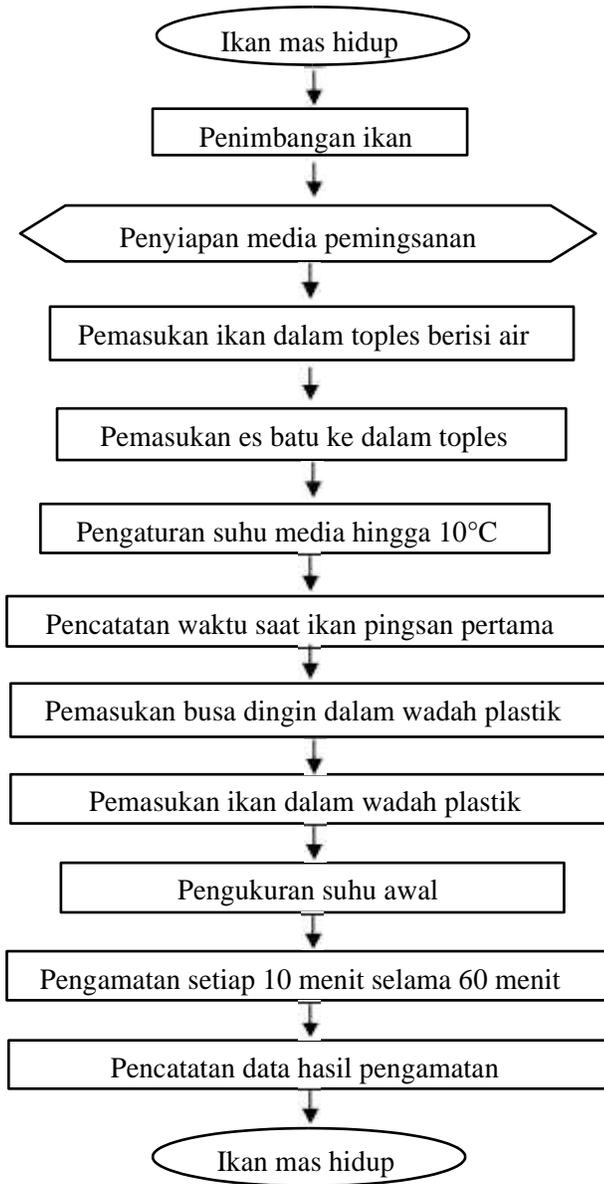
Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi banyak pihak terutama masyarakat sekitar kampus IPB termasuk mahasiswa. Selain itu, semoga artikel ilmiah ini juga bermanfaat bagi penulis pada khususnya untuk terus berkarya mengembangkan ide-ide yang kreatif dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [BAPPENAS] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2010. Budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio* L). *J Budidaya Perikanan* 1(1):11-12.
- Jailani. 2000. Mempelajari pengaruh penggunaan pelepah pisang sebagai bahan pengisi terhadap tingkat kelulusan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*) [skripsi]. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Karnila R dan Edison. 2001. Pengaruh suhu dan waktu pembusuan bertahap terhadap ketahanan hidup ikan jambal siam (*Pangasius sutchi*) dalam transportasi sistem kering. *J Natur Indonesia* 3(2):151-167.

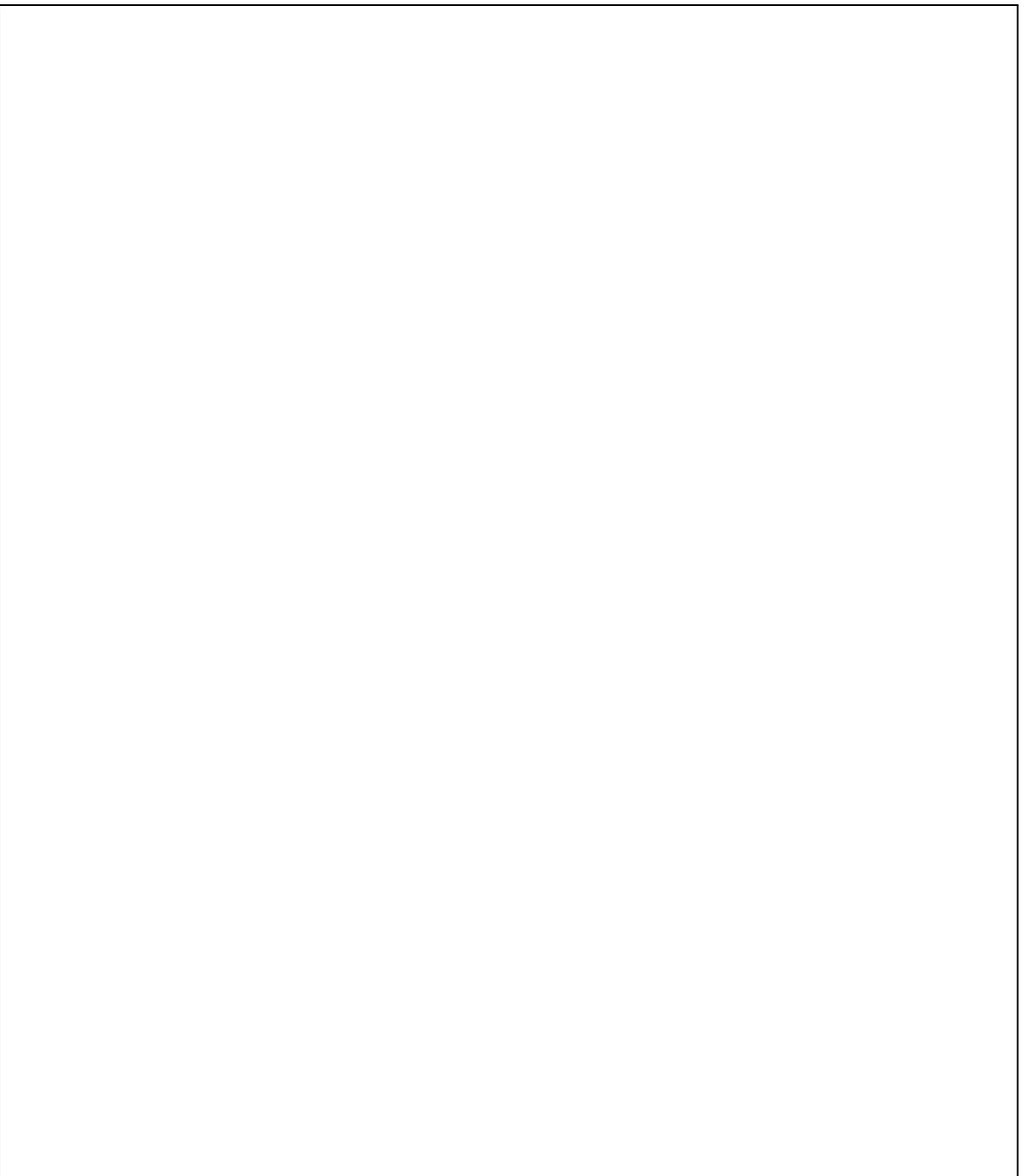
Sufianto. 2008. Uji transportasi ikan maskoki (*Carassius auratus* Linnaeus) hidup sistem kering dengan perlakuan suhu dan penurunan konsentrasi oksigen [tesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN



Gambar 1. Diagram alir transportasi ikan mas dengan media busa

Keterangan : = Mulai dan akhir
 = Proses
 = Preparasi



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.