

PENGARUH PEMBEROKAN DAN KEPADATAN TERHADAP KELULUSAN HIDUP IKAN GURAMI (*Oshpronemus gouramy*) DALAM TRANSPORTASI SISTEM BASAH

Diah Ikasari¹⁾, Theresia Dwi Suryaningrum²⁾, dan Syamdidi³⁾

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh pemberokan dan kepadatan selama transportasi terhadap kelulusan hidup ikan gurami (*Oshpronemus gouramy*) telah dilakukan. Pemberokan dilakukan terhadap ikan gurami selama 0, 1, 2, dan 3 hari sebelum transportasi. Ikan gurami kemudian ditransportasikan selama 18 jam menggunakan transportasi sistem basah dengan dua kepadatan 1:4 dan 1:3 (kg ikan/L air). Setelah ditransportasikan ikan gurami dibugarkan dalam bak penampung selama 24 jam. Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas dan kondisi ikan setelah transportasi serta aktivitas ikan dan kualitas air selama transportasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah transportasi, mortalitas ikan pada perlakuan pemberokan 0, 1, 2, dan 3 hari untuk kepadatan 1:4 berturut-turut adalah 0%; 0%; 16,6%; dan 5,9%, sedangkan mortalitas ikan untuk kepadatan 1:3 berturut-turut adalah 5%; 0%; 4,8%; dan 38,8%. Nilai mortalitas terendah (0%) diperoleh pada perlakuan 1 hari pemberokan, baik dengan kepadatan 1:4 maupun dengan kepadatan 1:3. Sekitar 42–70% ikan gurami menunjukkan gejala kebutaan setelah transportasi, ditunjukkan dengan adanya kabut putih pada mata ikan. Pengamatan terhadap kualitas air media selama transportasi menunjukkan kadar oksigen yang cenderung menurun, sedangkan kadar amonia semakin meningkat pada semua perlakuan.

ABSTRACT: *Effect of fasting treatment and fish density on the survival rate of gouramy (Osphronemus gouramy) in wet transportation system. By: Diah Ikasari, Theresia Dwi Suryaningrum and Syamdidi*

Research on the effect of fasting treatment and fish density during transportation on the survival rate of gouramy (Osphronemus gouramy) has been conducted. Fasting was done for 0, 1, 2 and 3 days before transportation. Fish were transported for 18 hours using wet transportation system with density of 1:4 and 1:3 (kg of fish/L of water). After transportation, fish were treated for 24 hours in separated containers for recovery. Fish were observed for their condition and mortality after transportation. Observations were also performed for fish activity and water quality during transportation. Results showed that after transportation, mortality rates of 0, 1, 2 and 3 days fasting treatments for density of 1:4 were 0%, 0%, 16.6% and 5.9%, respectively, while mortality rates for density of 1:3 were 5%, 0%, 4.8% and 38.8% respectively. The lowest mortality rate (0%) was shown at 1 day fasting treatments of both densities. Approximately, 42–70% fish showed indication of blindness after transportation, indicated by the white spot on the fish eyes. Observation on water quality during transportation showed that dissolved oxygen decreased, while amonia increased for all treatments.

KEYWORDS: *fasting treatment, density, transportation, gouramy*

PENDAHULUAN

Pergeseran pola konsumsi masyarakat dari ikan beku ke arah ikan segar kemudian menjadi bentuk hidup disebabkan karena semakin meningkatnya kesadaran masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya. Tren meningkatnya permintaan akan ikan hidup ini terjadi tidak hanya di dalam negeri, tetapi juga di pasar internasional, khususnya ikan-ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Salah satu jenis ikan dari perairan air tawar yang memiliki nilai ekonomis penting adalah gurami.

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) termasuk ikan konsumsi air tawar yang memiliki cita rasa daging lezat dan gurih, kandungan nilai gizi yang relatif tinggi, serta kandungan kolesterol yang rendah sehingga baik untuk kesehatan dan masa pertumbuhan anak (Agus, 2001). Harga jual gurami di pasar tergolong mahal dan stabil bila dibandingkan dengan ikan konsumsi air tawar lainnya. Harga gurami ukuran konsumsi di tingkat petani sekitar Rp. 15.000,-/kg sedangkan di tingkat konsumen lebih mahal, yaitu mencapai Rp. 20.000,-/kg (Anon., 2008).

¹⁾ Peneliti pada Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, DKP

Pada sistem transportasi gurami hidup yang berkembang di masyarakat masih terdapat kendala terjadinya tingkat mortalitas yang tinggi setelah transportasi dilakukan. Hal ini diduga karena kurang maksimalnya penanganan dalam transportasi (Wibowo *et al.*, 1994). Salah satu penanganan sebelum transportasi adalah dengan pemberokan atau pemuasaan ikan. Pemberokan sebelum transportasi perlu dilakukan untuk mencegah adanya ekskresi selama transportasi yang dapat bersifat racun bagi ikan yang diangkut (Berka, 1986). Faktor lain adalah kepadatan ikan pada saat transportasi. Kepadatan yang tinggi menyebabkan ikan mudah stress akibat adanya gesekan antar ikan selama transportasi. Akibatnya ikan berada dalam kondisi lemah sehingga meningkatkan nilai mortalitas selama transportasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberokan sebelum transportasi dan kepadatan selama transportasi terhadap mortalitas, kondisi dan aktivitas ikan gurami selama transportasi menggunakan sistem basah sehingga diperoleh tingkat kelulusan hidup yang tinggi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah ikan gurami (*Osporonemus gouramy*) dalam keadaan hidup yang berasal dari Purwokerto (Jawa Tengah). Sebelum dijadikan sebagai bahan penelitian, ikan gurami diseleksi ukuran dan kesehatannya (adanya kabut pada mata serta luka di badan). Ikan gurami yang digunakan dalam penelitian adalah ikan yang sehat dan bugar (aktif bergerak), mata tidak berkabut, dan tidak terdapat luka di badan. Ukuran yang digunakan adalah gurami ukuran konsumsi yaitu 350–400 gram/ekor. Bahan bantu lain yang digunakan adalah *reagent test kit colorimeter* merk *Hach* untuk analisis kualitas air, air tawar sebagai media transportasi, akuades dan akuabides.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak penampung dari semen berukuran 4 x 1,5 x 0,9 m, akuarium berukuran 60 x 60 x 40 cm, gelas ukur plastik, pompa sirkulator, aerator dan blong plastik ukuran 12 L, sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisis antara lain DO meter (YSI model 58), *test kit* analisis kualitas air (*Hach Colorimeter*), *glassware* untuk analisis kualitas air, pengukur (timbangan, penggaris), termometer (Kane May KM 1242, *Thermoline*), ember, dan serokan.

Metode

Sebelum ditransportasikan ikan gurami diberok terlebih dahulu di dalam bak penampung yang terbuat dari semen menggunakan air tanah dengan volume

±1000 L. Kepadatan pada saat pemberokan adalah 0,014 kg/L. Pemberokan dilakukan selama 0, 1, 2, dan 3 hari. Selama pemberokan berlangsung ikan masih dalam keadaan bugar dan aktif bergerak. Kemudian ikan gurami ditimbang dan dimasukkan ke dalam blong plastik yang diisi media air untuk ditransportasikan. Ikan gurami yang ditransportasikan dibedakan dalam dua kepadatan, yaitu kepadatan 1:4 dan 1:3 (kg ikan : L air). Jumlah air yang digunakan dalam tiap blong sebanyak 12 L, sehingga tiap blong berisi 3 kg (7–9 ekor) dan 4 kg (10–12 ekor) ikan gurami. Ikan dalam keadaan terendam, namun masih dapat bergerak bebas dan sesekali muncul ke permukaan. Ikan gurami selanjutnya ditransportasikan selama 18 jam. Setelah ditransportasikan, ikan dibugarkan selama 24 jam. Pembersihan dilakukan dalam akuarium yang dilengkapi dengan sirkulator dan aerator. Jumlah air yang digunakan untuk media pembersihan adalah 100 L/perlakuan. Penelitian dilakukan dengan dua kali ulangan.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah kualitas air media transportasi (NH_3 dan O_2 terlarut) dan aktivitas ikan gurami selama transportasi. Pengamatan dilakukan setiap 6 jam selama 18 jam transportasi. Selain itu dilakukan juga pengamatan terhadap tingkat mortalitas ikan pada saat 24 jam masa pembersihan (Suryaningrum, 2006).

HASIL DAN BAHASAN

Aktivitas dan Kondisi Ikan

Selama pemberokan dilakukan, ikan aktif bergerak dan berada dalam kondisi bugar, tanpa ada cacat fisik berupa luka di badan maupun kabut pada mata. Kondisi dan aktivitas ini tidak terlalu jauh berbeda antar perlakuan pemberokan 0, 1, 2, dan 3 hari. Pada saat pengemasan, ikan tidak terlalu banyak bergerak dan relatif tenang.

Selama uji transportasi, aktivitas ikan tidak banyak berubah. Ikan cenderung selalu muncul di permukaan, khususnya di waktu-waktu akhir transportasi untuk mengambil oksigen bebas di udara. Aktifitas yang diamati dari sebagian besar ikan gurami selama transportasi dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Perlakuan pemberokan dan kepadatan ternyata mempengaruhi kondisi dan aktivitas ikan gurami selama transportasi. Pemberokan selama 2 dan 3 hari justru menghasilkan kondisi yang lemah pada ikan, sebaliknya ikan tanpa pemberokan masih terlihat aktif bergerak pada 18 jam transportasi. Tingkat kepadatan ikan yang lebih tinggi mengakibatkan stress pada ikan sehingga kondisinya lebih lemah. Berdasarkan Tabel 1 dan 2 terlihat bahwa hingga 18 jam transportasi, ikan yang ditransportasikan dengan kepadatan 1:3

Tabel 1. Aktivitas ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) selama transportasi dengan kepadatan ikan 1:4 (kg/L)
 Table 1. Activity of gouramy (*Osphronemus gouramy*) during transportation at fish density of 1:4 (kg/L)

Waktu Pemberokan (hari)/Fasting Time (days)	Waktu Transportasi (jam)/Transportation Time (hour)	Aktivitas Ikan/Fish activity
0	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, air berbuih sangat sedikit/ <i>Fish were calm, water was slightly foamy</i>
	12	Ikan tegak, masih bergerak aktif, sesekali diam, air berbuih sedikit, tercium bau amis/ <i>Fish were in straight body position, move actively but once no movement, water was slightly foamy, smelled fishy</i>
	18	Ikan tegak, masih aktif bergerak, sungut dan sirip dada tidak terlalu merah, muncul di permukaan, air hampir tidak berbuih/ <i>Fish were in straight body position, still moved actively, the antenna and pectoral fin became pale, often swam to the surface, water contained almost no foam</i>
1	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, air berbuih sedikit/ <i>Fish were calm, water was slightly foamy</i>
	12	Ikan relatif tenang, sungut agak kemerahan, satu ekor posisi terbalik, air berbuih sedikit/ <i>Fish were calm, the anthere were getting red, one of fish had inversed body position, water was slightly foamy</i>
	18	Ikan masih tegak, bergerombol, sirip dada dan sungut agak merah, aktif bergerak, mulut muncul dipermukaan, buih agak banyak/ <i>Fish were still in straight body position, being in group, the antenna and pectoral fin were getting red, moved actively, showed their mouth to the surface, water contained quite a lot of foam</i>
2	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, posisi tubuh tegak, air berbuih sedikit/ <i>Fish were calm, straight body position, water was slighly foamy</i>
	12	Ikan relatif diam, tidak banyak pergerakan, sungut memerah, air berbuih agak banyak/ <i>Fish were calm, not much movement, the antenna were getting red, water contained quite a lot of foam</i>
	18	Ikan relatif aktif bergerak, sebagian diam, sungut dan sirip memerah, muncul di permukaan, buih agak banyak/ <i>Fish still moved actively, most of them had no movement, the antenna and pectoral fin were getting red, often swam to the surface, water contained quite a lot of foam</i>
3	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, air berbuih sedikit/ <i>Fish were calm, water contained less of foam</i>
	12	Ikan bergerombol, mulut muncul ke permukaan, sungut berwarna merah, air berbuih agak banyak/ <i>Fish were found in group, showed its mouth to the surface, the anthere were getting red, water contained quite a lot of foam</i>
	18	Ikan relatif aktif bergerak, sebagian diam, muncul di permukaan, sirip dada dan sungut merah, buih agak banyak/ <i>Fish moved actively but most of them had no movement, often swam to the surface, the antenna and pectoral fin were getting red, water contained quite a lot of foam</i>

Tabel 2. Aktivitas ikan gurami (*Oshpronemus gouramy*) selama transportasi dengan kepadatan ikan 1:3 (kg/L)
 Table 2. Activity of gouramy (*Oshpronemus gouramy*) during transportation at fish density of 1:3 (kg/L)

Waktu Pemberokan (hari)/Fasting Time (days)	Waktu Transportasi (jam)/Transportation Time (hour)	Aktivitas Ikan/Fish Activity
0	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, posisi tubuh tegak, air berbuih agak banyak/ <i>Fish were calm, straight body position, water contained quite a lot of foam</i>
	12	Ikan hilang keseimbangan namun posisi tubuh masih tegak dan aktif bergerak, sungut berwarna sangat merah, air berbuih sedikit/ <i>Fish lost its control but still had straight body position and moved actively, the antenna was dark red, water contained less of foam</i>
	18	Ikan miring, sungut dan sirip dada merah, bergerombol, mulut muncul ke permukaan, buih sedikit/ <i>Fish were in an oblique position, the antenna and pectoral fin were getting red, being in group, showed their mouth to the surface, water was lightly foamy</i>
1	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air berwarna jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, posisi tubuh tegak, air berbuih agak banyak/ <i>Fish were calm, straight body position, water contained quite a lot of foam</i>
	12	Posisi tubuh ikan miring, sungut mulai memerah, air berbuih sedikit/ <i>Fish were in an oblique body position, the antenna getting red, water was slightly foamy</i>
	18	Ikan miring, mulut muncul dipermukaan, sirip dada dan sungut merah, cenderung diam, buih sedikit/ <i>Fish were in an oblique body position, showed their mouth to the surface, the antenna and pectoral fin were red, almost no movement, water was slightly foamy</i>
2	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan relatif tenang, 2 ekor tampak miring, air berbuih agak banyak/ <i>Fish were calm, two of them had an oblique body position, water contained quite a lot of foam</i>
	12	Ikan bergerombol, mulut muncul ke permukaan, sungut kemerahan, air berbuih banyak/ <i>Fish were in group, their mouth shown to the surface, the anthere was getting red, water contained a lot of foam</i>
	18	Ikan relatif diam, bergerombol, posisi tubuh miring, sirip dada dan sungut merah, berusaha untuk muncul ke permukaan, buih banyak/ <i>Fish were calm, being in group, had an oblique body position, the antenna and pectoral fin were red, swam to the surface, water contained a lot of foam</i>
3	0	Ikan tenang, berenang dengan aktif, posisi tubuh tegak, seringkali menyembul ke permukaan, air jernih tidak terdapat buih/ <i>Fish were calm, swam actively, straight body position, often swam to the surface, water was clear, no foam was found on the surface of media</i>
	6	Ikan tenang, 3 ekor posisi tubuh miring (air hanya sedikit), berbuih agak banyak/ <i>Fish were calm, three of them had an oblique body position, water contained quite a lot of foam</i>
	12	Ikan miring, sirip dada dan sungut berwarna merah, mengelompok di sudut blong, mulut muncul di permukaan, air berbuih sangat banyak/ <i>Fish were in an oblique body position, the pectoral fin and anthere were getting red, being in group at the corner, showed their mouth to the surface, water contained a lot of foam</i>
	18	Ikan relatif diam, posisi tubuh miring, tubuh memerah, pergerakan sedikit, berusaha muncul di permukaan, buih sangat banyak/ <i>Fish were calm, had an oblique body position, the bodies were getting red, had less movement, swam to the surface, water contained a lot of foam</i>

menunjukkan kondisi yang lebih lemah bila dibandingkan dengan ikan yang ditransportasikan dengan kepadatan 1:4. Hal ini ditunjukkan dengan posisi tubuh ikan yang miring karena kehilangan keseimbangan dan sirip serta sungut menjadi berwarna kemerahan.

Selain itu pemberokan dan kepadatan juga mempengaruhi kondisi fisik ikan. Hal ini dapat diketahui setelah dilakukan pengamatan kondisi ikan sebelum dan sesudah ditransportasikan. Salah satu kerusakan fisik yang diamati pada ikan gurami setelah ditransportasikan adalah mata berkabut. Sebanyak 42–70% ikan gurami mengalami mata berkabut setelah ditransportasikan. Nilai rata-rata persentase kerusakan lebih tinggi justru didapatkan pada ikan gurami yang mengalami perlakuan pemberokan dengan kepadatan lebih tinggi. Data kondisi ikan gurami setelah transportasi selama 18 jam disajikan pada Tabel 3.

terjadi selama transportasi serta hilangnya lapisan mukus pada ikan sehingga keseimbangan ion osmotik terganggu. Hal ini dapat menyebabkan kematian ikan selama transportasi. Penambahan garam pada media untuk menurunkan perbedaan konsentrasi antara media transportasi dan plasma ikan sangat diperlukan, sehingga kehilangan ion dapat berkurang (Wurts, 1995). Perlakuan kepadatan yang lebih tinggi menyebabkan kemungkinan terjadinya gesekan yang lebih banyak sehingga nilai persentase kerusakan yang terjadi juga semakin tinggi. Selain itu adanya penyakit mata yang muncul akibat ikan mengalami stress selama transportasi. Penyakit tersebut memang sudah ada dalam tubuh ikan dan akan muncul apabila ikan mengalami stress karena kondisi tubuh yang lemah (Suryaningrum, 2006).

Pengamatan terhadap kondisi ikan pada saat awal penguangan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan lama

Tabel 3. Kondisi ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) sebelum dan sesudah transportasi selama 18 jam
 Table 3. Condition of gouramy (*Oshpronemus gouramy*) before and after transportation for 18 hours

Perlakuan/Treatment		Kondisi Ikan Sebelum Transportasi/ Fish Condition Before Transportation	Kondisi Ikan Setelah Transportasi/ Fish Condition After Transportation
Waktu Pemberokan/ Fasting Time	Kepadatan Ikan/ Fish Density (kg/L)		
0 hari/ 0 day	1:4	Sehat/ Healthy	42% mata berkabut/ 42% cloudy eyes
	1:3	Sehat/ Healthy	66% mata berkabut/ 66% cloudy eyes
1 hari/ 1 day	1:4	Sehat/ Healthy	47% mata berkabut/ 47% cloudy eyes
	1:3	Sehat/ Healthy	60% mata berkabut/ 60% cloudy eyes
2 hari/ 2 days	1:4	Sehat/ Healthy	54% mata berkabut/ 54% cloudy eyes
	1:3	Sehat/ Healthy	70% mata berkabut/ 70% cloudy eyes
3 hari/ 3 days	1:4	Sehat/ Healthy	62.5% mata berkabut/ 62.5% cloudy eyes
	1:3	Sehat/ Healthy	66.6% mata berkabut/ 66.6% cloudy eyes

Keterangan/Note: Kepadatan 1:4 berisi 7-9 ekor ikan/12 L, kepadatan 1:3 berisi 10-12 ekor ikan/12 L/
 Density of 1:4 contained 7-9 fish/ 12 L; density of 1:3 contained 10-12 fish/12 L

Dari Tabel 3 diketahui bahwa pada awal transportasi, ikan dalam kondisi bugar, aktif bergerak, mata jernih, sisik lengkap, dan tidak ada cacat pada tubuhnya. Setelah transportasi dilakukan, kondisi fisik ikan mulai rusak, sirip dan sungut berwarna kemerahan dan sebagian besar mata ikan berkabut. Hal ini dapat disebabkan oleh gesekan antar ikan yang

pemberokan ikan selama transportasi. Ikan gurami bergerak aktif ketika dimasukkan ke dalam media penguangan, pergerakan sirip aktif dan terkadang muncul ke permukaan untuk mengambil oksigen. Ikan masih memiliki keseimbangan tubuh yang baik, ditunjukkan dengan posisi tubuhnya yang masih tegak. Selain itu, respon terhadap rangsangan yang

diberikan juga masih bagus yang ditunjukkan dengan gerakan yang cepat ketika diberi sentuhan.

Namun kondisi ikan relatif menurun selama 24 jam masa pembersihan. Pada 12 jam masa pembersihan, mulai terjadi kematian pada tiap perlakuan pemberokan dan kepadatan. Ikan yang masih hidup terlihat dalam keadaan lemah dan keseimbangan tubuhnya menurun. Hal ini ditunjukkan dengan posisi tubuh beberapa ekor ikan yang miring. Namun terdapat pula beberapa ekor ikan yang masih dalam posisi tubuh tegak. Respon terhadap rangsangan yang diberikan masih ada, namun relatif berkurang. Pada 24 jam masa pembersihan kondisi ikan semakin menurun. Hal ini ditunjukkan dengan pergerakan ikan yang semakin berkurang, posisi tubuh yang miring akibat hilang keseimbangan serta semakin tingginya mortalitas yang terjadi. Dengan demikian diketahui bahwa waktu yang diperlukan untuk pembersihan ikan gurami dengan kepadatan 1:4 maupun 1:3 disarankan kurang dari 12 jam. Selebihnya ikan gurami sebaiknya langsung sampai di tangan konsumen untuk dikonsumsi sebelum kondisinya semakin menurun dan terjadi kematian.

Mortalitas Ikan

Mortalitas ikan gurami setelah ditransportasikan dipengaruhi oleh lama pemberokan dan kepadatan ikan pada saat transportasi. Nilai mortalitas gurami terendah setelah transportasi diperoleh pada perlakuan 1 hari pemberokan, baik dengan kepadatan 1:3 maupun 1:4, yaitu 0% atau ikan masih dalam keadaan hidup semua. Nilai mortalitas yang serupa diperoleh pada perlakuan pemberokan 0 hari atau tanpa pemberokan dengan kepadatan 1:4, yaitu 0%, sedangkan untuk kepadatan 1:3 mortalitas ikan mencapai 5%. Namun perlakuan pemberokan yang

lebih lama, yaitu 2 dan 3 hari, justru menghasilkan mortalitas yang lebih tinggi. Nilai mortalitas ikan gurami setelah transportasi disajikan pada Tabel 4.

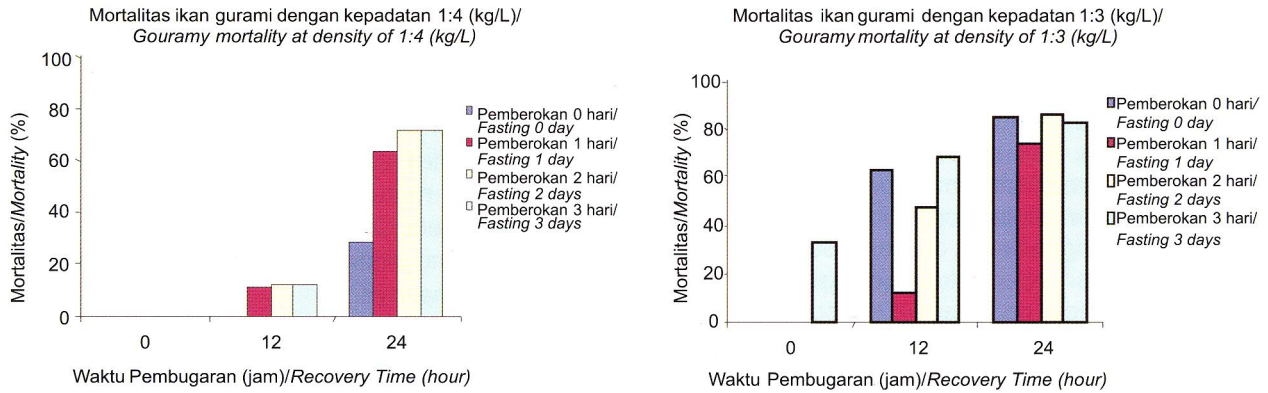
Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa secara umum mortalitas yang terjadi pada perlakuan kepadatan 1:4 lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan kepadatan 1:3. Pada perlakuan pemberokan 2 hari, mortalitas gurami yang terjadi pada perlakuan kepadatan 1:4 lebih tinggi bila dibandingkan kepadatan 1:3. Hal ini seolah menyatakan bahwa transportasi gurami dengan kepadatan 1:3 lebih baik bila dibandingkan dengan kepadatan 1:4. Namun bila ditinjau kembali kondisi ikan gurami (Tabel 3), dapat diketahui bahwa ikan gurami yang ditransportasikan dengan kepadatan 1:3 memiliki jumlah persentase kerusakan fisik yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang ditransportasikan dengan kepadatan 1:4. Hanya saja diperkirakan ikan masih mampu bertahan hingga akhir transportasi. Hal ini dibuktikan dengan nilai mortalitas ikan gurami yang terjadi setelah masa pembersihan. Pada 12 jam masa pembersihan, ikan gurami dengan kepadatan 1:3 telah mengalami tingkat mortalitas yang tinggi dan semakin meningkat pada 24 jam masa pembersihan (Gambar 1).

Pada masa pembersihan, secara umum mortalitas ikan semakin meningkat hingga 24 jam waktu pembersihan. Kondisi ikan yang relatif semakin menurun menjadi penyebab utama kematian ikan. Pada perlakuan kepadatan ikan 1:3, mortalitas langsung meningkat tajam pada 12 jam masa pembersihan dan semakin meningkat pada 24 jam masa pembersihan. Sedangkan pada perlakuan kepadatan ikan 1:4 mortalitas ikan meningkat tajam setelah 24 jam waktu pembersihan. Hal ini menunjukkan kepadatan ikan saat transportasi berpengaruh terhadap mortalitas ikan (Gomes *et al.*,

Tabel 4. Mortalitas ikan gurami setelah transportasi selama 18 jam
 Table 4. Mortality of gouramy after transportation for 18 hours

Waktu Pemberokan/ Fasting Time	Mortalitas/Mortality	
	Kepadatan (1:4)/ Density (1:4)	Kepadatan (1:3)/ Density (1:3)
0 hari/ 0 day	0%	5%
1 hari/ 1 day	0%	0%
2 hari/ 2 days	16.6%	4.8%
3 hari/ 3 days	5.9%	38.8%

Keterangan/Note: Kepadatan 1:4 berisi 7-9 ekor ikan/12 L, kepadatan 1:3 berisi 10-12 ekor ikan/12 L/
 Density of 1:4 contained 7-9 fish/12 L; density of 1:3 contained 10-12 fish/12 L



Gambar 1. Mortalitas ikan gurami selama 24 jam pambugaran dengan kepadatan 1:4 dan 1:3 (kg/L).
 Figure 1. Gouramy mortality during 24 hours recovery periode with density of 1:4 and 1:3 (kg/L).

2006). Nilai mortalitas ikan gurami selama pambugaran disajikan pada Gambar 1.

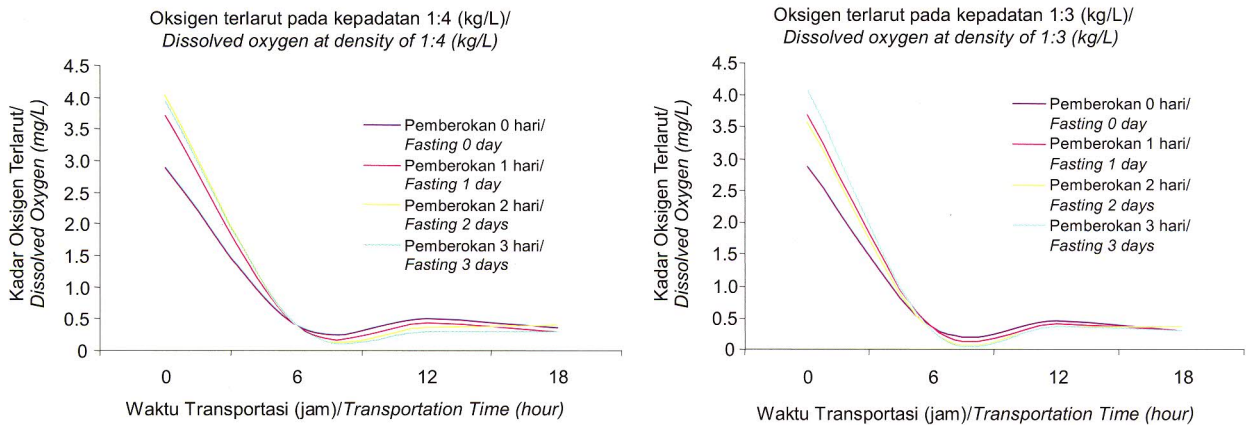
Kualitas Air

Oksigen terlarut

Tingkat kelangsungan hidup ikan yang ditransportasikan berhubungan langsung dengan ketersediaan oksigen terlarut di dalam media transportasi (Wedemeyer, 1996). Hasil pengamatan terhadap kadar oksigen terlarut pada media selama transportasi menunjukkan pola yang sama antar perlakuan yang diberikan, baik untuk kepadatan 1:4 maupun 1:3 (kg/L), yaitu terdapat penurunan nilai yang tajam pada jam ke-0 hingga jam ke-6 waktu transportasi (Gambar 2). Perlakuan pemberokan sebelum transportasi dan kepadatan ikan gurami pada saat transportasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar oksigen terlarut. Hal ini dapat disebabkan oleh konsumsi oksigen yang relatif

meningkat di awal transportasi akibat stress karena adaptasi terhadap lingkungan yang masih baru. Proses aklimatisasi terhadap lingkungan baru memerlukan energi lebih banyak. Salah satu sumber energi yang digunakan adalah oksigen (Winarno, 2003). Menurut Berka (1986) apabila ikan berada dalam keadaan stress, maka akan mengkonsumsi oksigen mendekati batas maksimum.

Kadar oksigen terlarut media transportasi menurun tajam pada 6 jam waktu transportasi dan cenderung konstan pada 12 dan 18 jam transportasi. Hal ini menunjukkan bahwa metabolisme ikan gurami, yaitu respirasi, semakin meningkat pada 6 jam pertama waktu transportasi. Menurut Itizawa (1990) jika dalam proses respirasi jumlah oksigen berkurang maka akan terjadi peningkatan jumlah CO₂ di dalam proses metabolismenya. Akibatnya penipisan kadar oksigen terlarut ini mempengaruhi kondisi ikan, dimana ikan mulai kehilangan keseimbangan yang ditunjukkan oleh posisi tubuhnya yang miring dan banyak muncul ke



Gambar 2. Kadar oksigen terlarut pada kepadatan ikan 1:4 dan 1:3 (kg/L) selama transportasi.
 Figure 2. Dissolved oxygen at fish density of 1:4 and 1:3 (kg/L) during transportation.

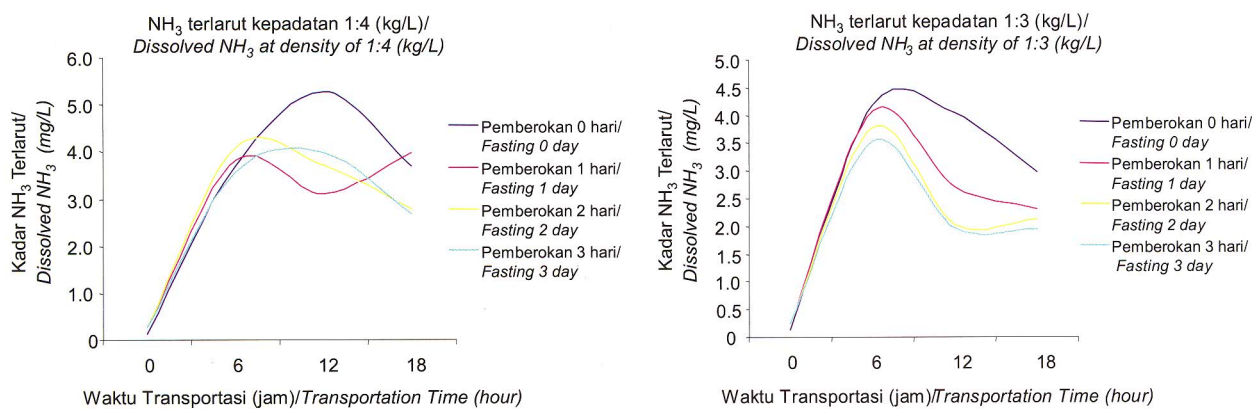
permukaan untuk mendapatkan oksigen dari luar, seperti yang disajikan pada Tabel 1 dan 2. Sebagian besar ikan gurami hilang keseimbangan mulai pada 12 jam transportasi. Ikan cenderung bergerombol, posisi tubuhnya miring serta semakin sering muncul ke permukaan. Hal ini dikarenakan ikan gurami memiliki alat pernafasan tambahan selain insang yaitu *labyrinth*. Dengan bantuan organ ini, ikan gurami dapat mengambil oksigen bebas di udara (Sunarya, 2005). Namun demikian, apabila kadar oksigen terlarut dan CO₂ yang terdapat pada media transportasi berada dalam ambang batas jumlah yang dapat ditoleransi oleh ikan gurami, serta terjadi secara terus menerus, maka akan mengakibatkan kematian.

Kadar Amonia

Hasil pengamatan terhadap kadar amonia pada media selama 18 jam transportasi menunjukkan pola yang serupa pada semua perlakuan (Gambar 3). Pada 0 hingga 6 jam waktu transportasi kadar amonia relatif meningkat hingga mencapai 4,2 mg/L, kemudian menurun pada 12 hingga 18 jam waktu transportasi. Hal ini berlaku baik untuk kepadatan ikan 1:4 maupun 1:3. Kadar amonia tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan tanpa pemberokan, sedangkan pada perlakuan pemberokan diperoleh kadar amonia yang lebih

mortalitasnya sebesar 0% untuk semua perlakuan kepadatan. Hal ini diduga karena amonia yang dihasilkan belum mencapai ambang batas yang dapat ditoleransi ikan gurami, sehingga belum berbahaya bagi ikan gurami yang ditransportasikan. Seperti hasil penelitian Gomes *et al.* (2006) yang menyatakan amonia bukan merupakan faktor pembatas pada transportasi juvenil *Colossoma macropomum* karena konsentrasi yang diperoleh masih lebih rendah dari konsentrasi *lethal*-nya.

Faktor lain yang mempengaruhi adalah kadar oksigen terlarut pada media transportasi. Meskipun konsentrasi amonia terlarut pada media cukup tinggi, namun apabila kandungan oksigen terlarutnya juga tinggi, maka batas toleransi ikan dapat lebih tinggi (Prihartono, 2004). Berdasarkan Tabel 1 dan 2 dapat diketahui bahwa mulai pada 12 jam hingga 18 jam waktu transportasi, sebagian besar ikan gurami berada dalam kondisi hilang keseimbangan, posisi tubuh miring, dan sering muncul ke permukaan. Hal ini berkorelasi dengan adanya penurunan oksigen terlarut (Gambar 2) sehingga ikan mulai mencari sumber oksigen akibat terjadinya penipisan oksigen terlarut dan meningkatnya senyawa toksik di dalam media transportasi, termasuk CO₂ dan amonia.



Gambar 3. Kadar amonia terlarut pada perlakuan kepadatan ikan 1:4 dan 1:3 (kg/L) selama transportasi.
 Figure 3. Dissolved amonia at fish density of 1:4 and 1:3 (kg/L) during transportation.

rendah. Menurut Ross (1999) ikan yang ditransportasikan tanpa melalui proses pemberokan melakukan proses ekskresi yang terus menerus sehingga lebih rentan terhadap toksisitas amonia. Namun demikian kondisi, aktivitas dan mortalitas ikan yang diamati pada penelitian ini tidak menunjukkan hasil yang berkorelasi dengan kadar amonia. Mortalitas ikan tanpa perlakuan pemberokan dengan kepadatan 1:4 justru sebesar 0% setelah transportasi. Begitu juga dengan perlakuan pemberokan 1 hari,

KESIMPULAN

1. Perlakuan pemberokan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan gurami setelah ditransportasikan. Pemberokan selama 1 hari sebelum transportasi menghasilkan mortalitas ikan paling rendah selama transportasi dibandingkan pemberokan selama 0, 2, dan 3 hari, yaitu 0%.
2. Perlakuan kepadatan ikan 1:3 cenderung menyebabkan mortalitas ikan gurami yang lebih

tinggi bila dibandingkan dengan kepadatan 1:4. Mortalitas ikan yang terjadi selama transportasi pada perlakuan pemberokan 0, 1, 2, dan 3 untuk kepadatan 1:4 adalah 0%; 0%; 16,6%; dan 5,9%. Sedangkan untuk kepadatan 1:3 nilai mortalitas masing-masing perlakuan adalah 5%, 0%; 4,8%; dan 38,8%.

3. Kadar oksigen terlarut pada semua perlakuan pemberokan ataupun kepadatan ikan menunjukkan pola yang serupa, yaitu menurun tajam pada 6 jam waktu transportasi dan cenderung konstan pada 12 dan 18 jam transportasi, sebaliknya kadar amonia menunjukkan adanya peningkatan pada 6 jam waktu transportasi.

SARAN

Untuk transportasi ikan gurami dengan sistem basah disarankan untuk dilakukan pemberokan tidak lebih dari satu hari sebelum transportasi serta menggunakan kepadatan transportasi tidak lebih dari 1:4 agar menghasilkan tingkat kelulusan hidup yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, G.T.K. 2001. *Budidaya Gurami*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Anonymous. 2008. Gouramy Nursery and Enlargement. <http://www.bi.go.id/sipuk/en>. Diakses pada tanggal September 2008.
- Berka, R. 1986. *The Transport of Live Fish: A Review*. EIFAC Tech. Pap, FAO Rome. (48): 1–6.
- Gomes, L. C., Araujo-Lima, C.A.R.M., Chippari-Gomes, A.R., and Roubach, R. 2006. Transportation of juvenile tambaqui (*Colossoma macropomum*) in closed system. *Brazilian J. Biol.* 66(2): 1–13.
- Itizawa, Y. 1990. Physiology of live fish in transportation. In Motohiro, T., Kadota, H., Hashimoto, K., Kayama, M., and Tokunaga, T. (eds.). *Science of Processing Marine Food Products*. Japan International Cooperation Agency. Hyogo International Centre. p. 27–47.
- Prihartono, R.E. 2004. *Permasalahan Gurami dan Solusinya*. Penebar Swadaya, Jakarta. 78 pp.
- Ross, L.G. and Ross, B., 1999. *Anaesthetic and Sedative Techniques for Aquatic Animals*. Blackwell Science. Oxford. 159 pp.
- Sunarya, U.P. 2005. *Gurami Soang*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryaningrum, T.D., Wibowo, S., Muljanah, I., Peranginangin, R., Hastarini, E., Syamdidi, dan Ikasari, D. 2006. Riset Penanganan dan Transportasi Ikan Hidup Air Tawar. *Laporan Teknis*. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi kelautan dan Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. p. 64–74.
- Wibowo, S., Setiabudi, E., Suryaningrum, T.D., dan Sudrajat, Y. 1994. Pengaruh penurunan suhu bertahap terhadap aktivitas lobster hijau pasir. *J. Pen. Pasca Panen Perikanan*. Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta. (79): 24–36.
- Winarno, F.G. 2003. *Transportasi Hidup Ikan dan Domba*. M-brio Press. Bogor. 49 pp.
- Wedemeyer, G.A. 1996. *Physiology of Fish In Intensive Culture Systems*. Chapman & Hall. New York. 232 pp.
- Wurts, W.A. 1995. Using salt to reduce handling stress in channel catfish. *World Aquaculture*. 26: 80–81.