

## JENIS, JUMLAH, DAN DISTRIBUSI IKAN BUDI DAYA TERLEPAS DI SUNGAI KAMPAR, PROPINSI RIAU

Husnah<sup>1)</sup> dan Siti Nurul Aida<sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Setiap tahapan kegiatan budi daya berpotensi mengganggu lingkungan. Terlepasnya ikan budi daya pada saat penebaran, panen, atau merusakkan karamba karena bencana alam akan mempengaruhi kelimpahan dan keragaman jenis ikan asli di perairan tersebut yang akhirnya dapat mempengaruhi hasil tangkapan dan produksi ikan perairan umum. Informasi jenis dan jumlah ikan budi daya (ikan asli yang telah didomestikasi atau ikan introduksi) yang terlepas dan pengaruhnya terhadap lingkungan perairan umum di Indonesia minim, sedangkan perkembangan usaha budi daya ikan di air tawar meningkat 4,6% per tahunnya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis, jumlah, dan distribusi ikan terlepas di Sungai Kampar Propinsi Riau, pengambilan data telah dilakukan pada bulan Juli sampai dengan Desember 2003. Metode penelitian bersifat survei inventarisasi (*inventory survey*), dengan pengambilan data secara terstratifikasi dengan membagi Sungai Kampar atas 3 zona yaitu hulu, tengah, dan hilir. Data jumlah, jenis, dan distribusi dikumpulkan dengan cara wawancara terhadap nelayan, data sekunder dari Dinas Perikanan Kabupaten dan dari hasil tangkapan nelayan. Hasil penelitian menunjukkan jumlah ikan budi daya yang terlepas di Sungai Kampar mencapai 1.738.320 ekor yang terdiri atas berbagai jenis dan ukuran ikan. Jenis ikan yang terlepas adalah nila (*Oreochromis niloticus*), patin (*Pangasius hypophthalmus*), mas (*Cyprinus carpio*), bawal air tawar (*Colossoma macropomum*), jelawat (*Leptobarbus hoeveni*), dan gurame (*Osphronemus gouramy*). Ikan budi daya yang terlepas sebagian besar (71,99%) berukuran benih, sedangkan 28,01% ukuran ikan konsumsi (0,2 sampai dengan 1 kg). Jumlah nelayan di sentra budi daya yang mendapatkan ikan budi daya terlepas adalah 45,31% tetapi berkurang dengan semakin jauhnya lokasi dari sentra budi daya ikan. Dari 4 jenis ikan budi daya yang tertangkap oleh nelayan, ikan nila dan bawal ditemukan pada semua bagian sungai. Ikan mas ditemukan pada bagian hulu dan tengah sungai, sedangkan ikan patin pada bagian tengah dan hilir sungai.

**ABSTRACT:** *Variety, number, and distribution of escape cultured fish in Kampar River, Riau Province. By: Husnah and Siti Nurul Aida*

*Each stage of aquaculture activities potentially disturbs aquatic environment. Culture fish escaped from farming system due to improper stocking and harvesting techniques, natural disasters will influence fish catch and production of the waters. Information on species, number, and distribution of escaped fish and their impact to aquatic environment in Indonesia are limited, while freshwater aquaculture activity in Indonesia had increased up to 4.6% per year. The objective of this study was to obtain information on species, number and distribution of escaped fish in Kampar River, Riau Province. The study was carried out from July to December 2003 by inventory field survey. Sampling sites were set up by stratifying Kampar River into three zones; upper, middle, and lower zone respectively. Data on escaped fish were obtained by collecting fish catch from the fishers and interviewing the fishers and local Marine and Fisheries Department officers. The results showed that the number of cultured fish escaped to the river approximately 1.738.320 fishes, consisting of different size and species. The escaped culture fish species were Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), catfish (*Pangasius hypophthalmus*), common carp (*Cyprinus carpio*), pomfret (*Colossoma macropomum*), hoever barb (*Leptobarbus hoeveni*), and giant gouramy (*Osphronemus gouramy*). Most of the escaped fish was fish fry (71.99%) and the rest was fish of consumption size with the weight in range of 0.2-1.0 kg. In the vicinity of aquaculture centre area, the percentage of fishers that caught the escaped fish reached up to 45.31%, and decreasing as increasing distance from the aquaculture centre. Out of four species of escaped fish caught by the fishers, Nile tilapia and pomfret distributed from upper to the lower zones. Common carp mostly found in the upper and middle zones while catfish mostly found in the middle and lower zones.*

**KEYWORDS:** *escaped fish, aquaculture, distribution, Kampar*

### PENDAHULUAN

Budi daya ikan sebagai usaha perikanan alternatif untuk meningkatkan produksi ikan, produktivitas perairan, dan ekonomi petani ikan dan nelayan, telah berkembang pada beberapa jenis perairan umum di Indonesia (Suryanti, 1996; Husnah *et al.*, 2001). Total produksi ikan berasal dari budi daya di perairan umum pada tahun 1999 mencapai 747.020 ton dan 8,28% di antaranya berasal dari budi daya karamba dan jaring apung (Anonymous, 2001).

Selain sebagai salah satu bentuk alternatif pengelolaan perairan untuk meningkatkan produktivitas perairan, produksi ikan, dan pendapatan penduduk di sekitarnya, kegiatan budi daya ikan juga berpotensi mempengaruhi sumber daya perikanan di perairan tersebut. Kemungkinan terlepasnya ikan budi daya ke perairan dapat terjadi pada setiap tahapan usaha budi daya ikan di antaranya disebabkan oleh prosedur penebaran dan pemanenan ikan yang kurang benar, merusakkan pintu air pada kolam, kerusakan jaring apung, dan karamba oleh ikan

<sup>1)</sup> Peneliti pada Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang

predator serta merusakkan fasilitas budi daya ikan akibat bencana alam (Beveridge, 1984) akan mempengaruhi kelimpahan dan keragaman jenis ikan asli di perairan tersebut. Perubahan komunitas ikan pada akhirnya dapat mempengaruhi hasil tangkapan dan produksi ikan perairan umum.

Informasi jenis dan jumlah ikan budi daya (ikan asli yang telah didomestikasi atau ikan introduksi) yang terlepas dan pengaruhnya terhadap lingkungan perairan umum di Indonesia minim, sedangkan perkembangan usaha budi daya air tawar meningkat 4,6% per tahunnya. Selain itu, persentase ikan budi daya seperti ikan mas dan lele (*Clarias spp.*) yang ditemukan dalam hasil tangkapan nelayan di perairan umum meningkat setiap tahunnya yaitu masing-masing 7,20 dan 14,23% (Anonymous, 2001). Studi peran dan dampak ikan budi daya terlepas terhadap populasi ikan asli dan hasil tangkapan ikan di perairan umum perlu dilakukan. Informasi jenis, jumlah, dan distribusi ikan budi daya (ikan asli yang telah didomestikasi dan introduksi) yang terlepas di perairan umum dan dampaknya terhadap komunitas ikan asli dan hasil tangkapan, merupakan informasi penting untuk mengevaluasi kebijakan pengelolaan perairan umum dan teknologi budi daya ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi jenis, jumlah, distribusi, dan dampak ikan budi daya (ikan asli yang telah didomestikasi dan introduksi) yang terlepas terhadap hasil tangkapan ikan di perairan Sungai Kampar di Propinsi Riau.

## BAHAN DAN METODE

Lokasi riset adalah Sungai Kampar di Propinsi Riau (Gambar 1). Riset ini bersifat survei lapangan dan analisis laboratorium. Penetapan stasiun pengambilan contoh dilakukan dengan cara membagi Sungai Kampar bagian hilir (*down stream*) dari bendungan pembangkit listrik tenaga air Koto Panjang menjadi 3 bagian yaitu strata hulu, tengah, dan hilir (Nielsen & Johnson, 1985). Pada masing-masing bagian ditetapkan beberapa stasiun secara *purposive*. Di bagian hulu ditetapkan 2 stasiun yaitu di Desa Pulau Simpang Menanti dan Desa Lipat Kain. Di bagian tengah ditetapkan 3 stasiun yaitu di Desa Mentulik, Desa Tambang (Danau Bingkuang), dan Desa Teratak Buluh, sedangkan di bagian hilir adalah di Desa Siring (Pangkalan Krinci) dan Desa Meranti. Riset dilakukan selama 3 kali yaitu pada bulan Juli, Oktober, dan Desember 2003.

Pengumpulan data jumlah, jenis, dan penyebaran ikan budi daya terlepas dalam hasil tangkapan nelayan pada masing-masing stasiun dilakukan dengan cara langsung yaitu melalui wawancara dan pengambilan data dari hasil tangkapan nelayan pada

saat pengambilan contoh (survei) dan secara tidak langsung berdasarkan pada catatan hasil tangkapan harian yang dilakukan oleh nelayan (enumerator). Jumlah nelayan yang diajak untuk wawancara selama penelitian adalah 64 nelayan.

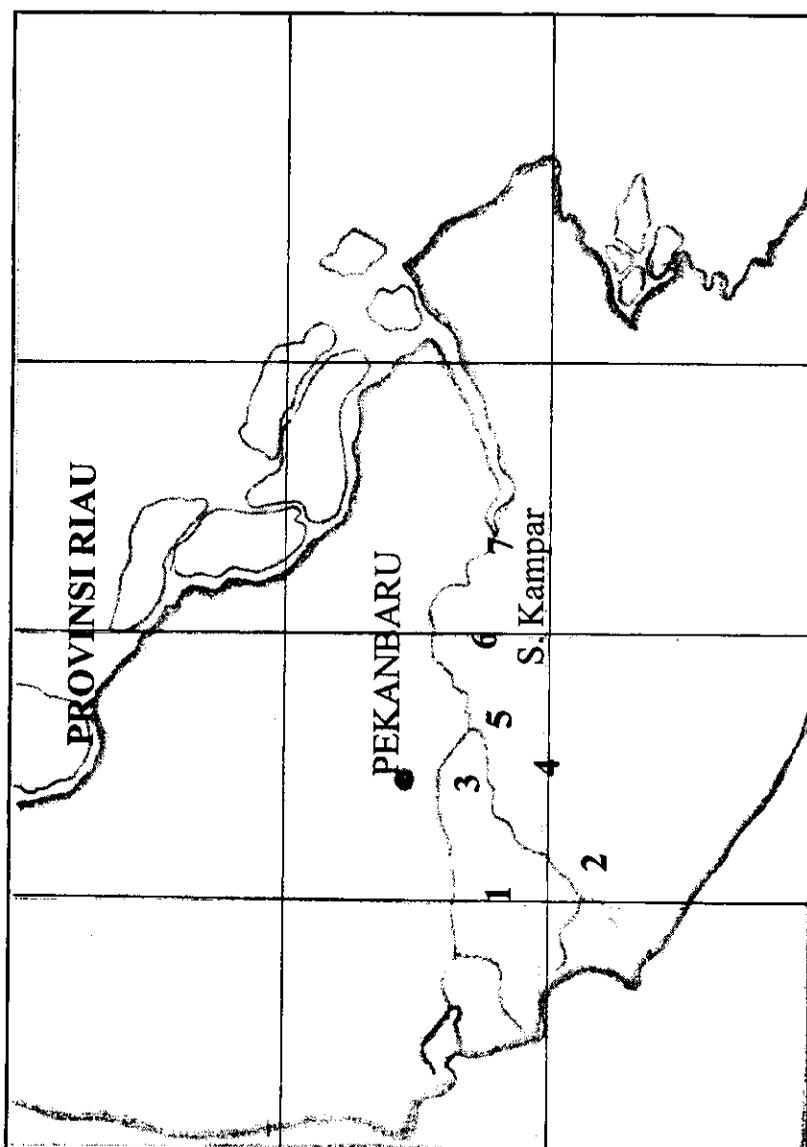
Selain itu, data tersebut juga diperoleh dari catatan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kampar, mengenai jumlah kolam dan sangkar yang rusak dan jumlah dan bobot jenis ikan yang hilang per pembudidaya ikan pada beberapa desa (Desa Merangin, Desa Terap, dan Desa Pulau Jambu) pada saat bencana banjir yang terjadi pada bulan Desember 2002. Untuk desa-desa (Desa Pulau Lawas, Desa Empat Balai, Desa Pulau Mandiri, Desa Buluh Cina, Desa Sipungguk, Desa Parit Baru, Desa Langgini, dan Desa Ranah) di mana data tersedia hanya berupa jumlah dan ukuran karamba yang rusak dan jenis ikan yang dipelihara, penghitungan jumlah ikan yang terlepas didasarkan pada ukuran karamba rata-rata yang digunakan dan padat tebar rata-rata yang digunakan oleh pembudidaya di desa tersebut. Komposisi ikan terlepas dalam hasil tangkapan nelayan diketahui dengan mengamati jenis, jumlah, dan ukuran (bobot) ikan pada saat pengambilan data (survei) dan juga berdasarkan pada catatan harian hasil tangkapan enumerator. Bobot ikan diukur dengan menggunakan timbangan 2 kg dengan ketelitian 10 g.

Pengamatan beberapa parameter kunci dari kualitas air yang dapat mempengaruhi ikan seperti jenis substrat, kecepatan arus, pH, alkalinitas, bahan-bahan tersuspensi (TSS), oksigen terlarut, BOD, dan karbon dilakukan pada 2 titik di masing-masing stasiun dan diamati pada bulan Juli dan Oktober 2003. Pengamatan jenis substrat dilakukan secara visual dengan melihat sedimen dasar yang diambil dengan alat Ekman Dredge. Kecepatan arus diukur dengan menghitung waktu yang dibutuhkan oleh botol 600 ml (berisi air dan diposisikan pada kedalaman 1 m dari permukaan) untuk melewati jarak 10 m. Nilai pH diukur secara visual dengan menggunakan larutan pH indikator. Alkalinitas air dianalisis dengan metode titrasi (APHA, 1980). Bahan-bahan tersuspensi dianalisis dengan menggunakan metode gravimetrik (APHA, 1980). Oksigen terlarut dianalisis dengan metode Winkler (APHA, 1980), sedangkan BOD dianalisis dengan metode botol gelap yang diinkubasi pada suhu kamar yaitu 20°C selama 5 hari (APHA, 1980). Kandungan karbon dianalisis dengan modifikasi metode COD (Lim & Sugahara, 1981).

Data komposisi ikan terlepas dalam hasil tangkapan nelayan pada masing-masing stasiun ditabulasi dan dibahas secara deskriptif sehingga diketahui pola penyebarannya terhadap hasil total tangkapan ikan di perairan.

Lokasi/stasiun riset

1. Pulau;
2. Lipat Kain
3. Danau Bingkuang
4. Mentulik
5. Teratak Buluh
6. Pangkalan Kinci
7. Teluk Meranti



## HASIL DAN BAHASAN

### Jenis, Jumlah, dan Penyebaran Ikan Terlepas

Pemanfaatan perairan umum (sungai) untuk kegiatan budi daya di Propinsi Riau banyak dilakukan di Sungai Kampar yang mencakup 3 kabupaten yaitu Kabupaten Kampar, Siak Hulu, dan Pelalawan. Produksi budi daya terbesar dihasilkan oleh Kabupaten Kampar yang mencapai 48,01% dari total produksi ikan budi daya Propinsi Riau pada tahun 2002 (Anonymous, 2003). Pada bagian hulu Sungai Kampar, dibangun waduk untuk pembangkit listrik tenaga air Koto Panjang. Pada saat penelitian berlangsung, kondisi perairan di dalam waduk sedang mengalami proses mineralisasi. Upaya peningkatan produksi ikan melalui *restocking* ikan baung (*Mystus nemurus*) pernah dilakukan oleh Dinas Perikanan Kabupaten kerja sama dengan Fakultas Perikanan Universitas Riau setelah bencana banjir pada tahun 2000.

Musibah banjir yang terjadi pada saat pembangkit listrik tenaga air Koto Panjang membuka pintu air bendungan untuk pertama kalinya pada tanggal 15 sampai dengan 20 Desember 2000, menimpa beberapa desa mencakup lebih kurang 240 kepala keluarga dan menyebabkan rusaknya karamba dan tergenangnya kolam ikan yang terletak di sisi Sungai Kampar. Kecuali di Desa Merangin, Terap, dan Pulau Jambu, data jumlah ikan yang terlepas pada beberapa desa lain pada Tabel 1 tidak terdokumentasi.

Namun, berdasarkan pada data Dinas Kelautan dan Perikanan mengenai jumlah dan ukuran karamba yang rusak, jumlah ikan yang terlepas dapat dihitung

dengan pendekatan dari jumlah karamba, ukuran rata karamba, dan jumlah ikan yang ditebar rata-rata. Dengan ukuran karamba rata-rata adalah 12 m<sup>2</sup> dan dengan padat tebar 1.200 ekor per unit, maka jumlah ikan yang terlepas di Sungai Kampar pada kejadian banjir tersebut diperkirakan mencapai 1.738.320 ekor (Tabel 1) terdiri atas berbagai jenis dan ukuran ikan. Jenis ikan yang terlepas tersebut adalah ikan nila, patin, ikan mas, bawal air tawar, jelawat, dan gurame.

Persentase ikan budi daya terlepas yang paling besar ditemukan di Desa Merangin yang mencapai 82,71% atau 1.437.800 ekor. Hasil pengamatan ikan terlepas dari 3 desa yaitu di Desa Merangin, Desa Terap, dan Desa Pulau Jambu, Kabupaten Kampar (Tabel 2) menunjukkan persentase ikan budi daya yang terlepas sebagian besar (71,99%) berukuran benih, sedangkan 28,01% pada ukuran konsumsi yaitu 0,2-1 kg. Bobot ikan budi daya yang terlepas di ke-3 desa mencapai 238,7 ton, sedangkan untuk Kabupaten Kampar, bobot ikan terlepas tersebut mencapai 371 ton. Persentase ikan yang terlepas untuk ukuran konsumsi sebagian besar adalah ikan patin (50,93%) diikuti kemudian oleh ikan mas, nila, dan bawal, sedangkan untuk ukuran benih sebagian besar (95,34%) adalah ikan nila (Tabel 2). Bila dikaitkan dengan produksi ikan berasal dari budi daya di Kabupaten Kampar selama tahun 2002 yaitu 12.719 ton (Anonymous, 2003), persentase bobot ikan budi daya yang terlepas adalah 2,92%. Persentase ini sudah perlu diperhatikan dan dipertimbangkan mengingat ikan yang terlepas didominasi oleh patin dan bawal yang bersifat omnivora cenderung ke karnivora dan ikan nila yang bersifat invasif dan tergolong jenis ikan dengan tingkat toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Tabel 1. Jumlah kepala keluarga, karamba, atau kolam yang terkena banjir dan jumlah ikan yang terlepas ke Sungai Kampar (zona hulu dan tengah) di Kabupaten Kampar, Propinsi Riau pada bulan Desember 2002

Table 1. Number of family, cage or pond, and escaped fish due to flood in Kampar River, Kampar Regency, Riau Province in December 2002

Lokasi	Jumlah kepala keluarga	Jumlah karamba (unit)	Estimasi jumlah ikan yang terlepas (ekor)
Desa Pulau Lawas	31	31	37.200
Desa Merangin	24	26	34.800
		46*	1.403.000
Desa Pulau Terap	12	12	14.400
		30*	30.000
Desa Empat Balai	33	33	39.600
Desa Pulau Mandiri	21	21	25.200
Desa Pulau Jambu	4	4	4.833
Desa Buluh Cina	31	31	37.200
Desa Sipungguk	31	31	37.200
Desa Parit Baru	30	30	36.000
Desa Langgini	23	24	27.600
Desa Ranah	23	23	11.320
<b>Jumlah</b>	<b>240</b>	<b>273</b>	<b>1.738.320</b>

Keterangan: \* = Kolam

Sumber: Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kampar (2002)

Tabel 2. Jenis, jumlah, dan persentase ikan terlepas dari Desa Merangin, Terap, dan Pulau Jambu di Kabupaten Kampar, Propinsi Riau pada tahun 2002

Table 2. Species, number, and percentage of escaped fish from Merangin, Terap, and Pulau Jambu Villages in Kampar River, Riau Province in 2002

Jenis ikan	Jumlah ekor	Jumlah (kg)	Persentase ekor (%)
<b>Ukuran Konsumsi</b>			
Mas	73.267	36.380	17,77
Bawal	40.000	21.810	9,70
Jelawat	13.000	6.510	3,15
Patin	210.000	75.000	50,93
Nila	56.033	54.000	13,59
Gurame	20.033	45.000	4,86
<b>Sub total</b>	<b>412.333</b>	<b>238.700</b>	<b>100</b>
<b>Ukuran benih</b>			
Mas	28.400		2,68
Nila	1.010.500		95,34
Gurame	21.000		1,98
<b>Sub total</b>	<b>1.059.900</b>		<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>1.472.233</b>		

Berdasarkan pada hasil wawancara dengan nelayan, pada umumnya jenis-jenis ikan budi daya yang terlepas mulai tertangkap 3 bulan setelah banjir atau saat air mulai surut. Dari 64 nelayan responden, jumlah nelayan yang mendapatkan ikan budi daya terlepas adalah 29 orang atau 45,31%. Persentase nelayan yang mendapatkan ikan budi daya terlepas berkurang dengan semakin jauhnya lokasi dari sentra budi daya ikan (Tabel 3). Fenomena ini diduga berkaitan dengan jarak tempuh dan kemampuan adaptasi ikan yang sangat tergantung pada spesies ikan.

Dari 4 jenis ikan budi daya yang tertangkap oleh nelayan pada saat survei dan berdasarkan pada catatan enumerator (Tabel 4), ikan nila dan bawal ditemukan pada semua bagian sungai. Ikan mas ditemukan pada bagian hulu dan tengah sungai, sedangkan ikan patin pada bagian tengah dan hilir sungai. Luasnya penyebaran ikan nila dan bawal di Sungai Kampar berkaitan dengan karakteristik biologi

ikan tersebut. Ikan nila selain mempunyai toleransi yang luas terhadap perubahan kualitas lingkungan seperti suhu dan salinitas, ikan ini juga mudah berkembang biak (Pullin, 1996; Baroiller, 1996). Ini didukung oleh bervariasinya ukuran bobot ikan nila yang ditemukan pada masing-masing bagian Sungai Kampar yaitu dari ukuran benih sampai dengan 1 kg per ekor. Besarnya jumlah benih ikan nila yang terlepas mencapai 95% atau 1.010.500 ekor dapat meningkatkan peluang luasnya penyebaran dan tertangkapnya ikan nila oleh nelayan.

Ikan bawal adalah sejenis ikan air tawar berasal dari perairan Sungai Orinoco dan Amazon, Amerika Selatan (Zaini *et al.*, 1994). Walaupun persentase jumlah ikan bawal kurang dari 9,7%, ikan ini mampu menyebar ke bagian hilir Sungai Kampar. Karakteristik biologi ikan bawal yang tergolong ikan omnivora dan cenderung kepada ikan karnivora serta mempunyai toleransi yang tinggi terhadap konsentrasi oksigen dan pH yang rendah mendukung luasnya

Tabel 3. Jumlah nelayan (responden), nelayan mendapat ikan budi daya terlepas dan persentase nelayan mendapat ikan budi daya terlepas pada setiap stasiun di Sungai Kampar, Propinsi Riau

Table 3. Number and percentage of fishermen catching the escaped fish at each sampling sites in Kampar River, Riau Province

Lokasi	Jumlah responden (orang)	Jumlah responden mendapat ikan budi daya terlepas (orang)	Persentase (%)
Pulau	4	3	75,0
Lipat Kain	2	2	100,0
Danau Bingkuang	12	9	75,0
Mentulik	6	1	16,7
Teratak Buluh	10	4	40,0
Pangkalan Krinci	18	7	38,9
Teluk Meranti	12	3	25,0
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>29</b>	

Tabel 4. Penyebaran beberapa jenis ikan budi daya terlepas di Sungai Kampar, Propinsi Riau  
 Table 4. Distribution of some escaped fishes in Kampar River, Riau Province

Lokasi	Posisi (GPS)		Bobot ikan (kg per ekor)				
			Nila	Mas	Patin	Bawal	Gurame*
<b>Zona Hulu</b>							
Desa Merangin	LU	00°19,588	0,5	0,3-2,0		0,3	0,3
	BT	100°56,210					
Desa Lipat Kain	LU	00°00,592		3,0		1,0	
	BT	101°12,442					
<b>Zona Tengah</b>							
Danau Bingkuang	LU	00°28,441	0,003-1,0	0,5-1,0	0,3-2,0	0,2-0,5	0,3-1,0
	BT	101°25,109					
Desa Mentulik	LU	00°11,938			3,0	1,0	
	BT	101°28,693					
Desa Teratak Buluh	LU	00°23,461	0,9-0,47	0,5-2,0		0,34	0,34-2,5
	BT	101°25,963					
<b>Zona Hilir</b>							
Pangkalan Kerinci	LU	00°21,549	0,4-1,0		0,5-3,7	0,3-1,0	
	BT	101°54,548					
Teluk Meranti	LU	00°09,825	0,5		0,4-3,8	0,5-1,5	
	BT	102°34,163					

Keterangan: LU = Lintang Utara; BT = Bujur Timur

\* = tertangkap namun belum dapat dibedakan dengan komunitas ikan gurame Sungai Kampar

penyebaran ikan bawal di Sungai Kampar. Hasil pengamatan beberapa parameter mutu air (Tabel 5) menunjukkan nilai pH dan oksigen terlarut pada bagian hilir Sungai Kampar (di Desa Pangkalan Krinci dan Desa Teluk Meranti) relatif lebih rendah dibandingkan di bagian tengah dan hulu. Rendahnya konsentrasi ke-2 parameter mutu air ini berkaitan dengan relatif lebih tingginya kandungan bahan organik terlarut (humus) di bagian hilir daripada di bagian tengah dan hulu dari Sungai Kampar.

Tingginya bahan organik dapat dilihat dari warna perairan yang coklat kemerahan dan dari kandungan total karbon (Tabel 5), rendahnya mutu air di bagian hilir Sungai Kampar juga merupakan faktor yang membatasi penyebaran ikan mas di bagian hilir Sungai Kampar.

Hasil tangkapan harian rata-rata terbesar ditemukan pada bulan Juli dan jumlah hasil tangkapan terus berkurang seiring dengan waktu (Tabel 6). Hasil tangkapan ikan di zona hulu rata-rata kurang dari 2 kg per hari. Jumlah hasil tangkapan di zona tengah dan hilir lebih besar daripada di zona hulu. Berdasarkan

pada pengamatan langsung pada hasil tangkapan nelayan, ikan budi daya terlepas pada bulan Juli sampai dengan September hanya ditemukan dalam hasil tangkapan nelayan di Desa Pulau (Tabel 6) dan pada bulan Desember. Frekuensi tertangkapnya ikan budi daya terlepas tersebut antar nelayan bervariasi antara 1 sampai dengan 3 kali. Pada bulan Juli, hanya 3 nelayan yang mendapatkan ikan budi daya terlepas dengan persentase bobot ikan tersebut dalam hasil tangkapan nelayan bervariasi dari 16,00 sampai dengan 68,50%. Pada bulan Agustus, jumlah nelayan yang mendapatkan ikan terlepas adalah 2 orang dengan persentase bobot dalam hasil tangkapan mencapai 100% dan frekuensi ditemukan pada masing-masing nelayan adalah 1 kali. Ikan nila dan mas yang terlepas dan tertangkap kembali pada umumnya berada di wilayah pusat budi daya bagian hulu, sedangkan ikan bawal air tawar hanya ditemukan di bagian hilir dan frekuensi ditemukan adalah 1 kali yaitu setelah 12 bulan dari musibah banjir. Hasil pengamatan ini mendukung penjelasan sebelumnya tentang luasnya penyebaran ikan nila dan bawal.

Tabel 5. Nilai rata-rata beberapa parameter mutu air Sungai Kampar, Propinsi Riau pada bulan Juli dan Oktober 2003  
 Table 5. Average and standard deviation values of water quality parameters in Kampar River, Riau Province in July and October

Lokasi	Suhu udara (°C)	Suhu air (°C)	Kedalaman (m)	Kecerahan (m)	Kecepatan arus (m per detik)	pH	Alkalinitas (mg l <sup>-1</sup> )	DO (mg l <sup>-1</sup> )	BOD5 (mg l <sup>-1</sup> )	TSS (mg l <sup>-1</sup> )	Carbon (mgC l <sup>-1</sup> )
<b>Juli</b>											
Pulau Lawas	25,5 (0,71)	29,5 (0,71)	1,0 (0,14)	0,7 (0,32)	0,4 (0,56)	6,0 (0)	10,5 (0,71)	5,3 (0,06)	0,8 (0,06)	13,5 (0,7)	4,3 (1,0)
Lipat Kain	25,0 (1,41)	29,8 (0,35)	1,7 (0,07)	0,4 (0)	0,2 (0,09)	6,5 (0)	8,5 (0)	7,0 (0,06)	1,2 (0)	21,5 (3,5)	9,1 (0,0)
Danau Bingkuang	28,0 (0,71)	28,3 (2,47)	1,0 (0,32)	0,7 (0,04)	0,6 (0)	6,0 (0)	11,8 (0,35)	5,8 (0,45)	0,4 (0)	24,5 (2,1)	18,9 (6,5)
Mentulik	32,0 (0)	30,0 (0)	0,9 (0,07)	0,4 (0,04)	0,4 (0,06)	6,0 (0)	10,3 (1,06)	6,3 (0,17)	0,5 (0,62)	21,0 (1,4)	8,5 (0,9)
Teratak Buluh	28,0 (1,41)	29,0 (0)	1,2 (0,64)	0,5 (0,06)	0,3 (0,11)	6,5 (0)	10,0 (0)	6,1 (0,06)	2,0 (0,17)	21,5 (2,1)	10,8 (0,0)
Pulau Kerinci	28,5 (0,71)	30,0 (0)	1,9 (1,10)	0,5 (0,06)	0,2 (0,05)	5,5 (0)	8,0 (0)	4,6 (0,06)	1,4 (0,40)	27,5 (2,1)	20,2 (0,4)
Teluk Meranti	28,5 (0,71)	30,5 (30,5)	0,5 (0,07)	0,2 (0,01)	0,5 (0,33)	5,3 (0)	8,0 (4,24)	3,4 (1,92)	0,3 (0)	77,0 (6,8)	35,5 (2,3)
<b>Oktober</b>											
Pulau			1,3 (0,71)	0,7 (0,13)	0,9 (0,32)	6,8 (0,35)	13,3 (1,77)	4,8 (0,45)	3,6 (0,11)	12,0	7,5
Lipat Kain	32,5 (0,71)	28,5 (0)	2,4 (0,53)	0,3 (0,04)	0,4 (0,03)	6,5 (0,71)	11,0 (0,71)	6,1 (1,36)	5,4 (0,45)	29,5 (21,92)	15,4 (4,62)
Danau Bingkuang	27,5 (2,12)	28,0 (0)	1,0 (0,28)	0,5 (0,33)	0,5 (0,17)	6,5 (0)	13,0 (1,41)	5,5 (0,11)	5,4 (0)	19,0 (7,07)	6,3 (0,30)
Mentulik	30,3 (1,06)	29,0 (0)	2,5 (1,34)	0,3 (0)	0,5 (0,14)	6,8 (0,35)	11,5 (3,54)	5,7 (0,34)	5,3 (0,23)	17,0 (7,07)	10,0 (0)
Teratak Buluh	29,5 (0)	28,5 (0)	2,0 (0,71)	0,7 (0,04)	0,3 (0,01)	6,9 (0,18)	12,5 (2,12)	5,6 (0,40)	2,4 (0,96)	10,0 (8,49)	21,1 (6,88)
Pulau Kerinci	30,8 (0,35)	29,8 (0,35)	5,6 (6,29)	0,5 (0,06)	0,3 (0,14)	5,8 (0,35)	8,5 (0,71)	3,4 (0,79)	3,0 (1,36)	12,0 (14,14)	25,7 (3,34)
Teluk Meranti	30,5 (2,12)	30,5 (0,71)	1,3 (0,91)	0,3 (0)	0,2 (0,07)	4,8 (0,35)	7,0 (1,41)	1,3 (0)	1,3 (0)	100,0 (90,51)	38,0 (0,49)

Tabel 6. Hasil tangkapan harian rata-rata enumerator pada bulan Juli, Agustus, September, Oktober, Nopember, dan Desember pada 3 stasiun di Sungai Kampar, Propinsi Riau  
 Table 6. Daily mean fish catch from July to December in three sampling sites on River Kampar, Riau Province

Lokasi	Hasil tangkapan (kg per hari)					
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
<b>Hasil tangkapan rata-rata per bulan</b>						
Pulau	1,7	1,7	1,7	1,5	1,4	1,3
	1,4	1,3	*	*	*	*
Pulau Krinci	17,0	*	*	*	*	18,4
Teluk Meranti	11,45	*	9,5	5,5	*	*
	10,92	11,1	9,5	5	*	7,6
<b>Ikan budi daya terlepas yang tertangkap**</b>						
Pulau***	nila 16,00% (1x)	nila 100% (1x)	mas 89,00% (2x)			
	nila 37,00% (3x)	nila 100% (1x)	mas 68,50% (2x)			
Pulau Krinci***						Bawal 100% (1x)
Teluk Meranti***						

**Keterangan/Remark:**

- \* = Hasil tangkapan harian tidak tercatat oleh enumerator (*no record on the enumerator's file*)
- \*\* = Jenis ikan, persentase bobot ikan terlepas dalam hasil tangkapan (*frekuensi tertangkap oleh nelayan*) (*fish species, percentage of escaped fish in fish catch, frequency of escaped fish were caught*)
- \*\*\* = - Di Desa Pulau, ikan nila dan ikan mas tertangkap dengan jala dengan mata jaring 1,5 inci dan tombak (*nila tilapia and common carp were caught by cast net (mesh size 1.5 inches) and spear in Pulau Village*)  
 - Di Desa Pangkalan Krinci ikan bawal tertangkap dengan perangkap (kemilar) (*Pomfred was caught by pot traps*)

**KESIMPULAN**

Ikan budi daya terlepas di Sungai Kampar pada bencana banjir akhir bulan Desember 2000 mencapai 1.738.320 ekor dengan bobot 371,7 ton terdiri atas berbagai jenis dan ukuran, jenis ikan yang terlepas adalah nila, patin, mas, bawal air tawar, jelawat, dan gurame.

Persentase ikan budi daya yang terlepas sebagian besar (71,99%) berukuran benih, sedangkan 28,01% pada ukuran konsumsi yaitu 0,2 sampai dengan 1 kg. Persentase jumlah nelayan di lokasi sentra budi daya yang mendapatkan ikan budi daya terlepas adalah 45,31%. Persentase nelayan yang mendapatkan ikan budi daya terlepas berkurang dengan semakin jauhnya lokasi dari sentra budi daya ikan. Dari 4 jenis ikan budi daya yang tertangkap oleh nelayan, ikan nila dan bawal ditemukan pada semua bagian sungai. Ikan mas ditemukan pada bagian hulu dan tengah sungai, sedangkan ikan patin pada bagian tengah dan hilir sungai

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonymous. 2001. Statistik perikanan budi daya Indonesia tahun 1999. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya. Jakarta. 104 hal.

Anonymous. 2003. Statistik perikanan budi daya Propinsi Riau tahun 2002. Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Riau. Pekanbaru. 41 hal.

APHA. 1980. *Standard method for the examination of water and wastewater*. Fifth Edition. Washington. 1.134 p.

Baroiller, J. F. 1996. *Significant proportion of unexpected males in progenies from single pair mating with sibling sex reversed males of Oreochromis niloticus*. p 229-237. In R. S. V. Pullin, J. Lazard, M. Legendre, J. B. Amon Kothias, & D. Pauly (eds). *The third International Symposium on tilapia in aquaculture*. ICLARM Conf. Proc. 41-575 p.

Husnah, A. K. Gaffar, & D. Oktaviani. 2001. Budi daya ikan dalam sangkar: Prospek dan permasalahannya di perairan umum. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Sumatera Selatan, Palembang 12-13 Nopember 2001*. Hal E1, 1-E1, 8.

Lim, L. C., & Sugahara I. 1981. *A manual on chemical analysis of coastal water and bottom sediment*. Primary Production Department/Marine Fisheries Research Department. Singapore. 41 pp.

- Pullin, R. S. V. 1996. World tilapia culture and its future prospects. p 1-16. In R. S. V. Pullin, J. Lazard, M. Legendre, J. B. Amon Kothias, & D. Pauly (eds). The third International Symposium on tilapia in aquaculture. *ICLARM Conf. Proc.* 41. 575 p.
- Suyanti, Y. 1996. Prospek budi daya ikan dalam haba di Sungai Mahakam, Kalimantan Timur. *Warta Perikanan Indonesia*. 2 (1): 2-5.
- Zaini, M. S. A., Suhairi, & I. Jamaludin. 1994. Seed production and culture of red pomfret (*Piaractus brachypomus*) in Malaysia. A paper presented at the Malaysian Fisheries Society Seminar-Aquaculture Practices in Malaysia. UPM. Serdang. 28-29 March 1994.
- Beveridge, M. C. M. 1984. Cage and pen fish farming. Carrying capacity models and environmental impact. *FAO. Fish. Tech. Pap.* (225): 131 p.
- Nielsen, L. A. & D. L. Johnson. 1985. Fisheries techniques. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 468 p.

