

## DAMPAK INVASIF IKAN RED DEVIL (*Amphilophus citrinellus*) TERHADAP KEANEKARAGAMAN IKAN DI PERAIRAN UMUM DARATAN DI INDONESIA

### INVASIVE IMPACT OF RED DEVIL FISH (*Amphilophus citrinellus*) TO FISH DIVERSITY IN INLAND WATER IN INDONESIA

Chairulwan Umar, Endi Setiadi Kartamihardja dan Aisyah

Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan  
Teregistrasi I tanggal: 09 Mei 2014; Diterima setelah perbaikan tanggal: 14 April 2015;  
Disetujui terbit tanggal: 17 April 2015  
E-mail: iwanprpt@indo.net.co.id

#### ABSTRAK

Keanekaragaman ikan air tawar di Indonesia sekarang menghadapi ancaman dari berbagai aktivitas manusia yang bisa menyebabkan punahnya ikan-ikan endemik, dan diperkirakan sekitar 87 jenis ikan Indonesia terancam punah. Beberapa faktor yang menjadi ancaman terhadap keanekaragaman ikan dan menimbulkan kepunahan diantaranya introduksi spesies. Perkembangan beberapa spesies ikan menjadi tak terkendali sehingga menjadi hama dan merugikan manusia. Salah satu di antaranya adalah masuknya ikan 'Red Devil' ke beberapa perairan umum daratan di Indonesia. Beberapa perairan yang terdapat ikan red devil, mengalami penurunan sumber daya ikan baik jenis maupun jumlah, bahkan beberapa jenis ikan asli banyak yang hilang. Makalah ini bertujuan untuk mengkaji dampak keberadaan ikan ini terhadap keanekaragaman sumberdaya ikan di perairan. Kajian ini bersifat *desk study* dan pengamatan langsung di lapangan. Verifikasi lapang dilakukan pada tahun 2011 dan 2012. Hasil tangkapan ikan red devil di beberapa perairan waduk dan danau di Indonesia sangat dominan bisa mencapai 40 – 60 %. Dampak dari invasi ikan ini antara lain adalah terjadinya perubahan ekosistem, yaitu penurunan keanekaragaman hayati, dan dampak terhadap kerugian ekonomi seperti biaya untuk mengendalikan jenis ikan asing dan penurunan produksi ikan ekonomis.

**KATA KUNCI:** Invasif, red devil, keanekaragaman hayati, perairan umum daratan

#### ABSTRACT

*Freshwater fish diversity in Indonesia is now facing threats from human activities that could lead to the extinction of endemic fish, and an estimated 87 Indonesian fish species threatened with extinction. Some factors that caused a threat to the diversity and extinction of fish is the introduction of new species. The development of some species of fish become uncontrollable and those being predators and caused a damage for humans life. One of them is the inclusion of Red devil fish to some inland waters in Indonesia. Some inland water that contains of red devil fish caused declining of fish resources in type or amount and extinction of original fish spesies many are missing. The aim of this paper is to examine the impact of these fish presence to the diversity of fish resources in waters. This study was using desk study and direct observation method. Field verification conducted in 2011 and 2012. Catch fish red devil in some lakes and reservoirs in Indonesia are very dominant and could reach 40-60 %. The impact of these fish are changes in ecosystem that caused decreasing of biodiversity and the other consequences make some economic losses such as increasing the cost to control alien fish and decreasing in production of economical fish.*

**KEYWORDS:** Invasive, red devil, diversity, inland waters

#### PENDAHULUAN

Indonesia menduduki posisi yang penting dalam peta keanekaragaman hayati di dunia karena termasuk dalam sepuluh negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi (Primack *et al.*, 1998). Keanekaragaman ikan air tawar termasuk tertinggi kedua di dunia sesudah Brazil, tercatat ada sekitar 1.300 jenis ikan bermukim di perairan

Indonesia dengan kepadatan populasi 0,72 jenis/100 km<sup>2</sup>. Sekarang keanekaragaman tersebut menghadapi ancaman dari berbagai aktivitas manusia yang bisa menyebabkan punahnya ikan-ikan endemik, dan diperkirakan ada sekitar 87 jenis ikan Indonesia yang terancam punah (The Word bank, (1998) dalam Vargasasmita, (2005). Dari jumlah tersebut 66 spesies (75,9 %) di antaranya adalah ikan air tawar. Sebagian besar (68,2 %) dari ikan air tawar yang

*Korespondensi penulis:*

Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan  
Jl. Pasir Putih II, Gedung Balitbang KP II, Ancol Timur, Jakarta Utara-14430

terancam punah merupakan ikan endemik. Beberapa faktor yang dapat menjadi ancaman terhadap keanekaragaman ikan dan menimbulkan kepunahan antara lain tangkap lebih ikan (*over fishing*), introduksi spesies, pencemaran, perubahan habitat bahkan hilang (Nguyen & de Silva, 2006).

Spesies introduksi tidak selamanya akan bersifat invasif, tapi bisa menguntungkan atau merugikan bagi habitat baru (Ciruna *et al.*, 2004). Spesies yang dapat berpindah ke habitat lainnya pada umumnya memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan sekitarnya, sehingga spesies ini mampu bertahan bahkan berkembang biak dengan baik pada lingkungannya yang baru. Bahkan dijumpai beberapa spesies yang perkembangannya menjadi tak terkendali sehingga menjadi hama dan merugikan manusia. Salah satu di antaranya adalah masuknya ikan *Red devil* ke beberapa perairan umum daratan di Indonesia antara lain di Waduk Jatiluhur, Cirata, Saguling, Darma, Wadas Lintang, Kedung Ombo, Sermo, Danau Batur dan Sentani. Umumnya di perairan yang ada ikan '*red devil*' keadaan sumberdaya ikannya baik jenis maupun jumlahnya semakin menurun bahkan beberapa jenis ikan asli banyak yang hilang.

Ikan *Red devil* (*Amphilophus citrinellus*) berasal dari wilayah Amerika Tengah dan sebagian dari Asia (Anonymous, 2012). Ikan ini masuk ke Indonesia sebagai ikan hias dan harganya cukup mahal. Di beberapa daerah di Indonesia namanya berbeda-beda antara lain ikan *Oskar*, *Setan Merah*, *Lohan Merah* dan *Nonong*. Ikan ini telah berhasil dikembangkan di aquarium lokal, selain karena mudah berkembang biak, juga mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Ikan ini sebagai jenis pemangsa dan sangat rakus, sehingga keberadaannya mengganggu kehidupan ikan lainnya yang memiliki nilai ekonomis di suatu perairan (Anonymous, 2011). Ikan ini masuk ke perairan umum melalui introduksi yang tidak disengaja atau lolos dari keramba jaring apung yang terbawa bersamaan dengan benih yang ditebar. Untuk itu perlu di kaji seberapa besar ikan ini berdampak terhadap keanekaragaman sumberdaya ikan di perairan dan faktor yang mempengaruhinya.

Penelitian ini bersifat *desk study* dari beberapa hasil penelitian yang sudah ada serta pengamatan langsung di lapangan di Waduk Jatiluhur, Sermo dan Danau Sentani. Verifikasi lapang dilakukan pada tahun 2011 dan 2012. Pengambilan data dilakukan dengan metode survei melalui pengamatan langsung di lapangan dan pengamatan hasil tangkapan nelayan serta wawancara dengan beberapa nelayan, pengumpul, aparat terkait di beberapa perairan tersebut. Data sekunder diperoleh melalui studi

pustaka dari beberapa laporan hasil penelitian yang sudah ada. Untuk melihat ukuran ikan yang tertangkap, dilakukan pengukuran panjang dan bobotnya. Pengamatan biologi dilakukan di laboratorium Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan, Jatiluhur.

Data dan informasi yang diperoleh kemudian dikompilasi dengan metode studi melalui pertemuan dan diskusi. Analisis status invasi ikan '*red devil*' akan dilakukan dengan analisis IPOD (*Input, Proses, Output dan Dampak*).

## PENGERTIAN DAN KARAKTERISTIK SPESIES INVASIF

Menurut IUCN (2003) Spesies Asing Invasif adalah spesies asing yang mampu membentuk diri mereka pada ekosistem alami atau ekosistem semi alami, sebagai awal perubahan dan mengancam keanekaragaman hayati lokal/asli. Kolar dan Lodge (2001) dalam Helfman (2007) mendefinisikan spesies invasif sebagai spesies asing yang tersebar dan kemudian melimpah. Rahardjo (2011) mengemukakan istilah spesies invasif sebagai spesies yang merusak ekosistem yang ditempatinya.

*The Invasive Species Specialist Group/ISSG* (2004) mengemukakan ada sekitar 100 spesies yang sangat invasif. Sebagai kompetitor, predator, patogen dan parasit, spesies asing invasif ini mampu merambah semua bagian ekosistem alami/asli dan menyebabkan punahnya spesies asli. Dalam skala besar spesies asing invasif ini mampu merusak ekosistem alami/asli.

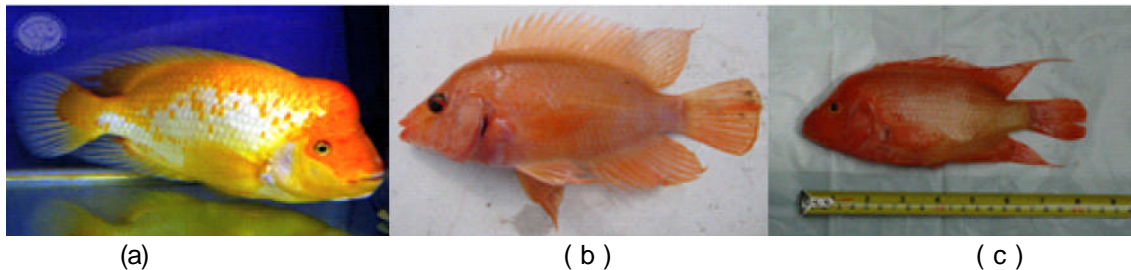
Karakter spesies invasif antara lain: tumbuh cepat, reproduksi cepat, kemampuan menyebar tinggi, toleransi yang lebar terhadap kondisi lingkungan, kemampuan untuk hidup dengan jenis makan yang beragam, reproduksi aseksual, dan dapat menimbulkan kerusakan ekosistem, lingkungan, kerugian ekonomi dan berdampak negatif terhadap keanekaragaman hayati dan kesehatan manusia (Meffe *et al.*, 1997).

## ASAL IKAN RED DEVIL DAN PENYEBARANNYA DI INDONESIA

Ikan Red Devil (*Amphilophus citrinellus*) berasal dari Nikaragua dan Costa Rika, Amerika tengah, tersebar di sekitar drainase Sungai San Juan, Danau Masaya dan Danau Nikaragua (Anonymous, 2012). Ikan ini berasal dari perairan tropis dan hidup pada suhu air 21-26 °C dengan pH sekitar 7,0 namun demikian dapat beradaptasi pada pH 6,0 – 8,0.

Ikan red devil yang tertangkap di perairan Waduk Jatiluhur memiliki ukuran panjang bervariasi antara 9 – 20,3 cm dengan rata-rata 12,9 cm, berat badan antara 12 - 185 g atau rata-rata 46,9 g. Ikan yang tertangkap di Danau Sentani, memiliki ukuran panjang berkisar antara 9,5 – 16 cm dengan rata-rata sekitar 11,3

cm dan berat badan berkisar antara 21 – 201 g dengan rata-rata sekitar 33, 7 g. Ukuran ini lebih kecil dibandingkan yang tertangkap di Waduk Jatiluhur, namun jumlah tangkapannya cukup tinggi dan dominan dari ikan lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. (a) Ikan Red devil sebagai ikan hias yang masih asli ; (b) Ikan Red devil dari Waduk Ir. H. Djuanda Jatiluhur ; (c) Ikan Red devil dari Danau Sentani Papua.

Figure 1. (a) Red devil fish as an original ornamental fish ; (b) Red devil fish in Ir. H. Djuanda Jatiluhur reservoir ; (c) Red devil fish from Sentani Lake, Papua.

Ikan Red devil hidup di daerah permukaan dan teritorial di suatu perairan, serta mudah berkembang biak, ikan betinanya sekali bertelur mampu mengeluarkan ribuan telur dan dapat bertelur sepanjang waktu, sehingga ikan ini diduga mempunyai kemampuan memijah sepanjang tahun (Anonymous, 2007). Hasil analisis pakan diperoleh bahwa ikan red devil memanfaatkan tumbuhan, moluska, dan ikan. Oleh karenanya ikan ini termasuk ikan omnivora-karnivora yang memanfaatkan ikan sebagai pakan utamanya, sehingga mampu mendesak perkembangan jenis ikan lainnya yang ada di perairan tersebut. Ikan ini berkembangbiak sangat cepat dan mengancam kelangsungan hidup jenis satwa air lainnya (Kartamihardja dan Umar, 2006; Kartamihardja, 2007; Anonymous, 2007).

Ikan 'red devil' awal mulanya merupakan ikan hias yang bukan ikan asli Indonesia. Ikan ini di datangkan dari Malaysia dan Singapura sekitar tahun 1990-an dan masuk ke perairan umum daratan di Indonesia diperkirakan tahun 1995 di Waduk Jatiluhur. Di Waduk Sermo tahun 1995 melalui penebaran pada saat peresmian waduk, Kedung Ombo sekitar tahun 2000, di Danau Sentani Papua sekitar tahun 2005, dan berkembang pesat sampai sekarang. Masuknya ikan ini ke perairan umum daratan di Indonesia umumnya secara tidak sengaja yaitu melalui benih ikan yang dilepas di keramba jaring apung sebagai ikan budidaya. Selain itu secara sengaja oleh para penggemar ikan hias yang melepas ikan ini ke perairan. Pelepasan ikan ini ke perairan, umumnya tanpa dilakukan pengkajian terlebih dahulu, yang mana akibat dari penebaran, ikan ini tumbuh dengan cepat dan melimpah bahkan mendominasi perairan tersebut. Hal inilah yang menyebabkan ikan ini menjadi invasif karena mendominasi dan bahkan memakan ikan-ikan

kecil yang merupakan ikan asli atau ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Walaupun tingginya kelimpahan ikan ini, tapi harganya rendah dan tidak disukai masyarakat nelayan sehingga dianggap sampah bagi nelayan. Di Danau Sentani, ikan ini tumbuh cukup berlimpah dan mendominasi namun harganya berbeda dengan keadaan lainnya, harga di Daerah Sentani relatif tinggi yaitu sekitar Rp. 15.000–Rp. 20.000 per kilogram, yang artinya cukup disenangi oleh masyarakat dan nelayan Papua.

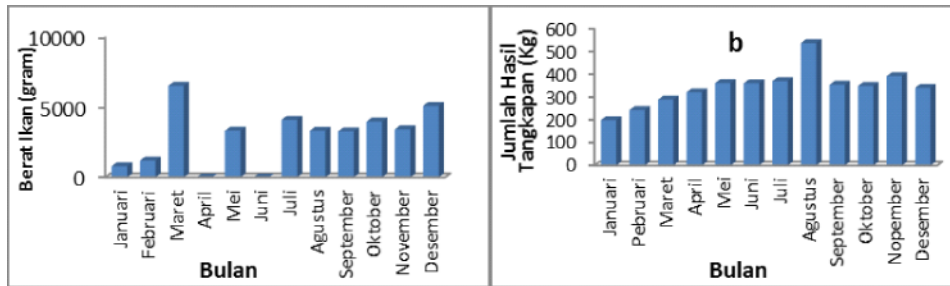
#### HASIL TANGKAPAN IKAN RED DEVIL

Hasil tangkapan ikan red devil di beberapa perairan waduk dan danau di Indonesia sangat dominan bisa mencapai 40 – 60 %. Di Waduk Jatiluhur pada tahun 2003 dan 2004 sekitar 40 %, dan tahun 2011 sekitar 30 %. Di Kedung Ombo sekitar 60 % dan Danau Sentani, sekitar 45 %. Di Waduk Jatiluhur hasil tangkapan ikan 'red devil' umumnya lebih banyak dibanding dengan hasil tangkapan lainnya seperti ikan bandeng (*Channos channos*), kongo (*Parachromis managuensis*), nila (*Oreochromis niloticus*), mas (*Cyprinus carpio*), kebogorang (*Mystus nigriceps*), jambal (*Pangasionodon hypopthalmus*) (Kartamihardja & Umar, 2006 ; Kartamihardja, 2007).

Pada tahun 2011 hasil tangkapan ikan red devil di Waduk Jatiluhur dari hasil percobaan penangkapan menggunakan jaring insang selama satu tahun diperoleh jumlah tangkapan ikan red devil sebanyak 233,4 kg/tahun. Selain itu hasil tangkapan ikan red devil di perairan tersebut melalui beberapa enumerator yang ada di sekitar Waduk Jatiluhur mencapai 4.131,5 kg/tahun. Hasil tangkapan ikan red devil ini diperkirakan menempati urutan kedua dari hasil tangkapan ikan yang ada di perairan tersebut.

Fluktuasi hasil tangkapan ikan 'red devil' perbulan dari percobaan penangkapan dengan menggunakan gillnet diperoleh jumlah tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Maret sebesar 65,4 kg dan terendah pada

bulan Januari sebesar 8,03 kg. Pencatatan enumerator diperoleh bahwa hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Agustus sebesar 538,5 kg dan terendah pada bulan Januari sebesar 200 kg (Gambar 2.).



Sumber/Source: BP2KSI, 2011

Gambar 2. Hasil tangkapan ikan 'red devil' (*Amphilophus citrinellus*) di Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur (a) percobaan penangkapan dengan jaring insang; (b) data enumerator.

Figure 1. Volume production of Red devil fish (*Amphilophus citrinellus*) in Ir. H. Djuanda, Jatiluhur reservoir (a) fishing trial using gillnet; (b) enumerator data.

Hasil tangkapan ikan red devil di waduk Jatiluhur pada Bulan Mei 2012 mencapai 400 kg, rata-rata 100 kg/bulan. Hal ini menunjukkan masih tingginya tangkapan ikan red devil di perairan tersebut. Tingginya porsi ikan red devil dalam tangkapan terjadi pula di beberapa perairan lainnya seperti di Waduk Kedung Ombo, Darma, Wadaslintang Danau Sentani, Papua serta Danau Batur. Rata-rata hasil tangkapan nelayan di Waduk Sermo, tahun 2005 sekitar 5 kg yang terdiri dari 4 kg beberapa jenis ikan dan 1 kg ikan red devil. Sekarang hasil tangkapan ikan mengalami penurunan, karena hasil tangkapan harian hanya mencapai 4 kg dan sekitar 75% nya adalah ikan red devil (Anonymous, 2009).

Dilihat dari hasil tangkapan ikan red devil di beberapa perairan umum menunjukkan bahwa secara umum ikan ini sangat mendominasi dan sudah menjadi spesies invasif di perairan. Hal ini menimbulkan dampak buruk karena beberapa ikan

asli yang ada di beberapa perairan tersebut sudah tidak ditemukan lagi.

**DAMPAK INVASIF IKAN RED DEVIL**

Masuknya spesies asing ke dalam suatu ekosistem menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem apabila spesies asing tersebut telah menjadi invasif. Jenis asing invasif tersebut tumbuh berkompetisi dengan jenis lokal, yang kemudian mengganggu jenis-jenis lokal di ekosistem sehingga Ancaman terhadap keanekaragaman hayati ini bahkan terdeteksi hanya dari indikasi bahwa spesies invasif tersebut memangsa spesies lain yang berukuran kecil/smaller prey (Blackwell, 2013).

Ciruna *et al.* (2004) merangkum dampak ekologis dari keberadaan spesies invasif di perairan umum daratan (Tabel 1.).

Tabel 1. Dampak ekologi dari keberadaan spesies invasif pada ekosistem perairan umum daratan.  
Table 1. Ecological impact of invasive species presence in an inland water ecosystem

<b>Faktor Ekologis</b> <i>Ecological factors</i>	<b>Dampak</b> <i>Impact</i>
Perubahan fisik habitat	Hilangnya habitat asli
Perubahan kimiawi perairan	Perubahan konsentrasi DO, mineral, padatan organik terlarut serta turbiditas.
Biologi suatu komunitas	Musnahnya keragaman spesies asli, perubahan interaksi dan struktur trofik serta perubahan biomassa spesies asli.
Populasi spesies	Penurunan atau musnahnya populasi spesies asli karena kompetisi makanan, kompetisi habitat pemangsaan dll. Penyebab lain seperti parasit dan sifat patogen yang terbawa oleh spesies invasif, penurunan laju reproduksi, fekunditas, penurunan laju pertumbuhan serta perubahan tingkah laku.
Genetik	Hilangnya pembawaan genetik karena proses hibridasi dan <i>introgression</i> .

#### a. Perubahan Keberadaan Sumberdaya Ikan

Keseimbangan ekosistem yang telah terinvasi oleh spesies asing mengalami gangguan yang menyebabkan komponen di dalamnya juga berubah. Seperti menurunnya keanekaragaman. Biodiversity loss (Gibbs, 2008), hilang atau berkurangnya beberapa jenis ikan asli dan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi seperti yang terdapat di Waduk Jatiluhur, yaitu ikan gengghekek, baung, kebogerang, mas, nila, ikan kaca dan beberapa jenis lainnya. Di Waduk Kedungombo yaitu udang, ikan wader, nila, tombro, tawes dan beberapa jenis ikan lainnya. Serta semakin berkurangnya ikan gabus hitam (*Oxyeleotris heterodon*) yang merupakan ikan asli Danau Sentani.

#### b. Kerusakan Ekosistem

Kerusakan ekosistem yang disebabkan oleh spesies invasif mengarah pada perubahan yang ditimbulkannya, misalnya introduksi Asian Carp di Great Lake menyebabkan terancamnya spesies asli di danau tersebut karena jenis ini tergolong rakus (U.S. Fish & Wildlife Service, 2012). Jenis asing yang telah diintroduksi di Waduk Jatiluhur, Sermo dan Kedungombo menjadi ancaman yang sangat serius bagi ekosistem karena berdampak pada perubahan biota setempat seperti hilangnya beberapa spesies ikan asli di perairan.

#### c. Dampak Ekonomi

Jenis spesies asing dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Beberapa kerugian tersebut dilihat dari:

- a. Biaya untuk mengendalikan spesies asing, karena ikan tersebut menjadi gulma.

Estimasi biaya dalam mengendalikan spesies asing secara keseluruhan susah dilakukan, namun diperkirakan butuh biaya hingga 74 milyar dollar untuk 6 spesies invasif (*The national invasive species council*, 2013). Pimentel *et al.* (2000) dalam Rahardjo (2011) menyatakan besarnya biaya yang harus dikeluarkan dalam mengantisipasi dampak spesies invasif terhadap lingkungan dan ekonomi yang mencapai 137 milyar dollar.

- b. Penurunan produksi ikan ekonomis tinggi yang dipengaruhinya.

Sebagaimana yang terjadi di Danau Sentani, bahwa telah terjadi penurunan populasi ikan gabus hitam (*Oxyeleotris heterodon*), padahal ikan ini merupakan penunjang ekonomi masyarakat setempat karena "bagus"-nya harga ikan tersebut yaitu 100 ribu per ekor ukuran besar atau 75 ribu

per tali untuk ukuran kecil. Penurunan hasil tangkapan ikan ekonomis penting baik berat maupun keragaman juga terjadi di Waduk Sempor, 3 kg dari 4 kg total hasil tangkapan adalah red devil (Asyari, 2011).

#### d. Penurunan Kualitas Materi Genetik Melalui Hibridisasi

Ancaman invasi ikan asing terhadap keanekaragaman ikan asli, menghasilkan hibrid yang tidak steril. Ikan introduksi mampu melakukan perkawinan silang (*inbreeding*) baik dengan ikan asli maupun dengan ikan introduksi lain. Hibridisasi antara ikan asing dengan ikan asli mempunyai resiko genetik yaitu berpotensi terjadinya *introgression* yaitu introduksi suatu gen dari satu *gen pool* ke *gen pool* lainnya. Dampaknya antara lain dapat berupa lenyapnya bentuk-bentuk yang asli, menghasilkan stok yang kurang fit karena lenyapnya gen-gen yang mampu beradaptasi dan berubahnya perilaku (Elvira, 2001).

### PERANGKAT PERATURAN DAN HUKUM UNTUK PENGENDALIAN SPESIES INVASIF

Yayasan Pelestarian Alam dan Kehidupan Liar Indonesia (The Indonesian Wildlife Conservation Foundation) tahun 2013 mengemukakan bahwa dalam rangka pengendalian dan pencegahan spesies asing invasif (ikan) telah dibuat beberapa perangkat peraturan yang mengatur tentang hal ini antara lain, meliputi:

1. Spesies asing invasif menjadi ancaman penting bagi keanekaragaman hayati. Oleh karena itu di dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati yang telah diratifikasi Indonesia dengan UU No.5 Tahun 1994 secara khusus pada pasal 8(h) memberikan amanat agar setiap negara wajib menghindari introduksi spesies asing invasif, melakukan pengendalian dan pemusnahan spesies asing invasif tersebut yang akan menimbulkan dampak lingkungan dan kerusakan keanekaragaman hayati asli.
2. Indonesia telah memiliki perangkat hukum yang di dalamnya terkait juga dengan permasalahan introduksi spesies tumbuhan dan hewan asing. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), Pasal 3 ayat (1) mengenai spesies usaha dan/atau kegiatan yang kemungkinan menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup termasuk butir 1.f., yaitu introduksi spesies tumbuh-tumbuhan,

spesies hewan, dan jasad renik. Kegiatan introduksi ini wajib melaksanakan AMDAL. Namun demikian pedoman pengkajian resiko dan pengelolaan resiko yang berkaitan dengan introduksi spesies ini sampai sekarang belum dikembangkan.

3. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia nomor PER.17/MEN/2009 tentang larangan pemasukan beberapa jenis ikan berbahaya dari luar negeri ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia, sebagai bentuk penyempurnaan terhadap Keputusan Menteri Pertanian nomor 179/Kpts/Um/ 3 /1982 tentang larangan pemasukan beberapa jenis ikan berbahaya dari luar negeri, dimana isinya merupakan penyesuaian terhadap perkembangan budidaya ikan.

Indonesia mempunyai beberapa kelemahan dalam pengelolaan spesies invasif, yaitu:

- a. Belum ada kebijakan dan peraturan yang mengatur tentang spesies invasif,
- b. Belum ada koordinasi antar sektor terkait, sementara secara tidak langsung telah disepakati sesuai amanat Konvensi Biodiversitas, bahwa koordinator soal spesies invasif adalah Kementerian Lingkungan Hidup bersama Kementerian Kehutanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Kementerian Pertanian, serta Kementerian Dalam Negeri. Kementerian Perhubungan penting terlibat karena ada kasus spesies invasif yang terbawa air balas kapal laut (Kompas, 2013).
- c. Belum tersedianya strategi dan rencana aksi untuk pengelolaan spesies invasif,
- d. Kurangnya dukungan pemerintah terhadap penelitian dan pengembangan terkait dengan upaya mengurangi dampak spesies invasif, termasuk metode untuk memitigasi dampak,
- e. Kurangnya kesadaran masyarakat tentang spesies invasif.

## KESIMPULAN

Ikan red devil (*Amphilophus citrinellus*) tergolong invasif karena mampu tumbuh dan bereproduksi dengan cepat, toleransi yang lebar terhadap kondisi lingkungan dan pakan yang beragam. Keberadaan jenis ini berdampak pada terganggunya kelangsungan hidup ikan asli suatu perairan yang memiliki nilai ekonomis, yaitu terjadi penurunan keanekaragaman hayati seiring dengan semakin berkurangnya beberapa jenis ikan local. Dampak secara ekonomi, yaitu biaya untuk mengendalikan jenis ikan asing tersebut karena telah menjadi hama dan menyebabkan

penurunan produksi ikan-ikan yang bernilai ekonomis tinggi.

Kajian berimplikasi terhadap besarnya upaya dalam mengawasi dan mengendalikan perkembangan ikan asing invasif, yang bisa ditempuh melalui beberapa cara seperti penetapan secara formal jenis-jenis ikan asing invasif, penyusunan regulasi yang fokus dan terarah pada jenis yang sudah ditetapkan, peningkatan peran aktif beberapa sektor terkait melalui penelitian dan pengembangan mengenai metode mitigasi dampak yang ditimbulkan, pencegahan terhadap lalu lintas perdagangan dan jalur masuk jenis yang sudah ditetapkan sebagai ikan asing invasif serta sosialisasi kepada masyarakat mengenai dampak dari ketidaksengajaan introduksi atau penyebaran jenis-jenis yang sudah ditetapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2009. *Ikan Setan Merah Merajalela di Waduk Sermo*, Kompas.com 2009.
- Anonimous. 2011. *ikan red devil*. (Solopos.com)— Keberadaan *ikan red devil* atau lebih dikenal dengan nama ikan nonong, di perairan, 18 Okt 2011.
- Anonimous. 2012. *Ikan Red devil*. Diakses dari [rezayamanakamandalaputra.Blogspot.com/2012/.../ikan-red-devil](http://rezayamanakamandalaputra.blogspot.com/2012/.../ikan-red-devil).
- Asyari. 2011. *Dampak introduksi dan penebaran ikan terhadap populasi spesies ikan asli di perairan umum daratan*. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III*, 18 Oktober 2011. 13 p.
- Blackwell, E., 2013. How do invasive species affect biodiversity?. Artikel diunduh dalam bentuk Microsoft word pada <http://curiosity.discovery.com/question/invasive-species-affect-biodiversity>, 5 Agustus 2013 pukul 09.19 WIB.
- Ciruna, K.A., L.A. Meyerson & A. Gutierrez. 2004. *The ecological and socio-economic impacts of invasive alien species in inland water ecosystems*. Report to the Conservation on Biological Diversity on behalf of the Global Invasive Species Programme, Washington, D.C. 34 pp.
- Elvira, B. 2001. *Identification of non-native freshwater fishes established in Europe and assessment of their potential threats to biological diversity*. Convention on the conservation of European wildlife

- and natural habitats. Strasborug, 26-30 November 2001. T-PVS (2001). 6.
- Gibbs, J. P. 2008. *Population, consumption, or governance : which drives species imperilment most in Africa and Europe?*. A chapter of Problem solving in conservation biology : exercises for class, field, and laboratory. 253-263pp.
- Helfman, G. S., 2007. *A guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources*. Island Press. P600.
- IUCN 2003. *The 2003 IUCN Redlist of Threatened Species*. [http://www.redlist.org/info\\_sources\\_quality.htm](http://www.redlist.org/info_sources_quality.htm) 5 1 24 1 200 4.
- [IWF] The Indonesian Wildlife Conservation Foundation. *Seminar Internasional*.
- ISSG. 2004. *100 of the world's worst invasive alien species*. ISSG: Auckland.
- Kartamihardja, E. S & C. Umar. 2006. Struktur dan kebiasaan makan komunitas ikan di zona limnetik Waduk Ir. Djuanda, Jawa Barat. *J. Lit. Perikan. Ind.* 2 (3): 9 pp.
- Kartamihardja, E. S. 2007. Spektra ukuran biomassa plankton dan potensi pemanfaatannya bagi komunitas ikan di zona limnetik Waduk Ir. H. Djuanda, Jawa Barat. *Disertasi*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 137 pp.
- Kompas. 2013. Spesies Invasif Ancam Perairan. Diunduh pada <http://sains.kompas.com/read/2013/04/18/11071222/Spesies.Invasif.Ancam.Perairan>, 18 April 2013.
- Loka Riset Pemacuan Stok Ikan. 2007. *Laporan Akhir Riset Monitoring Sumber Daya Perikanan di Waduk Kaskade Sungai Citarum, Jawa Barat*. Loka Riset Pemacuan Stok Ikan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 40 pp.
- Meffe, G. K., C. R. Carroll & Contributors. 1997. *Principles of Conservation Biology*. 2<sup>nd</sup> Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland. 729 pp.
- Nguyen, T.T.T. & Sena S de Silva. 2006. Freshwater finfish biodiversity and conservation: an asian perspective. *Biodiversity and Conservation*. 15: 3543–3568.
- Rahardjo. 2011. Spesies akuatik asing invasif. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III*, 18 Oktober 2011. 7 p.
- The World Bank, 1998. *Integrating Freshwater Biodiversity, Conservation with Development: Some Emerging Lessons. Natural habitats and Ecosystems Management Series*, Paper No. 61, viii + 24 pp.
- The Threats of Invasive Alien Species to The Indonesian Fisheries Resources Sustainability” 25 April 2013 diakses dari [http://www.iwf.or.id/detail\\_content/149](http://www.iwf.or.id/detail_content/149), pada 4 September 2013.
- The National Invasive Species Council*. 2013. What is an invasive species?. Diunduh pada [http://www.invasivespecies.gov/main\\_nav/mn\\_faq.html](http://www.invasivespecies.gov/main_nav/mn_faq.html), 5 Agustus 2013.
- U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. The cost of invasive species. *Factsheet*. 2 p.
- Wargasasmita, S. 2005. Ancaman Invasi Ikan Asing Terhadap Keanekaragaman Ikan Asli. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 5 (1). Bogor.