



**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN**  
**BADAN KARANTINA IKAN, PENGENDALIAN MUTU**  
**DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN**

JALAN MEDAN MERDEKA TIMUR NO. 16, JAKARTA 10110, KOTAK POS 4130 JKP 10041

TELEPON (021) 3519070 (LACAK), FAKSIMILE (021) 3513282

LAMAN: <http://www.bkipm.kkp.go.id>, POS ELEKTRONIK [bkipm@bkipm.kkp.go.id](mailto:bkipm@bkipm.kkp.go.id)

---

KEPUTUSAN

KEPALA BADAN KARANTINA IKAN,  
PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN

NOMOR 125/KEP-BKIPM/2019

TENTANG

ANALISIS RISIKO PEMASUKAN *GULPER CATFISH* (*Asterophysus batrachus*)  
SEBAGAI SPESIES ASING INVASIF

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN KARANTINA IKAN,  
PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka perlindungan kelestarian sumberdaya hayati dan plasma nutfah Indonesia dari ancaman spesies asing invasif, perlu dilakukan analisis risiko pemasukan spesies asing yang berpotensi sebagai spesies asing invasif;
- b. bahwa *Gulper Catfish* (*Asterophysus batrachus*) merupakan salah satu spesies yang belum banyak terdapat di Indonesia dan berdasarkan karakteristiknya berpotensi sebagai spesies asing invasif;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan tentang Analisis Risiko Pemasukan *Gulper Catfish* (*Asterophysus batrachus*) Sebagai Spesies Asing Invasif;

- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1992 Nomor 56, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3482);
2. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 118, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4433) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5073);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2002 tentang Karantina Ikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 36, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4197);
4. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
5. Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2015 tentang Kementerian Kelautan dan Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 111) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2017 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 5);
6. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 41/PERMEN-KP/2014 tentang Larangan Pemasukan Jenis Ikan Berbahaya dari Luar Negeri ke dalam Wilayah Negara Republik Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1370);

7. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 6/PERMEN-KP/2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kelautan dan Perikanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 220) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 7/PERMEN-KP/2018 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 317);
8. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 54/PERMEN-KP/2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1758);
9. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 11/PERMEN-KP/2019 tentang Pemasukan Media Pembawa dan/atau Hasil Perikanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 410);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BADAN KARANTINA IKAN, PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN TENTANG ANALISIS RISIKO PEMASUKAN *GULPER CATFISH (Asterophysus batrachus)* SEBAGAI SPESIES ASING INVASIF.

KESATU : Menetapkan Analisis Risiko Pemasukan *Gulper Catfish (Asterophysus batrachus)* sebagai Spesies Asing Invasif sebagaimana tercantum dalam Lampiran, merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Kepala Badan ini.

- KEDUA : Analisis Risiko Pemasukan *Gulper Catfish (Asterophysus batrachus)* sebagai Spesies Asing Invasif sebagaimana dimaksud diktum KESATU menjadi pedoman bagi Pusat Karantina Ikan dalam merumuskan dan menyusun kebijakan perkarantinaan ikan impor dan antar area.
- KETIGA : Keputusan Kepala Badan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 9 September 2019

KEPALA BADAN KARANTINA IKAN,  
PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN  
HASIL PERIKANAN,

ttd.

RINA

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Bagian Hukum,  
Kerja Sama, dan Humas,



LAMPIRAN  
KEPUTUSAN KEPALA BADAN KARANTINA  
IKAN, PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN  
HASIL PERIKANAN  
NOMOR 125/KEP-BKIPM/2019  
TENTANG  
ANALISIS RISIKO PEMASUKAN *GULPER  
CATFISH (Asterophysus batrachus)* SEBAGAI  
SPESIES ASING INVASIF

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan di daerah tropis dengan 17.499 pulau, 13.466 pulau telah terverifikasi ( area daratan 2,01 juta km<sup>2</sup> dan luas perairan sekitar 5,8 juta km<sup>2</sup> yang terdiri dari 3,25 juta km<sup>2</sup>). Perairan Indonesia dan Zona Ekonomi Eksklusif 2,55 juta km<sup>2</sup> dan garis pantai sepanjang 80.791 km (Dihidros-Angkatan Laut Indonesia. 2012, Kelautan dan Perikanan dalam Angka. 2013). Indonesia juga diapit oleh Samudra Pasifik dan Samudra Hindia yang membuat Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati kenal sebagai sebuah negara megadiversitas. Keanekaragaman hayati Indonesia mencakup keanekaragaman makhluk hidup dengan keanekaragamannya sumber daya, berupa ekosistem darat, laut dan perairan serta kompleksitas ekologisnya (LIPI.2014). Broecker (1991) menyatakan bahwa posisi Indonesia antara dua samudera yaitu Samudera Pasifik dan Samudra Hindia sangat penting untuk sirkulasi termohalin global. Keanekaragaman spesies dan genetik juga diyakini sangat tinggi jika didasarkan pada keanekaragaman ekosistem di wilayah Indonesia dari wilayah timur ke barat, di laut dan di darat serta di setiap pulau. Indonesia juga sebuah negara kepulauan dengan topografi kompleks yang diyakini memiliki keanekaragaman hayati laut terkaya di dunia (Sasai *et al.*, 2011).

Terdapat banyak biota yang ditemukan dalam hubungan dengan ekosistem lamun seperti teripang, landak laut, belalang, tiram, siput laut, bintang laut, dan banyak spesies ikan. Dalam keanekaragaman fauna laut,

kelompok ikan memiliki jumlah tertinggi dengan 3.476 spesies dari 241 famili diikuti oleh echinodermata dengan 557 spesies, kemudian Polychaeta, Coral dan Crustacea. Wilayah laut Indonesia menampung sekitar 1.700 spesies (Stomatopod / udang / belalang, Brachyura / Kepiting, dan Kepiting Anomura / Pertapa). Contoh ikan hiu dan pari yang biasa ditangkap di perairan Indonesia adalah hiu palu (*Zygaena* sp); capingshark (*Galeorhynusaustralis*); Hiu porbeagle (*Lamna nasus*); hiu thresher (*Alopias vulpinis*) dan hiu biru (*Prionace glauca*) (Ministry of environment and forestry of Indonesia. 2014).

Keanekaragaman hayati Indonesia yang tinggi secara umum memiliki ancaman utama antara lain : (i) perubahan habitat; (ii) masuknya Spesies Alien Invasif; (iii) polusi; (iv) eksploitasi berlebihan; dan (v) perubahan iklim (European Environment Agency. 2012). Spesies asing yang menyebabkan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati, sosial ekonomi atau kesehatan manusia dianggap invasive (CBD, 2012). Spesies asing invasif (IAS) merupakan salah satu yang berperan dalam kehilangan biodiversity dan perubahan ekosistem serta merupakan ancaman terbesar bagi ekosistem. IAS memiliki dampak buruk pada biota asli, menyebabkan penurunan atau bahkan kepunahan spesies asli dan mempengaruhi ekosistem. Spesies asing invasif dapat berupa hewan, tumbuhan, jamur dan mikroorganisme yang masuk dan tumbuh di lingkungan di luar habitat alami mereka, bereproduksi dengan cepat, bersaing dengan spesies asli untuk makanan, air dan ruang. Hal ini yang merupakan salah satu penyebab utama hilangnya keanekaragaman hayati secara global.

IAS seringkali terintroduksi secara sengaja, misalnya melalui budidaya ikan, perdagangan, hortikultura, biokontrol; atau secara tidak sengaja melalui sarana seperti transportasi darat dan air, perjalanan dan penelitian ilmiah. Seiring dengan ekonomi global, meningkatnya transportasi ikut mendukung pergerakan spesies di luar habitat aslinya. Dampak negatifnya terhadap ekonomi merugikan negara miliaran dolar dalam produksi dan beberapa triliun dolar untuk perbaikan lingkungan di seluruh dunia setiap tahunnya. IAS juga dapat mempengaruhi kehidupan dan kesehatan manusia yang menyebabkan kerusakan ekonomi yang serius pada pertanian, kehutanan dan perikanan, serta diperkirakan setidaknya menghabiskan EUR 12 miliar per tahun di Eropa (European Environment Agency. 2012). Hilangnya keanekaragaman hayati akan memiliki konsekuensi besar pada

kesejahteraan manusia, termasuk penurunan keanekaragaman makanan yang mengarah pada kekurangan gizi, kelaparan dan penyakit terutama di negara-negara berkembang (UNEP, 2019).

Salah satu jenis ikan yang harus kita waspadai adalah Gulper catfish (*Asterophysus batrachus*), Gulper catfish merupakan ikan yang berasal dari perairan sungai Rio Negro dan Orinoco di Brazil. Jenis ikan ini biasanya ditemukan di perairan tenang sampai berarus lambat di antara banyak benda yang terendam (berupa tanaman air, kayu, dan material lainnya) (Scott, 2007). Ikan ini memiliki kebiasaan mencari makan di permukaan air pada malam hari, memangsa serangga dan invertebrata kecil lainnya, namun kadang-kadang beralih mencari makan di dasar perairan. Gulper catfish memiliki sifat karnivora, yaitu sifat memakannya yang cukup luas, dapat memangsa ikan jenis lain yang memiliki ukuran sama dengan tubuhnya. Royero (1993) menyatakan, Gulper catfish yang di temukan memiliki ikan sangat besar di dalam perutnya. Toleransi dan adaptasinya terhadap perairan di Indonesia (kesesuaian iklim), perkembangbiakan (produktivitas), sifat invasif, potensi masuk melalui transportasi dan dampaknya pada ekosistem maka keberadaannya sangat membahayakan ikan-ikan asli di wilayah Indonesia dan memiliki potensi sebagai spesies asing invasif di wilayah Republik Indonesia

Mencegah dampak buruk dan kerugian yang dapat ditimbulkan oleh introduksi SAI, Pemerintah Indonesia telah melakukan upaya pencegahan yaitu dengan melakukan pelarangan pemasukan jenis ikan berbahaya dari luar negeri ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 41/PERMEN-KP/2014. Gulper catfish merupakan jenis yang sejauh ini belum diketahui keberadaannya di Indonesia dan belum dimasukkan ke dalam daftar lampiran peraturan menteri tersebut. Memperhatikan data dan fakta ilmiah terkait potensi risiko ikan gulper catfish sebagai SAI, maka dirasa perlu untuk menyusun suatu analisis risiko sebagai bahan masukan bagi penyusunan kebijakan pencegahan dan pengelolaan SAI di Indonesia.

## **B. Tujuan**

Tujuan penyusunan analisis risiko Gulper catfish (*Asterophysus batrachus*) sebagai spesies asing invasif (SAI) adalah:

1. Menentukan status, potensi bahaya dan tingkat risiko Gulper catfish yang berpotensi masuk, menetap dan menyebar di wilayah Republik Indonesia.
2. Menentukan tingkat keinvasian Gulper catfish apabila lepas ke perairan umum;
3. Menetapkan manajemen risiko terhadap kemungkinan terintroduksi dan/atau menyebarnya Gulper catfish ke dalam dan antar area di wilayah Republik Indonesia; dan
4. Memberi pertimbangan dalam membuat kebijakan terhadap pemasukan Gulper catfish ke dalam wilayah Negara Indonesia.

### **C. Dasar Hukum**

Dasar hukum yang dijadikan acuan dalam penilaian analisis risiko Gulper catfish sebagai spesies asing invasif (SAI) adalah:

1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
2. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan.
3. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Keanekaragaman Hayati (*United Nations Convention on Biological Diversity*).
4. Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Cartagena Protocol on Biosafety to The Convention on Biological Diversity*.
5. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan, sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009.
6. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2002 tentang Karantina Ikan.
8. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan.
9. Peraturan Menteri Keautan dan Perikanan nomor 41/PERMEN-KP/2019 tentang Larangan Pemasukan Jenis Ikan Berbahaya dari Luar Negeri ke dalam Wilayah Negara Republik Indonesia.



10. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 11/PERMEN-KP/2019 tentang Pemasukan Media Pembawa dan/atau Hasil Perikanan.
11. Keputusan Kepala Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan Nomor 107/KEP-BKIPM/2017 tentang Pedoman Analisis Risiko Spesies Asing Invasif.

#### **D. Definisi/Istilah**

Definisi/istilah yang digunakan dalam analisis risiko ini sebagai berikut:

1. Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan.
2. Pemasukan adalah memasukkan Media Pembawa dari luar negeri ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia atau dari suatu Area ke Area lain di dalam wilayah Negara Republik Indonesia.
3. Penyebaran adalah proses tersebarnya suatu organisme SAI dari golongan ikan dari suatu area ke area lainnya di dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
4. Introduksi adalah usaha sadar atau tidak sadar memasukkan suatu jenis hewan atau tumbuhan ke dalam satu habitat yang baru.
5. Area adalah meliputi daerah dalam suatu pulau, atau pulau, atau kelompok pulau di dalam wilayah Republik Indonesia yang dikaitkan dengan pencegahan penyebaran hama dan penyakit ikan.
6. Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
7. Ekologi adalah ilmu yang mempelajari baik interaksi antar makhluk hidup maupun interaksi antara makhluk hidup dengan dan lingkungannya.
8. Spesies asli (*native species*) atau disebut juga *indigenous* adalah spesies-spesies yang menjadi penghuni suatu wilayah atau ekosistem secara alami tanpa campur tangan manusia.
9. Spesies invasif adalah spesies, baik spesies asli maupun asing yang secara luas mempengaruhi habitatnya, dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, kerugian ekonomi atau membahayakan manusia.

10. Spesies asing invasif (SAI) atau *Invasive Alien Species* (IAS) adalah tumbuhan, hewan, ikan, mikroorganisme, dan organisme lain yang bukan bagian dari suatu ekosistem asli yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati, kerusakan ekosistem, lingkungan, kerugian ekonomi, dan/atau kesehatan manusia.
11. Identifikasi Bahaya SAI adalah proses identifikasi SAI yang berpotensi masuk dari suatu negara atau tersebar antar area di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang dapat menyebabkan bahaya terhadap kelestarian sumber daya hayati ikan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
12. Penilaian Risiko SAI adalah proses penilaian terhadap peluang masuk dan menyebarnya SAI serta konsekuensi yang berkaitan dengan kelestarian sumberdaya ikan.
13. Manajemen Risiko (*risk management*) adalah tindak lanjut dari pelaksanaan penilaian risiko yang mencakup penetapan mekanisme, langkah dan strategi yang tepat untuk mengatur, mengelola dan mengendalikan risiko yang diidentifikasi dalam penilaian risiko.
14. Komunikasi Risiko (*risk communication*) adalah suatu proses pengumpulan informasi dan opini mengenai bahaya dan risiko dari pihak-pihak yang terkait dalam kegiatan analisis risiko, dan proses dimana hasil-hasil dari analisis risiko dan pengelolaan risiko yang diusulkan dikomunikasikan kepada para pembuat kebijakan dan pihak-pihak yang terkait.

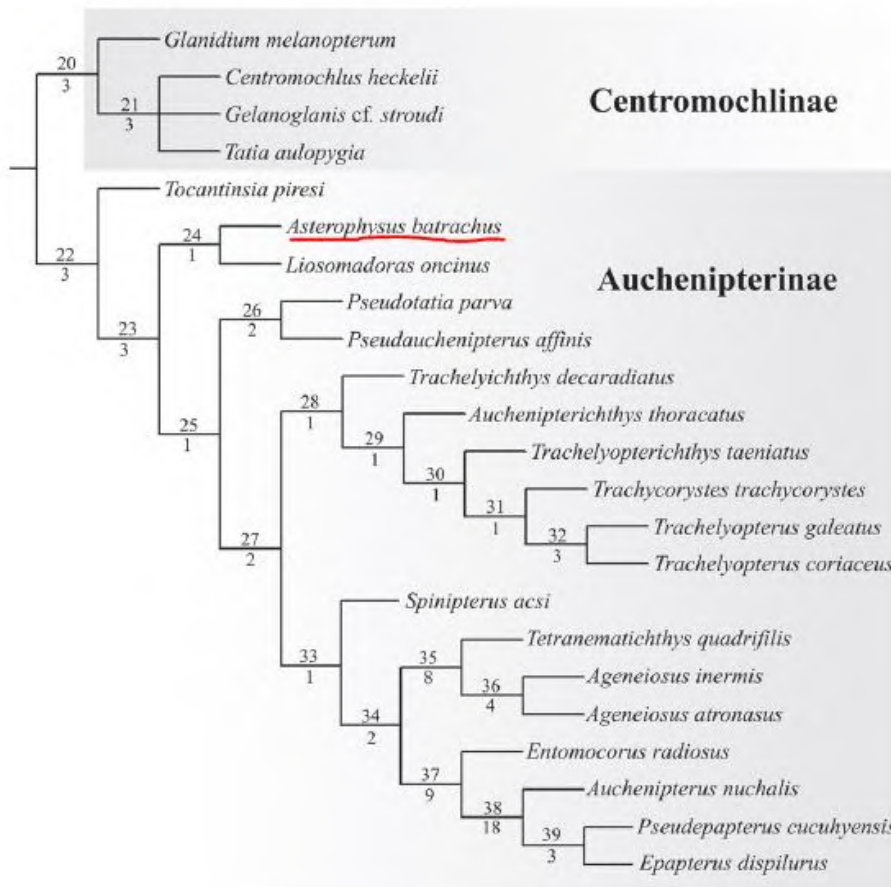
## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Taksonomi

Gulper Catfish mempunyai nama ilmiah *Asterophysus batrachus* Kner, 1858 yang habitat aslinya terdapat di sungai-sungai sepanjang Amerika Tengah bagian selatan sampai Amerika Selatan bagian selatan khususnya Argentina (Scoot. 2007).

Hubungan kekerabatan dari Famili: Auchenipteridae dapat dilihat pada Gambar 1. Menurut Kner (1858) pengelompokan kekerabatan Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Chordata
- Sub. phylum : Vertebrata
- Class : Actinopterygii
- Ordo : Siluriformes
- Family : Auchenipteridae
- Genus : *Asterophysus* Kner, 1858
- Species : *Asterophysus batrachus* Kner, 1858



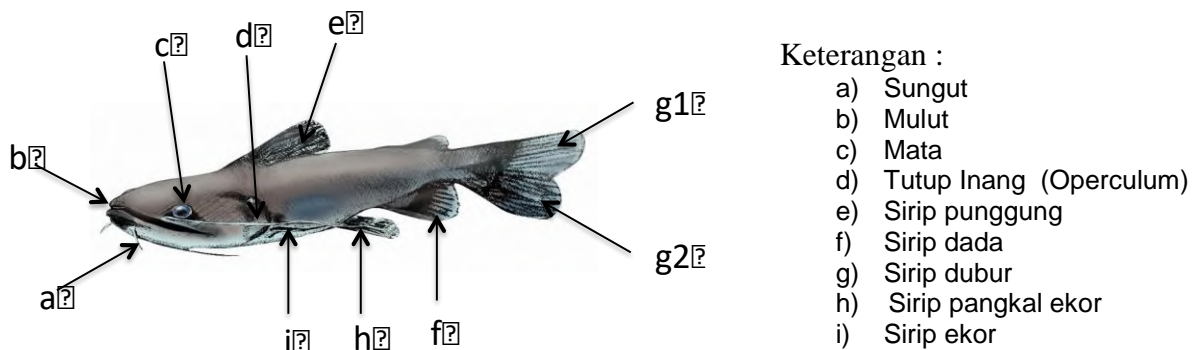
Gambar 1. Pohon filogenetik yang menunjukkan hubungan kekerabatan Famili Auchenipteridae (Sumber : Birindelli. 2014)

## B. Morfologi

*Asterophysus batrachus* dikenal sebagai gulper catfish, lele ogre, atau lele torpedo adalah spesies dari Ordo Siluriformes (ordo dari ikan-ikan yang tak bersisik), anggota dari famili Auchenipteridae. Sirip dada dan sirip punggung memiliki yang kuat, dan sirip adipose terkadang ada atau tidak. Memiliki bentuk tubuh pendek, tebal dan berwarna gelap dengan perut berwarna keputihan (Sazima. 2005).

Gulper Catfish merupakan jenis ikan yang hidup di perairan tawar, dengan pengecualian satu spesies, *Pseudauchenipterus nodosus* yang kadang-kadang memasuki perairan payau (Scoot. 2007). Jenis ikan ini cenderung berada di dasar perairan (demersal) dengan panjang badan standar 25 cm (Froese dan Pauly, 2011) dan panjang total 28.5 cm (Sazima. 2005).

Secara umum, anatomi Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dapat dilihat pada Gambar 2.

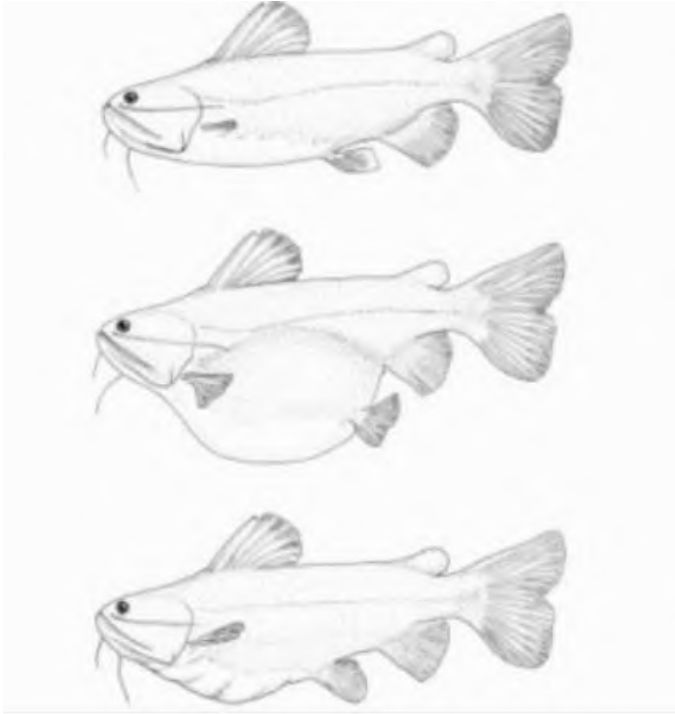


Gambar. 2. Morfologi Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) (sumber: Kner, 1858)

- Ikan Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) mempunyai bentuk tubuh memanjang, agak bulat, dan tidak bersisik. Bentuk kepala panjang dan membulat, hampir mencapai seperempat dari panjang tubuhnya kepala pipih ke bawah (*depressed*). Badan Gulper Catfish pada bagian tengahnya mempunyai bentuk yang membulat, sementara bagian belakang tubuhnya berbentuk pipih kesamping (*compressed*). Umumnya Gulper Catfish berwarna coklat kehitam-hitaman.
- Bagian atas dan bawah kepalanya tertutup oleh kepingan tulang yang membentuk ruangan rongga di atas insang.

- Mulut Gulper Catfish saat menangkap mangsanya dengan cara berenang perlahan ke atas mangsanya dan membuka mulutnya lebar-lebar sebelum menelan mangsanya.
- Gulper Catfish memiliki 4 pasang sungut yang terletak 2 pasang di bagian bawah dan 2 pasang di atas bagian mulut.
- Ikan ini mempunyai alat olfaktori di dekat sungut yang berfungsi sebagai indera peraba dan penciuman (untuk mendeteksi kondisi lingkungan dan mencari makanan).
- Mata Gulper Catfish seperti bermanik-manik.
- Sirip ekor Gulper Catfish membulat dan tidak bergabung dengan sirip punggung maupun sirip anal.
- Sirip perut membulat dan panjangnya mencapai sirip dubur.
- Sirip dada Gulper Catfish sepasang berbentuk membulat bagian ujungnya.

*Gulper Catfish* memiliki bukaan mulut yang besar dan mampu menelan mangsa yang sangat besar (Jansen and Sazima. 2005), bersifat karnivora dan menelan mangsanya, sebagian besar mangsa ikan ditelan utuh. Mangsa *Gulper Catfish* ini ukurannya bisa sangat besar, kadang-kadang bahkan lebih besar dari *Gulper Catfish* itu sendiri, meskipun upaya makan seperti itu sering gagal. *Gulper Catfish* menangkap mangsa dengan berenang perlahan ke atasnya dan membuka mulut besar di bagian depannya (bagian kepala). Melarikan diri keluar dari mulut umumnya tertahan oleh gigi *Gulper Catfish* yang menunjuk ke belakang. Sebaliknya mangsa mencoba melarikan diri dengan berenang ke dalam mulut hanya untuk menjadi lebih jauh ditelan dan akhirnya terlipat (dengan kepala dan ekornya menunjuk ke arah kepala predator) di perut *Gulper Catfish* yang panjang (Zuanon dan Sazima. 2005). Perut dalam kondisi memanjang (berisi mangsa) dapat menyebabkan penampilan abnormal dari *Gulper Catfish* yang dapat mengganggu keseimbangannya dalam berenang. Kondisi perut *Gulper Catfish* dalam kondisi memanjang dapat juga dikarenakan menelan sejumlah besar air (ballooning) (Gambar 3).



Gambar 3. Tiga fase perut *Asterophysus batrachus* yang membesar menyerupai balon; dimulai dengan masuknya air; perut yang penuh dengan air ; perut yang mengkerut setelah air dikeluarkan. (Zuanon, J.; I. Sazima, 2005).

Proses 'ballooning' ini memakan waktu 40 menit. Proses 'Balloning' menyebabkan perpindahan sirip perut ke depan dan sirip dada yang berotasi ke belakang sehingga berenangannya ikan sedikit terganggu. Kebiasaan ini hanya untuk memasukan dan mengeluarkan air bersama sisa-sisa mangsa sebelumnya (Zuanon, J.; I. Sazima, 2005).

### C. Habitat dan Sebaran Geografi

Gulper Catfish tidak banyak dipublikasi, habitat aslinya adalah daerah aliran sungai Rio Negro dan Orinoco di Brazil, Kolombia dan Venezuela (Prada-Pedreras *et al.*, 2009; Froese dan Pauly. 2011). Habitat asli jenis ikan ini dapat dilihat pada Tabel 1. Umumnya ikan ini ditemukan di perairan tenang berarus lambat di antara banyak struktur yang terendam (tanaman air, kayu, dan material lainnya) (Scott. 2007). Masyarakat lokal di wilayah habitat alamiah, tidak mengkonsumsi jenis ikan ini dikarenakan mereka menganggapnya sangat jelek (Silva. 2007). Kondisi perairan yang disukai Gulper Catfish yaitu, memiliki suhu 22 – 28 °C dengan pH kisaran 5.0 – 7.0 dan kesadahan 18 – 143 ppm (<https://www.seriouslyfish.com/species/asterophysus-batrachus/>).

Tabel. 1. Ekosistem *Asterophysus batrachus* (Gulper catfish)

No.	Ekosistem	Tipe	Status
	Neotropical	Wilayah Zoogeografis	Endemic
1	Negro	Sungai ( cekungan)	Asli
2	Orinoco	Sungai ( cekungan)	Asli

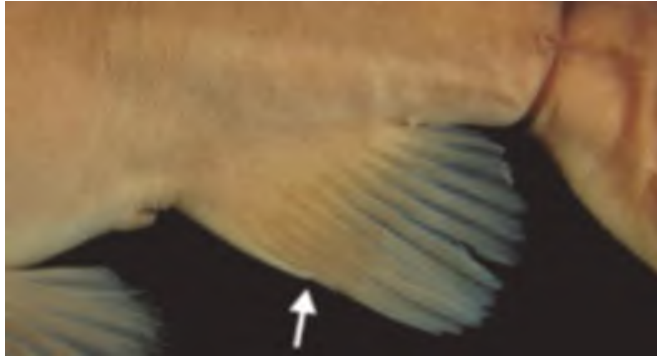
(Sumber : Ferraris C.J., 2003)

Sebagian besar anggota Famili {Auchenipteridae} adalah mikrokarnivora yang mencari makan di permukaan air pada malam hari, memangsa serangga dan invertebrata kecil lainnya, kadang-kadang beralih mencari makan di dasar perairan. Spesies dari genus Auchenipterus adalah planktivores, sedangkan dari genus Ageneiosus kebanyakan adalah piscivores (Ferraris C.J., 2003).

Di sisi lain, *Asterophysus batrachus* memiliki perbedaan yang cukup jauh di antara sesama genus auchenipterid, memiliki perut yang buncit, tubuh yang pendek dan kemampuannya menangkap mangsa(ikan) yang besar. Royero (1993) mengemukakan bahwa A. batrachus mencari makan di tepi sungai pada malam hari. Satu-satunya spesimen yang dia periksa memiliki ikan sangat besar di dalam perutnya.

#### D.Reproduksi

Informasi mengenai biologi dan tingkah laku reproduksi belum banyak diungkap dalam studi-studi sebelumnya. Secara umum ikan ini bereproduksi secara eksternal dan bersifat dimorfisme seksual. Menjelang memijah, sirip dubur ikan jantan mengalami perubahan yakni jari-jari sirip keras dan jari-jari sirip lemahnya menebal, memanjang dan menyatu membentuk *intermittent organ* (berperan seperti penis) di mana “genital pore” terletak di ujung jari-jari sirip yang termodifikasi tersebut (Gambar 4). “Genital pore” tersebut akan menyalurkan sperma ikan jantan ke dalam organ reproduksi betina. Pada saat kawin, tingkah laku reproduksi jenis jantan yang lebih berperan, kemudian betina yang menghasilkan telur serta dibuahi kemudian berkembang menjadi keturunan yang secara genetik menyerupai induknya (Reimchen, 1991).



Gambar 4. *Intermittent organ* pada ikan gulper catfish jantan, sebagai modifikasi dari jari-jari sirip anal bagian depan, terdiri dari sepasang yang berfungsi untuk menyalurkan sperma saat ikan tersebut kawin. (Sumber: Akama & Ferraris, 2011)

Kemampuan memperbanyak populasi ikan pada Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) ini cukup tinggi. Mereka dapat menggandakan populasinya menjadi 2 kali lipat dalam rentang waktu 1,4 – 4,4, tahun. Populasi dengan kemampuan seperti ini tergolong *moderately resilient*, yakni kemampuan suatu populasi untuk kembali ke struktur awal bilamana terjadi gangguan baik alamiah maupun antropogenik. Kemampuan ini di antaranya dipengaruhi oleh kemampuan reproduksi dan rekrutmen (McNeil, 2015).

#### F. Kemampuan Adaptasi

Gulper Catfish merupakan ikan yang hidup di perairan tawar, Kondisi perairan yang disukai Gulper Catfish untuk hidup dengan kisaran suhu 22 – 28 °C dengan pH sekitar 5.0 – 7.0 dan kesadahan 18 – 143 ppm (<https://www.seriouslyfish.com/species/asterophysus-batrachus/>.) Tidak ditemukan data kemampuannya dalam melakukan adaptasi diluar kisaran optimal habitatnya.

#### G. Kebiasaan Makan

Pada umumnya Gulper Catfish berburu mencari makan di malam hari ketika mangsanya sebagian besar dalam keadaan tidur. Ikan-ikan yang menjadi mangsa gulper catfish dengan ukuran yang sama dengan Gulper Catfish tidak menganggap Gulper Catfish merupakan ancaman yang berbahaya, apalagi didukung dengan pendekatan Gulper Catfish yang cukup lambat dan tidak mencolok. Ketika usaha Gulper Catfish melakukan pemangsaan gagal (mangsa terlepas), Gulper Catfish tidak akan berusaha mengejarnya tetapi tetap bergerak lambat sehingga mangsa biasanya masih



tidak menyadari bahwa Gulper Catfish merupakan ancaman. Pada Gambar 5, 6,7, dapat kita lihat bagaimana Gulper Catfish memangsa target makanannya. Kebiasaan lain yang digunakan Gulper Catfish untuk menangkap mangsanya berada di celah-celah di antara bebatuan dan akan melesat keluar untuk menangkap mangsa yang lewat seperti angelfish (Schafer, 2003).



Gambar 5.A-B. *Asterophysus batrachus* secara diam-diam mendekati target mangsanya. Cichlid *Cichlasoma amazonarum* (A) terlihat kepalanya di sambar terlebih dahulu (B). Ukuran Ikan A. Batrachus. – 11 cm, Mangsa = 7 cm. (Sumber : Sazima.2005)





Gambar 6. A-B. *Asterophysys batrachus* menelan *Cichlasoma amazonarum* (A) dan dengan mudahnya mengimbangi gerakan mangsa yang sedang berjuang melepaskan diri.(B) ukuran Catfish 11.5cm (TL), ukuran mangsa = 7 cm (TL). (Sumber : Zuanon, J.; I. Sazima.2005)



Gambar 7. *Asterophysys batrachus* dengan perut buncit setelah menelan *Cichlasoma amazonarum* (Sumber : Zuanon, J.; I. Sazima.2005)

#### H. Penyakit

Publikasi yang menyatakan bahwa Gulper Catfish (*Asterophysys batrachus*) terinfeksi penyakit masih sangat jarang, namun dapat dilihat di laman <https://www.youtube.com/watch?v=grzNHHmrYiI> Gulper Catfish yang terinfeksi parasit.

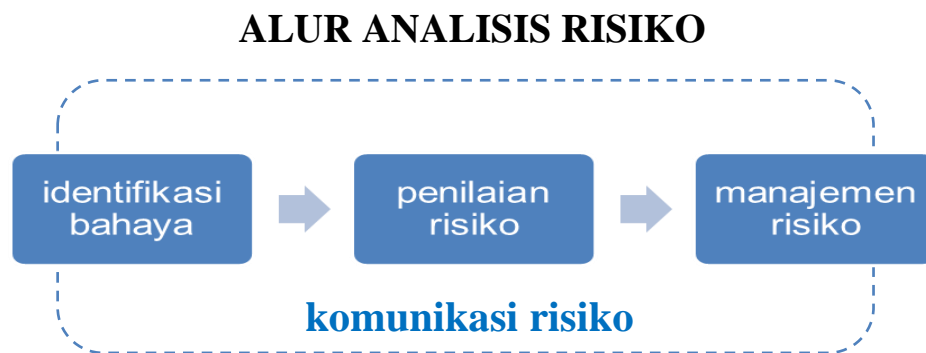
#### J. Gulper Catfish sebagai Ikan Hias

Gulper Catfish sudah dikenal sebagai ikan hias dan menurut data telah diperjual belikan diantara para hobbies ikan hias, di salah satu market place (Bukalapak) menjual ikan ini seharga Rp1.400.000,- (satu juta empat ratus ribu rupiah) per ekor (Gambar 9.c).

### BAB III

## ANALISIS RISIKO

Analisis risiko terhadap pemasukan ikan merupakan kegiatan yang meliputi tindakan Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*), Penilaian Risiko (*Risk Assessment*), Manajemen Risiko (*Risk Management*) dan Komunikasi Risiko (*Risk Communication*) yang terkait pemasukan ikan. Tahapan/alur analisis risiko dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Alur Analisis Risiko

Analisis risiko yang dilakukan sesuai dengan Pedoman Analisis risiko Spesies Asing invasif (IAS) Nomor 107/KEP-BKIPM/2017. Di dalam pedoman ini memuat 10 kriteria identifikasi bahaya/risiko, jika salah satu kriteria memenuhi maka ikan/spesies tersebut dianggap memiliki potensi SAI. Selanjutnya sesuai alur, setelah diketahui ikan memiliki potensi risiko dilanjutkan dengan penilaian risiko yang memuat 15 kriteria penilaian.

Hasil penilaian terhadap spesies yang berpotensi sebagai SAI dibedakan menjadi risiko rendah, risiko sedang dan risiko tinggi, dengan ketentuan sebagai berikut:

#### 1. Tingkat Risiko Rendah

Risiko SAI golongan ikan dikategorikan rendah apabila nilai hasil skoring adalah **kurang dari atau sama dengan 30**.

#### 2. Tingkat Risiko Sedang

Risiko SAI golongan ikan dikategorikan sedang apabila nilai hasil skoring antara **31 – 60**.

### **3. Tingkat Risiko Tinggi**

Risiko SAI golongan ikan dikategorikan tinggi apabila nilai hasil skoring antara **61 – 100**.

#### **A. Identifikasi Bahaya**

Proses awal dalam kegiatan analisis risiko Spesies Asing Invasif (SAI) adalah identifikasi bahaya. Identifikasi bahaya merupakan langkah pertama yang esensial di dalam analisis risiko. Tujuan dari identifikasi bahaya ada di dalam alur analisis risiko (SAI) adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan status potensi risiko spesies ikan yang dilalulintaskan dari negara/tempat asalnya ke dalam wilayah negara Republik Indonesia atau dari area asalnya ke area lain di dalam wilayah negara Republik Indonesia berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Unsur atau kriteria penilaian identifikasi bahaya adalah sebagaimana dituangkan dalam tabel yang terdiri dari 10 (sepuluh) parameter (dapat dilihat pada lampiran 1).

Pemilihan Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sebagai spesies ikan yang dilakukan analisis risikonya karena beberapa pertimbangan, antara lain: telah ditemukan fakta bahwa ikan ini diperjualbelikan secara bebas di market place (Tokopedia, Bukalapak dan lain-lain.) tetapi sejauh ini belum ada informasi potensi risiko dan data keberadaan Gulper Cathfish. Sesuai tahapan analisis risiko, maka terlebih dahulu dilakukan identifikasi bahaya terhadap Gulper Catfish. Hasil identifikasi bahaya terhadap 10 parameter, Gulper Cathfish memuat 7 (tujuh) parameter sebagai berikut:

#### **1. Predator**

Predator adalah sifat ikan yang makanannya diperoleh dengan memangsa hewan lain. Predator biasanya bersifat karnivora (pemakan daging) atau omnivora (pemakan tanaman dan hewan lain). Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) merupakan karnivora. Makanannya adalah ikan-ikan kecil maupun ikan yang memiliki ukuran tubuh yang sama dengannya, terbiasa berburu mencari makan di malam hari ketika mangsanya sedang tertidur tapi terkadang berada di sela-sela bebatuan sambil menunggu mangsanya melintas dan langsung menyergapnya (Schafer, 2003).

2. Spesies ikan /organisme bersifat kompetitor

Faktanya *Asterophysus batrachus* adalah kompetitor di suatu ekosistem karena memiliki sifat buas dan mangsanya mulai dari serangga, invertebrata kecil, ikan-ikan yang berukuran kecil hingga yang sama dengan tubuhnya (Feraris. 2003; Schafer. 2003).

3. Spesies ikan /organisme mendominasi suatu habitat/populasi

Gulper catfish memiliki karakteristik predator/buas dan kompetitor sehingga memiliki potensi untuk mengalahkan spesies lokal, dan dapat mengubah serta menghancurkan seluruh ekosistem jika kondisinya sesuai.

4. Siklus reproduksi yang cepat

Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dapat menggandakan populasinya menjadi 2 kali lipat dalam rentang waktu 1,4 – 4,4 tahun. Populasi dengan kemampuan seperti ini tergolong *moderately resilient*, yakni kemampuan suatu populasi untuk kembali ke struktur awal bila terjadi gangguan baik alamiah maupun antropogenik. Sehingga dapat disimpulkan kemampuannya memperbanyak populasi cukup tinggi (McNeil, 2015).

5. Adaptif

Publikasi secara spesifik mengenai kualitas air yang baik untuk Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sangatlah sedikit, laman <https://www.seriouslyfish.com/species/asterophysus-batrachus/> menyebutkan bahwa kualitas air yang sesuai untuk Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dengan kisaran suhu 22 – 28 °C dengan pH kisaran 5.0 – 7.0 dan kesadahan 18 – 143 ppm. Jika kita melihat Standar baku mutu kualitas air sesuai PP No.82 tahun 2001 untuk kegiatan budidaya ikan air tawar di Indonesia, suhu berkisar antara 28 C – 32 C, kecerahan 2 m, pH berkisar 6 – 9 dan DO ≥ 5 mg/L, di dukung BBPBAT (2016) menyatakan bahwa baku mutu air untuk budidaya catfish dengan kisaran suhu 25 – 30°C, pH 6.5 – 8.5, DO berkisar < 4 ppm dan kecerahan berkisar 25 – 35 cm. Hal ini menunjukkan bahwa Gulper Catfish dapat adaptif dengan kondisi perairan Indonesia.

## 6. Pemakan daging (Karnivora)

Sebagian besar catfish (Auchenipteridae) adalah mikrokarnivora yang mencari makan di permukaan air pada malam hari, memangsa serangga dan invertebrata kecil lainnya, kadang-kadang beralih mencari makan di dasar perairan (Feraris. 2003). Gulper Catfish memiliki sifat buas, biasa berburu mencari makan di malam hari ketika mangsanya sebagian besar dalam keadaan tidur. Ikan-ikan mangsa Gulper Catfish dengan ukuran yang sama dengan Gulper Catfish tidak menganggap Gulper Catfish merupakan ancaman yang berbahaya, apalagi didukung dengan pendekatan Gulper Catfish yang cukup lambat dan tidak mencolok. Gulper Catfish akan menyambar kepala mangsanya terlebih dahulu kemudian baru menelannya (Sazima. 2005).

## 7. Berdampak negatif pada kesehatan ikan

Secara spesifik Informasi tentang penyakit pada Gulper Catfish) masih sangat jarang, publikasi yang ada menyebutkan bahwa Gulper Catfish dapat terinfeksi penyakit dapat di lihat pada laman <https://www.youtube.com/watch?v=grzNHHmrYil>. Catfish sesuai dengan KEPMENKP No. 91/KEPMEN-KP/2018 merupakan media pembawa penyakit *Channel Catfish Virus Disease* (CCVD), *Enteric Septicaemia of Catfish* (ESC), Furunculosis dan *Epizootic Ulcerative Syndrome* (EUS). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dapat menjadi media pembawa bagi penyakit Parasit, Bakteri dan Virus.

## **B. Penilaian Risiko**

Sesuai dengan pedoman, penilaian risiko yang dilakukan terhadap Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dengan menggunakan beberapa pertanyaan dan dilakukan melalui pendekatan asumsi skoring secara kuantitatif terhadap faktor – faktor yang berpengaruh untuk menentukan tingkat risiko. Jumlah pertanyaan yang harus dijawab dalam melakukan penilaian risiko sebanyak 15 (lima belas) parameter. Hasil penilaian risiko gulper sebagai SAI dapat dilihat di bawah ini, sedangkan tabel skoringnya dapat dilihat pada lampiran 2:

1. Tingkat perkembangbiakan (produktivitas)

McNeil (2015) menyatakan bahwa Gulper Catfish dapat menggandakan populasinya menjadi 2 kali lipat dalam rentang waktu 1,4 – 4,4 tahun. Populasi dengan kemampuan seperti ini tergolong *moderately resilient*, sehingga dapat disimpulkan kemampuannya memperbanyak/produktivitas populasi cukup tinggi. Dengan demikian, penilaian risiko terhadap “Tingkat perkembangbiakan (produktivitas)” Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) diberi **skor 10 (sepuluh)**.

2. Kemampuan menyebar di luar habitat aslinya (toleransi dan adaptasi terhadap perairan di Indonesia)

BBPBAT (2016) menyatakan bahwa baku mutu air untuk budidaya catfish dengan kisaran suhu 25 – 30 C, pH 6.5 – 8.5, DO berkisar < 4 ppm dan kecerahan berkisar 25 – 35 cm sedangkan habitat optimum Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) menurut laman <https://www.seriouslyfish.com/species/asterophysus-batrachus/> dengan kisaran suhu 22 – 28 °C dengan pH kisaran 5.0 – 7.0 dan kesadahan 18 – 143 ppm. Jika melihat kesesuaiannya dengan iklim di wilayah perairan Indonesia, dapat disimpulkan Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dapat beradaptasi dengan perairan Indonesia. Penilaian risiko terhadap “Kemampuan Gulper Catfish menyebar di luar habitat aslinya” mendapat skor **10 (sepuluh)**.

3. Sifat invasif dari spesies lain dalam genus yang sama

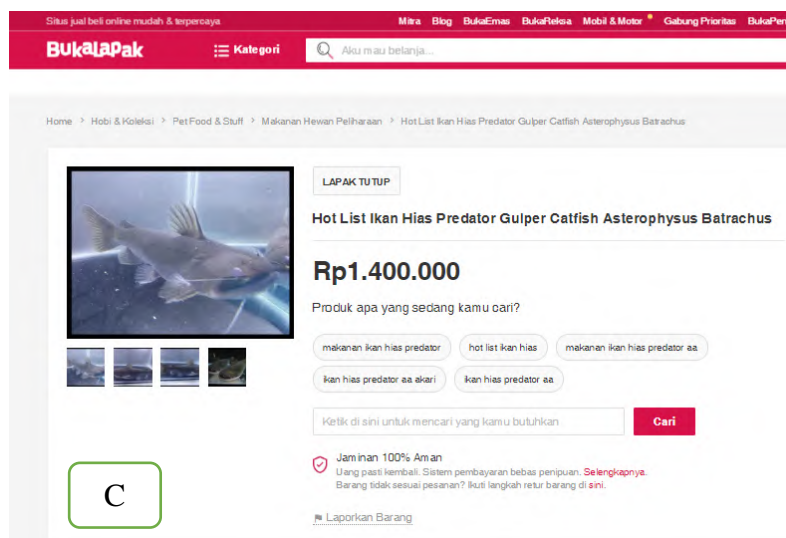
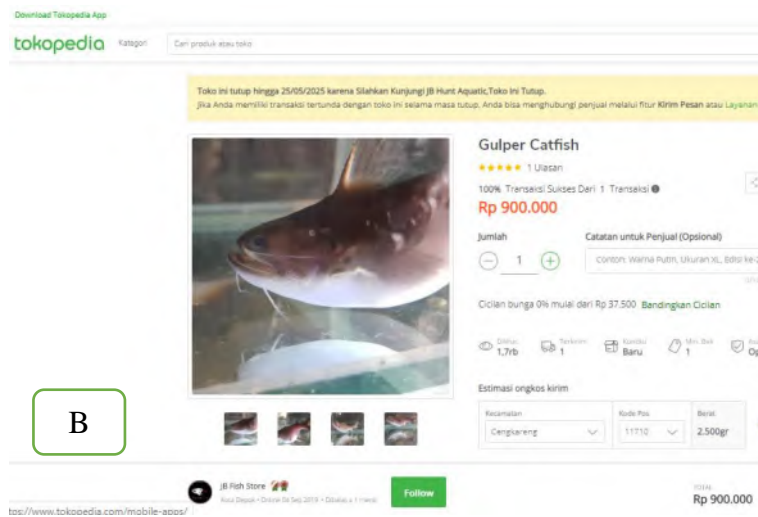
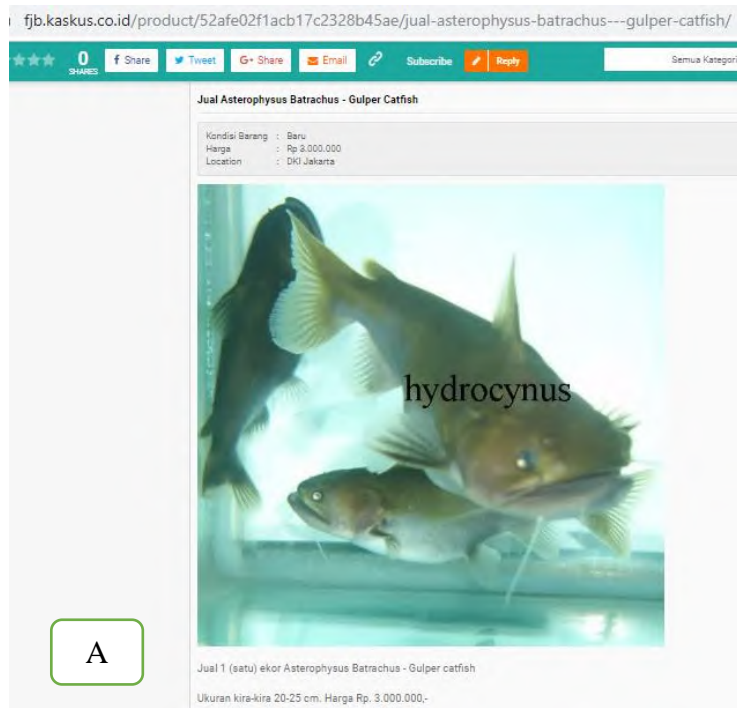
Proses invasif pada suatu ekosistem dapat terjadi oleh spesies asing sehingga spesies tersebut dikenal sebagai spesies asing invasif (invasive alien species/IAS). Pejchar dan Mooney (2009) mendefinisikan spesies asing invasif yaitu spesies asing (non-native) yang pada umumnya diintroduksi oleh manusia kemudian mengancam ekosistem, habitat atau spesies lainnya dan menyebabkan perubahan global pada lingkungan.

Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dibanding dengan spesies lain dalam genus yang sama memiliki sifat invasif, yaitu karnivora. Makanannya adalah ikan-ikan kecil maupun ikan yang

memiliki ukuran tubuh yang sama dengannya karena memiliki bukaan mulut yang besar (Jansen and Sazima. 2005). Kemampuannya memangsa dari berbagai level (ikan-ikan kecil dan dewasa) serta kemampuannya dalam bereproduksi yang cepat (2 kali populasi dalam rentang waktu 1.4 s.d. 4.4 tahun) menunjukkan salah satu sifat invasif yaitu dominan dalam suatu ekosistem. Berdasarkan penilaian sifat invasifnya mendapat **skor 4.8 (empat koma delapan)**.

4. Potensi masuk melalui transportasi (langsung maupun tidak langsung)  
Potensi pemasukan Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) melalui jalur transportasi kemungkinan sering terjadi, ini dapat dilihat dari fenomena penjualan di online shop ataupun dibawa sebagai barang tentengan (Gambar 9). Penilaian risiko terhadap “Potensi masuk melalui transportasi (langsung maupun tidak langsung)” diberi **skor 4,8** (empat koma delapan).





Gambar 9. a-c Screenshot media online yang menjual Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) (Sumber : dari berbagai sumber E\_Commerce/online shopping).

5. Peraturan untuk mencegah pemasukan dan transportasi

Belum terdapat peraturan yang mengatur terkait peredaran masuknya Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*), sehingga risiko masuknya jenis ikan tersebut ke wilayah Indonesia sangat tinggi, maka diberi **skor 6 (enam)**.

6. Sebaran atau keberadaan di suatu wilayah

Berdasarkan informasi dan data yang diperoleh dari online shop (Gambar.9) diketahui sudah terdapat penawaran penjualan terhadap Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sehingga dimungkinkan sudah terdapat penyebaran ikan tersebut di beberapa wilayah/pulau Indonesia. Berkaitan hal tersebut maka penilaian untuk kriteria ini diberi **skor 3 (tiga)**.

7. Dampak pada ekosistem

Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dengan sifat makannya yang rakus dan karnivora dapat menyebabkan perubahan besar pada ekosistem dan perubahan ini memiliki kemungkinan permanen. Dengan demikian hasil penilaian risiko terhadap kriteria “Dampak pada proses ekosistem” diberi **skor 10 (sepuluh)**.

8. Kebiasaan makan

Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) termasuk pemakan segala, rakus, dan predator, Sebagian besar anggota Famili Auchenipteridae adalah mikrokarnivora yang mencari makan di permukaan air pada malam hari, memangsa serangga dan invertebrata kecil lainnya, kadang-kadang beralih mencari makan di dasar perairan (Feraris. 2003). Berdasarkan hal tersebut, hasil penilaian risiko terhadap “Kebiasaan makan” Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) mendapat **skor 7 (tujuh)**.

9. Dampak terhadap komposisi, struktur dan interaksi dalam komunitas

Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) ditemukan di perairan tenang berarus lambat di antara banyak struktur yang terendam

(tanaman air, kayu, dan material lainnya) (Scott, 2007). Dari karakteristik Gulper Catfish yang sudah dijelaskan di atas dapat disimpulkan jika Gulper Catfish terintroduksi ke dalam suatu komunitas maka dapat berdampak terhadap komposisi, struktur dan interaksi dalam komunitas tersebut, oleh karena itu diberi **skor 4,8 (empat koma delapan)**.

10. Dampak terhadap integritas genetik dari spesies asli / potensi dapat hibridisasi

Sampai saat ini belum ditemukan data publikasi yang menunjukkan potensi hibridisasi pada Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*). Berdasarkan hal tersebut, penilaian atas kriteria “Dampak terhadap integritas genetik dari spesies asli / potensi hibridisasi” diberi **skor 1,8 (satu koma delapan)**.

11. Dampak terhadap industri/produksi perikanan tangkap/budidaya

Introduksi Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) ke dalam suatu perairan di khawatirkan dapat mengganggu keberadaan komunitas ikan asli (mampu menyingkirkan ikan asli, dikarenakan kalah bersaing dalam memperoleh makanan, ruang memijah dan lain-lain), serta dimangsa oleh Gulper Catfish. Berdasarkan hal tersebut penilaian atas kriteria “Dampak terhadap industri/produksi perikanan tangkap” mendapat **skor 4,8 (empat koma delapan)**.

12. Dampak terhadap infrastruktur

Sampai saat ini, belum ada laporan resmi tentang kerusakan infrastruktur yang disebabkan oleh Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*). Berdasarkan hal tersebut, penilaian pada kriteria “Dampak terhadap infrastruktur” diberi **skor 1,2 (satu koma dua)**.

13. Dampak terhadap sektor pariwisata

Penggemar ikan hias atau para hobbies memiliki kecenderungan untuk memiliki/mengoleksi ikan-ikan yang bersifat buas, salah satunya Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sehingga hal ini

mendorong tingginya permintaan terhadap ikan tersebut. Pihak-pihak tertentu juga memanfaatkan ikan jenis ini sebagai media edukasi dan informasi kepada masyarakat. Dampak secara langsung keberadaan ikan ini terhadap sektor pariwisata tidak ada, oleh karena itu, hasil penilaian pada kriteria “Dampak terhadap sektor pariwisata” diberi **skor 0,9 (nol koma sembilan).**

14. Dampak bagi kesehatan ikan

Catfish sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Nomor 91/KEPMEN-KP/2018 merupakan media pembawa penyakit *Channel Catfish Virus Disease* (CCVD), *Enteric Septicaemia of Catfish* (ESC), Furunculosis dan *Epizootic Ulcerative Syndrome* (EUS). Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) yang terinfeksi penyakit dapat di lihat pada laman <https://www.youtube.com/watch?v=grzNHHmrYiI>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) dapat menjadi media pembawa bagi penyakit parasit, bakteri dan virus. “Dampak bagi kesehatan ikan” diberi **skor 2.4 (dua koma empat).**

15. Dampak bagi kesehatan manusia

Sampai saat ini belum dijumpai adanya laporan/tulisan ilmiah yang menyatakan terjadinya gangguan kesehatan pada manusia ataupun menyebabkan luka fisik yang diakibatkan Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*). Berdasarkan hal tersebut, penilaian terhadap “Dampak bagi kesehatan manusia” diberi **skor 0,9 (nol koma sembilan).**

Penilaian risiko terhadap Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) berdasarkan 15 kriteria diperoleh total skor **72,4 (tujuh puluh dua koma empat)** yang berarti bahwa potensi Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sebagai SAI memiliki tingkat **risiko tinggi.**

### C. Manajemen Risiko

Proses pengambilan keputusan dan pelaksanaan langkah-langkah untuk mencapai tingkat perlindungan yang sesuai dari suatu negara serta memastikan dampak negatif terhadap perdagangan dapat

diminimalkan akibat potensi risiko disebut Manajemen risiko dari SAI. Tujuannya adalah untuk mengelola risiko masuk dan tersebarnya SAI tersebut secara tepat. Manajemen risiko terhadap SAI dilaksanakan sesuai dengan alur analisis risiko sebagaimana yang dapat kita lihat pada gambar 8.

Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa Gulper Catfish termasuk dalam kategori invasif dengan risiko tinggi karena spesies ini merupakan organisme yang menimbulkan dampak ekonomi, ekologi, dan pada kesehatan ikan. Untuk mencegah, meminimalkan atau bahkan menghilangkan dampak merugikan dari introduksi Gulper Catfish ke dalam dan antar area di dalam wilayah Negara Republik Indonesia, perlu dilakukan tindakan manajemen risiko yang tepat. Langkah-langkah manajemen risiko yang dapat dilakukan terhadap Gulper Catfish antara lain:

#### 1. Pencegahan

Pencegahan merupakan metode yang efektif dalam mengelola pemasukan dan penyebaran SAI agar spesies tidak masuk, menetap dan menyebar pada suatu ekosistem yang berpotensi membahayakan lingkungan, ekonomi, sosial. Beberapa cara yang dapat ditempuh terkait dengan manajemen risiko Gulper Catfish antara lain:

##### a. Melakukan langkah deteksi awal

Deteksi awal dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi jenis SAI (dalam hal ini Gulper Catfish, pemetaan daerah sebarannya serta membuat program pengelolaan yang tepat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pemantauan keberadaan Gulper Catfish di berbagai perairan seperti danau, sungai dan tempat budidaya lainnya yang dilanjutkan dengan identifikasi spesies secara taksonomi dengan melibatkan dan bekerjasama dengan LIPI dan atau perguruan tinggi lainnya.

##### b. Meningkatkan pengawasan pada pintu pemasukan dan pengeluaran

Peningkatan pengawasan terhadap jenis-jenis Gulper Catfish dilakukan pada pintu masuk dan/atau keluar maupun jalur introduksinya. Hal ini dapat dilakukan bersama-sama dengan instansi terkait.

c. Menumbuhkan kesadaran masyarakat

Perlunya media edukasi yang dapat berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi melalui leaflet, banner, poster atau media informasi lainnya kepada *stakeholders*, penggemar ikan hias dan masyarakat luas mengenai bahaya introduksi Gulper Catfish ke dalam dan wilayah Negara RI, serta hal-hal yang dapat dilakukan untuk mencegah introduksi dan penyebaran spesies ini. Apabila kesadaran masyarakat sudah tumbuh, diharapkan pencegahan masuk dan tersebarnya Gulper Catfish (di wilayah Indonesia dapat lebih efektif).

d. Membuat regulasi pelarangan pemasukan dan peredaran Gulper Catfish.

Agar upaya edukasi terhadap masyarakat menjadi lebih efektif, perlu didukung dengan penetapan kebijakan dan peraturan yang dapat mencegah masuknya Gulper Catfish ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia. Kebijakan dan peraturan tersebut harus mencakup pelarangan untuk memasukkan, memiliki, mendistribusikan, menjual atau melepaskan spesies *Asterophysus batrachus* hidup yang berisiko tinggi ke alam liar, termasuk Gulper Catfish.

e. Memperkuat koordinasi dengan instansi terkait, antara lain: DJ PSDKP - KKP; DJPB - KKP; LIPI; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; Dinas Perikanan dan Kelautan; Pemerintah Daerah; Perguruan Tinggi; Asosiasi ikan hias/hobiis; Komunitas ikan hias lainnya; *Marketplace*; LSM; dan Pokmaswas (Kelompok Masyarakat Pengawas).

f. Memperkuat kerjasama dan komunikasi dengan otoritas kompeten negara asal atau pihak kompeten di daerah yang diidentifikasi terdapat Gulper Catfish.

2. Pengawasan dan Pengendalian

Kegiatan pengawasan dan pengendalian bertujuan untuk menekan populasi, membatasi penyebaran atau mengurangi dampak SAI, dalam hal ini Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*). Beberapa hal yang dapat dilakukan **apabila spesies Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sudah ada di Indonesia** antara lain:

- a. Pengawasan yang ketat terhadap keberadaan dan sebaran Gulper Catfish di seluruh wilayah Indonesia;
- b. Pemantauan dan pengendalian terhadap keberadaan Gulper Catfish yang sudah terdapat di Indonesia;
- c. Penahanan / zonasi  
Di Indonesia, Penahanan dilakukan dalam rangka membatasi perluasan penyebaran Gulper Catfish ke area lain dapat diterapkan di setiap pintu pemasukan/pengeluaran.
- d. Penarikan dan penyerahan sukarela oleh pemilik Gulper Catfish untuk kemudian dimusnahkan oleh instansi yang berwenang;
- e. Pemberian sanksi yang tegas kepada para pelanggar.

#### **D. Komunikasi Risiko**

Komunikasi risiko merupakan tahapan proses yang harus melibatkan pihak-pihak kompeten (tim ahli di bidang kesehatan ikan, pembuat kebijakan, pembudidaya, pelaku usaha, dan tenaga fungsional Pengendali Hama dan Penyakit Ikan Karantina Ikan). Di dalam komunikasi risiko memuat proses mulai dari identifikasi bahaya, penilaian risiko hingga manajemen risiko terhadap Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*). Komunikasi risiko dilakukan sebelum ditetapkan menjadi suatu kebijakan importasi ke dalam wilayah Negara RI.

Beberapa informasi teknis ini dapat diubah apabila ada informasi lain yang berpengaruh terhadap kebijakan teknis sepanjang didukung dengan data ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Apabila terdapat ketidaksesuaian identifikasi bahaya melalui penilaian risiko dan manajemen risiko, dapat dikomunikasikan lebih lanjut melalui Pusat Karantina Ikan, dengan alamat : Jl. Medan Merdeka Timur No. 16 Gedung Mina Bahari II Lantai 7 Jakarta Pusat-10110, Telepon (021) 3513277, Fax (021) 353275.

Analisis risiko Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) sebagai spesies asing invasif kemudian disosialisasikan dan dikomunikasikan kepada pihak-pihak terkait, seperti Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan (Balitbang KP), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Lembaga Ilmu Pengetahuan

Indonesia (LIPI), akademisi dan para pelaku usaha perikanan (importir dan eksportir). Hal ini perlu dilakukan, untuk memberikan informasi serta pemahaman yang lebih baik kepada pihak-pihak terkait mengenai proses analisis risiko terhadap Gulper Catfish, serta dasar pemikiran dari kebijakan manajemen risiko yang diambil. Diharapkan dengan dilakukannya komunikasi risiko ini pelaksanaan manajemen risiko terhadap Gulper Catfish dapat berjalan dengan baik tanpa adanya hambatan dari pihak-pihak tertentu.



## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil analisis risiko Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus* Kner, 1858) sebagai spesies asing invasif sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa Gulper Catfish memiliki potensi bahaya sebagai spesies asing invasif, yaitu bersifat kompetitor, mendominasi suatu habitat/populasi, mempunyai siklus reproduksi yang cepat, tumbuh lebih cepat dari spesies lain dalam suatu habitat/populasi, bersifat adaptif/memiliki toleransi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, bersifat omnivora/dapat memakan beragam jenis makanan, mampu bereproduksi secara seksual, menyebabkan gangguan kesehatan/membawa penyakit berbahaya yang berdampak negatif pada ikan itu sendiri atau spesies lainnya, dan pada kondisi tertentu dapat berlaku sebagai predator.
2. Total nilai yang diperoleh dari hasil penilaian risiko adalah **72.4 (tujuh puluh dua koma empat)**. Hal ini menunjukkan bahwa pemasukan Gulper Catfish ke dalam wilayah Negara RI memiliki **tingkat risiko tinggi** sebagai spesies asing invasif, dan perlu dilakukan manajemen risiko.
3. Pilihan manajemen risiko yang sesuai adalah tindakan pencegahan pemasukan Gulper Catfish ke dalam wilayah Negara RI, karena Gulper Catfish belum ada di wilayah Indonesia.

## **BAB V**

### **REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil analisis risiko di atas, dalam rangka mitigasi risiko dari introduksi Gulper Catfish (*Asterophysus batrachus*) ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia dan penyebaran antar area di dalam wilayah RI, maka direkomendasikan untuk melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Melarang pemasukan Gulper Cafish ke dalam wilayah negara Republik Indonesia dan dituangkan dalam lampiran Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan yang mengatur tentang larangan pemasukan jenis-jenis ikan berbahaya ke dalam wilayah Republik Indonesia.
2. Melakukan pengawasan ketat terhadap pemasukan Gulper Catfish ke dalam wilayah Republik Indonesia dengan cara memastikan media transportasi ikan atau hewan, serta media introduksi lainnya harus bebas dari Gulper Catfish.
3. Mengefektifkan kerjasama dan koordinasi yang baik antara pemerintah, masyarakat, akademisi, dan pelaku usaha perikanan dalam hal manajemen pengelolaan untuk meminimalisir keberadaan dan penyebaran Gulper Catfish sebagai spesies asing invasif.
4. Meningkatkan kesadaran masyarakat (*public awarness*) melalui edukasi dan penyebaran informasi mengenai dampak Gulper Catfish terhadap lingkungan dan bahayanya terhadap kesehatan ikan lainnya.

## Anak Lampiran 1

### Identifikasi Potensi Bahaya Gulper Catfish sebagai Spesies Asing Invasif

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1	Apakah spesies ikan /organisme bersifat predator?	Ya/Tidak	Gulper catfish merupakan karnivora. Makanannya adalah ikan-ikan kecil maupun ikan yang memiliki ukuran tubuh yang sama dengannya, terbiasa berburu mencari makan di malam hari ketika mangsanya sedang tertidur tapi terkadang berada di sela-sela bebatuan sambil menunggu mangsanya melintas dan langsung menyergapnya (Schafer, 2003).
2	Apakah spesies ikan /organisme bersifat kompetitor?	Ya/Tidak	Faktanya ( <i>Asterophysus batrachus</i> ) adalah kompetitor di suatu ekosistem karena memiliki sifat buas dan mangsanya mulai dari serangga, invertebrata kecil, ikan-ikan yang berukuran kecil hingga yang sama dengan tubuhnya (Feraris. 2003; Schafer. 2003).
3	Apakah spesies ikan /organisme mendominasi suatu habitat/populasi?	Ya/Tidak	Gulper catfish memiliki karakteristik predator/buas dan memangsa ikan-ikan yang berukuran kecil hingga yang sama dengan tubuhnya (Feraris. 2003; Schafer. 2003), didukung kemampuan adaptifnya pada perairan air tawar di Indonesia (kisaran suhu 25 – 30°C, pH 6.5 – 8.5, DO berkisar < 4 ppm dan kecerahan berkisar 25 – 35 cm) (BBPBAT. 2016) maka dapat disimpulkan Gulper catfish dapat mendominasi dan berpotensi untuk mengalahkan spesies lokal, serta dapat mengubah dan menghancurkan seluruh ekosistem jika terintroduksi ke perairan Indonesia.
4	Apakah spesies ikan /organisme mempunyai siklus reproduksi yang cepat?	Ya/Tidak	Gulper catfish dapat menggandakan populasinya menjadi 2 kali lipat dalam rentang waktu 1,4 – 4,4, tahun. Populasi dengan kemampuan seperti ini tergolong <i>moderately resilient</i> , yakni kemampuan suatu populasi untuk kembali ke struktur awal bila terjadi gangguan baik alamiah maupun antropogenik. Sehingga

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
			dapat disimpulkan kemampuannya memperbanyak populasi cukup tinggi. (McNeil, 2015).
5	Apakah spesies ikan /organisme tumbuh lebih cepat dari spesies lain dalam suatu habitat/populasi?	Ya/Tidak	<i>Asterophysus batrachus</i> atau dikenal sebagai gulper catfish terdapat di sungai-sungai sepanjang Amerika Tengah bagian selatan sampai bagian selatan dari Amerika Selatan ( khususnya Argentina) (Scoot. 2007.). Data pertumbuhan dari gulper catfish selama ini belum ada dipublikasi.
6	Apakah spesies ikan /organisme bersifat adaptif/memiliki toleransi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan?	Ya/Tidak	Habitat aslinya Gulper Catfish adalah air tawar, kondisi perairan yang disukai untuk hidup dengan kisaran suhu 22 – 28 °C dengan pH kisaran 5.0 – 7.0 dan kesadahan 18 –143ppm. <a href="https://www.seriouslyfish.com/species/asterophysus-batrachus/">(https://www.seriouslyfish.com/species/asterophysus-batrachus/.)</a> . BBPBAT (2016) menyatakan bahwa baku mutu air untuk budidaya catfish dengan kisaran suhu 25 – 30 C, pH 6.5 – 8.5 , DO berkisar < 4 ppm dan kecerahan berkisar 25 – 35 cm. Hal ini menunjukkan bahwa Gulper Catfish ( <i>Asterophysus batrachus</i> ) dapat adaptif dengan kondisi perairan Indonesia.
7	Apakah spesies ikan /organisme bersifat omnivora/dapat memakan beragam jenis makanan?	Ya/Tidak	Menurut data yang ada, Sebagian besar catfishes (Auchenipteridae) adalah mikrokarnivora yang mencari makan di permukaan air pada malam hari, memangsa serangga dan invertebrata kecil lainnya, kadang-kadang beralih mencari makan di dasar perairan. (Feraris. 2003). Gulper Catfish memiliki sifat buas ( <i>Carnivora</i> ), biasa berburu mencari makan di malam hari ketika mangsanya sebagian besar dalam keadaan tidur. Gulper Catfish akan menyambar kepala mangsanya terlebih dahulu kemudian baru menelannya (Sazima.2005).
8	Apakah spesies ikan /organisme dapat berhibridisasi/mampu bereproduksi secara aseksual?	Ya/Tidak	Gulper memijah secara seksual. menjelang memijah, sirip dubur ikan jantan mengalami perubahan yakni jari-jari sirip keras dan jari-jari sirip lemahnya (yang bercabang) menebal, memanjang dan menyatu membentuk <i>intermittent organ</i> (berperan seperti penis) di mana “genital pore” terletak di ujung jari-jari sirip yang

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
			termodifikasi tersebut. (Reimchen, 1991). Belum dijumpai adanya publikasi/laporan/tulisan ilmiah yang menyatakan bahwa Gulper Catfish dapat berhibridisasi.
9	Apakah spesies ikan /organisme tersebut menyebabkan gangguan kesehatan/ membawa penyakit berbahaya yang berdampak negatif pada ikan itu sendiri atau spesies lainnya?	Ya/Tidak	Secara spesifik Informasi tentang penyakit pada Gulper Catfish ( <i>Asterophysus batrachus</i> ) masih sangat jarang, publikasi yang ada menyebutkan bahwa Gulper Catfish ( <i>Asterophysus batrachus</i> ) dapat terinfeksi penyakit dapat di lihat pada laman <a href="https://www.youtube.com/watch?v=grzNHHmrYil">https://www.youtube.com/watch?v=grzNHHmrYil</a> . Catfish sesuai dengan KEPMENKP No. 91/KEPMEN-KP/2018 merupakan media pembawa penyakit <i>Channel Catfish Virus Disease</i> (CCVD), <i>Enteric Septicaemia of Catfish</i> (ESC), Furunculosis dan <i>Epizootic Ulcerative Syndrome</i> (EUS). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Gulper Catfish ( <i>Asterophysus batrachus</i> ) dapat menjadi media pembawa bagi penyakit Parasite, Bakteri dan Virus.
10	Apakah spesies ikan /organisme tersebut menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia?	Ya/Tidak	Belum dijumpai adanya publikasi/laporan/tulisan ilmiah yang menyatakan terjadinya gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsi gulper catfish.

## Anak Lampiran 2

### Penilaian Risiko Gulper catfish sebagai Spesies Asing Invasif

No	Faktor	Kategori	Nilai		
			Nilai	Bobot (%)	Total Skor
<b>Potensi Pemasukan dan Penyebaran</b>					
1	Tingkat perkembangbiakan (produktivitas)	Perkembangbiakan lambat, fekunditas rendah, dan tidak dibudidayakan secara massal	30	10	<b>10</b>
		Perkembangbiakan lambat, fekunditas sedang, dan berpotensi dibudidayakan secara massal	60		
		Perkembangbiakan cepat, fekunditas tinggi dan berpotensi dibudidayakan secara massal	100		
2	Kemampuan menyebar di luar habitat aslinya (toleransi dan adaptasi terhadap perairan di Indonesia) =>potensi di Indonesia	Tidak terjadi penyebaran di luar habitat aslinya. Membutuhkan habitat yang khusus.	30	10	<b>10</b>
		Terjadi penyebaran tetapi dalam wilayah terbatas. Spesies ini mampu hidup dalam 2-3 ekotipe atau relung/ <i>niche</i> .	60		
		Terjadi penyebaran dalam wilayah yang luas di luar habitat aslinya. Spesies menempati rentang ekotipe ataupun relung/ <i>niche</i> yang luas.	100		
3	Sifat invasif dari spesies lain dalam genus yang sama	Seluruhnya tidak bersifat invasif	30	8	<b>4,8</b>
		Sebagian bersifat invasif	60		
		Seluruhnya bersifat invasif	100		
4	Potensi masuk melalui transportasi, (langsung maupun tidak langsung)	Potensi pemasukan melalui jalur transportasi jarang terjadi	30	8	<b>4,8</b>
		Potensi pemasukan melalui jalur transportasi sering terjadi	60		
		Potensi pemasukan melalui jalur transportasi secara rutin terjadi	100		
5	Peraturan untuk mencegah pemasukan dan transportasi	Terdapat peraturan yang mencegah secara ketat masuk dan beredarnya ikan	30	6	<b>6</b>
		Terdapat peraturan yang mengatur peredaran masuknya ikan tetapi belum efektif	60		

		Tidak terdapat peraturan yang mencegah secara ketat masuk dan beredarnya ikan	100		
6	Sebaran atau keberadaan di suatu wilayah	Belum terdapat di wilayah/pulau di Indonesia	30	5	<b>3</b>
		Hanya terdapat di sebagian wilayah/pulau Indonesia	60		
		Telah menyebar hampir di seluruh wilayah/pulau di Indonesia	100		
<b>Dampak Ekologi</b>					
7	Berdampak pada proses ekosistem	Tidak ada dampak atau berpengaruh ringan pada proses-proses ekosistem	30	10	<b>10</b>
		Menyebabkan perubahan yang cukup berarti pada proses-proses ekosistem	60		
		Menyebabkan perubahan besar, kemungkinan permanen pada proses-proses ekosistem	100		
8	Kebiasaan makan	Jenis makanannya terbatas	30	7	<b>7</b>
		Pemakan segala dan rakus	60		
		Pemakan segala, rakus, dan predator	100		
9	Dampak terhadap komposisi, struktur dan interaksi dalam komunitas.	Tidak ada dampak atau sedikit berpengaruh terhadap komposisi, struktur, dan interaksi dalam komunitas	30	8	4,8
		Menyebabkan perubahan yang signifikan terhadap komposisi, struktur, dan interaksi dalam komunitas	60		
		Menyebabkan perubahan yang signifikan dan permanen terhadap komposisi, struktur, dan interaksi dalam komunitas	100		
10	Dampak terhadap integritas genetik dari spesies asli / potensi hibridisasi	Tidak ada dampak pada integritas genetik terhadap spesies asli / tidak berpotensi untuk hibridisasi	30	6	<b>1,8</b>
		Terjadi hibridisasi dengan satu atau lebih spesies asli dan menghasilkan keturunan steril yang dapat menurunkan reproduksi spesies asli	60		

		Terjadi hibridisasi dengan satu atau lebih spesies asli dan menghasilkan keturunan yang subur/fertil yang dapat bersaing dengan spesies asli	100		
<b>Dampak Ekonomi</b>					
11	Dampak terhadap industri/produksi perikanan tangkap	Tidak ada dampak atau sedikit menyebabkan dampak pada industri/ produksi perikanan tangkap	30	8	<b>4,8</b>
		Terdapat dampak yang berpotensi menurunkan industri/ produksi perikanan tangkap	60		
		Terdapat dampak yang menggagalkan industri/ produksi perikanan tangkap	100		
12	Dampak terhadap infrastruktur	Tidak ada dampak atau sedikit menyebabkan kerusakan pada infrastruktur	30	4	<b>1,2</b>
		Menyebabkan kerusakan sebagian infrastruktur	60		
		Menyebabkan kerusakan serius/besar pada infrastruktur	100		
13	Dampak terhadap sektor pariwisata	Tidak ada atau sedikit berdampak terhadap industri pariwisata	30	3	<b>0,9</b>
		Menyebabkan dampak merugikan pada industri pariwisata	60		
		Berdampak signifikan atau menyebabkan hilangnya industri pariwisata	100		
<b>Dampak Bagi Kesehatan Ikan</b>					
14	Dampak bagi kesehatan ikan	Tidak ada dampak bagi kesehatan ikan	30	4	<b>2,4</b>
		Ada dampak bagi kesehatan ikan melalui agen patogenik yang terbawa, menyebabkan ikan sakit dan kematian dalam jumlah relatif rendah	60		



		Ada dampak bagi kesehatan ikan melalui agen patogenik yang terbawa, menyebabkan ikan sakit dan kematian dalam jumlah yang tinggi	100		
<b>Dampak Bagi Kesehatan Manusia</b>					
15	Dampak bagi kesehatan manusia	Tidak ada dampak bagi kesehatan manusia	30	3	<b>0,9</b>
		Menyebabkan luka fisik (capit, cangkang dari kerang zebra, patil lele)	60		
		Merupakan vektor penyakit bagi manusia atau sebagai organisme penyakit (Zoonosis). Mungkin juga menyebabkan kematian individu (beracun).	100		
<b>Total Nilai</b>					<b>72,4</b>

**RISIKO TINGGI**

KEPALA BADAN KARANTINA IKAN,  
PENGENDALIAN MUTU, DAN KEAMANAN  
HASIL PERIKANAN,

ttd.

RINA

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Bagian Hukum,  
Kerja Sama, dan Humas,

