

Biodiversitas ikan Amfidromus Gobiidae di Perairan Indonesia

(Biodiversity of Amphidromous Gobiidae in Indonesian Waters).

Indra R. N. Salindeho

Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat
salindeho.ray@gmail.com

Abstract

Gobiidae fish are distributed widely in tropical and subtropical waters, and inhabit almost all benthic habitats ranging from freshwater, intertidal to offshore, with varied substrates such as muddy bottom, rocky, and coral beds. The diets of Gobiidae varies greatly, from microalgae to small fish. The life cycle follows the amphidromus migration pattern, the mature Gobiidae spawn in fresh water and the hatched larvae drift to brackish waters or to the sea, and will return to fresh water in a few weeks or months later. Species of Gobiidae varies greatly in Indonesian waters. The species composition of Gobiid fish schooling varies greatly by location and by seasonal appearance in estuary waters.

Keywords: Gobiidae, diversity, amphidromous.

PENDAHULUAN

Keluarga ikan Gobiidae menyebar pada perairan dangkal tropis dan subtropis, dan mendiami hampir seluruh habitat benthic mulai dari perairan tawar, intertidal sampai ke lepas pantai dengan kedalaman lebih dari 500 meter. Ikan Goby dapat ditemukan pada dasar perairan dengan substrat yang bervariasi seperti dasar berlumpur, berbatu, dan hamparan karang. Sebagian ikan Goby mendiami air tawar, sebagian bermigrasi antara air tawar, payau dan laut (Murdy, 2002). Menurut Hadiaty *et al.* (2018), ikan Gobiidae air tawar di perairan tropis, sekitar 90% dijumpai di perairan Indo-Pasifik, hanya 10% saja yang dijumpai di perairan Atlantik dan wilayah Karibia. Dalam siklus hidupnya, ikan goby memiliki tipikal migrasi dengan pola amfidromus (Keith, 2003).

Indonesia memiliki sumberdaya ikan Gobiidae yang kaya, dimana salah satunya yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi adalah ikan ‘nike’ di Sulawesi Utara dan Gorontalo (Sahami *et al.*, 2019; Pangemanan, 2020; Pasingi *et al.*, 2020) atau ikan ‘penja’ di Sulawesi Barat (Nurjirana *et al.*, 2019). Nike atau penja, yang merupakan ikan goby dalam stadia postlarva dan juvenil, memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi, karena kebutuhan pasarnya sangat besar. Akibatnya tingkat eksploitasinya juga sangat tinggi. Jika gerombolan postlarva dan juvenil ikan ini ditangkap secara kontinu tanpa terkontrol pada setiap musim kemunculannya, maka eksistensi jenis ikan ini akan terganggu.

Permasalahan lain sehubungan dengan ancaman pada eksistensi ikan goby adalah adanya penghalang migrasi atau “*migration barrier*”, baik alami maupun

artifisial yang menghambat pola migrasi amfidromus dari ikan Goby. Adanya air terjun serta DAM atau bendungan yang tinggi, membuat ikan Goby tidak dapat melakukan migrasi ke habitat asalnya. Munculnya daratan-daratan yang menutup sungai pada musim kering, merupakan penghalang alami bagi ikan goby dalam bermigrasi.

Pemahaman menyangkut habitat, siklus hidup, pola migrasi serta keanekaragaman komposisi species pada gerombolan ikan diperlukan dalam rangka melakukan manajemen konservasi yang tepat untuk populasi ikan Goby. Sejumlah penelitian telah dilakukan beberapa tahun belakangan ini menyangkut musim dan pola migrasi serta keanekaragaman spesies dari gerombolan ikan Goby pada berbagai lokasi, khususnya di perairan Indonesia. Informasi-informasi ilmiah tersebut sangat bermanfaat menjadi acuan dalam melakukan pengelolaan sumberdaya ikan Goby yang berkelanjutan.

HABITAT DAN KEBIASAAN MAKAN

Sejumlah studi menunjukkan bahwa habitat ikan Gobiidae sangat berhubungan dengan kebiasaan makannya. Laporan beberapa penelitian menunjukkan bahwa jenis makanan dari ikan Gobiidae sangat bervariasi, dari mikroalga sampai ikan-ikan kecil. Menurut Murdy (2002), umumnya ikan Goby mengkonsumsi invertebrata kecil dan planktonik algae, meskipun beberapa species yang berukuran besar juga mengkonsumsi ikan-ikan kecil. Menurut Juniar *et al.* (2019), makanan ikan gelodok (Famili: Gobiidae) lokal Jawa Timur didominasi oleh marga diatomae. Komposisi makanannya terdiri atas *Nitzschia* sp., *Pleurosigma* sp.,

Coscinodiscus sp., *Biddulphia* sp., *Chaetocheros* sp., *Thalassiothrix* sp. dan embrio ikan. Ada juga laporan penelitian yang menyatakan bahwa jenis makanan ikan Gobiidae meliputi krustasea, insekta, polychaeta dan alga (Manuel, 2011 dalam Juniar *et al.*, 2019).

Khoncara *et al.* (2018) melaporkan bahwa, sebagian kelompok ikan Goby mengkonsumsi krustasivora, sementara kelompok lain adalah pemakan fitobentik. Krustasea yang dikonsumsi adalah *Metapenaeus* sp., dan *Acetes* sp. Sementara alga fitobentik yang dikonsumsi adalah Bacillariophyceae (*Amphipora*, *Biddulphia*, *Coconeis*, *Coscinodiscus*, *Diploneis*, *Grammatophora*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Pleurosigma*, *Surirela*, *Thalassionema*); Chlorophyceae (*Pediastrum*, *Penium*, *Protococcus*); Cyanophyceae (*Merismopedia*, *Oscillatoria*); Dinophyceae (*Ceratium*).

SIKLUS HIDUP DAN MIGRASI

Siklus hidup dari keluarga ikan Gobiidae mengikuti pola migrasi amfidromus yang sudah diuraikan di atas. Induk ikan Gobiidae yang matang gonad akan melakukan pemijahan di perairan tawar. Ketika menetas, larva akan terbawa arus ke perairan payau atau ke laut, dan akan kembali ke perairan tawar dalam beberapa minggu atau beberapa bulan kemudian. Pada saat goby amfidromous melakukan migrasi ke hulu sungai, postlarva atau juvenile goby akan berhenti pada area dengan air deras atau ada penghalang seperti air-terjun, dimana lokasi ini akan menjadi tempat hidup yang ideal untuk menjadi dewasa (Keith, 2003).

Sejumlah hasil penelitian menunjukkan bahwa, juvenile ikan

Gobiidae akan melakukan migrasi pada periode waktu tertentu setiap bulan untuk kembali ke perairan tawar. Gerombolan juvenil ikan yang sedang bermigrasi dari perairan laut ke perairan tawar teridentifikasi ketika akan masuk melalui muara sungai atau pada estuarin (Latifa *et al.*, 2015; Olli *et al.*, 2017; Maturbongs *et al.*, 2017; Pasingi dan Abdulah, 2018; Nurjirana *et al.*, 2019; Sahami *et al.*, 2019; Pasingi *et al.*, 2020). Sementara migrasi larva dari perairan tawar menuju perairan laut dapat diidentifikasi oleh Ramadhian *et al.* (2016).

Dalam proses migrasinya baik dari perairan tawar menuju perairan laut atau sebaliknya, ikan-ikan amfidromus ini akan menghadapi banyak sekali halangan dan rintangan, dimana penghalang ini dapat secara alami ataupun buatan. Penghalang alami yang paling besar adalah air terjun, sementara penghalang alami lainnya adalah adanya musim kering sehingga muncul daratan di tengah sungai. Akan tetapi penghalang buatan manusia juga banyak yang dibangun seperti, bendungan atau DAM yang memiliki ketinggian tertentu sehingga ikan tidak dapat lagi menyeberang ke hulu, terkecuali ikan-ikan tertentu.

Keith (2003) menyatakan bahwa, Goby dari sub-family Sicydiinae memiliki adaptasi khusus pada sirip ventral, yang memungkinkan ikan ini untuk dapat memanjat air terjun. Sirip-ventralnya menyatu dan memungkinkan untuk menjadi alat pengait pada batu atau substrat keras lainnya. Mulut, sirip ventral dan sirip pectoral yang keras merupakan kombinasi yang efektif untuk memanjat dan melawan arus yang sangat kuat. Penelitian yang dilakukan oleh Tsunagawa and Aray (2009) memberikan penjelasan yang sangat menarik sehubungan dengan

penghalang atau barrier bagi ikan-ikan amfidromus. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa ikan goby amfidromus yang ada di hulu air terjun memiliki rekaman otolith yang menunjukkan mereka pernah berada di air laut sebelumnya. Sementara ikan yang ada di hulu dari DAM tidak ada rekaman otolith pernah berada di air laut. Mereka menjelaskan bahwa, meskipun ikan pada situasi terkunci di atas DAM, “*landlocked*”, akan tetapi eksistensi ikan-ikan ini tetap terjaga. Ini mengindikasikan adanya perubahan atau adaptasi ke pola *polymorphic-migration* strategy, yang membuat mereka beradaptasi dengan lingkungan yang berubah, baik artifisial maupun natural.

BIODIVERSITAS GOBIIDAE DI INDONESIA

Hasil penelitian menyangkut biodiversitas gerombolan juvenil ikan Goby menunjukkan hasil yang sangat bervariasi dari satu lokasi ke lokasi yang lain, meskipun pada satu wilayah perairan teluk yang sama. Demikian juga komposisi ikan Goby pada berbagai tahapan dalam siklus hidupnya juga bervariasi dari satu perairan ke perairan yang lain. Berikut ini beberapa penelitian menyangkut biodiversitas gerombolan ikan Goby yang tertangkap di sejumlah perairan di Indonesia.

Di perairan Gorontalo, dimana gerombolan ikan ini dieksploitasi sangat intensif oleh nelayan penangkap, sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pola migrasi serta biodiversitas gerombolan ikan niki di beberapa muara sungai. Pasingi dan Abdulah (2018) melaporkan bahwa, setiap bulan gerombolan ikan niki muncul

dimulai dari area teluk dan bergerak ke arah muara. Pada bulan Maret, April, dan Mei, ikan nike muncul dari bagian Timur, sedangkan pada bulan Juni dan Juli, ikan nike muncul dari arah Barat teluk. Lamanya gerombolan ikan ini di Teluk Gorontalo bervariasi antara 3 sampai 9 hari di fase bulan akhir menjelang bulan baru. Pola kemunculan ikan nike di Perairan Teluk Gorontalo mengindikasikan adanya migrasi ikan dari area laut ke arah muara. Hasil penelitian Olli *et al.* (2017) juga menunjukkan pola kemunculan yang sama. Pola ini mendukung sifat amfidromus dari famili Gobiidae.

Gerombolan ikan nike yang tertangkap di perairan muara Gorontalo pada penelitian di tahun 2017 didapatkan hanya terdiri dari satu species yakni, *Awaous melanocephalus* (Olli *et al.*, 2017). Akan tetapi pada penelitian di tahun 2019, Olli *et al.* (2019) mendapatkan jenis lain yang masuk dalam gerombolan ikan nike yakni *Sicyopterus longifilis*. Selanjutnya Olli *et al.* (2019) melaporkan adanya species *S. longifilis* pada tahap larva dan tahap dewasa di sungai Bone. Pada tahun yang sama, Sahami *et al.* (2019) menemukan bahwa, gerombolan ikan nike dikomposisi oleh ikan Gobiidae dari species *Sicyopterus pugnans*, *S. cynocephalus*, *Belobranchus segura*, dan *Bunaka gyrinoides*. Data terakhir menunjukkan bahwa selain enam species yang sudah disebutkan di atas, pada gerombolan ikan nike di perairan Gorontalo juga terdapat species *Awaous ocellaris* dan *Belobranchus belobranchus* (Pasingi *et al.*, 2020).

Nurjirana *et al.* (2019) yang melakukan penelitian biodiversitas ikan 'penja' (*Amphidromous goby*) di sungai Leppangan, Sulawesi Barat, menemukan bahwa, gerombolan ikan penja

dikomposisikan oleh 9 species dari 6 genera ikan Gobiidae. Keenam species tersebut adalah *Sicyopterus lagocephalus*, *Sicyopterus longifilis*, *Stiphodon semoni*, *Stiphodon atropurpureus*, *Sicyopus zosterophorum*, *Smilosicyopus leprurus*, *Schismatogobius sp.*, *Eleotris fusca* dan *Eleotris sp.*. Species *Sicyopus zosterophorum* mendominasi komposisi dengan menyusun sebesar hampir 40% dari gerombolan ikan 'penja'. Ukuran TL dari ikan sampel bervariasi antara 2 – 4 cm. Kemunculan ikan ini di perairan muara sungai Leppangan adalah pada saat beberapa hari dalam periode bulan baru, dan kemunculannya dari arah perairan laut menuju perairan tawar. Pola ini mengkonfirmasi sifat amfidromus dari ikan Gobiidae.

Pangemanan (2020) yang melakukan penelitian biodiversitas gerombolan ikan nike di tiga lokasi perairan Sulawesi Utara melaporkan bahwa, gerombolan ikan nike di Danau Tondano, Kabupaten Minahasa, tersusun atas satu species yakni, *Ophieleotris aporos*. Sementara gerombolan nike yang didapatkan di muara Sungai Tondano, pada perairan teluk Manado, tersusun atas 7 species dari 4 genera yakni, *Sicyopterus pugnans*, *S. cynocephalus*, *S. lagocephalus*, *Stiphodon semoni*, *Awaous ocellaris*, *Belobranchus segura*, dan *B. belobranchus*. Selanjutnya, gerombolan nike yang ada di muara sungai Poigar, Kabupaten Bolaang Mangondo, ditemukan tersusun atas 5 species dari 4 genera yakni, *Sicyopterus pugnans*, *S. cynocephalus*, *S. lagocephalus*, *Stiphodon semoni*, dan *Awaous ocellaris*. Pola kemunculannya juga tidak berbeda dengan pola kemunculan di lokasi lain, yakni pada saat menjelang bulan baru. Pola arah kemunculan juga sama dengan penelitian

yang lain yakni gerombolan ikan ‘nike’ sedang dalam proses migrasi dari perairan laut menuju perairan tawar.

Di perairan Luwuk Banggai, Sulawesi Tengah, terdapat biodiversitas yang cukup tinggi dari ikan Gobiidae. Menurut Gani *et al.* (2019), di sungai Biak ditemukan 10 species dari 7 genera ikan Goby yakni, *Sicyopterus lagocephalus*, *Sicyopterus longifilis*, *Belobranchus belobranchus*, *Eleotris sp1*, *Stiphodon semoni*, *Awaous sp.*, *Schismatogobius sp.*, *Eleotris fusca*, *Eleotris sp2*, *Stenogobius spp.* Sementara di sungai Koyoan ditemukan 8 species dari 4 genera ikan Goby yakni, *Sicyopterus zosterophorus* (male), *S. zosterophorus* (female), *S. discordipinnis*, *Sicyopus sp.*; e. *Stiphodon semoni* (male), *Stiphodon semoni* (female), *Lentipes mekonggaensis*, *Sicyopterus sp.*, *Lentipes sp.* (female), *Sicyopterus lagocephalus*. Secara keseluruhan, perairan sungai di Luwuk Banggai terdapat 7 genera dengan 10 species dari ikan Gobiidae.

Gani *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa species yang tergolong pada subfamily Eleotridae (*B. branchus*, *E. fusca*, *Eleotris sp1*, and *Eleotris sp2*.) ditemukan hanya di sungai Biak, dimana perairan sungai Biak memiliki dasar berlumpur, dan ini sesuai dengan karakter dari jenis ikan ini yang menyukai perairan dengan dasar berlumpur. Sementara species yang ditemukan di sungai Koyoan tergolong pada subfamily Sicydiinae yang menyukai perairan dengan air deras. Sungai Koyoan merupakan sungai yang berair cukup deras dan memiliki air-terjun dimana habitat ini merupakan karakteristik habitat yang disukai oleh subfamily Sicydiinae.

Hadiaty *et al.* (2018) melaporkan bahwa, Papua Barat memiliki keaneka-

ragaman species ikan yang sangat tinggi, dan Gobiidae merupakan famili ikan dengan keragaman tertinggi karena dikomposisi oleh 405 species yang teridentifikasi sampai saat ini. Sunarni dan Maturbongs (2015) melakukan penelitian biodiversitas ikan Goby pada daerah intertidal Payumb, kota Merauke. Hasil penelitian mereka menunjukkan keberadaan 5 species ikan Goby dengan komposisi, *Boleophthalmus boddarti* berjumlah 141 ekor, *Boleophthalmus pectinirostris* berjumlah 79 ekor, *Periophthalmus takita* berjumlah 27 ekor dan *Periophthalmodon schlosseri* berjumlah 39 ekor dan *Scartelaos sp* berjumlah 54 ekor. Selanjutnya Maturbongs *et al.* (2017) melaporkan bahwa, pada muara sungai Maro, di kawasan mangrove kota Merauke ditemukan 7 species dari 4 genera ikan Gobiidae yakni, *Boleophthalmus boddarti*, *B. pectinirostris*, *Oxuderces dentatus*, *Periophthalmus argentilineatus*, *P. malaccensis*, *P. takita* dan *Scartelaos histophorus*.

Penelitian yang dilakukan di teluk Pabean Indramayu oleh Khoncara *et al.* (2018) menunjukkan bahwa, Ikan Gobiidae yang tertangkap selama penelitian berjumlah sembilan spesies, yaitu *Acentrogobius caninus* (dengan kisaran panjang total 46-115 mm), *Acentrogobius cyanomos* (49-108 mm), *Boleophthalmus boddarti* (95-189 mm), *Glossogobius aureus* (70-210 mm), *Oxyurichthys tentacularis* (88-130 mm), *Parapocryptes serperaster* (112-198 mm), *Paratrypauchen microcephalus* (100-150 mm), *Pseudapocryptes elongatus* (88-190 mm), dan *Taenioides cirratus* (160 mm).

Berdasarkan laporan-laporan penelitian tersebut di atas dapatlah ditarik kesimpulan bahwa biodiversitas ikan

Gobiidae sangat tinggi di perairan Indonesia. Jenis-jenis ikan Gobiidae di satu perairan dapat sangat berbeda dengan ikan Gobiidae di perairan lain meskipun dalam wilayah yang sama. Pola kemunculan postlarva dan juvenil ikan Gobiidae di perairan estuarine tidak berbeda diantara semua hasil penelitian yang dilaporkan, yakni menjelang dan saat periode bulan baru.

PENUTUP

Ikan Gobiidae merupakan ikan yang mendiami perairan tawar, payau dan laut. Dalam siklus hidupnya, ikan Goby memiliki tipikal migrasi dengan pola amfidromous.

Biodiversitas ikan Gobiidae sangat tinggi di perairan Indonesia. Jenis-jenis ikan Gobiidae di satu perairan dapat sangat berbeda dengan ikan Gobiidae di perairan lain meskipun dalam wilayah yang sama. Pola kemunculan postlarva dan juvenil ikan Gobiidae di perairan estuarine tidak berbeda diantara semua hasil penelitian yang dilaporkan, yakni menjelang dan saat periode bulan baru. Akan tetapi ada diversitas komposisi jenis ikan goby pada gerombolan juvenil goby yang tertangkap pada musim penangkapan yang berbeda.

Eksplorasi intensif juvenil goby (nike dan penja) dapat mengancam eksistensi ikan-ikan amfidromus goby di Indonesia. Konservasi sumberdaya ikan jenis ini perlu segera dilakukan dengan mengumpulkan data menyangkut bio-ekologi. Informasi-informasi ilmiah tersebut sangat bermanfaat menjadi acuan dalam melakukan pengelolaan sumberdaya ikan Goby yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gani A, Bakri AF, Adriany TD, Nurjirana, Herjayanto M, Bungalim MI, Ndobe S, Burhanuddin AI. 2019. Identification Of Freshwater Goby Species From The Biak And Koyoan Rivers, Luwuk Banggai, Central Sulawesi. *Jurnal Ilmu Kelautan Spermonde* 5(2): 57-60.
- Hadiaty RK, Rahardjo MF, Allen GR. 2018. Iktiofauna di pulau-pulau kecil dan terumbu karang serta jenis-jenis baru ikan air tawar di perairan Indonesia. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 19(1): 167-186.
- Keith P. 2003. Biology and ecology of amphidromous Gobiidae of the Indo-Pacific and the Caribbean regions. *Review Paper. Journal of Fish Biology* 63: 831- 847.
- Khoncara C, Sulistiono, Simanjuntak CPH, Rahardjo MF, Zahid A. 2018. Diet Composition and Feeding Strategy of Gobiid Fishes in Pabean Bay, Indramayu). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* Vol. 23 (2): 137-147.
- Latifa GA, Ahmed AT, Ahmed MS, Rahman M, Asaduzzaman, Obaida A, Hossain M and Biswas AR. 2015. Fishes Of Gobiidae Family, Recorded From The Rivers And Estuaries Of Bangladesh: Some Morphometric And Meristic Studies. *Bangladesh J. Zool* 43(2): 157-171.
- Maturbongs MR, Elviana S, Sunarni S, Defretes D. 2017. Mudskipper (Gobiidae) diversity study on estuary of Maro river and mangrove area in Kembapi beach, Merauke. *Jurnal Ilmu-Ilmu*

- Perairan, Pesisir dan Perikanan 7(2):177-186.
- Murdy EO. 2002. Bony fishes. Suborder GOBIOIDEI. In: The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic. Carpenter E.K. (Ed.). National Science Foundation, Virginia, USA and D.F. Hoese, Australia Museum, Sydney, Australia.
- Nurjirana, Burhanuddin AI, Haris A. 2019. Diversity of penja fish (amphidromous goby) in Leppangan River, West Sulawesi, Indonesia. *AAFL Bioflux* 12(1): 246-249.
- Olii AH, Sahami FM, Hamzah SN, Pasingi N. 2017. Preliminary findings on distribution pattern of larvae of nike fish (*Awaous* sp.) in the estuary of Bone River, Gorontalo Province, Indonesia. *AAFL Bioflux* 10(5): 1110-1118.
- Olii AH, Sahami FM, Hamzah SN dan Pasingi N. 2019. Molecular approach to identify gobioid fishes “nike” and hundala” (local name), from Gorontalo waters, Indonesia. *Online journal of Biological Sciences* 19(1): 51-56.
- Pangemanan NPL. 2020. Karakteristik morfologi, pola melanofor, filogenetik molekuler ikan nike di Danau Tondano, muara sungai Tondano, dan muara ungai Poigar, Provinsi Sulawesi Utara. Disertasi, FPIK, UNSRAT.
- Pasingi N, Abdullah S. 2018. Pola kemunculan ikan nike (Gobiidae) di perairan Teluk Gorontalo, Indonesia. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan* 7(2): 111-118.
- Pasingi N, Habibie SA, Olii AH. 2020. Are *Awaous ocellaris* and *Belobranchus belobranchus* the two species of Nike fish schools? *Aceh Journal of Animal Science* 5 (2): 87 – 91.
- Ramadhian DR, Widyorini N, Solichin A. 2016. The relationship between larval fish abundance with density of mangrove in Delta Wulan, Demak District. *Diponegoro Journal of Maquares* 5(4): 182-189.
- Sahami FM, Kepel RC, Olii AH, Pratasik SB. 2019. What species make up the nike fish assemblages at the macrotidal estuary in Gorontalo Bay, Indonesia? [version 1; peer review: 2 approval with reservation] *F1000Research* 8: 1654
<https://doi.org/10.12688/f1000research.19501.1>
- Sunarni, Maturbongs MR. 2015. Biodiversitas dan kelimpahan ikan gelodok (*mudskipper*) di daerah intertidal pantai Payumb, Merauke. *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumberdaya Pulau-Pulau Kecil* 1(1) : 125-131.
- Tsunagawa T, Arai T. 2009. Migration diversity of the freshwater goby *Rhinogobius* sp. BI, as revealed by otolith Sr:Ca ratios. *Aquatic Biology Journal* 5: 187–194.