
REPRODUCTIVE ASPECTS OF DOMINANT FISH SPECIES CAUGHT IN NATURAL AND REHABILITATED MANGROVE ECOSYSTEMS IN SERANGAN WATERS, BALI**Aspek Reproduksi Spesies Ikan yang Dominansi Tertangkap pada Ekosistem Mangrove Alami dan Rehabilitasi di Kawasan Perairan Serangan, Bali****Desak Made Prabayu Diantari¹, Nyoman Dati Pertami^{2*}, I Wayan Darya Kartika²**¹Mahasiswa Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali, 80223;²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali, 80223.*Corresponding author email: dati.pertami@unud.ac.id

How to cite: Diantari DMP, Pertami ND, Kartika IWD. 2025. Reproductive aspects of dominant fish species caught in natural and rehabilitated mangrove ecosystems in Serangan waters, Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 17(1): 193-202. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i01.p20>

Abstract

Serangan Waters Area, Bali, has a mangrove forest covering an area of 98 ha, with 33 ha in the PT BTID area. This mangrove consists of natural and rehabilitated vegetation that functions as a nursery ground for fish. This study aims to determine the reproductive aspects of fish predominantly caught in the natural and rehabilitated mangrove ecosystems in the Serangan waters, of Bali. As well as to determine the condition of the waters including temperature, salinity, dissolved oxygen, and acidity as supporting aspects of aquatic ecology. The reproductive aspects of fish that are predominantly caught in the Serangan waters were carried out for four months from June to September 2024. The study used a quantitative descriptive method. Data analysis was carried out using Excel software. Fish samples were caught at four natural mangrove stations and four rehabilitated mangrove stations using experimental gill nets (1.0; 2.0; 2.5 inches), traps, and nets. The number of fish caught was 502 individuals consisting of 17 orders, 28 families, 39 species, but only the dominant fish species caught highest in the waters of the natural and rehabilitated mangrove ecosystems were used, namely *Ambassis macracanthus* as many as 213 individuals, *Gerres oyena* as many as 76 individuals and *Fibramia lateralis* fish 34 individuals. The results of the study showed that the sex ratio in the rehabilitated mangrove was more balanced than in the natural mangrove, but the total average value of the sex ratio in the natural mangrove was higher than in the rehabilitation. The level of gonad maturity of the dominant fish caught was more complete in the rehabilitated mangrove than in the natural mangrove. In general, the gonad maturity index (IKG) of natural mangroves tends to be lower than that of rehabilitated mangroves. Fecundity in natural mangroves is higher than that of rehabilitated mangroves. Water condition parameters show that the DO, pH, salinity, and temperature values in the natural mangrove ecosystem are on average higher than those in the rehabilitation ecosystem. Based on the standard quality value, the pH in the rehabilitation ecosystem does not comply with the quality standard because it is below the

minimum threshold. Research on food, feeding habits, and biology of fish is needed to understand fish reproduction. In addition, mangrove rehabilitation needs to be improved with habitat improvement, human activity control, and environmental monitoring for the sustainability of fish resources.

Keywords: reproductive aspects, fish species, mangrove habitat, serangan island waters

Abstrak

Kawasan Perairan Serangan, Bali, memiliki hutan mangrove seluas 98 ha, dengan 33 ha berada di kawasan PT BTID. Mangrove ini terdiri dari vegetasi alami dan rehabilitasi yang berfungsi sebagai nursery ground bagi ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek reproduksi ikan yang dominan tertangkap pada ekosistem mangrove alami dan rehabilitasi di perairan Serangan, Bali. Serta mengetahui kondisi perairan meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut dan derajat keasaman sebagai aspek pendukung ekologi perairan. Aspek reproduksi ikan yang dominan tertangkap di perairan Serangan dilakukan selama empat bulan dari bulan Juni-September 2024. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Analisis data yang dilakukan menggunakan software excel. Sampel ikan ditangkap pada empat stasiun mangrove alami dan empat stasiun mangrove rehabilitasi menggunakan jaring insang eksperimental (1,0; 2,0; 2,5 inci), bubu, dan jala. Jumlah ikan yang tertangkap berjumlah 502 individu ikan yang terdiri atas 17 ordo, 28 famili, 39 spesies, namun hanya digunakan jenis ikan dominan tertangkap tertinggi di perairan ekosistem mangrove alami dan rehabilitasi yaitu *Ambassis macracanthus* sebanyak 213 individu, *Gerres oyena* sebanyak 76 individu dan ikan *Fibramia lateralis* 34 individu. Hasil penelitian menunjukkan nisbah kelamin di mangrove rehabilitasi lebih seimbang dibandingkan mangrove alami, namun total nilai rata-rata nisbah kelamin di mangrove alami lebih tinggi dibandingkan rehabilitasi. Tingkat kematangan gonad ikan-ikan yang dominan tertangkap lebih lengkap di mangrove rehabilitasi dibandingkan mangrove alami. Secara umum indeks kematangan gonad (IKG) mangrove alami cenderung lebih rendah dibandingkan mangrove rehabilitasi. Fekunditas di mangrove alami lebih tinggi dari mangrove rehabilitasi. Parameter kondisi perairan menunjukkan bahwa nilai DO, pH, salinitas, dan suhu di ekosistem mangrove alami secara rerata lebih tinggi dibandingkan ekosistem rehabilitasi. Berdasarkan nilai baku mutu, pH di ekosistem rehabilitasi tidak sesuai dengan baku mutu karena berada di bawah ambang batas minimal. Penelitian tentang makanan, kebiasaan makan, dan biologi ikan diperlukan untuk memahami reproduksi ikan. Selain itu, rehabilitasi mangrove perlu ditingkatkan dengan perbaikan habitat, pengendalian aktivitas manusia, dan pemantauan lingkungan demi keberlanjutan sumberdaya ikan.

Kata kunci: aspek reproduksi, spesies ikan, habitat mangrove, perairan pulau serangan

PENDAHULUAN

Perairan ekosistem mangrove Tahura Ngurah Rai terletak di Bali dan memiliki fungsi ekologis serta ekonomis yang signifikan. Salah satu kawasan strategis adalah Pulau Serangan, yang mencakup mangrove alami dan rehabilitasi dengan luas total 98 hektar, termasuk kawasan lindung yang dikelola PT Bali Turtle Island Development (Sundra, 2016). Vegetasi mangrove alami terdiri dari *Bruguiera* sp., *Rhizophora* sp., dan *Avicennia* sp., sementara mangrove rehabilitasi didominasi oleh *Rhizophora* sp., yang memiliki pola pertumbuhan lebih teratur (PT BTID Bali, 2012). Keberadaan mangrove ini menghadapi tantangan serius dari aktivitas manusia dan perubahan lingkungan, yang berpotensi mengancam fungsi ekologisnya.

Ekosistem mangrove mempunyai banyak manfaat bagi perairan maupun bagi biota laut, salah satunya adalah ikan (Amarullah, 2008). Ikan merupakan salah satu organisme yang memanfaatkan keberadaan ekosistem mangrove untuk kelangsungan hidupnya, melalui mekanisme hidro-biologi larva ikan yang menetas di daerah lepas pantai akan menuju daerah

ekosistem nurseri, kemudian keberhasilan hidupnya akan berpengaruh terhadap perkembangan ikan (Descasari *et al.*, 2016). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kawasan Pulau Serangan memiliki tingkat keanekaragaman ikan tertinggi dibandingkan kawasan lain di Tahura Ngurah Rai (Pertami *et al.*, 2021). Dominansi vegetasi mangrove terbukti secara signifikan memengaruhi keanekaragaman ikan, tetapi aspek-aspek penting seperti reproduksi ikan belum banyak diteliti (Pertami *et al.*, 2023). Informasi tentang reproduksi ikan, termasuk rasio jenis kelamin dan ukuran berdasarkan tahapan pertumbuhan, sangat diperlukan untuk mendukung pengelolaan berkelanjutan sumber daya perikanan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek reproduksi ikan di kawasan mangrove alami dan rehabilitasi di Pulau Serangan. Penelitian ini mencakup analisis distribusi ukuran ikan, rasio jenis kelamin, dan kaitannya dengan aktivitas alat tangkap. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar informasi untuk mendukung pengelolaan ekosistem mangrove dan upaya konservasi berkelanjutan terhadap sumberdaya perikanan di Pulau Serangan.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Penelitian ini tidak memerlukan kelayakan etik karena tidak menggunakan intervensi terhadap makhluk hidup. Sampel berupa ikan yang tertangkap menggunakan alat tangkap rama lingkungan tanpa perlakuan eksperimental terhadap individu hidup.

Objek Penelitian

Objek penelitian adalah ikan dominan yang tertangkap pada perairan ekosistem mangrove alami dan rehabilitasi di Pulau Serangan, Bali. Sampel diambil menggunakan jaring insang, bubu, dan jala tebar. Sebanyak 323 individu ikan dikoleksi, kemudian dianalisis aspek reproduksinya meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), dan fekunditas.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang secara observasional dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian dilakukan di delapan stasiun yang terbagi antara ekosistem mangrove alami dan rehabilitasi. Empat stasiun penelitian berada di kawasan mangrove alami yang terletak di wilayah PT. Bali Turtle Island Development (BTID), sementara empat lainnya berada di kawasan mangrove rehabilitasi di Kelurahan Serangan. Sampel ikan diawetkan menggunakan alkohol 96% untuk analisis lanjutan. Observasi meliputi identifikasi spesies, pembedahan gonad, penghitungan fekunditas, serta penentuan tingkat dan indeks kematangan gonad. Semua data lapangan dan laboratorium dicatat secara sistematis dan didukung oleh dokumentasi visual menggunakan kamera untuk memastikan validitas data.

Variabel Penelitian

Variabel bebas yaitu ekosistem mangrove (alami dan rehabilitasi) perairan Pulau Serangan. Variabel terikat meliputi, Aspek reproduksi ikan (nisbah kelamin, TKG, IKG, fekunditas) dan parameter kondisi perairan (suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut). Variabel Kontrol Metode pengambilan data, waktu sampling, dan alat tangkap.

Metode Koleksi Data

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan purposive sampling. Data diperoleh melalui survei langsung di lapangan pada empat stasiun di ekosistem mangrove alami dan empat stasiun di ekosistem mangrove rehabilitasi di kawasan Pulau Serangan, Bali. Pengambilan sampel dilakukan selama empat bulan, dari Juni hingga September 2024, dengan frekuensi satu kali per bulan. Alat tangkap yang digunakan meliputi

jaring insang (mesh size 1.0, 2.0, dan 2.5 inci), bubu, dan jala tebar (mesh size 1.0 dan 1.5 inci). Data suhu, salinitas, oksigen terlarut, dan pH diukur langsung di lokasi menggunakan termometer, refraktometer, DO meter, dan pH meter, sesuai dengan standar baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan PP RI No.22 Tahun 2021.

Analisis data

Data dikumpulkan dan dikategorikan berdasarkan jenis kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), dan fekunditas. Kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan *software* berupa *Microsoft Excel*, hasil tabulasi dan analisis data disajikan dalam bentuk tabel grafik dan narasi deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Nisbah kelamin ikan secara umum di mangrove rehabilitasi lebih seimbang dibandingkan mangrove alami. Berdasarkan total nilai, nisbah kelamin di mangrove alami lebih tinggi dibandingkan rehabilitasi, namun kondisinya tidak seimbang (*Gerres oyena*) dan *Fibramia lateralis* hanya ditemukan jantan sehingga tidak bisa dilanjutkan analisis lebih lanjut (Tabel 1).

Secara umum, tahapan tingkat kematangan gonad ikan-ikan yang dominan tertangkap lebih lengkap di mangrove rehabilitasi dibandingkan mangrove alami. Namun yang memiliki tingkat kematangan gonad yang lengkap (TKG I-IV) hanya ikan *Ambassis macracanthus* di mangrove alami. Jika dibandingkan antara kedua habitat, spesies *Ambassis macracanthus* menunjukkan variasi tingkat kematangan gonad (TKG) paling banyak di antara ketiga spesies, dengan tahapan TKG yang lengkap di mangrove alami (Grafik 1). *Fibramia lateralis* adalah spesies dengan tangkapan paling sedikit, namun tahapan TKG lebih banyak ditemukan di mangrove rehabilitasi dibandingkan alami (Grafik 3). Sebaliknya, *Gerres oyena* memiliki tahapan TKG yang lebih banyak di mangrove alami dibandingkan rehabilitasi (Grafik 2).

Hasil analisis menunjukkan total nilai indeks kematangan gonad (IKG) mangrove alami cenderung lebih rendah dibandingkan mangrove rehabilitasi. Nilai IKG tertinggi berada di mangrove rehabilitasi, yaitu spesies *Ambassis macracanthus* (jantan 5,68; betina 6,09). Sementara *Gerres oyena* menunjukkan rata-rata IKG lebih tinggi di mangrove alami. Untuk *Fibramia lateralis*, perkembangan gonad lebih baik di mangrove rehabilitasi meskipun jumlah individunya sedikit (tabel 2).

Nilai fekunditas ditemukan pada *Ambassis macracanthus* dan *Fibramia lateralis* dengan TKG tahap III-IV. *Gerres oyena* hanya mencapai TKG tahap I-II sehingga fekunditasnya belum dapat dihitung. Sedangkan *Fibramia lateralis* di mangrove alami hanya ditemukan jantan sehingga tidak bisa dilanjutkan analisis lebih lanjut. Fekunditas mangrove alami lebih tinggi dari mangrove alami. Data menunjukkan jika *Ambassis macracanthus* yang tertinggi di mangrove alami dan rehabilitasi ternyata sama (tabel 4).

Kondisi perairan ekosistem mangrove alami lebih tinggi dengan parameter sesuai baku mutu, dibandingkan di ekosistem rehabilitasi. Berdasarkan baku mutu pH di ekosistem rehabilitasi tidak sesuai dengan baku mutu karena berada di bawah ambang batas minimal (5,9). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh aktivitas manusia di area rehabilitasi. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Pembahasan

Tiga spesies ikan dominan yang tertangkap di sekitar mangrove merupakan jenis yang berasosiasi erat dengan ekosistem tersebut. Mangrove memiliki peran penting dalam mendukung distribusi nisbah kelamin ikan yang merata (Djamaluddin, 2018). Habitat akuatik

sangat dipengaruhi oleh kualitas perairan, termasuk parameter pH. Penelitian ini menunjukkan bahwa pH di mangrove alami lebih tinggi dibandingkan area rehabilitasi. Nilai pH memengaruhi proses biokimia perairan dan sensitivitas biota akuatik (Effendi, 2003). Spesies *Gerres oyena* memiliki nilai nisbah kelamin tertinggi tetapi tidak seimbang, dengan dominasi ikan jantan berdasarkan uji chi. Nisbah kelamin *Gerres oyena* cenderung tidak seimbang, akibat perbedaan perilaku bergerombol antara ikan jantan yang lebih aktif dibandingkan betina, sehingga ikan jantan lebih sering tertangkap (Sjafei & Syaputra, 2009)

Ambassis macracanthus menunjukkan variasi TKG (I-IV) paling banyak di mangrove alami. Siklus hidup *Ambassis* spp. sangat bergantung pada perairan muara dan mangrove (Wahyudewantoro, 2016). *Fibramia lateralis* memiliki tangkapan paling sedikit, tetapi tahapan TKG lebih banyak ditemukan di mangrove rehabilitasi. Spesies Apogon lainnya seperti *Sphaeramia orbicularis* juga hidup di perairan dangkal sekitar mangrove (Mees *et al.*, 1999), menunjukkan mangrove rehabilitasi mendukung spesies dengan adaptasi serupa. *Gerres oyena* memiliki tahapan TKG (I-II) yang sama di kedua ekosistem, diduga hanya memanfaatkan mangrove pada waktu tertentu atau tidak bergantung sepenuhnya pada ekosistem mangrove. Spesies *Gerres oyena* memanfaatkan mangrove sebagai tempat pembesaran, perlindungan, dan pencarian makanan, seperti terlihat di Pulau Buntal-Teluk Kotania (Latuconsina *et al.*, 2013).

Indeks kematangan gonad (IKG) ikan di mangrove alami lebih rendah dibandingkan mangrove rehabilitasi. Lingkungan mangrove alami yang stabil mendukung berbagai tahap siklus hidup ikan, termasuk fase awal kematangan gonad (Tamsil, 2000; Tamsil, 2009). Sebaliknya, di mangrove rehabilitasi, tekanan lingkungan yang lebih tinggi dan kondisi perairan yang tidak stabil membuat ikan mencapai kematangan gonad lebih cepat sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi yang kurang optimal (Tamsil *et al.*, 2021). *Ambassis macracanthus* memiliki rata-rata IKG lebih tinggi di mangrove rehabilitasi, yang cenderung memiliki kondisi lebih terbuka dengan tekanan lingkungan seperti keterbatasan makanan atau kualitas habitat yang berubah (Rukmini & Kahlasi, 2021). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa nilai IKG ikan jantan dan betina dapat berfluktuasi tergantung kondisi lingkungan, dengan nilai IKG ikan jantan berkisar antara 0,3964–0,8269 dan ikan betina antara 2,3606–4,5380 (Arianti *et al.*, 2017)

Fekunditas mangrove alami lebih tinggi dari mangrove buatan karena lingkungan perairan yang optimal dan ketersediaan makanan alami mendukung perkembangan gonad sempurna. Fekunditas dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, seperti jumlah makanan yang dikonsumsi, ukuran telur, frekuensi pemijahan, fertilitas, perlindungan induk, dan kepadatan populasi (Purdom, 1979; Moyle & Cech, 2004). Fekunditas *Ambassis macracanthus* di kedua ekosistem, memiliki kisaran antara 3.048–30.935 butir. Jumlah ini mendekati fekunditas rata-rata *Ambassis naulta* yang ditemukan di Teluk Pabean, dengan kisaran fekunditas antara 3.451–32.465 butir (Arianti *et al.*, 2017), dan lebih rendah dibandingkan dengan fekunditas *Ambassis interrupta* di Papua Nugini, yang berkisar antara 29.000–310.000 butir (Coates, 1990). Fekunditas *Fibramia lateralis* kisaran 2.376–2.847 butir, lebih rendah dibandingkan *Sphaeramia orbicularis* (Apogonidae) yang memiliki fekunditas lebih tinggi dibandingkan *Fibramia lateralis*, dengan kisaran 4.700 hingga 10.000 butir (Mees *et al.*, 1999).

Ekosistem mangrove alami memiliki kualitas lingkungan yang lebih baik dibandingkan mangrove rehabilitasi. Suhu mangrove alami lebih tinggi (31,7°C) karena vegetasi yang lebih jarang, sehingga sinar matahari lebih terbuka, dibandingkan mangrove rehabilitasi (28,7°C). Salinitas mangrove alami juga lebih tinggi (31‰) dibandingkan rehabilitasi (29‰), dipengaruhi curah hujan dan aliran sungai (Prakoso, 2016). Oksigen terlarut (DO) di mangrove rehabilitasi lebih rendah (5,0) dibandingkan alami (7,7), akibat masuknya limbah dan respirasi daratan (Schaduw, 2018). (pH mangrove alami lebih tinggi (7,4) dibandingkan rehabilitasi

(5,9), di mana pH rehabilitasi tidak sesuai baku mutu PP Nomor 22 Tahun 2021 karena aktivitas antropogenik seperti warung dan restoran apung. Kisaran pH 5–9 masih mendukung kehidupan biota akuatik (Effendi, 2003).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Aspek reproduksi ikan di mangrove rehabilitasi Pulau Serangan menunjukkan nisbah kelamin lebih seimbang dan tingkat kematangan gonad yang lebih lengkap dibandingkan mangrove alami. Tingkat kematangan gonad lebih lengkap di mangrove rehabilitasi, dengan tahapan TKG lengkap (I-IV) hanya ditemukan pada *Ambassis macracanthus* di mangrove alami. Indeks kematangan gonad (IKG) tertinggi ditemukan pada *Ambassis macracanthus* di mangrove rehabilitasi (IKG jantan 5,68, betina 6,09). Fekunditas tertinggi pada *Ambassis macracanthus* di mangrove alami (3.048-30.935 butir), sementara di rehabilitasi, *Fibramia lateralis* memiliki rata-rata 2.612 butir. Kondisi perairan ekosistem alami memiliki suhu rata-rata 31,7 °C, salinitas 31‰, pH 7,4, dan oksigen terlarut 7,7 mg/L yang memenuhi baku mutu. Sebaliknya, rehabilitasi memiliki suhu lebih rendah (28,7 °C), salinitas 29‰, pH 5,9 yang tidak memenuhi standar baku mutu, serta oksigen terlarut rata-rata 5,0 mg/L. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ekosistem alami lebih mendukung reproduksi ikan dibandingkan rehabilitasi.

Saran

Diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait kajian tentang makanan dan kebiasaan makan dan aspek biologi ikan di kedua ekosistem tersebut juga diperlukan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai aspek reproduksi ikan. Selain itu, perlu adanya optimalisasi rehabilitasi mangrove dengan peningkatan kualitas habitat, pengendalian aktivitas antropogenik, serta pemantauan parameter lingkungan guna menciptakan ekosistem yang lebih mendukung keberlanjutan sumber daya ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian merupakan bagian dari riset diferensiasi komunitas ikan pada mangrove alami dan rehabilitasi di kawasan perairan pulau Serangan Bali yang didanai LPPM Universitas Udayana. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih tim peneliti riset diferensiasi dan ekobiologi komunitas ikan di danau Tamblingan Buleleng Bali. Serta kepada dosen pembimbing yang telah membimbing pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, M. H. (2008). Hidro-biologi larva ikan dalam proses rekrutmen. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, 3(2), 75-80.
- Arianti, N. D., Rahardjo, M. F., & Zahid, A. (2017). Aspek reproduksi ikan seriding, *Ambassis nalu* Hamilton, 1822 di perairan Teluk Pabean Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 113-124. <http://doi.org/10.29244/jitkt.v9i1.17921>.
- Bali Turtle Island Development. (2024). Selayang Serangan November 2012: 23. Retrieved from <http://btid.co.id/pulau> [Accessed 09 October 2024].
- Coates, D. (1990). Aspect of biology of the Perchlet *Ambassis interrupta* Bleeker (Pisces: Ambassidae) in the Sepik River, Papua New Guinea. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 41(2), 267-274. <https://doi.org/10.1071/MF9900267>.
- Descasari, R., Setyobudiandi, I., & Affandi, R. (2016). Keterkaitan ekosistem dengan keanekaragaman ikan di Pabean Ilir dan Pagirikan Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Bonorowo Wetlands*, 6(1), 43-58. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w060104>.

- Djamaluddin, R. (2018). *Mangrove-biologi, ekologi, rehabilitasi, dan konservasi*. Manado: Unsrat Press.
- Effendi, H. (2003). *Telaah kondisi perairan bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Latuconsina, H., Lestaluhu, A. R., & Al'aidi, M. (2013). Sebaran spasio-temporal komunitas ikan padang lamun perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania, Seram Barat. *Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan X ISO*, 280-295.
- Mees, J., Mwamssojo, G. U., & Wakwabi, E. O. (1999). Aspects of the biology and feeding ecology of the orbiculate cardinal fish *Sphaeramia orbicularis* (Cuvier, 1828) (Teleostei: Apogonidae) in a Kenyan mangrove forest. *Biol Jaarb. Dodonaea*, 66, 134–145.
- Moyle, P. B., & Cech, J. J. (2004). *Fishes: An Introduction to Ichthyology* (5th ed.). University of California.
- Pertami, N. D., & Pratiwi, M. A. (2021). *Spasio-temporal iktiodiversitas di perairan Tahura Ngurah Rai Bali*.
- Pertami, N. D., Widiastuti, & Kartika, I. W. D. (2023). *Kajian karakteristik dominansi mangrove dengan keanekaragaman ikan di kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali*.
- Prakoso, F. D. (2016). *Studi pola sebaran salinitas, temperatur, dan arus perairan estuari Sungai Wonokromo Surabaya*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Purdom, C. E. (1993). *Genetics and Fish Breeding*. London: Chapman & Hall.
- Rukmini, A. R., & Kahlas, H. B. (2021). *Ekosistem Mangrove: Substrat dan Fisiografi Pantai*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Schaduw, J. N. W. (2018). Distribusi dan karakteristik kualitas perairan ekosistem mangrove pulau kecil Taman Nasional Bunaken. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 40-49. <https://doi.org/10.22146/mgi.32204>.
- Sjafei, D. S., & Syaputra, D. (2009). Aspek reproduksi ikan kapasan (*Gerres* *kapas* Blkr, 1851, Fam. Gerreidae) di perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1), 75-84. <https://doi.org/10.32491/jii.v9i1.203>.
- Sundra, I. K. (2016). *Pengelolaan hutan mangrove kawasan Taman Hutan Raya (TAHURA) Ngurah Rai Provinsi Bali*. Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana. Rai Propinsi Bali.
- Tamsil, A. (2000). *Studi beberapa karakteristik reproduksi prapemijahan dan kemungkinan pemijahan buatan ikan bungo (*Glossogobius cf. aureus*) di Danau Tempe dan Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan*. Disertasi, Tidak Dipublikasikan, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tamsil, A., Ghufan, M. H., K. K., Yasin, H., & Ibrahim, T. A. (2019). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Lilypublisher.
- Tamsil, A., Yasin, H., & Ibrahim, T. A. (2021). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Tabel

Tabel 1. Nisbah Kelamin Ikan Tertangkap Jantan dan Betina pada Ekosistem Mangrove Alami dan Rehabilitasi Perairan Pulau Serangan, Bali

Ekosistem Mangrove	Jenis	Jumlah (individu)			Siap Memijah (individu)		
		Jantan	Betina	NK	Jantan	Betina	NK
Alami	<i>Ambassis macracanthus</i>	56	60	0,93*	15	17	0,88
	<i>Gerres oyena</i>	28	13	2,15	0	0	0,00
	<i>Fibramia lateralis</i>	1	0	0,00	0	0	0,00
	Total	85	73	1,16	15	17	0,88
Rehabilitasi	<i>Ambassis macracanthus</i>	51	38	1,34*	25	24	1,04
	<i>Gerres oyena</i>	5	6	0,83*	0	0	0,00
	<i>Fibramia lateralis</i>	11	14	0,79*	0	0	0,00
	Total	67	58	1,15	25	24	1,04

Keterangan: (*)seimbang berdasarkan uji chi

Tabel 2. Kisaran Indeks Kematangan Gonad Ikan Tertangkap Jantan dan Betina pada Mangrove Alami dan Rehabilitasi Perairan Pulau Serangan, Bali

Ekosistem Mangrove	Spesies	Ikan Jantan			Ikan Betina		
		Jumlah (n)	Kisaran	Rata-rata	Jumlah (n)	Kisaran	Rata-rata
Alami	<i>Ambassis macracanthus</i>	56	0,33-8,24	3,28	60	0,50-11,11	4,13
	<i>Gerres oyena</i>	28	0,08-4,58	0,71	13	0,25-5,00	0,86
	<i>Fibramia lateralis</i>	1	1,22	1,22	0	0	0,00
	Total	85	0,08 - 8,24	1,74	73	0,00-11,11	1,66
Rehabilitasi	<i>Ambassis macracanthus</i>	51	1,06-11,07	5,68	38	0,65-13,78	6,09
	<i>Gerres oyena</i>	5	0,12-0,43	0,30	6	0,14-1,00	0,35
	<i>Fibramia lateralis</i>	11	0,21-1,08	0,56	14	0,25-1,67	0,71
	Total	67	0,12-11,07	2,18	58	0,14-13,78	2,39

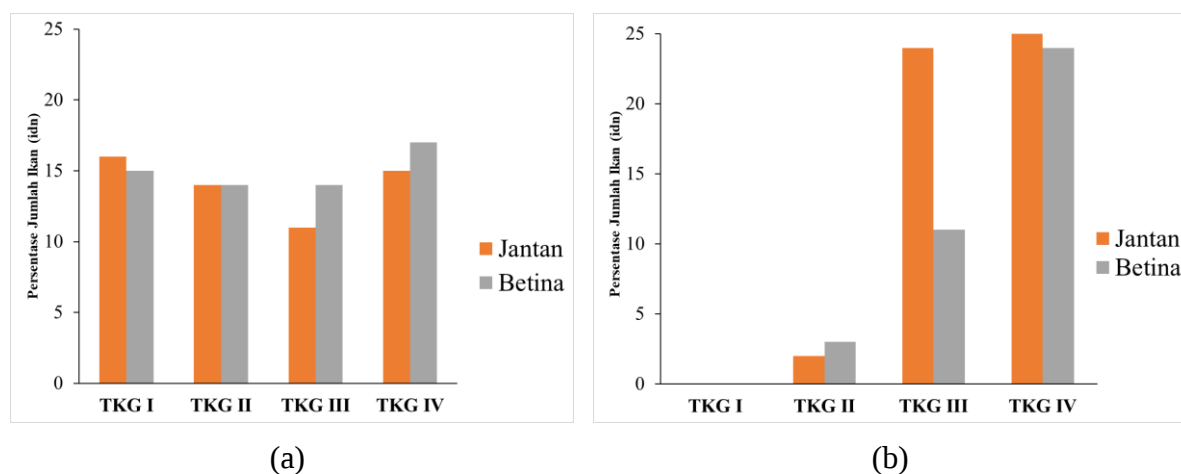
Tabel 3. Kondisi Perairan Mangrove Alami dan Rehabilitasi

Parameter	Mangrove Alami				Rerata	Mangrove Rehabilitasi				Rerata	*Baku Mutu
	I	II	III	IV		I	II	III	IV		
Suhu (°C)	31,7	29,7	34,4	30,9	31,7	26,7	28,7	30,75	28,8	28,7	28-32
Salinitas (%)	30	30	31	32	31	30	29	27	28	29	s/d 34
DO (Mg/l)	7,6	7,9	7,3	7,9	7,7	4,4	3,7	6,25	5,8	5,0	>5
pH	6	8	7,9	7,6	7,4	8	4	5,65	6	5,9	7-8,5

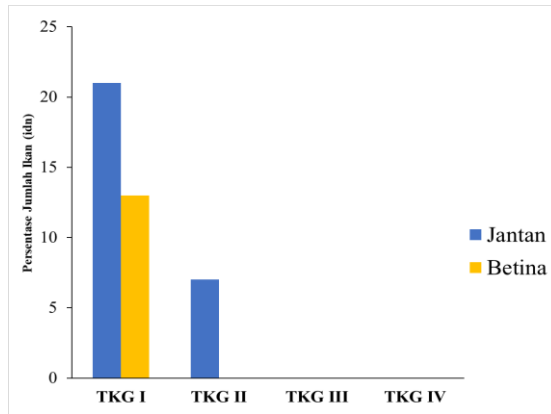
Tabel 4. Fekunditas Dominasi Ikan Tertangkap di Pulau Serangan pada Bulan Juni sampai September 2024

Ekosistem Mangrove	Spesies	Jumlah (n)	Ikan Betina	
			Kisaran	Rata-rata
Alami	<i>Ambassis macracanthus</i>	31	3.339-30.935	11.147
Rehabilitasi	<i>Ambassis macracanthus</i>	34	3.048-26.973	11.044
	<i>Fibramia lateralis</i>	2	2.375-2.847	2.612

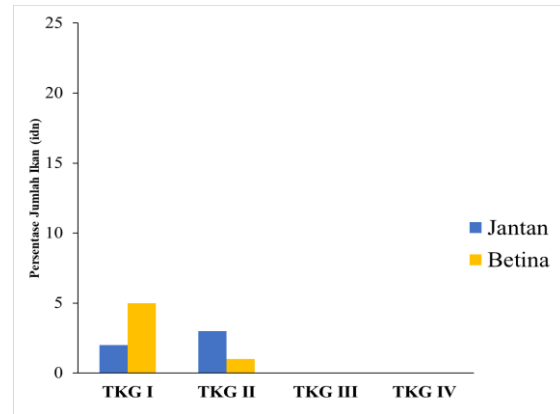
Grafik



Grafik 1. Tingkat Kematangan Gonad *Ambassis macracanthus* Jantan dan Betina Ekosistem (a) mangrove alami (b) mangrove rehabilitasi Perairan Pulau Serangan Bali.

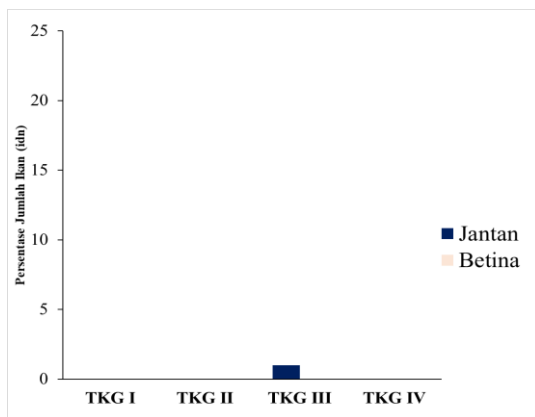


(a)

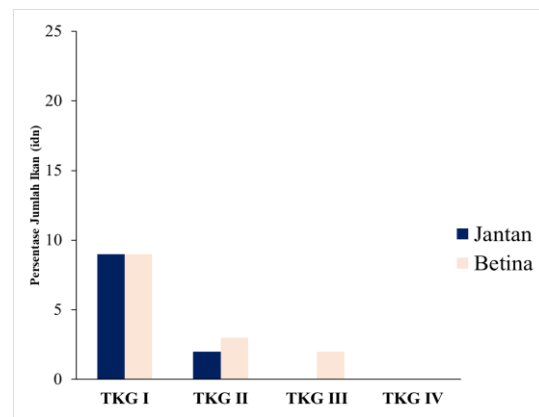


(b)

Grafik 2. Tingkat Kematangan Gonad *Gerres oyena* Jantan dan Betina Ekosistem (a) mangrove alami (b) mangrove rehabilitasi Perairan Pulau Serangan Bali.



(a)



(b)

Grafik 3. Tingkat Kematangan Gonad *Fibramia lateralis* Jantan dan Betina Ekosistem (a) mangrove alami (b) mangrove rehabilitasi Perairan Pulau Serangan Bali.