



CORAL BOND: STRATEGI PENDANAAN UNTUK KEBERLANJUTAN TERUMBU KARANG

CORAL BOND: FUNDING STRATEGIES FOR CORAL REEF SUSTAINABILITY

Kusdiantoro^{*1,2} dan Maulana Firdaus^{3,4}

¹Kementerian Kelautan dan Perikanan, Gedung Mina Bahari III Lantai 2, Jln. Medan Merdeka Timur No.16 Gambir, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia

²Program Studi Ekonomi Kelautan Tropika, IPB University, Jl. Kamper, Wing 10 Level 4, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

³Balai Besar Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, BPPSDMKP, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur Jakarta Utara, Indonesia

⁴Yayasan Masyarakat Inklusif dan Sumberdaya (MIR Fund), Jl. H. Fachrudin No.26 Lt. 20 unit 6, RT.9/RW.5, Kp. Bali, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta, Indonesia

Teregistrasi 1 tanggal: 7 Oktober 2025; Diterima setelah perbaikan tanggal: 11 November 2025;

Disetujui terbit tanggal: 12 November 2025

ABSTRAK

Indonesia memiliki ekosistem terumbu karang terluas di dunia dengan perkiraan sekitar 51.020 km² atau sekitar 17,95% dari total terumbu karang dunia. Namun faktanya, 71,2% terumbu karang Indonesia berada dalam kondisi buruk hingga cukup akibat perubahan iklim dan aktivitas manusia. *Coral bond* merupakan instrumen pendanaan inovatif berbasis pasar yang dirancang untuk mengatasi kesenjangan pembiayaan (*financing gap*) konservasi terumbu karang. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dan analisis komparatif terhadap berbagai publikasi ilmiah, laporan kebijakan, serta studi kasus internasional terkait penerapan *coral bond* dan instrumen *blue finance* lainnya. Melalui metode ini, dilakukan *gap analysis* untuk mengidentifikasi tantangan utama dalam penerapan mekanisme pendanaan berkelanjutan bagi konservasi terumbu karang di Indonesia. Berdasarkan hasil kajian dirumuskan solusi konseptual dan usulan kebijakan yang berfokus pada penguatan tata kelola *blue financing*, pengembangan kerangka regulasi yang mendukung, dan peningkatan kapasitas kelembagaan dalam implementasi instrumen keuangan berbasis hasil (*outcome-based financing*). Hasil analisis menunjukkan bahwa Indonesia *Coral Bond* dengan nilai US\$10 juta dapat menjadi instrumen *non-sovereign* dan *non-debt* yang efektif untuk mendukung target pencapaian 30% kawasan konservasi laut pada 2045. Strategi implementasi memerlukan penguatan *baseline* data, kapasitas kelembagaan, dan keterlibatan *multi-stakeholder* dengan menggunakan standar verifikasi IUCN *Green List* dan *outcome-based payment mechanism*.

Kata Kunci: Coral bond; blue finance; konservasi terumbu karang; pendanaan berkelanjutan; Indonesia

ABSTRACT

Indonesia possesses the largest coral reef ecosystem in the world, covering approximately 51,020 km², or around 17.95% of global coral reef coverage. However, 71.2% of Indonesia's coral reefs are in fair to poor condition due to climate change and anthropogenic pressures. The coral bond is an innovative market-based financing instrument designed to address the financing gap in coral reef conservation efforts. This study employs a literature review and comparative analysis, drawing on scientific publications, policy reports, and international case studies on the implementation of coral bonds and other blue finance instruments. Through a gap analysis, the research identifies the main challenges and limitations in applying sustainable financing mechanisms for coral reef conservation in Indonesia. Based on the findings, the study proposes conceptual solutions and policy recommendations to strengthen blue finance governance, develop a supportive regulatory framework, and enhance institutional capacity to implement innovative, outcome-based financing

Korespondensi penulis:

e-mail: diantoro.domiri@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.17.2.2025.77-90>

Copyright © 2025, Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia (JKPI)

mechanisms. The analysis indicates that an Indonesia Coral Bond valued at US\$10 million could serve as an effective non-sovereign and non-debt instrument to support the national target of achieving 30% marine protected areas by 2045. The proposed implementation strategy emphasizes strengthening baseline data, institutional capacity-building, and multi-stakeholder engagement, using the IUCN Green List verification standard and an outcome-based payment mechanism.

Keywords: Coral bond; blue finance; coral reef conservation; sustainable financing; Indonesia

PENDAHULUAN

Indonesia terletak di pusat keanekaragaman terumbu karang dunia dengan 950 biota terumbu karang dan luasnya mencapai 51.020 km² atau sekitar 17,95 persen di dunia (*World Population Review*, 2024). Indonesia memiliki kekayaan jenis karang paling tinggi, yaitu 569 jenis, 82 marga dan 15 suku atau sekitar 70 persen lebih jenis karang dunia, dimana lima jenis di antaranya merupakan endemik (Giyanto *et al.*, 2014). Sebagai ekosistem kunci, keberadaan terumbu karang berperan multi fungsi, baik secara ekologis sebagai habitat keanekaragaman hayati laut, menjaga keseimbangan ekosistem laut dan daerah perikanan -*nursery ground*, *spawning ground*, *feeding ground*-. Dari perspektif ekonomi, terumbu karang Indonesia menyediakan jasa ekosistem bernilai US\$3,1 miliar per tahun, terutama dari sektor pariwisata bahari, perikanan, dan perlindungan pantai (KKP, 2025). Ekosistem terumbu karang juga berperan sebagai sumber protein hewani bagi 100 juta penduduk pesisir dan mendukung lebih dari 2,7 juta mata pencaharian langsung di sektor perikanan dan pariwisata bahari. Selain itu, terumbu karang berfungsi sebagai benteng alami yang melindungi garis pantai sepanjang 99.093 km dari erosi dan gelombang badai, serta menjadi sumber pengembangan bioteknologi laut dengan potensi ekonomi yang belum sepenuhnya tergali.

Namun potensi tersebut terancam oleh degradasi ekosistem yang mengkhawatirkan. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 1.153 titik, terdapat porsi kondisi terumbu karang dengan kategori buruk sebesar 33,82% dan cukup sebesar 37,38% (Hadi *et al.*, 2020). Kerusakan terumbu karang disebabkan oleh faktor alam dan aktivitas manusia. Menurut Nurdjaman *et al.* (2023) & Ghafari (2025), perubahan iklim telah menimbulkan *coral bleaching* yang memberikan dampak signifikan terhadap ekosistem karang benthik. Hal ini diperkuat De Clippele *et al.* (2023), yang menyebutkan bahwa *Marine Protected Areas* (MPAs) tidak dapat menjamin perlindungan optimal terhadap terumbu karang akibat pemanasan global yang mengakibatkan *coral bleaching* massal.

Ekosistem terumbu karang di Indonesia menghadapi ancaman serius akibat meningkatnya aktivitas antropogenik yang menurunkan nilai ekonomi

dan ekologi yang tinggi dari ekosistem ini. Praktik *destructive fishing* seperti penggunaan bom dan racun ikan masih marak terjadi karena mudahnya akses terhadap bahan berbahaya, sehingga mengancam keberlanjutan sumber daya perairan dan sektor pariwisata bahari (Dao *et al.*, 2024). Selain itu, tekanan lain seperti polusi perairan, eutrofikasi, penangkapan ikan berlebihan, dan praktik penangkapan tidak ramah lingkungan turut mempercepat kerusakan terumbu karang (Triwibowo, 2023). Dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia ini jauh lebih serius dan permanen dibandingkan kerusakan alami, sehingga memerlukan dukungan lintas sektor untuk pengelolaan dan restorasi yang efektif (Ginting, 2023). Kerusakan tersebut menimbulkan potensi kerugian ekonomi yang sangat besar, mengingat nilai jasa ekosistem terumbu karang mencapai Rp 832.399,19 per meter persegi per tahun yang mencakup jasa pengaturan iklim, penyediaan pangan, material bangunan, dan pariwisata (Wahyudin *et al.*, 2022). Jika kondisi ini terus berlanjut, maka ancaman hilangnya potensi ekonomi bernilai triliunan rupiah akan semakin nyata serta berdampak langsung terhadap ketahanan pangan, mata pencaharian, dan kesejahteraan jutaan masyarakat pesisir Indonesia yang bergantung pada keberlanjutan ekosistem terumbu karang.

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya konservasi dan rehabilitasi terumbu karang, termasuk implementasi *Coral Reef Rehabilitation and Management Program* (COREMAP) dalam tiga fase. Namun, keterbatasan anggaran pemerintah dan meningkatnya kebutuhan pendanaan konservasi menciptakan kesenjangan pembiayaan (*financing gap*) yang signifikan. Estimasi kebutuhan pendanaan untuk mencapai target 30% kawasan konservasi laut pada 2045 mencapai US\$ 100-200 juta per tahun, sementara alokasi anggaran pemerintah sangat terbatas (KKP, 2025; Antara News, 2025). Dalam konteks ini, inovasi *blue finance* menjadi solusi strategis untuk menjembatani kesenjangan pembiayaan konservasi terumbu karang. *Coral bond* sebagai instrumen pendanaan berbasis pasar (*market-based financing instrument*) menawarkan alternatif pendanaan jangka panjang yang berkelanjutan dengan melibatkan sektor swasta, lembaga keuangan, dan investor internasional dalam upaya konservasi terumbu karang.

Penelitian ini bertujuan menelaah peran inovasi *blue finance* melalui penerapan *coral bond* sebagai pendekatan strategis untuk mengatasi kesenjangan pembiayaan (*financing gap*) konservasi terumbu karang. Fokus kajian diarahkan pada analisis efektivitas mekanisme pendanaan berbasis pasar dalam menciptakan sumber pembiayaan jangka panjang yang berkelanjutan dengan mendorong keterlibatan sektor swasta, lembaga keuangan, dan investor internasional dalam mendukung upaya pelestarian ekosistem terumbu karang. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dan analisis komparatif terhadap berbagai publikasi ilmiah, laporan kebijakan, serta studi kasus internasional terkait penerapan *coral bond* dan instrumen *blue finance* lainnya. Melalui metode ini dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) untuk mengidentifikasi tantangan utama dalam penerapan mekanisme pendanaan berkelanjutan bagi konservasi terumbu karang di Indonesia, serta merumuskan solusi konseptual dan usulan kebijakan yang berfokus pada penguatan tata kelola keuangan biru, pengembangan kerangka regulasi yang mendukung, dan peningkatan kapasitas kelembagaan dalam implementasi instrumen inovatif berbasis hasil (*outcome-based financing*).

BAHASAN

Landasan Konseptual dan Struktur Pembiayaan Konsep Coral Bond sebagai Instrumen Blue Finance Inovatif

Coral bond (obligasi karang) merupakan instrumen pembiayaan berbasis pasar (*market-based financing instrument*) yang dirancang secara khusus untuk mendukung konservasi, restorasi, dan keberlanjutan ekosistem terumbu karang. Konsep ini sejatinya mirip dengan dengan *rhino bond* yang dilakukan untuk mendukung konservasi dan keberlanjutan populasi badak hitam di Afrika Selatan. Sebagai salah satu strategi inovatif pembiayaan berkelanjutan, *coral bond* memadukan antara instrumen keuangan dengan konservasi lingkungan. Mekanisme inovatif pembiayaan ini bertujuan untuk mengatasi *financing gap* melalui menyediakan sumber pendanaan jangka panjang untuk proyek konservasi karang, sehingga mendorong investor swasta, lembaga keuangan, dan pemerintah untuk terlibat dalam pembiayaan berkelanjutan ekosistem terumbu karang.

Bosmans & de Mariz (2023) menyebut *coral bond* merupakan instrumen inovatif yang berpotensi besar

untuk mendanai konservasi karang tetapi tantangannya adalah skalabilitas, pengukuran dampak, dan daya tarik pasar. Lebih lanjut Bosmans & de Mariz (2023) menyampaikan bahwa *coral bond* termasuk kedalam *thematic bonds* yang sangat spesifik karena didesain untuk konservasi ekosistem karang. Untuk itu, *coral bond* dapat menjadi *hub* antara kebutuhan pendanaan konservasi karang dan minat investor pada *impact investing*, sehingga investor tidak sebatas mengejar keuntungan finansial semata tetapi juga dampak ekologis yang terukur (*outcome-based financing*).

World Bank (2024a), dalam laporan hasil misi lapangan menyebut Indonesia *Coral Bond* merupakan inisiatif pendanaan inovatif yang membutuhkan dukungan dan kelengkapan, antara lain: mekanisme berbasis hasil (*outcome-based mechanisms*), dukungan internasional dan verifikasi independen (*IUCN Green List*), struktur non-utang (agar tidak membebani APBN), potensi sosial-ekologi yang tinggi terutama di kawasan konservasi kunci, tetapi menghadapi beberapa tantangan, seperti perlu penguatan pengelolaan lokal, *baseline data*, dan keterlibatan *stakeholders*. Sebagai model pembiayaan baru, *coral bond* kedepan dapat direplikasi secara global, terutama untuk kegiatan konservasi terumbu karang dan ekosistem laut lainnya. Model ini menjadi menarik karena struktur pembiayaan bersifat *non-debt* dan *non-sovereign* sehingga tidak membebani belanja Pemerintah dan mengatasi *financing gap*.

Struktur dan Mekanisme Indonesia Coral Bond

Struktur *coral bond* umumnya mengikuti kerangka instrumen keuangan berbasis bukan utang tetapi dengan tujuan khusus untuk konservasi dan restorasi terumbu karang. Secara sederhana, struktur *coral bond* menggabungkan elemen obligasi berkelanjutan dengan mekanisme insentif lingkungan. Hal tersebut sejalan dengan *World Bank* (2024b) bahwa *coral bond* dirancang sebagai *impact bond* dengan *outcome* konservasi karang, yang menggabungkan kerangka obligasi dengan insentif berbasis hasil. Lebih lanjut *World Bank* menyebut *coral bond* akan menjadi obligasi berdampak pertama di dunia untuk konservasi terumbu karang. Untuk itu, obligasi terumbu karang Indonesia diusulkan dirancang untuk memberikan hasil konservasi dan keanekaragaman hayati yang ter-verifikasi secara independen di beberapa ekosistem terumbu karang dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia.

Tabel 1. Struktur Indonesia Coral Bond
Table 1. Structure of the Indonesia Coral Bond

Komponen/Component	Keterangan/Description
Penerbit/Pengelola	Pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dan BPD LH (Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup) sebagai pengelola dana, dengan <i>World Bank</i> sebagai entitas yang menerbitkan <i>bond/outcome bond</i>
Investor	Pihak swasta, filantropi, masyarakat internasional. Mereka akan mendapatkan kompensasi dari <i>outcome payer</i> jika hasil konservasi tercapai.
Outcome Payer	<i>Global Environment Facility</i> (GEF) menjadi pihak yang membayar (atau memberikan kompensasi) setelah dilakukan verifikasi terhadap <i>outcome</i>
Durasi	5 (lima) tahun
Standar Verifikasi	<i>IUCN Green List</i>
Lokasi	KKN Raja Ampat, KKD Raja Ampat, KKD Alor
Nilai	US\$ 10 juta

Sumber: *World Bank* (2024a)

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa Kementerian Kelautan dan Perikanan sebagai pengelola *coral bond* bersama dengan Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPD LH), sehingga dapat mendukung upaya untuk memperluas kawasan konservasi laut hingga 30 persen pada 2045 menggunakan instrumen pendanaan biru (*blue finance*). *Coral bond* merupakan instrumen pembiayaan bersifat *non-sovereign* (tidak dijamin pemerintah) dan *non-debt* (bukan utang) tetapi menggunakan *outcome-based payment* dari *Global Environment Facility* (GEF) dengan menggunakan standar verifikasi *IUCN Green List*. Mekanisme *coral bond* bekerja melalui sistem pembayaran berbasis hasil/*outcome-based payment*, dimana investor memberikan dana dimuka untuk program konservasi, dan mendapatkan pengembalian investasi berdasarkan pencapaian target konservasi yang telah ditetapkan. Jika target tercapai, pihak pembayar hasil atau *outcome payer* (GEF) akan memberikan kompensasi kepada investor. Jika tidak tercapai, investor menanggung risiko kerugian, sehingga mendorong akuntabilitas dan efektivitas program konservasi.

Pembelajaran dan Praktik Internasional
Rhino Bond di Afrika Selatan: Model Konservasi Berbasis Hasil

Semenjak diluncurkan tahun 2022, *rhino bond* (obligasi badak hitam) di Afrika Selatan, menunjukkan indikasi awal dengan tingkat keberhasilan yang tinggi. Pada tahun 2024, terjadi peningkatan populasi badak hitam sehingga menunjukkan hasil positif dari penerbitan obligasi konservasi satwa liar yang pertama di dunia ini. Obligasi selama lima tahun senilai \$150 juta ini menjadi pionir untuk obligasi satwa liar pertama di dunia. Konsep ini secara khusus dirancang untuk mendanai upaya konservasi badak hitam (*black rhino*) di dua taman nasional di Afrika Selatan seluas 150

ribu ha, yaitu: *Addo Elephant National Park* dan *Great Fish River Nature Reserve*.

Instrumen keuangan ini secara tidak langsung telah berhasil melindungi keberlanjutan populasi badak hitam, tetapi juga memberikan dampak secara ekonomi bagi para investornya. Gap pendanaan (*financing gap*) menjadi salah satu permasalahan dalam melaksanakan kegiatan konservasi, termasuk konservasi spesies yang terancam kepunahan. Pelaksanaan program ini telah berhasil mengumpulkan dana besar untuk konservasi, tetapi juga membuktikan bahwa ada cara inovatif dalam menjembatani kesenjangan antara dunia keuangan dan kebutuhan mendesak akan perlindungan keanekaragaman hayati.

Menurut Medina & Scales (2023), *rhino bond* merupakan instrumen keuangan pertama yang didedikasikan untuk melindungi suatu spesies. Dalam obligasi ini memungkinkan investor dapat berinvestasi dalam konservasi badak hitam dengan jumlah pengembalian investasi bergantung pada peningkatan populasinya. Sementara itu, Norad (2025) menyampaikan perkembangan pelaksanaan *rhino bond* telah meningkatkan populasi badak sebesar 7,65 % atau melampaui dari target yang direncanakan sebesar 4 % sampai Desember 2023. Pencapaian tersebut menunjukkan adanya perbaikan dalam pengelolaan kawasan taman nasional yang luas, selain adanya peningkatan langkah-langkah anti perburuan liar, peningkatan kapasitas penjaga hutan, serta adopsi teknologi pemantauan secara modern.

Seychelles Blue Bond dan Debt for Nature Swap: Penguatan Tata Kelola Laut Nasional

Seychelles menjadi pionir dalam implementasi *blue finance* melalui dua inisiatif utama: *debt for*

nature swap (2016) dan *blue bond* (2018). Pertukaran utang untuk alam (*Debt for nature swap*) Seychelles senilai US\$21,6 juta berhasil mengurangi beban utang dengan komitmen melindungi 30 persen wilayah laut sebagai *marine protected areas*. Program ini difasilitasi oleh *The Nature Conservancy* (2021) dan didukung oleh berbagai donor internasional (Booth & Brooks, 2023).

Sementara itu, Seychelles *blue bond* senilai US\$15 juta yang diterbitkan tahun 2018 merupakan obligasi biru negara berdaulat (*sovereign blue bond*) pertama di dunia dengan dukungan *World Bank* dan *Global Environment Facility* (The Commonwealth, 2020). Bond ini dirancang untuk mendanai proyek *sustainable fisheries* dan *marine protected areas* dengan tenor 10 tahun dan kupon 6,5%. Hingga tahun 2024, program ini telah berhasil menciptakan 410.000 km² *marine protected areas* dan mendukung *sustainable fisheries* yang melibatkan 17.000 nelayan lokal. Pembelajaran dari Seychelles menunjukkan pentingnya: (1) dukungan politik yang kuat dari pemerintah; (2) keterlibatan lembaga internasional sebagai mekanisme pengurangan resiko (*de-risking mechanism*); (3) *baseline data* yang akurat; (4) sistem monitoring yang komprehensif; dan (5) pembagian manfaat (*benefit sharing mechanism*) yang adil bagi komunitas lokal (Booth & Brooks, 2023; March et al., 2024).

Belize Blue Bond: Konversi Utang untuk Konservasi Laut

Belize *blue bond* senilai US\$364 juta yang diselesaikan November 2021 merupakan konversi utang (*debt conversion*) terbesar untuk konservasi laut. Transaksi ini berhasil mengurangi utang negara sebesar 12 persen dari GDP dan menciptakan pendanaan jangka panjang untuk konservasi laut. Program ini melibatkan TNC sebagai fasilitator dengan dukungan dari *Credit Suisse* (Bank investasi dan jasa keuangan global asal Swiss) dan *Development Finance Corporation* (Lembaga Keuangan Pembangunan Pemerintah Amerika Serikat) (Bolton et al., 2022).

Belize berkomitmen mengalokasikan US\$4,2 juta per tahun untuk konservasi laut hingga 2041 dan memperluas *marine protected areas* menjadi 30 persen dari wilayah laut. Program ini juga mencakup pengembangan *sustainable fisheries*, pengurangan *marine pollution*, dan penguatan *blue economy*. Hingga 2024, program ini telah berhasil menciptakan

124.000 km² *marine protected areas* dan meningkatkan *fish stock sustainability* di Caribbean Sea (Bolton et al., 2022).

Sintesis dan Adaptasi Model Pembiayaan untuk Indonesia Coral Bond

Analisis komparatif menunjukkan bahwa *Indonesia Coral Bond* memiliki karakteristik unik sebagai *outcome bond* non-pemerintah yang berfokus pada konservasi terumbu karang. Meskipun nilai transaksinya relatif kecil (US\$10 juta), instrumen ini berpotensi menjadi proyek percontohan (*pilot project*) yang dapat di replikasi di wilayah pesisir lainnya di Indonesia. Indonesia menghadapi permasalahan kesenjangan pembiayaan (*financing gap*) yang signifikan dalam konservasi ekosistem laut, terutama untuk mencapai target 30 persen kawasan konservasi perairan pada tahun 2045. Saat ini, sebagian besar pendanaan konservasi masih bergantung pada anggaran pemerintah dan hibah donor jangka pendek, sementara mekanisme pendanaan inovatif yang melibatkan sektor swasta masih terbatas.

Sebagai pembanding, *rhino bond* di Afrika Selatan menjadi tonggak penting dalam inovasi pembiayaan konservasi global. Diluncurkan pada tahun 2022 dengan nilai US\$150 juta, obligasi ini merupakan *wildlife conservation bond* pertama di dunia yang mengaitkan tingkat pengembalian investasi dengan peningkatan populasi badak hitam di dua taman nasional, yaitu *Addo Elephant National Park* dan *Great Fish River Nature Reserve* seluas total 150.000 hektare (ICRI, 2024). Menurut Medina & Scales (2023), *Rhino bond* menjadi instrumen keuangan pertama yang didedikasikan untuk melindungi satu spesies tertentu, dimana pengembalian investasi bergantung pada hasil konservasi, bukan kinerja pasar. Laporan Norad (2025) menunjukkan bahwa hingga Desember 2023, populasi badak hitam meningkat sebesar 7,65%, melampaui target awal sebesar 4%.

Keberhasilan *Rhino Bond* tersebut memberikan pelajaran penting bagi Indonesia, karena menunjukkan efektivitas *outcome-based financing* dalam menjembatani kesenjangan antara sektor keuangan dan konservasi keanekaragaman hayati. Kasus Indonesia memiliki kemiripan dengan *rhino bond* dalam hal struktur *non-sovereign* dan orientasi hasil, tetapi konteks ekosistem dan nilai transaksinya lebih dekat dengan *Blue Bond Seychelles* yang berfokus pada perluasan kawasan konservasi laut dan peningkatan pengelolaan berkelanjutan.

Tabel 2. Perbandingan Studi Kasus *Blue Finance Internasional*
 Table 2. Comparison of *Internasional Blue Finance Case Studies*

Aspek/Aspect	Seychelles	Belize	Afrika Selatan (Rhino Bond)	Indonesia (Rencana – Coral Bond/ Planned Coral Bond)
Nilai Transaksi	US\$15 juta (<i>Blue Bond</i>) + US\$21,6 juta (<i>Debt Swap</i>)	US\$364 juta	US\$150 juta	US\$10 juta
Jenis Instrumen	<i>Sovereign Blue Bond + Debt-for-Nature Swap</i>	<i>Debt-for-Nature Swap</i>	<i>Wildlife Conservation Bond (Outcome-based)</i>	<i>Outcome Bond (Non-sovereign)</i>
Durasi	10 tahun	20 tahun	5 tahun	5 tahun
Target Konservasi	30% <i>marine protected areas</i> (410.000 km ²)	30% <i>marine protected areas</i> (124.000 km ²)	Peningkatan populasi badak hitam di dua taman nasional (Addo Elephant NP & Great Fish River NR, total 150.000 ha)	Meningkatkan efektivitas pengelolaan 3 MPAs
Outcome Payer	<i>World Bank</i> , GEF	TNC, Philanthropic donors	Global Environment Facility (GEF) & IBRD	Global Environment Facility
Standar Verifikasi	Sistem pemantauan nasional	<i>Independent verification</i>	<i>Independent ecological monitoring</i> (IUCN, park authorities)	<i>IUCN Green List</i>
Fokus Geografis	Seluruh wilayah laut nasional	Seluruh wilayah laut nasional	Afrika Selatan (Eastern Cape)	Raja Ampat dan Alor
Dampak Tercapai / Indikasi Awal	410.000 km ² MPAs 17.000 nelayan terlibat	124.000 km ² MPAs Pengurangan utang 12% PDB	Peningkatan populasi badak hitam sebesar 7,65% (melampaui target 4%) Perbaikan manajemen taman nasional	Target: peningkatan tutupan karang dan keanekaragaman hayati
	<i>Sustainable fisheries</i>	<i>Blue economy development</i>	Penguatan langkah anti perburuan	

Sumber: Bolton et al. (2022); Booth & Brooks (2023); ICRI (2024); March et al. (2024); Medina & Scales (2023); Norad (2025)

Oleh karena itu, adaptasi yang relevan untuk Indonesia adalah dengan mengintegrasikan model *rhino bond* (berbasis hasil dan independen dari anggaran pemerintah) dengan *Blue Bond Seychelles* (berfokus pada kawasan konservasi laut nasional). Pendekatan hibrida ini dapat diimplementasikan melalui *Indonesia Coral Bond* yang didukung oleh *Global Environment Facility (GEF)* dengan mekanisme pembayaran berbasis hasil dan verifikasi kinerja menggunakan *IUCN Green List*. Strategi ini memungkinkan mobilisasi pembiayaan non-pemerintah secara berkelanjutan, sekaligus

memperkuat efektivitas pengelolaan kawasan konservasi laut di wilayah prioritas, seperti Raja Ampat dan Alor.

Analisis Konteks Indonesia Tantangan Teknis dan Keterbatasan Data Ekologi

Implementasi *coral bond* menghadapi berbagai tantangan teknis yang kompleks. Pengukuran dampak konservasi menjadi tantangan utama mengingat indikator kesehatan terumbu karang bersifat *multi dimensional* dan memerlukan waktu

yang relatif lama untuk menunjukkan perubahan signifikan. Tutupan karang (*coral cover*), kelimpahan ikan (*fish abundance*), dan indeks keanekaragaman hayati (*biodiversity index*) memerlukan monitoring jangka panjang dengan metodologi yang konsisten dan standar internasional.

Keterbatasan *baseline* data menjadi kendala serius dalam menetapkan target yang realistis dan terukur. Berdasarkan *assessment World Bank* (2024b), hanya 35 persen dari 3 kawasan target (Raja Ampat dan Alor) yang memiliki *baseline* data komprehensif. Data *coral cover*, *fish stock*, dan *biodiversity* masih terfragmentasi dan menggunakan metodologi yang berbeda antar institusi, sehingga menyulitkan penetapan *key performance indicators* (KPIs) yang akurat. Kompleksitas sistem monitoring dan evaluasi memerlukan integrasi teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*), survei bawah air (*underwater survey*) dan pemantauan berbasis masyarakat (*community-based monitoring*). Implementasi IUCN *Green List* sebagai standar verifikasi memerlukan kapasitas teknis yang tinggi dan sistem data management yang robust. Estimasi biaya untuk sistem monitoring dan evaluasi secara komprehensif mencapai 15-20 persen dari total nilai bond, yang relatif tinggi untuk program berukuran US\$10 juta.

Tantangan Kelembagaan dan Tata Kelola Multi Pihak

Koordinasi *multi-stakeholder* menjadi tantangan signifikan mengingat kompleksitas kelembagaan pengelolaan sumber daya laut di Indonesia. Implementasi *coral bond* melibatkan Kementerian Kelautan dan Perikanan, BPD LH, pemerintah daerah, dan beragam *stakeholders* lokal. Tumpang tindih kewenangan dan perbedaan prioritas dapat menghambat implementasi program yang efektif.

Kapasitas kelembagaan lokal masih terbatas dalam mengelola program berbasis *outcome* dengan standar internasional. Penilaian kapasitas menunjukkan bahwa hanya 40 persen staff di kawasan target yang memiliki kompetensi dalam perencanaan konservasi laut dan management adaptif. Peningkatan kapasitas memerlukan investasi jangka panjang dan pendekatan sistematis. Kerangka hukum untuk instrumen keuangan inovatif seperti obligasi berbasis hasil (*outcome-based bond*) masih belum jelas di Indonesia. Ketidakpastian regulasi dapat meningkatkan persepsi risiko bagi investor dan memperlambat proses implementasi. Diperlukan *regulatory sandbox* atau badan tujuan khusus (*special purpose vehicle*) untuk memfasilitasi implementasi proyek percontohan.

Tantangan Finansial dan Pasar Investasi

Keterbatasan minat investor untuk instrumen dengan risiko tinggi dan tingkat pengembalian yang tidak terjamin menjadi tantangan utama. Survey terhadap beberapa calon investor potensial menunjukkan bahwa 68 persen masih memiliki keraguan terhadap prediktabilitas hasil dalam program konservasi (Zabel *et al.*, 2025). Profil dan pengembalian hasil yang belum jelas memerlukan mekanisme pengurangan risiko yang komprehensif.

Resiko nilai tukar dan risiko politik menjadi perhatian utama bagi investor internasional. Fluktuasi nilai tukar rupiah dan potensi perubahan kebijakan pemerintah dapat mempengaruhi kelayakan program jangka panjang, sehingga diperlukan asuransi risiko politik untuk memitigasi risiko ini. Tantangan skalabilitas juga muncul akibat keterbatasan portofolio proyek (*pipeline project*) yang layak dibiayai (*bankable*) dan dapat di replikasi (*replicable*). Meskipun Indonesia memiliki potensi terumbu karang yang besar, tidak semua kawasan memiliki pra kondisi yang diperlukan untuk implementasi *coral bond*, seperti tata kelola yang kuat, dukungan komunitas, dan data dasar yang memadai.

Tantangan Sosial dan Keterlibatan Komunitas Pesisir

Dukungan komunitas (*community buy-in*) dan mekanisme pembagian manfaat (*benefit sharing*) menjadi faktor kritis keberhasilan program. Pengalaman COREMAP menunjukkan bahwa resistensi dari komunitas lokal dapat menghambat pelaksanaan program konservasi. Diperlukan mekanisme pembagian manfaat yang adil dan partisipasi inklusif dalam proses pengambilan keputusan. Transisi mata pencaharian dari aktivitas *destructive* ke alternatif yang berkelanjutan memerlukan waktu dan investasi yang signifikan. Sebagian besar (sekitar 75%) nelayan di kawasan target, seperti di Kepulauan Spermonde masih menggunakan praktik penangkapan ikan yang merusak terumbu karang (Bernstein, 2014; Chozin, 2008; Satria, 2009). Program mata pencaharian alternatif memerlukan akses pasar, pendampingan teknis, dan modal kerja yang memadai. Praktik budaya dan tradisi yang bertentangan dengan tujuan konservasi memerlukan pendekatan yang sensitif dan inklusif. Kepemilikan laut adat (*sasi laut*) dapat menjadi pintu masuk untuk konservasi berbasis komunitas, tetapi memerlukan negosiasi yang hati-hati dan pendekatan manajemen adaptif.

Analisis SWOT Indonesia Coral Bond

Analisis terhadap potensi implementasi *Indonesia Coral Bond* mengungkap beragam tantangan lintas sektor, baik teknis, kelembagaan, finansial, maupun sosial. Keempat dimensi ini menjadi dasar penyusunan analisis SWOT. Tahapan dalam analisis SWOT tidak berdiri sendiri, melainkan merupakan hasil sintesis dari identifikasi masalah di setiap aspek tantangan serta pembelajaran dari analisis komparatif kasus internasional yang dibahas sebelumnya (Seychelles, Belize, dan Afrika Selatan). Melalui pendekatan ini, diperoleh pemetaan yang lebih komprehensif mengenai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi Indonesia dalam mengembangkan instrumen pembiayaan konservasi berbasis hasil (*outcome-based conservation financing*)

Berdasarkan hasil identifikasi tantangan di atas, dilakukan analisis SWOT untuk memetakan posisi strategis Indonesia dalam pengembangan *Indonesia Coral Bond*. Analisis ini mengintegrasikan pembelajaran dari studi kasus internasional

(Seychelles, Belize, dan Afrika Selatan) serta temuan lapangan terkait konteks nasional. Dengan demikian, hasil SWOT mencerminkan baik tantangan internal (teknis, kelembagaan, sosial) maupun faktor eksternal (tren global, risiko pasar, dan perubahan iklim) yang memengaruhi prospek implementasi *coral bond* di Indonesia

Untuk memahami potensi dan tantangan implementasi *Indonesia Coral Bond* sebagai instrumen inovatif *blue finance*, analisis *Strength-Weaknesses-Opportunities-Threats* (SWOT) dilakukan guna mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang memengaruhi keberhasilan pelaksanaannya (Tabel 3). Analisis ini membantu memetakan posisi strategis Indonesia dalam mengembangkan model pembiayaan konservasi berbasis hasil (*outcome-based conservation financing*), sekaligus menilai kesiapan ekosistem kelembagaan, kebijakan, dan pasar keuangan nasional dalam mendukung pelestarian terumbu karang secara berkelanjutan.

Tabel 3. Analisis SWOT Indonesia Coral Bond

Table 3. SWOT Analysis of the Indonesia Coral Bond

Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
Ekosistem terumbu karang terluas di dunia (51.020 km ²)	Data dasar terbatas (hanya 35% kawasan target)	Permintaan global yang meningkat terhadap <i>blue finance</i>	Percepatan perubahan iklim (<i>coral bleaching</i>)
Dukungan komitmen politik yang kuat (target 30% kawasan konservasi laut/MPAs pada 2045)	Kapasitas kelembagaan lokal lemah	Tren investasi berbasis Lingkungan, Sosial, dan Tata Kelola yang meningkat	Tekanan ekonomi akibat pandemi COVID-19
Pengalaman dari program COREMAP I–III	Struktur tata kelola terfragmentasi	Potensi pendapatan dari kredit karbon (<i>carbon credit revenue</i>)	Minat investor yang rendah terhadap instrumen berisiko tinggi
Lokasi strategis di <i>Coral Triangle</i>	Rekam jejak terbatas dalam pembiayaan berbasis hasil (<i>outcome-based financing</i>)	Pemulihan pariwisata pasca COVID-19	Risiko fluktuasi nilai tukar (<i>currency fluctuation risk</i>)
Kemitraan kuat dengan <i>World Bank</i> dan GEF	Biaya pemantauan tinggi (15–20% dari total nilai obligasi)	Kemajuan teknologi pemantauan (<i>monitoring technology advancement</i>)	Perubahan politik dan ketidakpastian kebijakan
Struktur non-utang (<i>non-debt structure</i>) yang mengurangi beban fiskal	Kerangka hukum yang belum pasti	Potensi replikasi ke kawasan pesisir lain dan integrasi dengan inisiatif ekonomi biru	Penangkapan ikan ilegal dan praktik destruktif lainnya

Hasil analisis menunjukkan bahwa Indonesia memiliki sejumlah kekuatan strategis yang mendukung pengembangan *coral bond* sebagai instrumen pembiayaan konservasi berkelanjutan. Keberadaan ekosistem terumbu karang terluas di dunia, dengan luas mencapai sekitar 51.020 km², menjadi dasar ekologis yang kuat bagi implementasi instrumen ini. Selain itu, komitmen politik nasional melalui target penetapan 30 persen kawasan konservasi perairan pada tahun 2045 serta pengalaman panjang dalam pengelolaan ekosistem pesisir melalui program COREMAP I–III memperkuat kapasitas kelembagaan dan kebijakan nasional di sektor kelautan dan perikanan. Posisi geografis Indonesia yang strategis di kawasan *Coral Triangle*, kemitraan dengan lembaga global seperti *World Bank* dan *Global Environment Facility* (GEF), serta struktur pembiayaan *non-debt* yang tidak menambah beban fiskal semakin meningkatkan daya tarik *coral bond* sebagai instrumen investasi konservasi yang berorientasi pada keberlanjutan.

Meskipun demikian, terdapat sejumlah kelemahan mendasar yang perlu mendapat perhatian, seperti keterbatasan data ekologi dasar di kawasan target, lemahnya kapasitas kelembagaan di tingkat lokal, dan struktur tata kelola yang masih terfragmentasi. Selain itu, Indonesia belum memiliki rekam jejak yang memadai dalam penerapan mekanisme *outcome-based financing*, sementara tingginya biaya pemantauan mencapai 15–20 persen dari total nilai obligasi serta ketidakpastian kerangka hukum menjadi potensi hambatan dalam implementasi efektif *coral bond*.

Berdasarkan perspektif peluang, meningkatnya permintaan global terhadap instrumen *blue finance*, tren investasi berbasis Environmental, Social and Governance (ESG), serta potensi pendapatan tambahan melalui skema kredit karbon membuka prospek positif bagi pengembangan *coral bond* di masa mendatang. Pemulihan sektor pariwisata pascapandemi, kemajuan teknologi pemantauan ekosistem laut, dan potensi replikasi model di wilayah pesisir lainnya turut memperluas peluang keberhasilan. Integrasi *coral bond* dengan berbagai inisiatif ekonomi biru nasional juga diharapkan memperkuat sinergi lintas sektor dalam mewujudkan pembiayaan konservasi yang inklusif dan berkelanjutan.

Namun demikian, terdapat sejumlah ancaman eksternal yang dapat memengaruhi keberlanjutan implementasi instrumen ini, antara lain percepatan perubahan iklim yang memicu pemutihan karang (*coral bleaching*), tekanan ekonomi pasca pandemi,

rendahnya minat investor terhadap instrumen berisiko tinggi, serta volatilitas nilai tukar yang berpotensi mengganggu stabilitas imbal hasil. Selain itu, dinamika politik dan ketidakpastian kebijakan, kompetisi dengan prioritas konservasi lainnya, serta maraknya praktik penangkapan ikan ilegal dan destruktif menjadi tantangan nyata dalam menjaga efektivitas *coral bond* di Indonesia. Ancaman dari destructive fishing dapat diminimalisir melalui upaya pencegahan di hulu, misalnya dengan melakukan intervensi pada aktivitas transaksi eksportir atau pemasaran ikan agar tidak membeli ikan hasil dari praktik penangkapan yang merusak ekosistem terumbu karang.

Arah Strategi Implementasi

Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa implementasi Indonesia *Coral Bond* dipengaruhi oleh kombinasi faktor kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang saling berinteraksi secara kompleks. Kekuatan utama Indonesia terletak pada keberadaan ekosistem terumbu karang terluas di dunia, dukungan politik nasional yang kuat melalui target konservasi laut sebesar 30 persen pada tahun 2045, serta kemitraan strategis dengan lembaga internasional seperti *World Bank* dan *Global Environment Facility* (GEF). Namun, di sisi lain, masih terdapat kelemahan mendasar seperti keterbatasan data ekologi yang komprehensif, lemahnya kapasitas kelembagaan lokal, serta belum matangnya kerangka hukum yang mengatur instrumen *outcome-based financing*, yang dapat menjadi hambatan dalam pelaksanaan program ini.

Sementara itu, peluang besar terbuka dengan meningkatnya permintaan global terhadap instrumen *blue finance* dan tren investasi berkelanjutan berbasis Environmental, Social, and Governance (ESG), yang menempatkan Indonesia pada posisi strategis untuk menjadi pionir dalam pembiayaan konservasi laut di kawasan Coral Triangle. Namun, peluang ini dihadapkan pada sejumlah ancaman eksternal, seperti perubahan iklim, fluktuasi nilai tukar, serta rendahnya minat investor terhadap instrumen dengan risiko tinggi. Oleh karena itu, diperlukan strategi pelaksanaan yang adaptif dan mitigatif agar potensi keberhasilan dapat dimaksimalkan. Berdasarkan peta SWOT tersebut, strategi pelaksanaan Indonesia Coral Bond dirumuskan melalui pendekatan integratif yang mengaitkan setiap langkah dengan dimensi SWOT-nya. Strategi S–O (*Strength–Opportunity*) diarahkan untuk memanfaatkan kekuatan nasional dalam meraih peluang global, misalnya melalui integrasi dengan inisiatif ekonomi biru dan pasar *carbon credit*. Strategi W–O (*Weakness–Opportunity*) difokuskan pada

upaya memperkuat kapasitas kelembagaan dan sistem data dengan dukungan hibah serta *technical assistance*. Strategi S–T (*Strength–Threat*) menekankan pemanfaatan dukungan politik dan kemitraan global guna memitigasi risiko eksternal seperti perubahan iklim dan volatilitas pasar. Sedangkan strategi W–T (*Weakness–Threat*) difokuskan pada pengembangan mekanisme *de-risking* dan tata kelola kolaboratif untuk mengurangi kelemahan internal sekaligus menghadapi ancaman eksternal.

Sebagai tindak lanjut dari hasil analisis SWOT tersebut, keempat kelompok strategi tersebut kemudian diterjemahkan lebih lanjut menjadi strategi implementasi yang bersifat operasional dan terukur, agar konsep Indonesia Coral Bond dapat diimplementasikan secara efektif di lapangan. Dengan kata lain, strategi implementasi ini merupakan turunan langsung dari kombinasi SWOT (S–O, W–O, S–T, dan W–T) yang telah disintesis ke dalam rencana aksi nyata. Lima strategi utama berikut disusun untuk memastikan bahwa pendekatan ini tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga dapat dijalankan secara praktis dan berkelanjutan. Kelima strategi tersebut disampaikan sebagai berikut:

Kerangka Strategi dan Tahapan Implementasi

Sebagai instrumen pembiayaan inovatif berbasis hasil (*outcome-based financing*), keberhasilan

Indonesia *coral bond* sangat bergantung pada desain implementasi yang terencana, bertahap, dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Kerangka kerja implementasi ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap fase kegiatan mulai dari persiapan hingga evaluasi berjalan secara sistematis dengan mempertimbangkan aspek teknis, kelembagaan, keuangan, dan sosial. Pendekatan ini tidak hanya menekankan efektivitas konservasi terumbu karang, tetapi juga menjamin transparansi, akuntabilitas, dan keberlanjutan hasil dalam jangka panjang. Kerangka implementasi Indonesia Coral Bond dibagi menjadi empat fase utama yang saling berkesinambungan (Tabel 4).

Fase 1 (Persiapan dan Desain) berfokus pada penguatan dasar pelaksanaan, meliputi pembangunan sistem data dan pemantauan, penyusunan kerangka hukum yang adaptif, peningkatan kapasitas lembaga pengelola, serta konsultasi dengan pemangku kepentingan dan masyarakat lokal. Tahap ini menjadi fondasi penting untuk memastikan kesiapan teknis dan regulatif sebelum instrumen diluncurkan. Fase 2 (Mobilisasi Investasi) menitikberatkan pada proses penarikan modal dan penyiapan aspek legal-finansial. Kegiatan mencakup promosi kepada calon investor, proses uji kelayakan (*due diligence*), pengembangan mekanisme mitigasi risiko, serta pembentukan unit pelaksana yang bertanggung jawab terhadap operasional *coral bond*.

Tabel 4. Kerangka Kerja Implementasi Indonesia Coral Bond

Table 4. Implementation Framework of the Indonesia Coral Bond

Fase Implementasi/ Implementation Phase	Periode/ Periods	Kegiatan Utama/ Main Activity
Fase 1: Persiapan dan Desain	Bulan 1–12	• Penguatan <i>baseline data</i> dan sistem pemantauan • Pengembangan <i>legal framework</i> dan <i>regulatory sandbox</i> • <i>Capacity building</i> untuk institusi pengelola • Keterlibatan pemangku kepentingan dan konsultasi komunitas • Penyusunan desain proyek dan struktur keuangan secara detail
Fase 2: Mobilisasi Investasi	Bulan 13–18	• <i>Investor outreach</i> dan proses <i>due diligence</i> • Pengembangan mekanisme mitigasi risiko • Finalisasi dokumen hukum dan penutupan transaksi (<i>closing</i>) • Pembentukan unit pelaksana (<i>implementation unit</i>) • Pelaksanaan kegiatan konservasi terumbu karang
Fase 3: Implementasi Program	Bulan 19–78	• Program konservasi berbasis masyarakat (<i>community-based conservation</i>) • Aktivasi sistem pemantauan dan pelaporan (<i>monitoring and reporting system</i>) • Penerapan <i>adaptive management</i> berdasarkan hasil kemajuan • Verifikasi independen oleh IUCN
Fase 4: Evaluasi dan Payment	Bulan 79–84	• Penilaian hasil (<i>outcome assessment</i>) dan perhitungan pembayaran berbasis capaian • Dokumentasi pembelajaran (<i>lessons learned</i>) • Pengembangan strategi replikasi ke kawasan lain

Fase 3 (Implementasi Program) merupakan inti dari pelaksanaan konservasi, di mana berbagai kegiatan restorasi terumbu karang dan pemberdayaan masyarakat dijalankan. Sistem pemantauan dan pelaporan diaktifkan untuk menilai capaian secara periodik, sementara pendekatan *adaptive management* diterapkan agar strategi konservasi dapat disesuaikan dengan dinamika lapangan. Terakhir, Fase 4 (Evaluasi dan Payment) menandai tahap akhir dari siklus implementasi. Verifikasi hasil dilakukan secara independen oleh lembaga kredibel seperti IUCN, yang menjadi dasar perhitungan pembayaran berbasis kinerja (*performance-based payment*). Hasil evaluasi kemudian didokumentasikan sebagai pembelajaran untuk peningkatan efektivitas, sekaligus menjadi referensi bagi pengembangan strategi replikasi *coral bond* di wilayah pesisir lainnya di Indonesia.

Pendekatan De-risking dan Blended Finance

Strategi *de-risking* atau pengurangan risiko investasi menjadi kunci utama untuk menarik minat investor komersial dalam inisiatif Indonesia Coral Bond. Pendekatan mitigasi risiko berlapis (*multi-layered risk mitigation*) diterapkan melalui beberapa instrumen, antara lain: asuransi risiko politik (*political risk insurance*) dari lembaga multilateral yang berfungsi melindungi investor terhadap perubahan kebijakan pemerintah; jaminan kinerja sebagian (*partial performance guarantee*) dari *Global Environment Facility* (GEF) untuk mengurangi risiko penurunan kinerja (*downside risk*); hibah bantuan teknis (*technical assistance grant*) guna mendukung peningkatan kapasitas (*capacity building*) dan sistem pemantauan (*monitoring system*); serta mekanisme lindung nilai mata uang (*currency hedging mechanism*) yang berperan dalam mengantisipasi risiko fluktuasi nilai tukar.

Struktur pembiayaan campuran (*blended finance structure*) mengombinasikan pendanaan bersyarat lunak (*concessional funding*) dengan investasi komersial. Dalam rancangan optimalnya, 40 persen porsi pendanaan berasal dari hibah (*grant funding*) untuk kegiatan peningkatan kapasitas dan bantuan teknis, 35 persen dari pembayaran berbasis hasil (*outcome payment*) oleh GEF, dan 25 persen sisanya berupa investasi swasta (*private investment*) dengan tingkat pengembalian yang diharapkan sebesar 4–6 persen per tahun. Melalui struktur ini, mobilisasi modal swasta dapat dilakukan dengan profil risiko dan imbal hasil yang seimbang (*acceptable risk-return profile*). Selain itu, mekanisme *Payment for Ecosystem Services* (PES) atau pembayaran atas jasa ekosistem berpotensi menciptakan sumber pendapatan tambahan (*additional revenue stream*)

bagi keberlanjutan program. Kajian kelayakan dari Standing (2023) menunjukkan potensi pendapatan tahunan dari wisata bahari berkelanjutan sebesar US\$2,5 juta, kredit karbon biru (*blue carbon credit*) sebesar US\$0,8 juta, serta produk perikanan berkelanjutan (*sustainable fisheries premium*) sebesar US\$1,2 juta. Seluruh pendapatan tersebut dapat dimanfaatkan untuk pengisian kembali dana (*replenishment fund*) dan perluasan program konservasi (*program expansion*).

Sistem Monitoring dan Evaluasi Berbasis Hasil

Pelaksanaan sistem pemantauan terpadu (*integrated monitoring system*) dirancang untuk menggabungkan teknologi penginderaan jauh (*remote sensing technology*), survei bawah air (*underwater survey*), dan pemantauan berbasis masyarakat (*community-based monitoring*). Pemantauan dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit (*satellite imagery*) guna mendeteksi perubahan tutupan terumbu karang, penggunaan drone bawah air untuk melakukan penilaian keanekaragaman hayati (*biodiversity assessment*) secara mendetail, serta melibatkan pemantau masyarakat lokal dalam observasi harian. Integrasi data secara waktu nyata (*real-time data integration*) melalui platform digital memungkinkan penerapan manajemen adaptif yang cepat dan responsif terhadap perubahan kondisi ekosistem.

Indikator kinerja utama atau *Key Performance Indicators* (KPIs) ditetapkan berdasarkan standar *IUCN Green List*, dengan target yang bersifat SMART (spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan berbatas waktu). Lima indikator utama meliputi peningkatan tutupan karang sebesar 15 persen dalam lima tahun, peningkatan kelimpahan ikan sebesar 25 persen, skor efektivitas pengelolaan kawasan konservasi laut di atas 70 persen, tingkat kepatuhan masyarakat lebih dari 80 persen, serta tingkat adopsi mata pencaharian berkelanjutan di atas 60 persen. Proses verifikasi independen (*independent verification process*) dilakukan oleh IUCN setiap tahun dengan evaluasi komprehensif pada tahun kelima. Protokol verifikasi mencakup validasi data, verifikasi lapangan, konsultasi dengan para pemangku kepentingan (*stakeholder consultation*), dan penilaian dampak (*impact assessment*). Melalui verifikasi pihak ketiga (*third-party verification*), kredibilitas dan transparansi pengukuran hasil (*outcome measurement*) dapat terjamin.

Keterlibatan Komunitas dan Mekanisme Benefit Sharing

Pendekatan perencanaan partisipatif (*participatory planning approach*) digunakan untuk memastikan

keterlibatan komunitas lokal dalam seluruh tahapan implementasi, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Prinsip *Free, Prior, and Informed Consent (FPIC)* atau persetujuan bebas, didahulukan, dan diinformasikan menjadi dasar dalam melibatkan masyarakat adat dan komunitas pesisir. Setiap kawasan target memiliki komite penasihat masyarakat (*community advisory committee*) yang berfungsi menjaga kepemilikan lokal (*local ownership*) dan keberlanjutan program.

Mekanisme pembagian manfaat (*benefit sharing mechanism*) dirancang agar hasil program didistribusikan secara adil dan transparan kepada masyarakat. Alokasi manfaat ditetapkan sebesar 40 persen untuk program mata pencaharian alternatif, 30 persen untuk proyek pengembangan masyarakat, 20 persen untuk insentif konservasi, dan 10 persen untuk biaya administrasi. Mekanisme pengaduan terbuka (*transparent grievance mechanism*) juga disiapkan untuk menangani potensi konflik yang mungkin timbul.

Program peningkatan kapasitas masyarakat (*capacity building program*) disusun secara komprehensif, mencakup pelatihan teknik penangkapan ikan berkelanjutan (*sustainable fishing techniques*), kesadaran konservasi laut (*marine conservation awareness*), pengembangan ekowisata (*eco-tourism development*), serta peningkatan literasi keuangan (*financial literacy*). Pelatihan ini dilaksanakan menggunakan bahasa lokal dengan pendekatan yang sensitif terhadap budaya (*culturally appropriate*) dan inklusif gender (*gender-inclusive*).

Integrasi Teknologi dan Inovasi

Integrasi teknologi dalam platform inovasi digital (*digital innovation platform*) memainkan peran penting dalam sistem pemantauan dan pelaporan berbasis bukti. Platform ini menggabungkan teknologi *Internet of Things (IoT)*, kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*), dan *blockchain* untuk memastikan keandalan dan transparansi data. Penerapan *smart buoys* atau pelampung pintar yang dilengkapi sensor multifungsi memungkinkan pemantauan kualitas air, suhu, serta aktivitas biota laut secara waktu nyata. Sistem pelaporan berbasis *blockchain* memastikan integritas data yang tidak dapat diubah dan dapat diverifikasi oleh pihak independen.

Selain itu, *citizen science program* atau program sains partisipatif melibatkan masyarakat lokal, wisatawan, dan relawan dalam pengumpulan data lapangan melalui aplikasi seluler (*mobile applications*). Mekanisme ini menghadirkan pemantauan partisipatif

berbasis massa (*crowdsourced monitoring*) yang efisien dan berkelanjutan, sementara unsur *gamifikasi* mendorong partisipasi dan menjaga kualitas data. Analisis prediktif (*predictive analytics*) berbasis *machine learning* digunakan untuk mengembangkan sistem peringatan dini (*early warning system*) terhadap potensi ancaman seperti pemutihan karang (*coral bleaching*), penangkapan ikan ilegal (*illegal fishing*), serta peristiwa pencemaran laut (*pollution events*). Model prediktif ini mendukung manajemen adaptif yang lebih efektif dan memungkinkan pengambilan tindakan pencegahan secara dini.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Hasil penelitian menegaskan bahwa *Indonesia Coral Bond* merupakan instrumen pembiayaan inovatif berbasis hasil (*outcome-based financing*) yang memiliki potensi besar untuk menjembatani kesenjangan pendanaan (*financing gap*) dalam konservasi terumbu karang di Indonesia. Melalui pendekatan *blue finance*, instrumen ini mengaitkan capaian konservasi yang terukur dengan mekanisme pembayaran berbasis hasil, sehingga memperkuat kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, swasta, lembaga keuangan, dan mitra internasional. Posisi Indonesia di kawasan *Coral Triangle*, komitmen nasional terhadap target 30 persen kawasan konservasi laut pada tahun 2045, serta dukungan institusi global seperti *World Bank* dan *Global Environment Facility (GEF)* menjadi fondasi penting yang memperkuat kesiapan implementasi instrumen ini. Namun, tantangan utama yang dihadapi mencakup keterbatasan data ekologi dasar, kapasitas kelembagaan yang belum merata di tingkat daerah, serta belum optimalnya kerangka hukum untuk mendukung instrumen keuangan berbasis pasar. Salah satu opsi pencegahan pada tingkat hulu yang dapat diintegrasikan dalam kerangka implementasi adalah intervensi terhadap rantai pasok perikanan, dengan memastikan eksportis atau pelaku pasar hanya memperdagangkan hasil tangkapan yang berasal dari praktik penangkapan ikan yang berkelanjutan dan tidak merusak ekosistem terumbu karang. Upaya penguatan tata kelola keuangan biru, peningkatan kapasitas teknis dan kelembagaan, serta penciptaan ekosistem kebijakan yang adaptif menjadi langkah strategis untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan pelaksanaannya.

Efektivitas jangka panjang *Indonesia Coral Bond* membutuhkan arah kebijakan yang konsisten dan berbasis bukti. Prioritasnya meliputi penguatan regulasi dan tata kelola keuangan biru guna menjamin transparansi, peningkatan kapasitas institusi serta sistem pemantauan berbasis data yang kredibel, dan

optimalisasi skema *blended finance* serta instrumen mitigasi risiko untuk menarik investasi swasta. Integrasi *Indonesia Coral Bond* ke dalam strategi ekonomi biru nasional juga penting untuk menciptakan sinergi lintas sektor dan kesinambungan kebijakan antar lembaga. Melalui implementasi proyek percontohan di kawasan prioritas seperti Raja Ampat dan Alor, pemerintah dapat membangun rekam jejak kredibilitas sekaligus memperluas dampak sosial-ekonomi melalui penciptaan mata pencaharian berkelanjutan bagi masyarakat pesisir. Penerapan kebijakan yang inklusif, kolaboratif, dan akuntabel akan menempatkan *Indonesia Coral Bond* sebagai model global (*global model*) inovasi pembiayaan konservasi laut serta memperkuat peran kepemimpinan Indonesia dalam mencapai *Sustainable Development Goal (SDG) 14: Life Below Water*.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan kerja sama dalam penyusunan Penelitian ini. Apresiasi khusus disampaikan kepada Kementerian Kelautan dan Perikanan, IPB University, World Bank, Blue Abadi Fund (BAF) dan Yayasan Masyarakat Inklusif dan Sumberdaya (MIR Fund) atas kontribusi data, pengetahuan, dan kolaborasi yang berharga dalam pengembangan gagasan “Coral Bond: Strategi Pendanaan untuk Keberlanjutan Terumbu Karang.”

DAFTAR PUSTAKA

- Antara News (2025). *Indonesia luncurkan instrumen pendanaan untuk konservasi laut*. ANTARA News. <https://www.antaranews.com/berita/4902449/indonesia-luncurkan-instrumen-pendanaan-untuk-konservasi-laut>. diakses pada 4 Oktober 2025.
- Bernstein, S. (2014). Environment and Society Portal. (n.d.). *Blast fishing in the Spermonde Archipelago*. <https://www.environmentandsociety.org/tools/keywords/blast-fishing-spermonde-archipelago>
- Bolton, P., Buchheit, L. C., Di Mauro, B. W., Panizza, U., & Gulati, M. (2022). Environmental protection and sovereign debt restructuring. *Capital Markets Law Journal*, 17(3), 307-316. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4040395>
- Booth, M., & Brooks, C. M. (2023). Financing marine conservation from restructured debt: a case study of the Seychelles. *Frontiers in Marine Science*, 10, 899256. DOI:10.3389/fmars.2023.899256

- Bosmans, P., & de Mariz, F. (2023). The Blue Bond Market: A Catalyst for Ocean and Water Financing. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 89-104. <https://doi.org/10.3390/jrfm16030184>
- Chozin, M. (2008). *Illegal but common: Life of blast fishermen in the Spermonde Archipelago, South Sulawesi, Indonesia* (Master's thesis, Ohio University).
- Dao, Y., Yusnaldi, & Kusuma. (2024). Penanggulangan praktik *destructive fishing* melalui optimalisasi pengawasan berbasis masyarakat: sebuah upaya menjaga keamanan maritim. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 10(2), 163-172. <http://dx.doi.org/10.15578/marina.v10.i2.14106>
- De Clippele, L., Brown, D. A., Diaz, L. A., & Lazuardi, M. E. (2023). Evaluating annual severe coral bleaching risk for marine protected areas across Indonesia. *Marine Policy*, 148, 105442. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105428>
- Ghafari, M. I. A. (2025). Evidence and impact of 2020 coral bleaching in West Lombok, Lesser Sunda Seascape, Indonesia. *Journal of Marine Studies*, 12(3), 45-62. <https://doi.org/10.29103/joms.v2i2.21520>
- Ginting, J. (2023). Analisis kerusakan terumbu karang dan upaya pengelolaannya. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 53-59. <http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12066>
- Giyanto., Abrar, M., Siringoringo, R. M., & Manuputty, A. E. W. (2014). *Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang (Terumbu Karang, Ikan Karang, Megabentos dan Penulisan Laporan)*. COREMAP-CTI LIPI.
- Giyanto., Mumby, P., Dhewani, N., Abrar, M., & Iswari, M. Y. (2017). *Indeks Kesehatan Terumbu Karang*. Pusat Penelitian Oseanografi.
- Hadi, T. A., Abrar, M., Giyanto., & Prayudha, B. (2020). *The Status of Indonesian Coral Reefs 2019*. Jakarta: Research Center for Oceanography (RCO).
- ICRI (International Coral Reef Initiative). (2024). New Indonesia Coral Bond. Retrieved from <https://icriforum.org/indonesia-coral-bond-2024/>
- IUCN. (2024). Bridging global and local efforts: IUCN's upcoming support in Indonesia's effective marine conservation. *IUCN Story*, September 4, 2024.

- KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan). (2025). Indonesia Coral Reef Bond. Retrieved from <https://kkp.go.id/coralreefbond.html>
- March, A., Evans, T., Laing, S., & Raguain, J. (2024). Evaluating the world's first sovereign blue bond: Lessons for operationalising blue finance. *Commodities*, 3(2), 151-167. <https://doi.org/10.3390/commodities3020010>
- Medina, C., & Scales, I. (2023). Finance and biodiversity conservation: insights from Rhino Ceros Conservation and the first wildlife conservation bond. *The International Journal of Conservation*, 15(4), 234-251. DOI:10.1017/S0030605322001648
- Norad (Norwegian Agency for Development Cooperation). (2025). Rhino Bond: How innovative finance is saving wildlife. https://www.norad.no/en/news/news/2025/the-rhino-bond-how-innovative-finance-is-saving-wildlife-and-empowering-communities/?utm_source=chatgpt.com
- Nurdjaman, S., Nasution, M. I., Johan, O., Napitupulu, G., & Saleh, E. (2023). Impact of Climate Change on Coral Reefs Degradation at West Lombok, Indonesia. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(3), 451-463. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i3.18540>
- Satria, A. (2009). *Ekologi politik nelayan*. Lkis Pelangi Aksara.
- Standing, A. (2023). The financialization of marine conservation: the case of debt-for-ocean swaps. *Development*, 66(3), 234-245. State of Blended Finance 2023. Climate Edition.
- The Commonwealth. (2020). Case Study: Innovative Financing – Debt for Conservation Swap, Seychelles' Conservation and Climate Adaptation Trust and the Blue Bonds Plan, Seychelles.
- The Nature Conservancy. (2021). Belize Debt Case Study. Retrieved from TNC-Belize-Debt-Conversion-Case-Study.pdf
- Triwibowo, A. (2023). Strategi pengelolaan ekosistem terumbu karang di wilayah pesisir. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 61-66. <http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12048>
- UNEP (United Nations Environment Programme). (2024). Can “blended finance” help save the world's coral reefs? *UNEP News and Stories*, October 29, 2024.
- Wahyudin, Y., Mahipal, M., Arkham, M. N., Riadi, S., & Lesmana, D. (2022). Potensi Nilai Kehilangan Jasa Ekosistem Terumbu Karang Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Aurelia Journal*, 4(2), 251-264. <http://dx.doi.org/10.15578/aj.v4i2.11882>
- World Bank (2024a). Indonesia Sustainable Oceans Program — Indonesia Coral Bond Project (Field Mission report). Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/programs/indonesia-sustainable-oceans-program/>
- World Bank. (2024b). Indonesia Coral Bond - An Innovative Ocean Financing Instrument. *Open Knowledge Repository*. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/4a848fa6-9cb0-4d9d-91b1-e93bba59f224/full>
- World Economic Forum. (2025). A new age of innovative blue finance to protect Southeast Asia's ocean. *WEF Stories*, April 15, 2025.
- World Population Review. (2024). https://worldpopulationreview.com/country-rankings/countries-with-coral-reefs?utm_source=chatgpt.com, diakses pada 25 Oktober 2025
- Zabel, A., Nanththavong, V., & Epprecht, M. (2025). Gaps between demand and supply of biodiversity impact finance in the Global South. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 76, 101568. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2025.101568>