



**DINAMIKA SISTEM SOSIAL-EKOLOGI DALAM PENGELOLAAN
PERIKANAN HIU DENGAN PENDEKATAN INSENTIF
EKONOMI DAN RANTAI PASOK (Studi Kasus:
Muncar, Banyuwangi, Indonesia)**

OSMALELI



**PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Dinamika Sistem Sosial-Ekologi dalam Pengelolaan Perikanan Hiu dengan Pendekatan Insentif Ekonomi dan Rantai Pasok (Studi Kasus: Muncar, Banyuwangi, Indonesia)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Osmaleli
C2602231015

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

OSMALELI. Dinamika Sistem Sosial-Ekologi dalam Pengelolaan Perikanan Hiu dengan Pendekatan Insentif Ekonomi dan Rantai Pasok (Studi Kasus: Muncar, Banyuwangi, Indonesia). Dibimbing oleh LUKY ADRIANTO, HOLLIE L. BOOTH, TRIDOYO KUSUMASTANTO dan GATOT YULIANTO.

Hiu dan Pari memiliki potensi yang besar untuk jasa ekosistem laut dan untuk kesejahteraan manusia. Spesies prioritas seperti hiu martil (*Sphyrna lewini*) dan hiu tikus pelagis (*Alopias pelagicus*) yang berstatus terancam punah (*critically endangered* dan *endangered*) masih dieksploitasi sebagai tangkapan sampingan (*bycatch*) bernilai tinggi untuk nelayan di Muncar, Banyuwangi. Pendekatan konservasi konvensional bermodel komando dan kontrol (*command-and-control*) sering kali gagal karena membebankan biaya peluang (*opportunity cost*) yang tidak adil bagi nelayan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan menganalisis dinamika Sistem Sosial-Ekologi (SES) perikanan hiu secara komprehensif, menganalisis *ecological insight* untuk mengonfirmasi pengelolaan hiu, menganalisis jaringan rantai pasok, mengidentifikasi faktor pendorong dan kendala dalam upaya konservasi perikanan hiu, menguji pendekatan insentif ekonomi yang sesuai dengan faktor pendorong dan kendala tersebut, merekomendasikan skema insentif ekonomi yang efektif bagi konservasi perikanan hiu, serta merumuskan strategi kebijakan adaptif yang berkelanjutan.

Metode penelitian mengintegrasikan tujuh pendekatan multidisiplin dalam satu kerangka kerja SES. Pertama, *Social-Ecological Network Analysis* (SENA) digunakan untuk memetakan konektivitas subsistem aktor, tata kelola, dan sumberdaya. Kedua, analisis spasial, analisis keberlanjutan populasi hiu berbasis panjang, dan analisis prediktor tangkapan. Ketiga, analisis rantai pasok dan nilai ekonomi komoditi hiu dilakukan untuk mengidentifikasi margin pemasaran lintas aktor dari hulu ke hilir. Keempat, *Theory of Planned Behavior* (TPB) diaplikasikan guna mendiagnosis niat sosiopsikologis nelayan terhadap perilaku pelepasan hiu. Kelima, skema Pembayaran Jasa Lingkungan (*Payment for Ecosystem Services/PES*) dirancang menggunakan *Contingent Valuation Method* (CVM) untuk mengestimasi nilai kesediaan nelayan menerima insentif (*Willingness to Accept/ WTA*). Keenam efektivitas skema insentif diuji secara empiris melalui eksperimen lapangan acak (*Randomized Controlled Trial/RCT*) dengan desain *crossover*. Akhirnya, prioritas portofolio strategi kebijakan dirumuskan menggunakan analisis multikriteria MULTIPOL.

Hasil pemetaan SENA menegaskan adanya keterhubungan yang kompleks (*centrality*) antar-aktor, dimana asimetri informasi dan ketergantungan modal pada tengkulak memperlemah posisi tawar nelayan hulu. Analisis rantai pasok menunjukkan stratifikasi pasar yang ekstrem; sirip hiu merupakan produk premium internasional, sementara daging dan anatomi tubuh lainnya mendominasi konsumsi domestik dengan margin keuntungan terbesar terkonsentrasi pada pedagang besar dan eksportir. Berdasarkan kerangka TPB, niat nelayan untuk mengimplementasikan konservasi dihambat oleh tekanan kebutuhan rumah tangga, meskipun kesadaran ekologis mereka tergolong baik. Melalui pendekatan CVM, ditemukan korelasi positif yang signifikan antara ukuran tubuh/taksonomi spesies hiu dengan besaran nilai insentif finansial (WTA) yang diharapkan nelayan sebagai

pengganti hilangnya peluang ekonomi. Eksperimen RCT *crossover* membuktikan bahwa intervensi insentif *pay-to-release* secara kausal mampu menurunkan tingkat retensi spesies prioritas (*S. lewini* dan *A. pelagicus*) per *trip* pendaratan secara signifikan, meskipun efektivitas jangka panjangnya tetap dipengaruhi faktor musiman dan tingkat mortalitas ikan yang tertangkap dengan *gillnet*.

Integrasi pemodelan MULTIPOL merekomendasikan transisi kebijakan menuju tata kelola inklusif melalui kebijakan menerapkan regulasi yang lebih ketat, kebijakan mengembangkan insentif bagi nelayan dan skenario pendekatan berbasis masyarakat. Kebaruan ilmiah dari penelitian ini merupakan yang pertama mengintegrasikan kerangka kerja Sistem Sosial-Ekologis (SES), analisis spasial, pemodelan linier data tangkapan, dan analisis rantai pasok (termasuk bagian keuntungan yang diterima nelayan, saluran pemasaran, margin pemasaran, serta rasio manfaat-biaya). Lebih lanjut, penelitian ini juga menyertakan Teori Perilaku Terencana (TPB), Pembayaran untuk Jasa Ekosistem (PES) dengan Metode Penilaian Kontingen (CVM), Uji Coba Terkontrol Acak (RCT), serta Analisis Multikriteria dan Kebijakan.

Kata Kunci: *contingent valuation method, controlled trial randomized, multipol, perikanan hiu, theory of planned behavior.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



SUMMARY

OSMALELI. Social-Ecological System Dynamics in Shark Fisheries Management: Economic Incentives and Supply Chain Approaches (Case Study: Muncar, Banyuwangi, Indonesia). Supervised by LUKY ADRIANTO, HOLLIE L. BOOTH, TRIDOYO KUSUMASTANTO and GATOT YULIANTO.

Sharks and rays provide substantial ecological services and contribute significantly to human well-being. Priority species, including the scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) and the pelagic thresher shark (*Alopias pelagicus*), which are classified as Critically Endangered and Endangered, respectively, continue to be exploited as high-value bycatch by fishers in Muncar, Banyuwangi. Conventional command-and-control conservation approaches have often proven ineffective because they impose disproportionate opportunity costs on small-scale fishers. This study aims to comprehensively map and analyze the dynamics of the Social-Ecological System (SES) of shark fisheries, assess ecological insights to support shark management, examine shark supply chain networks, identify the drivers and barriers influencing shark conservation, evaluate economic incentive approaches that address these drivers and constraints, recommend effective incentive schemes for shark conservation, and formulate adaptive and sustainable policy strategies.

This research integrates seven multidisciplinary approaches within a unified SES framework. First, Social-Ecological Network Analysis (SENA) was employed to map the connectivity among actor, governance, and resource subsystems. Second, spatial analysis, length-based shark population sustainability analysis, and catch predictor analysis were conducted to evaluate ecological conditions. Third, supply chain and value chain analyses were used to identify marketing margins across actors from fishers to exporters. Fourth, the Theory of Planned Behavior (TPB) was applied to examine fishers' socio-psychological intentions regarding shark release behavior. Fifth, a Payment for Ecosystem Services (PES) scheme was designed using the Contingent Valuation Method (CVM) to estimate fishers' Willingness to Accept (WTA) financial compensation for releasing sharks. Sixth, the effectiveness of the incentive scheme was empirically evaluated through a Randomized Controlled Trial (RCT) employing a crossover design. Finally, policy priorities were formulated using the MULTIPOLE multicriteria policy analysis framework.

The SENA results revealed complex interconnections among stakeholders, where information asymmetry and financial dependence on middlemen weaken the bargaining position of small-scale fishers. Supply chain analysis demonstrated highly unequal value distribution, with shark fins representing the highest-value international commodity, while shark meat and other body parts primarily supply domestic markets, and the greatest profit margins are captured by wholesalers and exporters. Based on the TPB framework, fishers' intentions to adopt conservation practices are constrained primarily by household economic pressures despite their relatively high environmental awareness. The CVM analysis identified a significant positive relationship between shark size and taxonomy and the level of financial compensation (WTA) expected by fishers to offset the opportunity cost of releasing sharks. Furthermore, the crossover RCT demonstrated that the pay-to-release incentive intervention causally reduced the retention rate of priority shark species

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



(*S. lewini* and *A. pelagicus*) per landing trip, although its long-term effectiveness remained influenced by seasonal variability and the mortality of sharks caught in gillnet fisheries.

The MULTIPOL analysis recommends transitioning toward a more inclusive shark fisheries governance system through stricter regulations on shark fishing and trade, the development of market-based incentive schemes for fishers, and community-based management approaches. The principal scientific novelty of this research lies in being the first study to integrate the Social-Ecological System (SES) framework with spatial analysis, linear modeling of catch data, and comprehensive supply chain analysis, including fishers' profit shares, marketing channels, marketing margins, and benefit-cost ratios. Furthermore, the study combines the Theory of Planned Behavior (TPB), Payment for Ecosystem Services (PES) using the Contingent Valuation Method (CVM), a Randomized Controlled Trial (RCT), and MULTIPOL multicriteria policy analysis into a single comprehensive framework for sustainable shark fisheries management.

Keywords: contingent valuation method, multipol, shark fisheries, randomized controlled trial, theory of planned behavior

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



**DINAMIKA SISTEM SOSIAL-EKOLOGI DALAM PENGELOLAAN
PERIKANAN HIU DENGAN PENDEKATAN INSENTIF
EKONOMI DAN RANTAI PASOK (Studi Kasus:
Muncar, Banyuwangi, Indonesia)**

OSMALELI

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Dan Lautan

**PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Andhika Prima Prasetyo, S.Pi, M.Sc, PhD
- 2 Dr. Taryono S.Pi., M.Si.

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Andhika Prima Prasetyo, S.Pi, M.Sc, PhD
- 2 Dr. Taryono S.Pi., M.Si.





Judul Disertas : Dinamika Sistem Sosial-Ekologi dalam Pengelolaan Perikanan Hiu dengan Pendekatan Insentif Ekonomi dan Rantai Pasok (Studi Kasus: Muncar, Banyuwangi, Indonesia)

Nama : Osmaleli
NIM : C2602231015

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Luky Adrianto, M.Sc.



Pembimbing 2:
Dr. Hollie L. Booth, B.Sc, M.Sc.

HB

Pembimbing 3:
Prof. Dr. Ir. Tridoyo Kusumastanto, MS



Digitally signed by:
Tridoyo Kusumastanto
Date: 9 Agu 2025 12:22:19 WIB
Verify at: dsign@ipb.ac.id

Pembimbing 4:
Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan:
Prof. Dr. Ir. Ario Damar, M.Si
NIP: 1 9660428 199002 1 001



Digitally signed by:
Ario Damar
Date: 9 Agu 2025 15:01:40 WIB
Verify at: dsign@ipb.ac.id

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.
NIP: 1 9800118 200501 1 003

Tanggal Ujian Tertutup : 27 Juli 2026
Tanggal Ujian Terbuka : 7 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Pencapaian titik tertinggi dalam pendidikan akademik ini membawa konsekuensi atas tanggung jawab, amanah, dan integritas yang harus dijaga secara konsisten. Sebagai seorang muslim, penulis menyadari bahwa seluruh pencapaian ini merupakan karunia dari Allah Subhanahu wa Ta'ala. Keteladanan Nabi Muhammad SAW yang menempatkan integritas di atas intelektualitas senantiasa menjadi pedoman utama dalam setiap langkah kehidupan.

Disertasi ini disusun berdasarkan komitmen penulis untuk mengurai kompleksitas sistem sosial-ekologi dalam pengelolaan perikanan hiu skala kecil, khususnya terkait dilema antara perlindungan biodiversitas laut dan pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat pesisir. Melalui pendekatan insentif ekonomi dan analisis rantai pasok, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang nyata dalam meredam dampak eksploitasi berlebih terhadap spesies megafauna laut yang terancam punah di Muncar, Banyuwangi. Gelar dan prestasi akademik yang diraih tidak akan berarti jika hanya didasarkan pada kepentingan pribadi. Oleh karena itu, seluruh pencapaian ini penulis dedikasikan sebagai motivasi untuk terus mendorong tata kelola perikanan yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan di masa depan.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang mendalam atas bimbingan, arahan, dan waktu yang telah dicurahkan oleh Komisi Pembimbing: Prof. Luky Adrianto, Dr. Hollie Booth, Prof. Tridoyo Kusumastanto, dan Dr. Gatot Yulianto. Terima kasih juga disampaikan kepada Dekan FPIK Dr. Beginer Subhan S.Pi., M.Si, Ketua Program Studi S3 SPL, Prof. Dr. Ir. Ario Damar, M.Si., dan perwakilan PS SPL Dr. Ir. Zairion, M.Sc beserta seluruh jajaran staf atas segala ilmu, kemudahan dan dukungan administrasi selama proses penyusunan disertasi ini. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada penguji luar komisi Andhika Prima Prasetyo PhD, dan Penguji internal IPB Dr. Taryono yang telah memberikan banyak masukan untuk perbaikan disertasi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada: Pimpinan Departemen ESL, FEM IPB, Dr. Adi Hadiano dan Arini Hardjanto M.Si, beserta seluruh staf, serta almarhumah Uni Dr. Nuva, M.Sc atas izin studi dan dukungan yang diberikan. Department of Biology University of Oxford, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB, serta Darwin Initiative, UK, atas bantuan pendanaan riset, terimakasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Tim Mobula Indonesia (Muhammad Ghozaly salim, S.Pi., M.Si., Bitu Ari Aisyah, Irianies Cahya Gozali, S.Kel., M.Si., Firmansyah Tawang, S.Kel., Hasan Syaiful Rizal, S.Pi., Ahmad Fajar Fadloli, S.Pi., Chindy Larasati, S.Pi., Antika Milata Rizka, S.Pi., dan Zulfikar Gilang Maulana, S.Kel.) yang sudah banyak membantu dalam proses pengambilan data di Lapangan. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada ketua program studi S2 ESL, Ibu Dr. Pini Wijayanti, dan Ibu Sofia S.AB atas dukungan dalam proses penyelesaian disertasi ini. Rekan-rekan di SESO Lab Divisi MSP FPIK IPB, serta teman-teman seperjuangan Program Doktor Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB tahun 2023 atas kerja sama dan dukungannya, khususnya Dr. Said dan Dr. Ijay. Terimakasih penulis sampaikan kepada Dani Irawan S.AP atas dukungan dan doanya, terimakasih kepada Dara Rahmatia S.E dan Azifah Syafiah, S.E., terima kasih banyak telah kebersamaan dalam

menuntaskan disertasi ini, semoga jadi pembelajaran untuk mencapai level pendidikan selanjutnya.

Rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada keluarga Dharmasraya tercinta: Ayah (Hasan Saini), almarhumah Ibu (Ernis), Almarhum Abang Dodi Erianto, Mak e (Kasih Atun), Mas Fajar dan Mas Bima, Adek (Yoko dan Yoga), anak tercinta (Azri Alfattah Nasution) yang siap sedia menemani, mulai dari mengejar pesawat pagi dan kereta api pagi ke Muncar,, atau Azri yang harus berpisah dan tinggal di titip ke Mandaling dan ke Sumatera Barat, yang harus berpindah-pindah sekolah TK dan Azri yang tidak mau ke sekolah di Muncar karena tidak bersedia dipanggil Mas-Mas, tetap harus dipanggil abang walau tinggal ditanah manapun. Terimakasih juga kepada Keluarga Mandailing, mertua (Alm. Abdul Fattah Nasution dan Almarhumah Nurhayati Cubis), Alm. Abang Azwar Hadi Nasution M.Si dimasa hidupnya selalu menyampaikan apapun kondisinya tetap harus lulus S3. Serta seluruh keluarga besar di Dharmasraya dan Mandailing yang senantiasa memberikan dukungan dan doa. Terimakasih juga penulis sampaikan untuk kucing yang diberi nama Alva yang selalu setia menemani dalam tiga bulan terakhir, dari malam hingga pagi dan bertemu malam lagi, diakhir bulan Juli kemaren hilang dan tidak pernah kembali lagi. *Last, but not least*, terimakasih kepada seluruh nelayan di Muncar, disertasi ini penulis dedikasikan untuk Pak Kasim sebagai ketua nelayan di Muncar yang siap sedia dihubungi dan ditemui kapanpun serta seluruh nelayan muncar agar kedepannya tetap hidup berkelimpahan dan bahagia.

Semoga disertasi ini dapat memberikan manfaat nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan, pemangku kebijakan, dan masyarakat secara umum.

Bogor, Agustus 2026

Osmaleli

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Kebaruan (<i>novelty</i>)	5
1.7 Batasan Penelitian	6
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sumberdaya Perikanan Hiu	7
2.2 <i>Social-Ecological System</i> (SES)	12
2.3 Analisis Rantai Pasok Komoditi Hiu	20
2.4 <i>Theory of Planned Behavior</i> (TPB)	22
2.5 <i>Contingent Valuation Method</i> (CVM)	23
2.6 <i>Randomized Controlled Trial</i> (RCT)	24
2.7 Kerangka Teoritis Strategi Prospektif dan Antisipasi Strategis	25
2.8 Kerangka Integrasi <i>Inclusive Conservation</i> , SES, dan Ekonomi Konservasi dalam Pengelolaan Perikanan Skala Kecil	26
2.9 Penelitian Terdahulu	27
III KERANGKA PEMIKIRAN	39
IV PEMETAAN DAN ANALISIS SISTEM SOSIAL-EKOLOGI HIU	41
4.1 Pendahuluan	41
4.2 Metodologi	42
4.3 Hasil dan Pembahasan	48
4.4 Simpulan	83
V ANALISIS BIO-EKOLOGI PENGELOLAAN TANGKAPAN HIU	85
5.1 Pendahuluan	85
5.2 Metodologi	86
5.3 Hasil	90
5.4 Pembahasan	97
5.5 Simpulan	98
VI ANALISIS RANTAI PASOK KOMODITI HIU	101
6.1 Pendahuluan	101
6.2 Metodologi	102
6.3 Hasil dan Pembahasan	104
6.4 Simpulan	118



VII	PENDEKATAN SOSIO-PSIKOLOGIS UNTUK MEMAHAMI DAN MENGELOLA TANGKAPAN SAMPINGAN (<i>BYCATCH</i>) DALAM PERIKANAN SKALA KECIL	121
	7.1 Pendahuluan	121
	7.2 Metodologi	122
	7.3 Hasil dan Pembahasan	124
	7.4 Simpulan	132
VIII	PERANCANGAN INSENTIF EKONOMI DALAM KONSERVASI SESUAI DENGAN KONDISI LOKAL NELAYAN SKALA KECIL	135
	8.1 Pendahuluan	135
	8.2 Metodologi	136
	8.3 Hasil dan Pembahasan	139
	8.4 Simpulan	150
IX	PENERAPAN INSENTIF EKONOMI DALAM KONSERVASI HIU YANG TERANCAM PUNAH PADA PERIKANAN SKALA KECIL: PEMBELAJARAN DARI UJI COBA EKSPERIMENTAL <i>CROSSOVER</i>	151
	9.1 Pendahuluan	151
	9.2 Metodologi	152
	9.3 Hasil dan Pembahasan	154
	9.4 Simpulan	161
X	KEBIJAKAN PENGELOLAAN HIU YANG BERKELANJUTAN	163
	10.1 Pendahuluan	163
	10.2 Metodologi	163
	10.3 Hasil dan Pembahasan	165
	10.4 Simpulan	177
XI	PEMBAHASAN UMUM	179
	11.1 Integrasi Temuan Penelitian dalam Perspektif SES	179
	11.2 <i>Supply Chain</i> sebagai Penggerak Eksploitasi maupun Instrumen Konservasi	179
	11.3 <i>Payment for Ecosystem Services</i> (PES) sebagai Pendekatan Konservasi Berbasis Insentif	180
	11.4 Insentif dan <i>Compensation to Release</i> : Efektivitas dan Batasannya	180
	11.5 Strategi Kebijakan Terintegrasi	181
	11.6 Sintesis Akhir	181
XII	SIMPULAN DAN SARAN	185
	12.1 Simpulan	185
	12.2 Saran	186
	DAFTAR PUSTAKA	187
	LAMPIRAN	203
	RIWAYAT HIDUP	227



DAFTAR TABEL

1	Kompilasi studi terdahulu dalam penelitian pengelolaan ikan hiu dan insentif ekonomi untuk konservasi	28
2	<i>Resource Actor</i> (RA) perikanan hiu di Muncar	55
3	<i>Resource Governance</i> (RG) perikanan hiu di Muncar	60
4	Sintesis variabel dari masing-masing komponen SES	63
5	Hasil <i>node</i> untuk variabel dalam <i>centrality degree</i> and <i>node betweenness</i> SES di Muncar tahun 2025	77
6	Ukuran tangkapan dan persentase terhadap total tangkapan dari lima spesies hiu yang paling sering ditangkap di Muncar, Indonesia, selama tahun 2023–2024	91
7	Ringkasan penilaian berdasarkan ukuran dan hasil penilaian keberlanjutan (signifikan pada $P < 0.05$)	93
8	Lembaga dan fungsi pemasaran	108
9	Struktur harga domestik sirip hiu berdasarkan spesies di Pasar Muncar (periode 2024-2025)	112
10	Karakteristik penambahan nilai dan kontribusi ekonomis bagian tubuh hiu di Muncar	117
11	Data nota gudang harga hiu di Muncar tahun 2025	144
12	Estimasi empiris skema insentif nelayan dalam program pelepasan kembali hiu secara hidup (<i>live-release</i>) di Muncar, Jawa Timur	146
13	Ringkasan upaya pemantauan, jumlah trip pendaratan, dan total tangkapan spesies hiu prioritas (<i>Alopias</i> spp. dan <i>Sphyrna</i> spp.) berdasarkan kelompok eksperimen	153
14	Pengaruh program insentif terhadap tangkapan spesies prioritas (<i>Alopias</i> spp. dan <i>Sphyrna</i> spp.) per <i>trip</i> pendaratan antara kelompok insentif dan kelompok kontrol	155
15	Daftar narasumber instansi pemerintah	163
16	Skenario, kebijakan, dan aksi	164
17	Kriteria, deskripsi, dan bobot kriteria analisis MULTIPOL	167
18	Kebijakan, deskripsi, dan bobot kebijakan analisis MULTIPOL	167
19	Deskripsi dan label rencana aksi berdasarkan kebijakan pada analisis MULTIPOL	168
20	Skenario, deskripsi, dan penjelasan skenario analisis MULTIPOL	169
21	Urutan prioritas rekomendasi kebijakan terhadap skenario analisis MULTIPOL	173
22	Urutan prioritas rekomendasi rencana aksi	174
23	Urutan prioritas rencana aksi terhadap kebijakan	175
24	Usulan kebijakan pengelolaan hiu yang berkelanjutan di Muncar	177
25	Matriks integrasi konservasi inklusif, <i>Social-Ecological Systems</i> (SES), dan ekonomi konservasi dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan	182



DAFTAR GAMBAR

1	Komposisi spesies tangkapan hiu utama dan distribusi status konservasi berdasarkan daftar merah IUCN tahun 2023-2024	2
2	<i>Carcharhinus falciformis</i>	7
3	Hiu Tikus Pelagis/ <i>Thresher Shark (Alopias pelagicus)</i>	8
4	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	9
5	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	10
6	Hiu Martil (<i>Sphyrna lewini</i>)	11
7	Pendekatan SES dalam menjawab konteks permasalahan pembangunan berkelanjutan	13
8	Kerangka kerja awal SES	14
9	Kerangka kerja adaptif SES	14
10	Kerangka kerja CHANS	15
11	Kerangka kerja SES Ostrom	15
12	Kerangka kelembagaan SES	16
13	Pendekatan SES dalam menggambarkan situasi permasalahan dalam penelitian	16
14	<i>Nested systems</i> dalam sistem sosial-ekologi perikanan	17
15	Kerangka kerja SES <i>russian doll</i>	18
16	Kerangka keterkaitan target SDG-14 sebagai sebuah unit SES	20
17	Kerangka pemikiran penelitian	40
18	Lokasi <i>fishing ground</i> hiu	42
19	Kerangka pemetaan SES	43
20	Diagram kerangka kerja SES	44
21	Penggaris (a), timbangan gantung (b), alas plastik (c), label kode (d)	45
22	Hiu Martil (<i>S. lewini</i>)	45
23	Kloaca (organ reproduksi betina) (i) dan klasper (organ reproduksi jantan) (ii)	46
24	Pendaratan spesies hiu di Muncar (2020-2023)	51
25	Pengukuran panjang dan bobot Hiu Martil (<i>Sphyrna lewini</i>)	53
26	<i>Alopias pelagicus</i>	53
27	Sejarah perikanan hiu di Muncar	53
28	Distribusi pendapatan penangkapan ikan bulanan diantara nelayan jaring insang (<i>gillnet</i>) yang berinteraksi dengan tangkapan sampingan (<i>bycatch</i>) hiu	56
29	<i>Trip</i> nelayan untuk penangkapan hiu (Oktober 2023–Oktober 2024)	57
30	Pendapatan per individu ABK (Oktober 2023–Oktober 2024)	58
31	Histori kebijakan pemanfaatan hiu secara lokal dan internasional	62
32	Konektivitas Sistem Sosial-Ekologi (SES) perikanan hiu di Muncar, Banyuwangi	73
33	<i>Centrality degree</i> pada perikanan hiu di Muncar	74
34	<i>Centrality betweenness</i> pada perikanan hiu di Muncar	75
35	<i>Shortest path</i> untuk pengelolaan perikanan hiu di Muncar	76
36	<i>Cluster</i> pada perikanan hiu berdasarkan <i>community detection</i> di Muncar	82
37	<i>Cluster</i> pada perikanan hiu berdasarkan dendogram di Muncar	82
38	Peta lokasi penelitian	86

39	Komposisi Elasmobranchii yang tercatat di Muncar (2023-2024) berdasarkan genus dan status CITES (a) serta komposisi hasil tangkapan berdasarkan status daftar merah IUCN (b)	92
40	Frekuensi panjang dan tren temporal untuk lima spesies prioritas	95
41	Panjang pada saat pertama kali tertangkap (Lc) dan panjang pada saat pertama kali matang gonad (Lm) pada hiu martil (<i>Sphyrna lewini</i>) betina (a, c) dan jantan (b, d) yang tertangkap menggunakan alat tangkap rawai (<i>longline</i>)	96
42	Panjang pada saat pertama kali tertangkap (Lc) dan panjang pada saat pertama kali matang gonad (Lm) hiu martil (<i>Sphyrna lewini</i>) betina (a,c) dan jantan (b,d) yang tertangkap menggunakan alat tangkap jaring insang (<i>gillnet</i>)	96
43	Prediktor penangkapan satu atau lebih Hiu Martil/ <i>Scalloped Hammerhead</i> (<i>Sphyrna lewini</i>)	97
44	Peta distribusi spasial dan aliran perdagangan domestik serta internasional produk sirip hiu dari Indonesia tahun 2025	106
45	Visualisasi struktur rantai pasok dan distribusi aliran sembilan jalur tata niaga produk hiu olahan domestik serta ekspor	108
46	Analisis komparatif efisiensi ekonomi sembilan saluran pemasaran komoditas hiu berdasarkan indikator <i>fisher's share</i> , margin pemasaran, dan <i>benefit-cost ratio</i> (B/C ratio)	110
47	Stratifikasi nilai pasar komoditas hiu berdasarkan spesies (<i>shark species market value guide</i>) dan implikasinya terhadap kebijakan konservasi perikanan	111
48	Pemanfaatan dan margin pasar produk turunan hiu	117
49	Profil sosio-demografi nelayan tangkap di Muncar, Banyuwangi (n = 112)	124
50	Distribusi proporsi persepsi nelayan terhadap profesi, interaksi sosial, dan tanggung jawab lingkungan kelautan (n = 112)	126
51	Distribusi proporsi persepsi nelayan terhadap regulasi perikanan dan partisipasi dalam konservasi wilayah pesisir (n = 112)	127
52	Ringkasan pandangan positif/negatif nelayan terkait penangkapan (a) dan penghindaran (b) Hiu Tikus (<i>Alopias pelagicus</i>) dan Hiu Martil (<i>Sphyrna lewini</i>)	129
53	Ringkasan pandangan positif/negatif nelayan terkait pelepasan kembali Hiu Tikus (<i>Alopias pelagicus</i>) dan Hiu Martil (<i>Sphyrna lewini</i>) ke laut	129
54	Hasil masing-masing spesies penelitian yang dipetakan dalam spektrum tangkapan sampingan (<i>bycatch</i>)	132
55	Struktur elisitasi <i>single bounded dichotomous choice</i> (ukuran kecil)	137
56	Struktur elisitasi <i>single bounded dichotomous choice</i> (ukuran medium)	137
57	Struktur elisitasi <i>single bounded dichotomous choice</i> (ukuran besar)	137
58	Proporsi respons tindakan nelayan (meningkat, tidak berubah, menurun) terhadap skenario pengelolaan konservasi hiu untuk spesies <i>Alopias pelagicus</i> dan <i>Sphyrna lewini</i> (n = 50)	141
59	Distribusi persepsi nelayan mengenai dampak ekonomi/sosial dari empat skenario intervensi konservasi pada spesies <i>Alopias pelagicus</i> dan <i>Sphyrna lewini</i> (n = 50)	143

60	Ringkasan respons terhadap pertanyaan terbuka mengenai alasan perubahan perilaku dibawah skenario PES	144
61	Nilai rata-rata kesediaan untuk menerima insentif (<i>mean Willingness to Accept/ WTA</i>) nelayan (dalam Rp) berdasarkan kategori ukuran tubuh di bawah skenario <i>incentive scheme</i>	147
62	Persentase tingkat pengetahuan dan persepsi responden terhadap regulasi pemanfaatan komoditas	149
63	Representasi skematis desain studi <i>crossover</i> dua periode untuk mengevaluasi dampak program insentif pelepasan hidup (<i>live-release</i>) terhadap tangkapan sampingan (<i>bycatch</i>) hiu pada 43 kapal perikanan	152
64	Jumlah total pendaratan spesies prioritas berdasarkan spesies dan kelompok perlakuan	156
65	Tingkat tangkapan spesies prioritas yang dipertahankan (<i>pooled retained catch</i>) per trip berdasarkan kondisi perlakuan	157
66	<i>Odds ratio</i> tangkapan spesies prioritas (<i>IN</i> vs. <i>OUT</i>) yang diestimasi menggunakan model regresi logistik efek tetap (<i>fixed-effects GLM</i>)	157
67	<i>Heatmap</i> rata-rata tangkapan sampingan (<i>bycatch</i>) hiu per <i>trip</i> bulanan pada masing-masing kapal	158
68	Proporsi respons nelayan terkait alasan tidak dilakukannya pelepasan spesies hiu prioritas (<i>Alopias pelagicus</i> dan <i>Sphyrna lewini</i>)	160
69	Evaluasi skenario terhadap kriteria	169
70	Evaluasi kebijakan terhadap kriteria	170
71	Pembobotan rencana aksi terhadap kriteria	170
72	Evaluasi kebijakan terhadap skenario	171
73	Peta kedekatan skenario dan kebijakan	171
74	<i>Profile map</i> antara skenario dan kebijakan	172
75	<i>Sensitivity classification map</i> antara Skenario dan Kebijakan	172
76	Evaluasi rencana aksi terhadap kebijakan	174
77	<i>Profile map</i> rencana aksi terhadap kebijakan	176
78	<i>Sensitivity classification map</i> antara rencana aksi dan kebijakan	176
79	Kerangka integratif insentif, kebijakan, dan tata kelola rantai pasok untuk keberlanjutan sistem sosial-ekologi hiu di Muncar	184

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner untuk Nelayan Hiu (Sosial Ekonomi Nelayan dan <i>Theory of Planned Behaviour</i>)	205
2	Histori Regulasi Nasional dan Internasional Terkait Perlindungan dan Pemanfaatan Hiu	221
3	Karakterisasi kapal penangkap ikan yang digunakan untuk menargetkan dan menangkap hiu sebagai tangkapan sampingan di Muncar, Indonesia	226