p-ISSN: 2088-8449
e-ISSN: 2527-4805

Urgensi Integrasi Kebijakan Pengelolaan Kepiting Bakau Dalam Menjaga Keberlanjutan dan Kinerja Ekonomi Perikanan Nasional

The Urgency of Integrated Mud Crab Management Policy in Safeguarding Sustainability and National Fisheries Economic Performance

***Ahmad Nasrullah**

Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan
Gedung Mina Bahari II Lantai 6, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jalan Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta Pusat, Indonesia

ARTICLE INFO

Diterima tanggal : 20 Februari 2026
Perbaikan naskah: 18 Juni 2026
Disetujui terbit : 16 Juli 2026

Korespodensi penulis:
Email: ahmad.nasrullah@kkp.go.id

DOI: http://dx.doi.org/10.15578/jsekp.v21i2.20938

CC BY NC SA

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis urgensi integrasi kebijakan pengelolaan kepiting bakau (*Scylla spp.*) untuk menjaga keberlanjutan stok sekaligus mempertahankan kinerja ekonomi subsektor perikanan nasional. Kajian disusun dengan pendekatan mixed methods melalui identifikasi masalah menggunakan metode *urgency, seriousness, growth* (USG), analisis akar masalah, telaah regulasi, serta pengujian runtut waktu terhadap data ekspor kepiting dan PDB perikanan periode 2014–2023. Hasil kajian menunjukkan bahwa pasokan nasional masih didominasi oleh tangkapan alam sekitar 75–85%, sementara pengembangan budidaya masih terkendala rendahnya survival rate benih pada kisaran 7–14% dan ketergantungan pada benih alam. Dari sisi ekologi, tujuh dari sebelas Wilayah Pengelolaan Perikanan terindikasi over-exploited. Dari sisi ekonomi, hasil uji kointegrasi Johansen menunjukkan adanya hubungan jangka panjang antara volume ekspor, nilai ekspor, dan PDB perikanan, sedangkan uji kausalitas Granger menunjukkan pengaruh satu arah dari ekspor terhadap PDB perikanan dengan probabilitas 0,0463. Temuan tersebut menegaskan bahwa kebijakan pembatasan tangkap perlu dilengkapi dengan kuota adaptif berbasis WPP, penguatan hatchery dan budidaya, rehabilitasi mangrove, serta instrumen hilirisasi dan stabilisasi ekspor. Evaluasi alternatif kebijakan menunjukkan bahwa pendekatan bioekonomi-terintegrasi dan hilirisasi merupakan opsi paling komprehensif untuk mengurangi trade-off antara konservasi dan pertumbuhan ekonomi.

Kata Kunci: kepiting bakau; bioekonomi; ekspor; PDB perikanan; hilirisasi; kebijakan publik

ABSTRACT

This researche analyzes the urgency of integrating mud crab (Scylla spp.) management policy to sustain stock resources while maintaining the economic performance of Indonesia's fisheries subsector. The study applies a mixed-methods approach combining urgency-seriousness-growth (USG) prioritization, root-cause analysis, regulatory review, and time-series testing of mud crab export and fisheries GDP data for 2014–2023. The results show that national supply remains heavily dependent on wild capture, accounting for about 75–85% of total supply, while aquaculture development is constrained by low hatchery survival rates of only 7–14% and continued dependence on wild seed. Ecologically, seven of eleven Fisheries Management Areas are indicated to be over-exploited. Economically, the Johansen cointegration test confirms a long-run relationship among export volume, export value, and fisheries GDP, while the Granger causality test indicates a one-way effect from exports to fisheries GDP with a probability of 0.0463. These findings imply that harvest restriction policy should be complemented by adaptive quotas by fisheries management area, stronger hatchery and aquaculture systems, mangrove rehabilitation, and downstreaming and export-stabilization instruments. Policy evaluation further indicates that an integrated bioeconomic and downstreaming approach is the most comprehensive option to reduce the trade-off between conservation and economic growth.

Keywords: comud crab; bioeconomics; exports; fisheries GDP; downstreaming; public policy

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla spp.*) merupakan komoditas perikanan bernilai tinggi yang berperan penting dalam perdagangan internasional dan ekonomi pesisir Indonesia. Pasar utama komoditas ini antara lain Amerika Serikat, Tiongkok, dan Singapura, sehingga dinamika ekspor kepiting mempunyai arti strategis bagi kinerja subsektor perikanan. Di sisi lain, struktur pasokan nasional masih sangat bergantung pada tangkapan alam, sementara kapasitas budi daya belum mampu menjadi substitusi yang stabil (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2023).

Kerentanan pengelolaan kepiting bakau muncul karena tekanan ekologis dan ekonomi terjadi secara bersamaan. Habitat mangrove sebagai nursery ground terus menghadapi degradasi akibat konversi lahan dan abrasi, padahal kualitas mangrove berpengaruh langsung terhadap rekrutmen stok dan produktivitas kepiting bakau (FAO, 2020; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Pada saat yang sama, eksploitasi sumber daya di berbagai Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) telah memasuki tingkat pemanfaatan penuh bahkan lebih tangkap, sehingga kebijakan pengendalian pemanfaatan menjadi tidak terelakkan (KKP, 2016).

Pemerintah merespons tekanan tersebut melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 1 Tahun 2015 yang mengatur ukuran minimum tangkap dan larangan penangkapan induk bertelur. Secara teoritis, kebijakan ini sejalan dengan pendekatan bioekonomi Gordon–Schaefer yang menempatkan pembatasan effort sebagai instrumen untuk mencegah biological overfishing dan economic overfishing (Gordon, 1954; Schaefer, 1957). Namun, pembatasan berbasis ukuran tangkap semata belum cukup apabila tidak diikuti penguatan budi daya, pengendalian berbasis kuota, dan stabilisasi rantai nilai ekspor (Anderson & Seijo, 2010; Hilborn & Walters, 1992).

Berdasarkan kondisi tersebut, pertanyaan kebijakan yang diangkat dalam kajian ini adalah bagaimana mendesain pengelolaan kepiting bakau yang tidak hanya menjaga keberlanjutan stok, tetapi juga mempertahankan kontribusinya terhadap kinerja ekonomi subsektor perikanan. Penelitian ini bertujuan: (1) menjelaskan kesenjangan kebijakan pengelolaan kepiting bakau saat ini; (2) menunjukkan bukti empiris hubungan ekspor kepiting dan Produk Domestik Bruto (PDB) perikanan; dan (3) merumuskan opsi kebijakan prioritas yang paling memadai untuk mengintegrasikan dimensi konservasi, produksi, dan hilirisasi.

Metodologi kajian ini menggunakan *mixed methods* untuk menangkap kompleksitas isu urgensi integrasi kebijakan pengelolaan kepiting bakau (Scylla spp.) dalam kerangka menjaga keberlanjutan sumber daya sekaligus mempertahankan kinerja ekonomi subsektor perikanan nasional. Secara kualitatif, data primer dihimpun melalui kuesioner tidak langsung terhadap informan yang merupakan penanggung jawab di Unit Pengolahan Ikan. Pemilihan informan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling yaitu metode penentuan sampel berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Sampel dipilih dari pelaku usaha di sektor kelautan dan perikanan, khususnya pihak yang bergerak dalam kegiatan ekspor perdagangan kepiting bakau, karena mereka merupakan kelompok yang terdampak secara langsung oleh penerapan kebijakan tersebut. Prioritisasi masalah dilakukan dengan USG (*Urgency, Seriousness, Growth*), berakar pada Hanlon (1954) dan dikembangkan Kepner & Tregoe (1965): tiap aspek diberi skor 1–5, kemudian dijumlahkan guna menentukan urutan intervensi.

Temuan kualitatif dipetakan menggunakan *fishbone diagram* (Ishikawa, 1976) untuk mengidentifikasi akar masalah lintas dimensi. Secara kuantitatif, kajian memanfaatkan data sekunder resmi dari BPS (data Pemberitahuan Ekspor Barang/ PEB Tahun 2014-2023) dan statistik deskriptif untuk menelaah tren alokasi, realisasi, dan produktivitas. Untuk evaluasi kebijakan, digunakan kerangka Dunn (2018) yang menilai efektivitas, efisiensi, kecukupan, keadilan, responsivitas, dan ketepatan, sehingga performa, *trade-off*, dan kebutuhan perbaikan dapat dipetakan secara sistematis. Kombinasi metode ini memastikan kajian tidak hanya deskriptif, melainkan analitis, evaluatif, dan aplikatif bagi pengambilan keputusan strategis dalam mereformasi tata kelola pembangunan sistem pengelolaan kepiting bakau yang terintegrasi secara ekologis dan ekonomi dan dapat memberikan dampak sistemik yang lebih kuat dan berkelanjutan.

Secara kuantitatif, kajian memanfaatkan data sekunder resmi dari BPS (data Pemberitahuan Ekspor Barang/PEB Tahun 2014-2023) dan statistik deskriptif untuk menelaah tren alokasi, realisasi, dan produktivitas. Untuk evaluasi kebijakan, digunakan kerangka Dunn (2018) yang menilai efektivitas, efisiensi, kecukupan, keadilan, responsivitas, dan ketepatan, sehingga performa, trade-off, dan kebutuhan perbaikan dapat dipetakan secara sistematis. Kombinasi metode ini memastikan kajian tidak hanya deskriptif, melainkan analitis, evaluatif, dan aplikatif bagi pengambilan keputusan strategis dalam mereformasi tata kelola pembangunan sistem pengelolaan kepiting bakau yang terintegrasi secara ekologis dan ekonomi dan dapat memberikan dampak sistemik yang lebih kuat dan berkelanjutan. Implementasinya memerlukan penguatan koordinasi lintas sektor, instrumen fiskal pendukung, serta mekanisme evaluasi berbasis kinerja. Prioritisasi kebijakan ini memastikan bahwa keberlanjutan dan pertumbuhan ekonomi berjalan sebagai dua pilar yang saling memperkuat dalam penyelesaian problem statement.

POTRET REGULASI PERIKANAN KEPITING BAKAU DAN IMPLEMENTASINYA

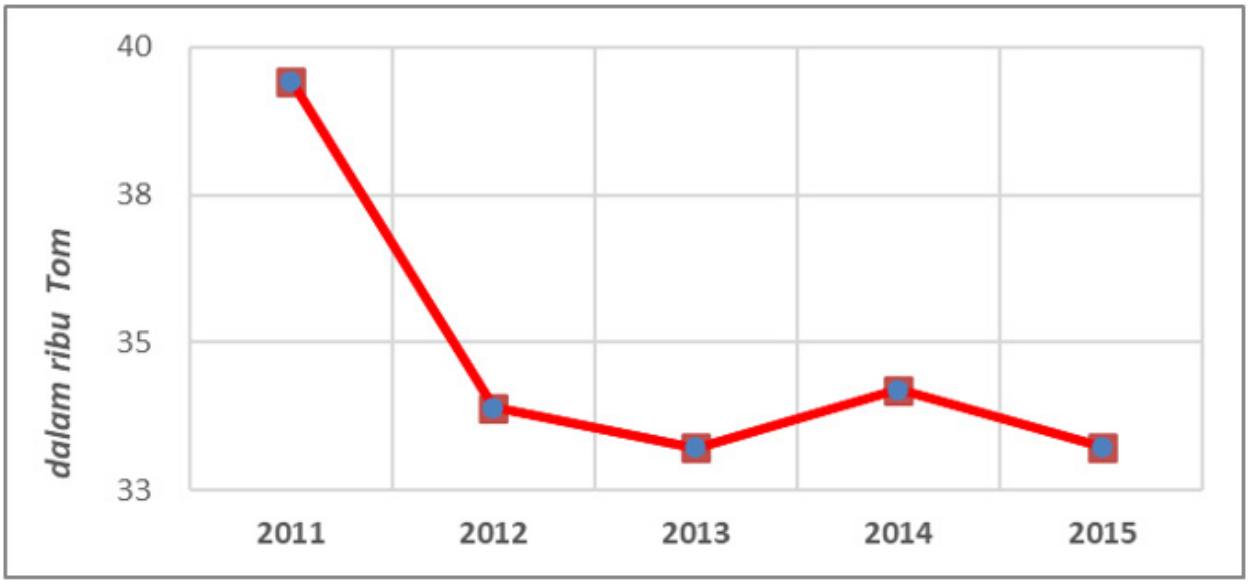
Regulasi pembatasan penangkapan kepiting bakau pada awalnya dituangkan dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 1 Tahun 2015, yang menetapkan ukuran minimum penangkapan serta larangan pengeluaran kepiting bertelur dari wilayah Negara Republik Indonesia. Regulasi ini dirancang sebagai respons terhadap indikasi penurunan populasi stok, mengecilnya ukuran rata-rata individu tertangkap, serta meningkatnya tekanan eksploitasi pada komoditas krustasea di sejumlah Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), sebagaimana tercermin dalam

p-ISSN: 2088-8449
e-ISSN: 2527-4805

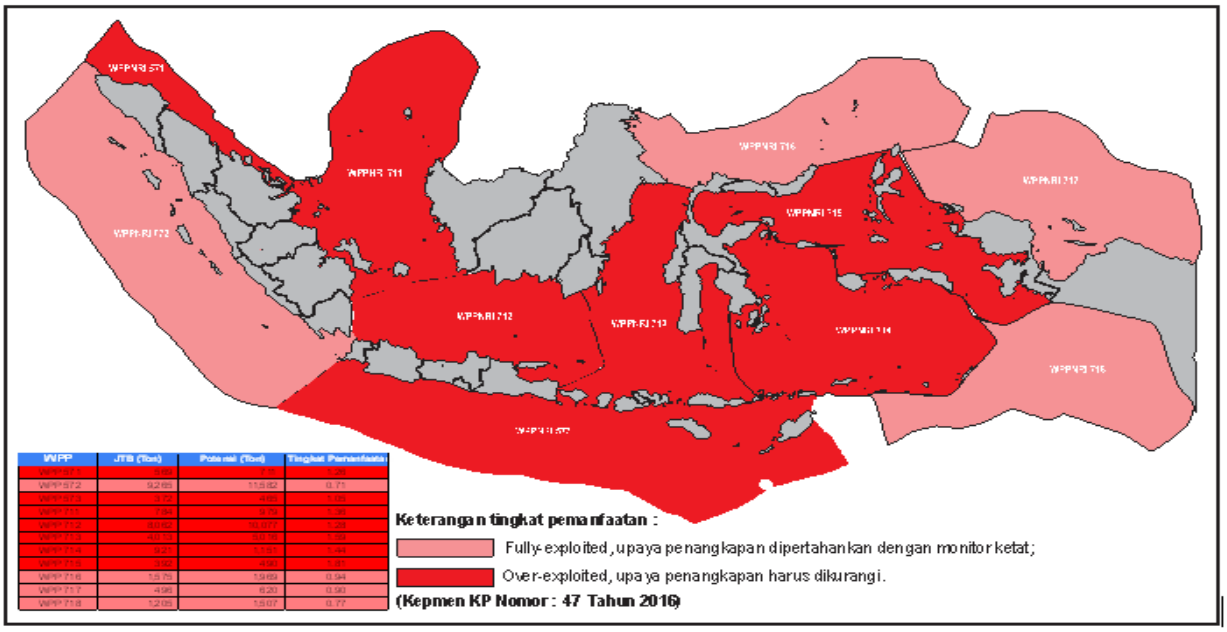
laporan estimasi potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan nasional (KKP, 2015; KKP, 2016). Berdasarkan portal Satu Data KKP (KKP, 2025) produksi kepiting di Indonesia sejak Tahun 2011 hingga Tahun 2015 terus mengalami penurunan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Hasil kajian stok kepiting di Indonesia pada Tahun 2016 sesuai Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 47 Tahun 2016 menunjukkan bahwa 7 dari 11 wilayah pengelolaan perikanan (WPP) yang ada di Indonesia, tingkat pemanfaatannya sudah melebihi angka 1 atau kategori over-exploited. Sementara pada 4 WPP lainnya, tingkat pemanfaatannya diatas angka 0,5 mendekati angka 1 atau kategori fully-exploited seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya agar mampu menjamin kesinambungan produksi kepiting, salah satunya dengan mekanisme pembatasan penangkapan agar dapat memenuhi prinsip perikanan yang berkelanjutan. Pendekatan tersebut selaras dengan prinsip kehati-hatian



Gambar 1. Produksi Tangkapan Kepiting Indonesia Tahun 2011-2015.
(Satu Data KKP, 2025).



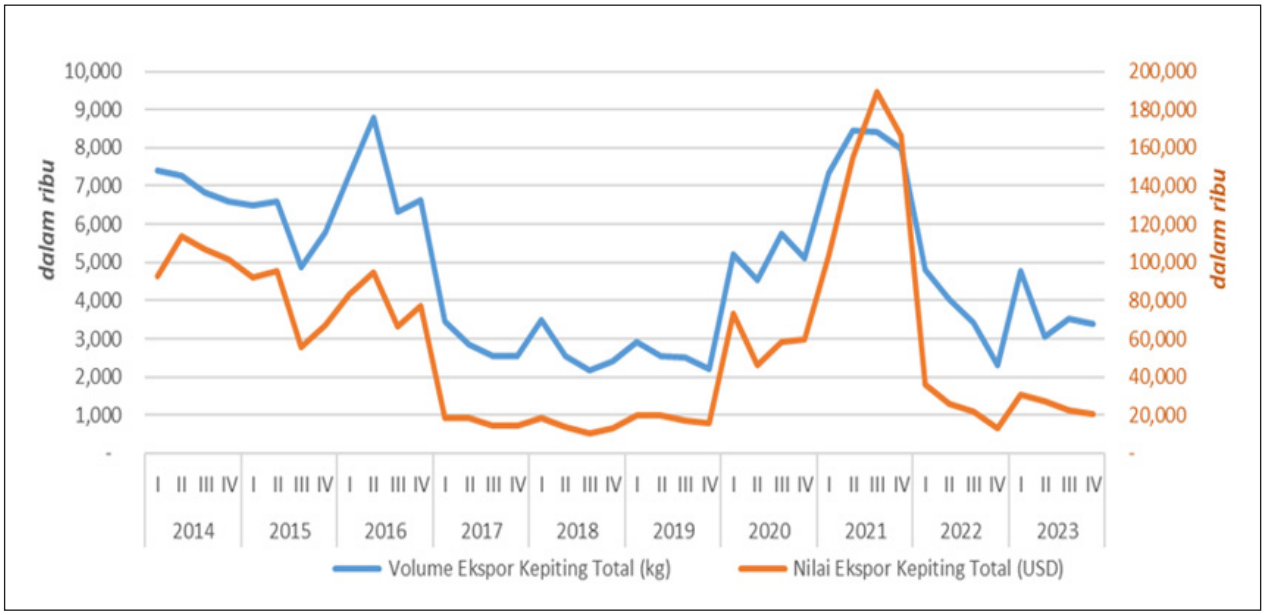
Gambar 2. Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Kepiting di 11 WPP Indonesia Tahun 2016 (Kepmen KP. No. 47 Tahun 2016).

(*precautionary approach*) dalam pengelolaan perikanan yang direkomendasikan FAO untuk mencegah penurunan stok yang lebih dalam (FAO, 1996; FAO, 2018).

Namun, implementasi regulasi ini menghadapi tantangan pada tataran ekonomi dan sosial. Kajian dampak kebijakan di sentra perikanan Pantai Utara Jawa, khususnya Jawa Tengah, menunjukkan bahwa penerapan ukuran minimum tangkap dan larangan penjualan induk bertelur menyebabkan penurunan volume tangkapan legal dan berdampak pada penurunan pendapatan nelayan skala kecil dalam jangka pendek (KKP, 2017; BPS Provinsi Jawa Tengah, 2018) . Fenomena ini konsisten dengan teori penyesuaian jangka pendek dalam ekonomi perikanan, di mana pembatasan produksi tanpa kompensasi atau substitusi pasokan dapat menurunkan surplus produsen dalam periode transisi (Anderson & Seijo, 2010).

Regulasi tersebut kemudian disempurnakan melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 56 Tahun 2016, yang memberikan penyesuaian teknis terhadap ketentuan sebelumnya, termasuk pengaturan lebih fleksibel dalam kondisi tertentu guna menjaga keseimbangan antara konservasi dan keberlanjutan usaha. Penyesuaian ini mencerminkan kebutuhan adaptasi kebijakan terhadap dinamika pasar dan tekanan sosial ekonomi di lapangan. Laporan evaluasi kebijakan di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa pasca implementasi regulasi 2015–2016 terjadi penurunan volume perdagangan kepiting bakau pada tahun-tahun awal penerapan, sebelum stabil kembali seiring penyesuaian pelaku usaha dan pasar (KKP, 2018). Kondisi tersebut sejalan dengan jumlah volume dan nilai ekspor komoditas kepiting Indonesia seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

Hal ini menegaskan bahwa efektivitas kebijakan konservasi sangat bergantung pada kualitas tata kelola, pengawasan, serta sistem pendataan sumber daya yang akurat. Di sisi produksi, struktur pasokan nasional masih didominasi oleh tangkapan alam. Statistik Kelautan dan Perikanan menunjukkan bahwa sekitar 75–85% produksi kepiting bakau nasional berasal dari perikanan tangkap, sementara kontribusi budi daya berkisar 15–25% dan masih bergantung pada benih hasil tangkapan alam (KKP, 2023). Ketergantungan pada benih alam menjadi kendala struktural dalam pengembangan budi daya yang berkelanjutan, sebagaimana juga dicatat dalam berbagai studi teknis mengenai keterbatasan hatchery kepiting bakau di Indonesia (FAO, 2020). Budi daya kepiting bakau di Indonesia masih mengalami kendala antara lain: kurangnya ketersediaan benih dan tenaga kerja (Mardiana *et al.,* 2019); pembudidaya kurang memperhatikan daya dukung lahan (Agus, 2008). Permadi (2018) mencatat rangkaian riset pembenihan kepiting yg sudah dimulai sejak 1984, dan pada periode penelitian 1992/1993 telah berhasil hingga fase segmen 1 pembenihan, kemudian tahun 2002 telah berhasil pada fase segmen 4 pembesaran (5,45%) selama 26 hari, namun tingkat survival rate benih yang dihasilkan masih rendah. Peningkatan



Gambar 3. Grafik Perkembangan Volume dan Nilai Variabel Nilai Ekspor Komoditi Kepiting Indonesia Tahun 2014-2023.

(Sumber data PEB Bea dan Cukai, diolah).

p-ISSN: 2088-8449
e-ISSN: 2527-4805

kualitas induk dan penanggulangan penyakit saat pembenihan adalah dua aspek yang perlu diteliti lebih lanjut untuk meningkatkan survival rate.

Penelitian ekologis menunjukkan bahwa kelimpahan kepiting bakau berkorelasi kuat dengan kualitas habitat mangrove, salinitas, suhu, dan parameter fisik-kimia perairan lainnya, sehingga degradasi habitat berdampak langsung terhadap rekrutmen stok (Kathiresan & Bingham, 2001; FAO, 2020). Keterkaitan antara status ekologi, biologi, populasi dan pengelolaan kepiting bakau perlu mendapat perhatian dalam rangka menunjang pengembangan perikanan serta budi daya kepiting bakau yang berkelanjutan (LeVay, 2001). Indonesia memiliki luas kawasan mangrove terbesar di dunia, namun sebagian kawasan mengalami tekanan akibat konversi lahan dan abrasi (KLHK, 2022). Kegiatan eksploitasi ekosistem mangrove untuk tujuan lain, seperti menjadi tambak, penebangan pohon mangrove untuk perluasan pemukiman telah memicu degradasi kawasan mangrove. Hal ini mengakibatkan terjadinya penyusutan habitat dan kualitasnya yang berpengaruh pada menurunnya populasi sumberdaya kepiting bakau karena terjadinya kerusakan nursery ground (daerah asuhan) dan tempat mencari makan bagi biota kepiting. Oleh karena itu diperlukan suatu pola perbaikan dalam memanfaatkan ekosistem mangrove namun tidak merusak (mengkonversi habitat mangrove) agar dapat menurunkan laju degradasi ini, bahkan bila perlu hingga tidak terjadi kegiatan ekploitasi ekosistem mangrove lagi. Fakta ini memperlihatkan bahwa pengelolaan habitat pesisir merupakan variabel kebijakan yang tidak terpisahkan dari pengaturan penangkapan.

Kesenjangan regulasi saat ini mencakup belum teroperasionalisasinya kuota tangkap adaptif berbasis estimasi stok per WPP sebagaimana dianjurkan dalam pendekatan *harvest control rule*, belum terintegrasinya kebijakan konservasi dengan roadmap pengembangan budi daya nasional yang berbasis hatchery mandiri, serta ketiadaan instrumen stabilisasi ekonomi yang mampu meredam dampak pembatasan terhadap pelaku usaha dan pasar ekspor. Tanpa integrasi tersebut, kebijakan konservasi berisiko menghasilkan ketidakseimbangan antara tujuan pemulihan stok dan stabilitas ekonomi subsektor perikanan. Kesenjangan utama kebijakan pengelolaan kepiting bakau terletak pada belum terintegrasinya instrumen konservasi dengan instrumen produksi dan ekonomi.

IDENTIFIKASI PRIORITAS MASALAH KEBIJAKAN PENGELOLAAN KEPITING BAKAU

Kesenjangan utama kebijakan pengelolaan kepiting bakau terletak pada belum terintegrasinya instrumen konservasi dengan instrumen produksi dan ekonomi. Hasil identifikasi masalah menggunakan metode USG menunjukkan bahwa persoalan prioritas bukan hanya tingginya eksploitasi atau lemahnya pengawasan, tetapi terutama belum terhubungnya kebijakan konservasi dengan strategi budi daya dan stabilisasi ekonomi ekspor. Masalah terakhir memperoleh skor tertinggi dalam penilaian prioritas, yang menandakan bahwa akar persoalan bersifat struktural dan lintas sektor.

Temuan tersebut memperjelas bahwa kebijakan pembatasan tangkap belum mampu berdiri sebagai sistem pengelolaan yang utuh. Pasokan kepiting nasional masih bergantung pada tangkapan alam sebesar 75–85%, sedangkan pembenihan buatan belum stabil. Kajian pengembangan budi daya menunjukkan bahwa survival rate benih pada hatchery masih berada pada kisaran 7–14%, sehingga pelaku usaha tetap bertumpu pada benih alam dan kontinuitas pasokan menjadi rentan (Andayani *et al.,* 2022).

Tabel 1. Matriks Penentuan Prioritas Masalah Menggunakan Metode USG.

No	Identifikasi masalah	U	S	G	Total
1	Tingginya eksploitasi dan lemahnya pengendalian operasional	4	5	4	13
2	Lemahnya pengawasan dan sistem ketertelusuran kebijakan pembatasan	5	5	4	14
3	Belum terintegrasinya kebijakan konservasi dengan strategi budi daya dan stabilisasi ekonomi ekspor	5	5	5	15

Sumber: Analisis Data, 2026.

Kesenjangan lain berada pada dimensi spasial dan kelembagaan. Kebijakan nasional belum sepenuhnya dioperasionalkan ke dalam kuota adaptif berbasis status stok per WPP. Padahal, data estimasi potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan menunjukkan bahwa tujuh dari sebelas WPP untuk komoditas kepiting telah berada pada kategori over-exploited, sedangkan empat WPP lainnya berada pada kategori *fully-exploited* (KKP, 2016). Tanpa harvest control rule yang responsif terhadap dinamika stok, pembatasan ukuran tangkap berisiko hanya mengurangi gejala, bukan memperbaiki struktur pengelolaan.

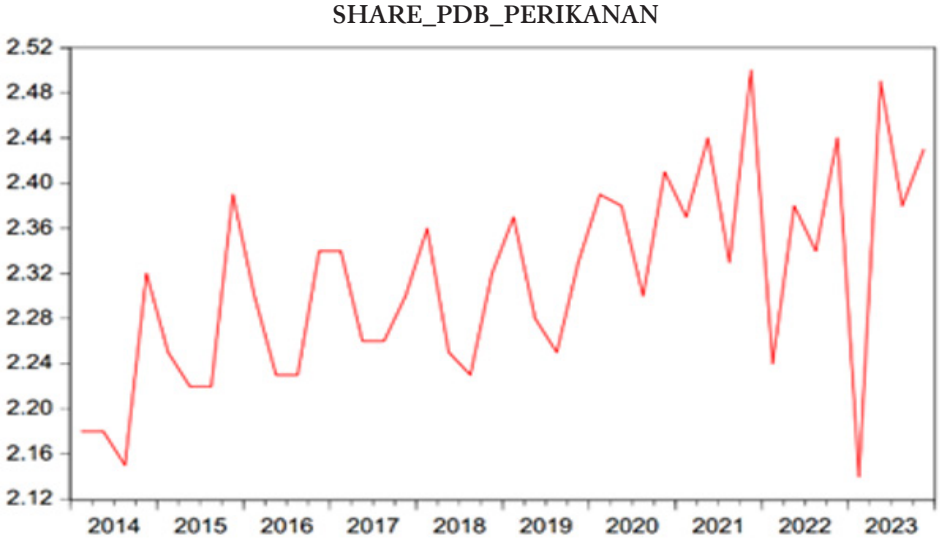
Selain itu, kebijakan konservasi belum terhubung kuat dengan pengelolaan habitat. Mangrove bukan hanya isu lingkungan, tetapi fondasi ekonomi sumber daya kepiting bakau. Degradasi mangrove menurunkan fungsi pemijahan, pembesaran, dan ketersediaan pakan alami, sehingga pemulihan stok tidak dapat dicapai hanya dengan pengetatan regulasi penangkapan. Dalam konteks ini, rehabilitasi habitat dan pengembangan budi daya harus dipahami sebagai satu paket kebijakan dengan pengaturan eksploitasi.

IMPLIKASI EKSPOR KEPITING BAKAU TERHADAP PDB PERIKANAN

Kinerja ekspor kepiting bakau (*Scylla spp.*) memiliki posisi strategis dalam arsitektur ekonomi subsektor perikanan Indonesia. Dalam satu dekade terakhir, komoditas kepiting dan rajungan secara konsisten menjadi salah satu penyumban g devisa utama sektor kelautan dan perikanan dengan nilai mencapai ratusan juta dolar AS per tahun (KKP, 2023). Pada saat yang sama, subsektor perikanan mempertahankan kontribusi stabil terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional pada kisaran 2,18–2,43 persen selama periode 2014–2023 (BPS, 2023) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

Stabilitas ini sering dipandang sebagai indikasi ketahanan struktural sektor; namun demikian, pertanyaan mendasar dalam kerangka kebijakan adalah sejauh mana kinerja ekspor khususnya kepiting bakau berkontribusi secara kausal terhadap dinamika PDB subsektor perikanan. Secara konseptual, hubungan antara ekspor dan pertumbuhan sektor dijelaskan melalui kerangka export-led growth yang dipopulerkan oleh Béla Balassa. Dalam kerangka ini, ekspor dipandang sebagai mesin pertumbuhan melalui tiga saluran utama: peningkatan investasi produktif, transfer teknologi dan efisiensi, serta penguatan cadangan devisa yang memperluas kapasitas impor input antara. Untuk menguji validitas hipotesis tersebut dalam konteks kepiting bakau Indonesia, digunakan pendekatan ekonometrika runtut waktu berbasis kointegrasi sebagaimana dikembangkan oleh Robert F. Engle dan Clive Granger. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi hubungan keseimbangan jangka panjang antarvariabel yang secara individual tidak stasioner namun bergerak bersama dalam suatu sistem ekonomi yang terintegrasi.

Tahap awal analisis difokuskan pada pengujian stasioneritas menggunakan Augmented Dickey–Fuller (ADF) test untuk memastikan bahwa estimasi tidak terjebak pada regresi semu (*spurious regression*). Hasil pengujian pada tingkat level menunjukkan bahwa variabel volume ekspor kepiting, nilai ekspor kepiting, dan PDB sektor perikanan belum stasioner pada taraf signifikansi 5 persen.



Gambar 4. Share PDB Sektor Perikanan dan Pertanian Terhadap PDB Nasional 2014-2023.
Sumber: Data PDB BPS, 2023 diolah.

p-ISSN: 2088-8449
e-ISSN: 2527-4805

Tabel 2. Hasil Uji Stasioneritas (ADF) pada Tingkat Level.

No	Variabel	Satuan	Probabilitas
1	Volume Ekspor Kepiting	Juta Ton	0,2021
2	Nilai Ekspor Kepiting	Miliar Rupiah	0,3140
3	PDB Sektor Perikanan	Miliar Rupiah	0,2419

Nilai probabilitas yang seluruhnya berada di atas 0,05 mengindikasikan keberadaan unit root dan tren jangka panjang dalam data. Untuk memenuhi asumsi dasar model VAR dan analisis kointegrasi, dilakukan transformasi melalui diferensiasi pertama (*first difference*). Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh variabel menjadi stasioner pada turunan pertama [I(1)], dengan probabilitas 0,0000 dapat dilihat pada Tabel 3.

Dengan terpenuhinya prasyarat diferensiasi pertama (*first difference*), analisis dilanjutkan pada penentuan lag optimal menggunakan Akaike Information Criterion (AIC), yang mengindikasikan bahwa lag ke-1 merupakan spesifikasi paling efisien. Secara ekonomi, temuan ini mencerminkan bahwa perubahan kinerja ekspor pada satu periode sebelumnya secara cepat ditransmisikan ke perubahan PDB subsektor pada periode berjalan. Sensitivitas yang relatif tinggi ini memperlihatkan struktur subsektor perikanan yang responsif terhadap dinamika perdagangan eksternal. Pengujian kointegrasi Johansen selanjutnya mengonfirmasi keberadaan hubungan keseimbangan jangka panjang antara volume ekspor, nilai ekspor, dan PDB perikanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Nilai trace statistic yang secara konsisten melebihi nilai kritis pada taraf signifikansi 5 persen menegaskan adanya kointegrasi, yang berarti variabel-variabel tersebut bergerak dalam satu sistem keseimbangan jangka panjang. Dengan kata lain, ekspor kepiting bukan sekadar variabel perdagangan, melainkan bagian inheren dari struktur pembentukan output subsektor perikanan. Uji kausalitas Granger memperjelas arah hubungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kausalitas Ekspor Kepiting dan PDB Perikanan.

Hipotesis Nol	*F-Statistic*	*Probabilitas*
Ekspor tidak memengaruhi PDB	0,19390	0,0463
PDB tidak memengaruhi Ekspor	0,39699	0,0532

Hasil ini menunjukkan adanya kausalitas satu arah dari ekspor ke PDB perikanan pada taraf signifikansi 5 persen. Secara kebijakan, temuan tersebut memiliki implikasi penting: setiap intervensi yang memengaruhi kinerja ekspor kepiting bakau—baik melalui pembatasan penangkapan, regulasi ukuran, maupun hambatan perdagangan—akan memiliki konsekuensi langsung terhadap pertumbuhan output subsektor.

Meskipun demikian, analisis kontribusi agregat PDB perikanan terhadap PDB nasional menunjukkan stabilitas relatif selama periode observasi.

Tabel 6. Perbandingan Rata-Rata Kontribusi PDB Perikanan terhadap PDB Nasional.

Periode	Rata-Rata Kontribusi (%)
2014 (Pra Kebijakan)	2,21
2015–2023 (Pasca Kebijakan)	2,32

Tabel 3. Hasil Uji Stasioneritas (ADF) pada First Difference.

No	Variabel	Satuan	Probabilitas
1	Volume Ekspor Kepiting	Juta Ton	0,0000
2	Nilai Ekspor Kepiting	Miliar Rupiah	0,0000
3	PDB Sektor Perikanan	Miliar Rupiah	0,0000

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Kointegrasi Johansen (*Trace Test*).

Hipotesis	*Trace Statistic*	*Critical Value (5%)*	*Probabilitas*
None	136,1563	95,75366	0,0000
At most 1	92,41827	69,81889	0,0003
At most 2	55,76891	47,85613	0,0076

Trace test indicates 6 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
* MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Kenaikan moderat dari 2,21 persen menjadi 2,32 persen mengindikasikan bahwa kebijakan pembatasan tidak menimbulkan kontraksi struktural pada tingkat agregat. Stabilitas ini kemungkinan ditopang oleh diversifikasi komoditas, penguatan budi daya, serta peningkatan nilai tambah melalui hilirisasi. Namun demikian, keberlanjutan stabilitas tersebut tetap bersifat kondisional terhadap keberhasilan menjaga performa ekspor komoditas strategis, termasuk kepiting bakau. Dalam perspektif tata kelola sumber daya, implikasi kebijakan menjadi semakin kompleks. Pembatasan penangkapan yang berorientasi konservasi harus diintegrasikan dengan instrumen stabilisasi ekonomi agar tidak menimbulkan volatilitas harga atau penurunan surplus produsen. Sejalan dengan rekomendasi Food and Agriculture Organization (2018), daya saing komoditas perikanan global semakin ditentukan oleh keberlanjutan produksi, ketertelusuran (*traceability*), serta efisiensi rantai pasok. Oleh karena itu, desain kebijakan pembatasan tidak dapat berdiri sendiri sebagai instrumen konservasi, melainkan harus ditempatkan dalam kerangka bioekonomi terintegrasi yang menyeimbangkan aspek keberlanjutan stok dengan stabilitas pertumbuhan sektor.

Secara keseluruhan, integrasi antara temuan teoritis dan bukti empiris menunjukkan bahwa ekspor kepiting bakau memiliki peran determinan dalam pembentukan PDB subsektor perikanan. Reformasi kebijakan ke depan perlu diarahkan pada penguatan instrumen kuota adaptif berbasis stok, percepatan pengembangan budi daya, diversifikasi pasar ekspor, serta penguatan hilirisasi dan nilai tambah domestik. Tanpa integrasi kebijakan yang komprehensif, risiko *trade-off* antara konservasi dan pertumbuhan ekonomi akan semakin besar. Sebaliknya, dengan desain kebijakan yang terkoordinasi, subsektor perikanan dapat mempertahankan kontribusi ekonominya sekaligus memastikan keberlanjutan sumber daya dalam jangka panjang.

Secara empiris, posisi kepiting bakau dalam perekonomian perikanan tidak dapat dipandang semata sebagai komoditas ekspor biasa. Analisis runtut waktu terhadap volume ekspor, nilai ekspor, dan PDB subsektor perikanan menunjukkan bahwa seluruh variabel tidak stasioner pada tingkat level, tetapi menjadi stasioner pada *first difference* dengan probabilitas 0,0000. Kondisi ini memungkinkan pengujian hubungan jangka panjang menggunakan pendekatan kointegrasi Johansen.

Hasil *trace test* yang seluruhnya melampaui nilai kritis pada taraf 5% menegaskan adanya hubungan keseimbangan jangka panjang antara ekspor kepiting dan PDB perikanan. Uji kausalitas Granger selanjutnya menunjukkan adanya pengaruh satu arah dari ekspor terhadap PDB perikanan dengan probabilitas 0,0463. Temuan ini penting karena menandakan bahwa intervensi kebijakan pada ekspor, baik melalui pembatasan tangkap, penguatan mutu, maupun hambatan pasok, akan berimplikasi langsung pada output subsektor perikanan.

Pada level agregat, kontribusi PDB perikanan terhadap PDB nasional relatif stabil. Dalam naskah sumber, rata-rata kontribusi sektor perikanan meningkat moderat dari 2,21% pada periode pra-kebijakan menjadi 2,32% pada periode pasca-kebijakan. Stabilitas ini menunjukkan bahwa pembatasan tangkap tidak serta-merta menimbulkan kontraksi struktural, tetapi keberlanjutannya bersifat kondisional terhadap kemampuan kebijakan menjaga pasokan, efisiensi rantai nilai, dan daya saing ekspor.

Dengan demikian, pengelolaan kepiting bakau memiliki dimensi makroekonomi yang lebih luas daripada sekadar isu konservasi spesies. Desain kebijakan perlu mempertimbangkan konsekuensi ekonomi dari perubahan pasokan, keberlanjutan ekspor, dan kapasitas industri hilir. Dalam kerangka ini, konservasi yang efektif justru mensyaratkan integrasi dengan instrumen produksi dan perdagangan, bukan berjalan sendiri sebagai kebijakan pembatasan.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Uji Stasioneritas, Kointegrasi, dan Kausalitas Ekspor Kepiting Terhadap PDB Perikanan.

Instrumen	Indikator	Nilai	Interpretasi
ADF level	Volume ekspor	0,2021	Belum stasioner
ADF level	Nilai ekspor	0,3140	Belum stasioner
ADF level	PDB perikanan	0,2419	Belum stasioner
ADF first difference	Seluruh variabel	0,0000	Stasioner pada I(1)
Johansen trace test	None	136,1563 > 95,75366	Ada kointegrasi
Johansen trace test	At most 1	92,41827 > 69,81889	Ada kointegrasi
Granger causality	Ekspor → PDB perikanan	0,0463	Signifikan pada 5%

Sumber: Data diiolah, 2026.

p-ISSN: 2088-8449
e-ISSN: 2527-4805

ALTERNATIF PILIHAN KEBIJAKAN

Evaluasi alternatif kebijakan dalam naskah asal menggunakan kerangka William N. Dunn yang menilai efektivitas, efisiensi, kelayakan implementasi, dan dampak jangka panjang. Tiga opsi dibandingkan, yaitu optimalisasi regulasi dan penegakan hukum, kuota adaptif dan pengembangan budi daya, serta bioekonomi-terintegrasi dan hilirisasi ekspor. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa opsi terakhir memiliki kinerja paling seimbang karena menghubungkan perbaikan stok dengan penguatan rantai nilai.

Opsi optimalisasi regulasi cenderung kuat pada aspek konservasi, tetapi lemah dalam menjawab stabilitas pasokan dan nilai tambah. Opsi kuota adaptif dan pengembangan budi daya menawarkan keseimbangan yang lebih baik, namun belum sepenuhnya menutup persoalan hilir, terutama pada stabilisasi pasar ekspor dan pengolahan domestik. Sebaliknya, opsi bioekonomi-terintegrasi dan hilirisasi ekspor tidak hanya mengendalikan eksploitasi melalui harvest control rule dan kuota adaptif, tetapi juga memperluas kapasitas substitusi pasokan melalui budi daya, memperkuat hilirisasi, serta mendorong insentif fiskal yang relevan.

Dari perspektif kebijakan publik, hasil ini menegaskan perlunya reposisi pengelolaan kepiting bakau dari model sektoral menuju model sistemik. Integrasi diperlukan setidaknya pada empat simpul: data dan evaluasi stok, penguatan hatchery dan budi daya, rehabilitasi habitat mangrove, serta penguatan industri pengolahan dan ketertelusuran ekspor. Tanpa integrasi tersebut, kebijakan berisiko menciptakan trade-off permanen antara tujuan pemulihan stok dan tujuan pertumbuhan ekonomi.

Sintesa dari seluruh pembahasan menunjukkan bahwa persoalan kepiting bakau di Indonesia bukan sekadar kurangnya pembatasan tangkap, melainkan belum terbangunnya arsitektur kebijakan yang menyatukan konservasi, produksi, dan hilirisasi. Secara ekologis, stok sumber daya menghadapi tekanan serius akibat dominasi tangkapan alam, kualitas habitat mangrove yang menurun, dan belum adanya kuota adaptif berbasis WPP. Secara ekonomi, ekspor kepiting memiliki keterkaitan jangka panjang dan kausal dengan PDB perikanan, sehingga kebijakan yang memengaruhi pasokan dan ekspor akan langsung berimplikasi pada kinerja subsektor. Karena itu, kebijakan yang paling rasional adalah pendekatan bioekonomi-terintegrasi yang menghubungkan pengendalian stok, percepatan budi daya, rehabilitasi mangrove, hilirisasi, dan stabilisasi ekspor ke dalam satu kerangka tata kelola.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Implikasi kebijakan dari temuan ini adalah bahwa regulasi pembatasan ukuran tangkap dan perlindungan induk bertelur perlu dinaikkan statusnya dari sekadar instrumen konservasi menjadi bagian dari kebijakan bioekonomi nasional untuk komoditas kepiting bakau. Pemerintah perlu mengembangkan evaluasi stok periodik dan menerapkan kuota adaptif per WPP sebagai dasar pengendalian penangkapan yang lebih presisi. Pada saat yang sama, riset hatchery dan budi daya harus dipercepat agar survival rate benih meningkat dan ketergantungan terhadap benih alam menurun. Rehabilitasi mangrove perlu diposisikan sebagai investasi produktif karena berkaitan langsung dengan keberlanjutan stok. Di sisi hilir, penguatan standar mutu, ketertelusuran, pembiayaan, dan insentif fiskal bagi industri pengolahan diperlukan untuk menjaga daya saing ekspor dan menambah nilai di dalam negeri.

Implementasi pendekatan ini menuntut koordinasi yang lebih kuat antara unit pengelola sumber daya perikanan tangkap, unit budi daya, pemerintah daerah, lembaga riset, serta kementerian yang membidangi industri, perdagangan, dan pembiayaan. Tanpa koordinasi lintas sektor, kebijakan cenderung tetap parsial: konservasi tidak menghasilkan pemulihan ekonomi, sedangkan pertumbuhan ekonomi mengorbankan keberlanjutan stok. Sebaliknya, jika integrasi kebijakan berhasil dijalankan, pengelolaan kepiting

Tabel 8. Penilaian Prioritas Alternatif Kebijakan Pengelolaan Kepiting Bakau.

Alternatif	Efektivitas	Efisiensi	Kelayakan Implementasi	Dampak Jangka Panjang	Total skor
Optimalisasi regulasi dan penegakan hukum	5	3	4	3	15
Kuota adaptif dan pengembangan budi daya	4	4	3	4	15
Bioekonomi-terintegrasi dan hilirisasi ekspor	5	4	4	5	18

Sumber: Penilaian alternatif kebijakan dengan pendekatan William N. Dunn.

bakau dapat menjadi contoh praktik blue economy yang menyeimbangkan keberlanjutan sumber daya dan kinerja ekonomi subsektor perikanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada para pihak di lingkungan Kementerian Kelautan dan Perikanan yang mendukung proses penyusunan naskah, terutama dalam penyediaan data, diskusi substansi, dan masukan atas pengembangan argumen kebijakan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang berkontribusi dalam penguatan analisis pengelolaan kepiting bakau secara berkelanjutan.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Ahmad Nasrullah merupakan penulis tunggal yang berkontribusi pada konseptualisasi kajian, pengumpulan dan pengolahan data, analisis kebijakan dan ekonometrika, penyusunan rekomendasi, serta penulisan dan penyuntingan akhir naskah.

DAFTAR PUSTAKA

Romadhon, A., Prasetiyono, E., & Farhaby, A. M. (2022). Laju pertumbuhan dan kecepatan molting kepiting bakau (Scylla serrata) dengan pemberian ekstrak daun pakis hutan (Diplazium caudatum). *Journal of Tropical Marine Science*, 5(1), 9-18. DOI: https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v5i1.2312.

Agus, M. (2008). Analisis carryng capacity tambak pada sentra budidaya kepiting bakau (scylla sp) di kabupaten pemalang–jawa tengah (Doctoral dissertation, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro).

Andayani, A., Sugama, K., Rusdi, I., Luhur, E. S., Sulaeman, Rasidi, & Koesharyani, I. (2022). Kajian pengembangan budidaya kepiting bakau (Scylla spp.) di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 14(2), 99–110. DOI: http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.14.2.2022.41-52.

Anderson, L. G., & Seijo, J. C. (2010). Bioeconomics of fisheries management. Wiley-Blackwell.

Badan Pusat Statistik. (2023). Produk domestik bruto Indonesia menurut lapangan usaha. BPS.

BPS Provinsi Jawa Tengah. (2018). Statistik perikanan tangkap Jawa Tengah. BPS Provinsi Jawa Tengah.

Dunn, W. N. (2018). Public policy analysis: An integrated approach (6th ed.). Routledge.

Food and Agriculture Organization. (1996). Precautionary approach to capture fisheries and species introductions. FAO.

Food and Agriculture Organization. (2018). The state of world fisheries and aquaculture. FAO.

Food and Agriculture Organization. (2020). Mangrove ecosystems for fisheries and aquaculture. FAO.

Gordon, H. S. (1954). The economic theory of a common-property resource: The fishery. Journal of Political Economy, 62(2), 124–142.

Hanlon, J. J. (1954). The design of public health programs for underdeveloped countries. Public Health Reports, 69(11), 1028–1032.

Hilborn, R., & Walters, C. J. (1992). Quantitative fisheries stock assessment: Choice, dynamics and uncertainty. Chapman & Hall.

Ishikawa, K. (1976). Guide to quality control. Asian Productivity Organization.

Kathiresan, K., & Bingham, B. L. (2001). Biology of mangroves and mangrove ecosystems. Advances in Marine Biology, 40, 81–251.

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2015). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 1 Tahun 2015. KKP.

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2016). Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang estimasi potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan. KKP.

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). Laporan evaluasi implementasi kebijakan penangkapan lobster, kepiting, dan rajungan. KKP.

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). Laporan monitoring perdagangan kepiting bakau pasca kebijakan 2015–2016. KKP.

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). Statistik kelautan dan perikanan. KKP.

Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2025). Satu Data KKP. https://portaldata.kkp.go.id/portals/data-statistik/prod-ikan/tbl-dinamis

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). Status hutan dan kehutanan Indonesia. KLHK.

Le Vay, L. (2001). Ecology and management of mud crab Scylla spp. Asian Fisheries Science, 14, 101–111.

Mardiana, Mingkid, W., & Sinjal, H. (2019). Kajian kelayakan dan pengembangan lahan budidaya kepiting bakau (Scylla spp.) di Kabupaten Minahasa Utara. *E-Journal Budidaya Perairan*, 3(1), 154–164. DOI:10.35800/bdp.3.1.2015.6951.

Permadi, S. (2018). Perkembangan metode pembenihan kepiting bakau. Oseana, 43(4), 40–56.

Schaefer, M. B. (1957). Some considerations of population dynamics and economics in relation to the management of the commercial marine fisheries. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 14(5), 669–681.

p-ISSN: 2088-8449
e-ISSN: 2527-4805

Trenggono, S. W. (2023). Penangkapan ikan terukur berbasis kuota untuk keberlanjutan sumber daya perikanan di Indonesia. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, Edisi Khusus, 1–8. DOI: http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12057.