

PEMETAAN ZONA POTENSIAL PENANGKAPAN LOBSTER BERBASIS BIO-EKOLOGI DI TELUK PALABUHANRATU

Domu Simbolon¹, Roza Yusfiandayani¹, Fathiha Rizki Sabila¹, Mario
Limbong^{2*}

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Jawa Barat

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara Indonesia,
Jakarta Selatan, DKI Jakarta

*Email: limbong_mu@usni.ac.id

ABSTRAK

Produktivitas tangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu cenderung menurun. Kondisi ini diduga sebagai akibat keterbatasan informasi zona potensial penangkapan ikan. Pihak pengelola perikanan lobster dan nelayan sebagai pelaku penangkapan membutuhkan informasi yang lengkap dan akurat terkait dengan kriteria zona potensial penangkapan ikan. Indikator penentu zona potensial ini tidak hanya mempertimbangkan aspek produktivitas tetapi juga aspek bio-ekologi karena usaha penangkapan yang hanya berorientasi pada peningkatan produksi semata dapat menyebabkan degradasi sumber daya lobster dan penurunan potensi daerah penangkapan lobster. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik daerah penangkapan lobster berdasarkan aspek bio-ekologi dan memetakan zona potensial penangkapan lobster. Data yang dibutuhkan meliputi produksi lobster, jenis lobster, ukuran berat dan panjang karapas, dan titik lokasi penangkapan lobster. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara terhadap responden, dan studi literatur. Data selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan studi komparatif. Panjang karapas lobster pasir, lobster mutiara dan lobster bambu yang dominan tertangkap masing-masing berkisar 60-85 mm, 60-111 mm, dan 60-111 mm. Persentase jumlah tangkapan lobster antara ukuran layak tangkap dengan layak tangkap untuk lobster pasir, lobster mutiara dan lobster bambu masing-masing 80:20, 60:40, dan 68:32. Daerah penangkapan lobster kategori potensial terdapat sekitar kawasan Cimaja, Samudera Beach Hotel, dan PPN Palabuhanratu, sedangkan kategori tidak potensial terdapat di sekitar Sungai Citepus, Pantai Batu Bintang dan Pantai Loji.

Kata Kunci: Bioekologi, Karapas, Lobster, Palabuhanratu, Zona penangkapan

ABSTRACT

The productivity of lobster catches in Palabuhanratu Bay tends to decline. This condition is likely to result from limited information on potential fishing zones. Lobster fishery managers and fishermen as fishing actors need complete and accurate information regarding the criteria for potential fishing zones. This indicator for determining potential zones does not only consider productivity aspects but also bio-ecological aspects because fishing efforts that are only oriented towards increasing production can cause the degradation of lobster resources and decrease the potential of lobster fishing areas. This research aims to evaluate the characteristics of lobster fishing areas based on bio-ecological aspects and map

potential lobster fishing zones. The data required includes lobster production, type of lobster, weight and carapace length, and location where lobsters are caught. Data was collected through observation, interviews with respondents, and a literature study. The data was then analyzed descriptively and in a comparative study. The carapace lengths of sand lobsters, pearl lobsters, and bamboo lobsters that are predominantly caught range from 60-85 mm, 60-111 mm, and 60-111 mm, respectively. The percentage of lobster catches between catchable and catchable sizes for sand lobsters, pearl lobsters, and bamboo lobsters is 80:20, 60:40, and 68:32, respectively. The potential category lobster fishing areas are around the Cimaja, Samudera Beach Hotel, and Palabuhanratu Fishing Port areas, while the non-potential category is around the Citepus River, Batu Bintang Beach, and Loji Beach.

Keywords: *Bioecology, Carapace, Lobster, Palabuhanratu, Fishing zones*

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada 2020, menyebutkan bahwa produksi lobster di Jawa Barat mencapai 938,42 ton pada 2018. Produksi ini mengalami penurunan yang drastis menjadi 57 ton pada 2019, dan mengalami penurunan kembali pada tahun 2020 menjadi 52,83 ton. Teluk Palabuhanratu yang merupakan salah satu sentra produksi lobster di Provinsi Jawa Barat pun turut mengalami penurunan dari 12.624 kg pada 2017 menjadi 10.523 kg pada 2018. Penurunan produksi ini dapat disebabkan karena adanya degradasi sumber daya lingkungan dan stok sumber daya lobster yang semakin berkurang. Degradasi sumber daya ikan secara langsung berdampak terhadap perubahan daerah penangkapan ikan (Limbong, Simbolon, *et al.*, 2023; Simbolon *et al.*, 2022; Telussa *et al.*, 2022). Selain itu, *trend* produksi yang semakin berkurang dapat juga disebabkan karena nelayan tidak memiliki informasi yang lengkap dan akurat tentang daerah potensial

penangkapan lobster. Informasi mengenai daerah penangkapan yang potensial harus melibatkan peneliti (*scientific based*) dan nelayan (*participatory mapping*) sehingga pendugaan lokasi penangkapan menjadi semakin akurat (Limbong, 2020).

Nelayan di Indonesia pada umumnya memiliki pola pikir bahwa sumber daya ikan termasuk lobster dapat dimanfaatkan sebanyak-banyaknya untuk mengejar target produksi dan pendapatan. Mereka lebih berorientasi pada aspek finansial tanpa mempertimbangkan aspek keberlanjutan (Simbolon, 2019). Hal ini juga terlihat dari kebiasaan nelayan di Palabuhanratu bahwa mereka jarang selektif terhadap ukuran lobster yang menjadi target tangkapan. Bakhtiar *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa nelayan akan mengeksploitasi seluruh lobster yang ditemukan di alam, meskipun ukurannya masih kecil atau kategori tidak layak tangkap secara biologis. Simbolon *et al.* (2020) menyebutkan bahwa eksploitasi besar-besaran terhadap sumber daya

ikan dengan kategori tidak layak tangkap akan berdampak terhadap penurunan stok, dan indikatornya dapat terlihat dari ukuran rata-rata sumber daya ikan yang semakin kecil di perairan.

Tingkat eksploitasi yang berlebihan dan dominasi tangkapan lobster kategori tidak layak tangkap pada akhirnya akan menyebabkan penurunan produktivitas tangkapan nelayan, bahkan dapat mengancam terhadap keberlanjutan usaha perikanan. Menurut Zairion *et al.* (2017) bahwa penangkapan lobster di perairan Palabuhanratu telah mengalami *over-exploited* hingga mencapai 38% di atas eksploitasi optimumnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melakukan pengkajian terhadap daerah potensial penangkapan lobster berbasis biologi dan ekologi (bio-ekologi). Indikator bio-ekologi yang menjadi fokus kajian ini adalah, produktivitas tangkapan, jumlah spesies hasil tangkapan, berat serta ukuran panjang karapas lobster yang menjadi target tangkapan. Aspek biologi ikan dapat digunakan untuk menganalisis interaksi alat penangkapan ikan dengan kondisi

sumber daya sehingga pengelolaan yang akan dilakukan menjadi lebih tepat (Limbong, Rahmani, *et al.*, 2022; Panggabean *et al.*, 2023). Sasaran yang ingin dicapai dari kajian ini adalah untuk memetakan daerah potensial penangkapan lobster, di mana perairan tersebut memiliki lobster yang melimpah tetapi harus didominasi oleh kategori layak tangkap secara biologis (*legal size*). Dengan demikian, nelayan dapat memperoleh tangkapan yang banyak tanpa mengganggu keseimbangan ekologi dan keberlanjutan perikanan lobster itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik daerah penangkapan lobster berdasarkan aspek bio-ekologi dan memetakan daerah potensial penangkapan lobster. Hasil kajian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam membuat kebijakan terkait dengan pengelolaan perikanan lobster. Hasil studi ini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan sosialisasi terhadap nelayan terkait dengan karakteristik bio-ekologi daerah penangkapan lobster dalam rangka mencegah timbulnya degradasi sumber daya lobster.

sentra produksi lobster di Provinsi Jawa Barat.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

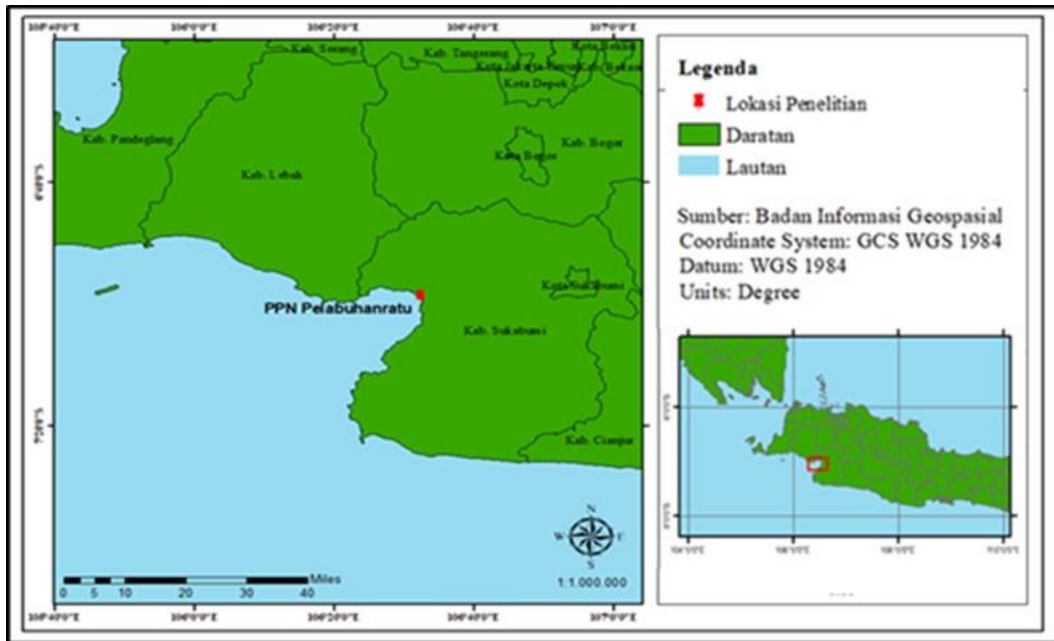
Penelitian dilakukan pada Mei sampai Juni 2022 di Teluk Palabuhanratu (Gambar 1). Pengambilan data dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi studi ini didasarkan oleh pemikiran bahwa Teluk Palabuhanratu merupakan salah satu

Metode dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan metode survei dan studi literatur. Survei dilakukan melalui kegiatan wawancara dan melakukan pengukuran secara langsung di lapangan terhadap

armada penangkapan yang menggunakan alat tangkap jaring insang dasar, *trammel net*, dan pancing. Penentuan sampel armada dilakukan secara *purposive sampling*. Data yang dihasilkan dari armada tersebut adalah titik lokasi penangkapan lobster di perairan Teluk Palabuhanratu, jenis dan

jumlah tangkapan lobster, ukuran panjang dan bobot lobster. Data tersebut diperoleh dengan metode *accidental sampling*. Data pendukung berupa produksi bulanan dan tahunan lobster dari Teluk Palabuhanratu diperoleh melalui studi literatur dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sukabumi.



Gambar 1. Lokasi penelitian di PPN Palabuhanratu

Analisis Data

Analisis karakteristik daerah penangkapan lobster berdasarkan tinjauan bio-ekologi menggunakan analisis deskriptif. Tiga indikator dalam analisis ini meliputi komposisi jenis/spesies lobster, jumlah tangkapan berdasarkan jenis/spesies lobster, dan komposisi ukuran panjang lobster. Analisis komposisi jenis dan jumlah tangkapan dimaksudkan untuk membandingkan hasil tangkapan objek penelitian dengan hasil tangkapan lainnya, dan hasilnya disajikan dalam grafik. Analisis ukuran panjang lobster dimaksudkan untuk mengetahui

kisaran panjang karapas lobster yang tertangkap dan kemudian dikelompokkan menjadi beberapa kelas dalam bentuk grafik. Penentuan jumlah kelas dan interval/lebar kelas ukuran panjang lobster yang tertangkap mengacu pada formula Walpole (1995).

Komposisi ukuran panjang dimaksudkan untuk mengevaluasi tingkat layak/tidak tangkapnya lobster. Saranga *et al.* (2019) menyatakan bahwa kategori layak tangkap harus memiliki ukuran panjang lebih besar dari panjang pertama kali ikan matang gonad (*length at first maturity-Lm*), dan jika

sebaliknya lebih kecil dari Lm dikategorikan tidak layak tangkap secara biologis. Penentuan batas Lm ini dapat mengacu pada PERMEN-KP Nomor 17 tahun 2021 yang mengamanatkan bahwa penangkapan lobster dapat dilakukan saat lobster berukuran panjang karapas lebih dari 6 cm atau berat lebih dari 150 gram per ekor untuk lobster pasir sedangkan untuk lobster jenis lainnya dengan panjang karapas lebih dari 8 cm atau berat lebih dari 200 gram. Menurut Triharyuni & Wiadnyana (2017) bahwa lobster pasir, lobster mutiara dan lobster bambu mengalami matang gonad pada saat panjang karapasnya masing-masing berukuran 68,52 mm; 76,74 mm; dan 82,20 mm dengan rata-rata ukuran matang gonad untuk semua lobster adalah 75,82 mm.

Hubungan antara panjang karapas dengan bobot lobster digunakan untuk mengevaluasi kualitas habitat suatu organisme. Hubungan panjang dan berat dihitung menggunakan formula berikut (De Robertis & Williams, 2008):

$$W = aL^b$$

Keterangan:

- W = berat tubuh (gr),
- L = panjang karapas (mm),
- a = *intercept* regresi linear,
- b = koefisien regresi.

Nilai b dalam persamaan di atas digunakan sebagai tolak ukur pola pertumbuhan lobster, dengan b=3 menandakan pertumbuhan *isometric*, b<3 menandakan pertumbuhan *allometric* negatif, dan b>3 menandakan pertumbuhan *allometric* positif.

Kondisi daerah penangkapan lobster dianalisis secara deskriptif dan kemudian dilakukan pemetaan spasial melalui pendekatan sistem informasi geografis (SIG). Data *spot-spot* penangkapan terlebih dahulu dikelompokkan menjadi beberapa zona/kawasan berdasarkan pertimbangan kesamaan/kemiripan karakteristik dan letak geografis. Artinya data *spot-spot* penangkapan yang berdekatan diasumsikan memiliki karakteristik lingkungan yang relatif sama/mirip sehingga dapat dianggap menjadi satu zona tersendiri.

Evaluasi terhadap suatu zona perairan sebagai daerah potensial penangkapan lobster berdasarkan pendekatan bio-ekologi menggunakan indikator berikut: (1) jumlah jenis hasil tangkapan, (2) ukuran panjang karapas lobster, dan (3) produktivitas tangkapan (CPUE). Setiap indikator memiliki kriteria penilaian dan diberi skor berdasarkan kriteria tersebut. Kriteria jumlah jenis tangkapan di suatu zona ditentukan berdasarkan keragaman spesies. Semakin banyak spesies yang tertangkap (beragam), maka diberikan skor rendah (skor 1), sedangkan jika jumlah spesies tertangkap hanya sedikit (seragam) diberikan skor tinggi (skor 2), sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Pemberian nilai skor rendah terhadap tangkapan yang beragam disebabkan karena alat/teknologi penangkapan dianggap tidak selektif, dan jika sebaliknya dianggap selektif (baik).

Kriteria evaluasi daerah penangkapan lobster berdasarkan ukuran panjang karapas didasarkan pada komposisi antara lobster kategori layak tangkap dengan tidak

layak tangkap. Tarigan *et al.* (2021) menyatakan apabila ikan yang tertangkap dari suatu wilayah/zona perairan didominasi oleh kategori layak tangkap (*legal size*), maka zona perairan tersebut dapat dinyatakan sebagai daerah potensial penangkapan ikan, dan jika sebaliknya dinyatakan sebagai daerah penangkapan ikan yang tidak potensial. Oleh karena itu, jika lobster yang tertangkap didominasi oleh ukuran *legal size* atau panjang karapas lebih besar dari Lm, maka suatu zona perairan dianggap sebagai daerah potensial penangkapan lobster sehingga diberi skor tinggi (skor 2), dan jika sebaliknya diberi skor rendah (skor 1), sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Catch per unit effort (CPUE) adalah jumlah tangkapan per satuan waktu. CPUE lobster di zona penangkapan didapatkan dengan mengakumulasi hasil tangkapan di setiap lokasi pada zona tertentu dan membaginya dengan jumlah trip penangkapan. Hal ini berarti bahwa CPUE mencerminkan produktivitas tangkapan. Semakin tinggi produktivitas hasil tangkapan di suatu zona perairan, semakin melimpah tangkapan yang didapatkan. Oleh karena itu, jika CPUE lobster lebih besar dari rata-rata CPUE, diberi nilai tinggi (skor 2), jika sebaliknya, diberi nilai rendah (skor 1), sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria setiap indikator dalam penilaian daerah penangkapan lobster

No.	Indikator	Kriteria yang diharapkan untuk mendukung daerah potensial penangkapan	Skor	
			Sesuai	Tidak sesuai
1	Jenis hasil Tangkapan	Jumlah hasil tangkapan di suatu zona perairan lebih kecil dari jumlah rata-rata hasil tangkapan	2	1
2	Ukuran karapas	Rata-rata ukuran panjang karapas di suatu zona perairan didominasi oleh lobster kategori <i>legal size</i> atau lebih panjang dari ukuran panjang karapas pertama kali matang gonad	2	1
3	Produktivitas	CPUE di suatu zona penangkapan lebih tinggi dari rata-rata CPUE kumulatif	2	1

Kategori zona penangkapan dalam studi ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu kategori daerah potensial penangkapan lobster dan tidak potensial. Kategorinya didasarkan pada penjumlahan atau akumulasi dari skor nilai dari ketiga indikator pada setiap zona penangkapan. Tahapan pertama, mencari nilai *cutting off* sebagai batas

bawah untuk menentukan zona potensial atau tidak. Langkah berikutnya membandingkan total skor nilai (N) di suatu zona terhadap nilai *cutting off*. Dalam hal ini jika nilai N lebih besar atau sama dengan *cutting off*, zona tersebut termasuk kategori daerah potensial penangkapan lobster karena aspek bio-ekologi sesuai dengan kondisi zona penangkapan

lobster. Sebaliknya, jika nilai N lebih kecil dari *cutting off*, zona tersebut termasuk kategori tidak potensial karena aspek bio-ekologi dan teknologi tidak sesuai dengan kondisinya.

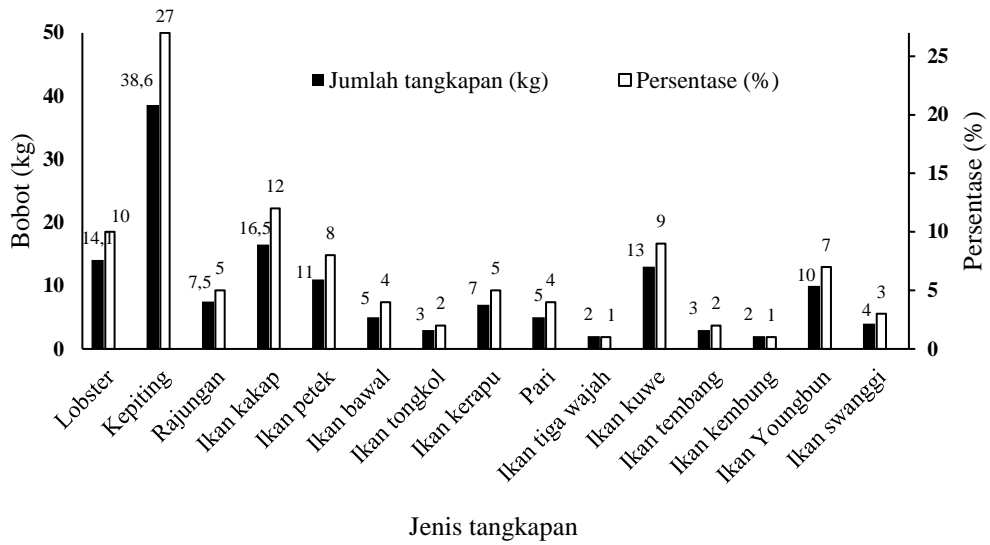
Pembuatan peta informasi zona penangkapan lobster memanfaatkan data titik koordinat penangkapan yang dikumpulkan dari armada penangkapan berdasarkan petunjuk nelayan pada peta laut. Analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk membuat peta informasi zona penangkapan. Data digital Teluk Palabuhanratu digunakan sebagai dasar pembuatan peta, dan titik

koordinat *spot* penangkapan dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel* dalam format CSV. Aplikasi ArcGIS digunakan untuk menggabungkan data dan membuat peta *overlay*. Hasil analisis ditampilkan sebagai peta tematik berisi zona penangkapan lobster potensial di Teluk Palabuhanratu. Peta tersebut menunjukkan zona-zona penangkapan lobster dengan beberapa *spot* penangkapan dan letak acuan kawasan penangkapan. Tujuannya adalah untuk memudahkan pembaca peta dalam mengetahui lokasi zona penangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN Aspek Bio-ekologi

Jenis ikan yang tertangkap selama penelitian dengan menggunakan jaring insang dasar (*bottom gillnet*), *trammel net* dan pancing terdiri dari 15 jenis (Gambar 2). Lobster merupakan hasil tangkapan dominan ketiga setelah kepiting dan kakap. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Teluk Palabuhanratu merupakan salah satu sentra produksi lobster yang potensial di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Perairan ini memiliki karakteristik yang sesuai dengan habitat lobster karena memiliki ekosistem karang. Hasil wawancara dengan nelayan dan pihak Dinas Perikanan dan Kelautan

Kabupaten Sukabumi, bahwa kawasan sekitar Simpenan dan Ujung Genteng merupakan kawasan penghasil lobster terbanyak dari Teluk Palabuhanratu. Teluk Palabuhanratu merupakan salah satu sentra produksi lobster di Kabupaten Sukabumi karena kondisi perairannya cukup tenang dan memiliki ekosistem terumbu karang dan hal ini cukup mendukung terhadap karakteristik habitat yang disenangi oleh lobster (Mukhtar *et al.*, 2021). Hal ini sesuai dengan pendapat Rombe *et al.* (2018), bahwa lobster umumnya hidup di daerah berbatu dan juga berpasir dengan batu halus dan menyukai hidup di perairan yang tenang.

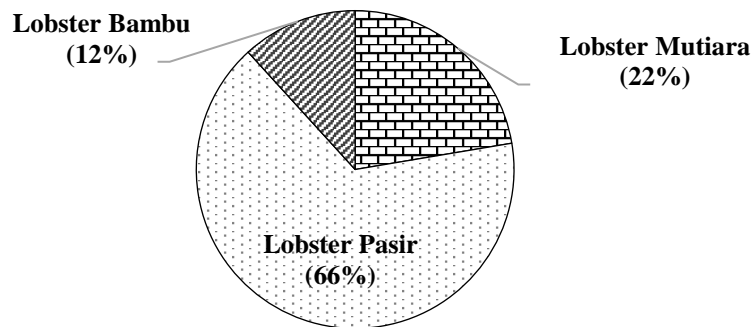


Gambar 2. Jumlah dan persentase tangkapan jaring insang dasar (*bottom gillnet*), *trammel net* dan pancing di Teluk Palabuhanratu pada Mei-Juni

Lobster yang tertangkap oleh nelayan di Teluk Palabuhanratu pada Mei-Juni 2022 adalah 85 ekor. Hasil tangkapan lobster terdiri dari 3 jenis (spesies), yaitu lobster pasir (*Panulirus homarus*), lobster mutiara (*Panulirus ornatus*), dan lobster bambu (*Panulirus versicolor*). Lobster pasir merupakan tangkapan terbanyak, yaitu 56 ekor (66%), kemudian disusul oleh lobster mutiara 19 ekor (22%) dan lobster bambu sebanyak 10 ekor (12%). Komposisi jumlah tangkapan dari ketiga spesies

lobster tersebut disajikan pada Gambar 3.

Bobot individu lobster yang tertangkap dari Teluk Palabuhanratu pada Mei-Juni berkisar 54-749 gr, dengan bobot rata-rata 167,44 gr/individu. Bobot lobster yang dominan tertangkap terdapat pada kisaran 54-140 gr, yaitu sebanyak 41 ekor atau setara dengan 48% dari total tangkapan 85 ekor. Panjang karapas lobster juga bervariasi dengan kisaran 60-150 mm.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu pada Mei-Juni

Bobot lobster pasir berkisar 54-401 gr dengan panjang karapas antara 60-111 mm. Berat lobster pasir yang paling banyak tertangkap berkisar 54-140 gr dengan panjang karapas 60-85 mm, yaitu sekitar 59% dari total tangkapan 56 ekor. Bobot lobster mutiara berkisar 54-401 gr dengan Panjang 60-111mm. Bobot lobster mutiara yang paling dominan tertangkap pada kisaran 141-227 gr dengan panjang karapas 60-111 mm, yaitu sebanyak 37% dari jumlah 19 ekor lobster mutiara. Lobster bambu merupakan jenis lobster yang paling sedikit tertangkap, yaitu 10 ekor. Bobotnya berkisar 54-314 gr dan bobot yang dominan tertangkap berkisar 54-227 gr dengan panjang karapas berkisar 60-111 mm, yaitu sebanyak 80%. Sebaran panjang karapas lobster berdasarkan bobotnya dapat dilihat pada Tabel 2.

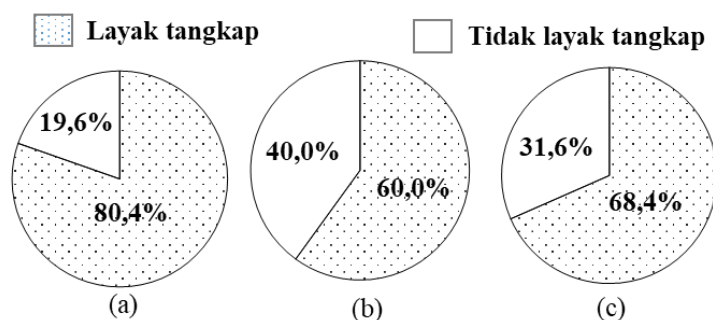
Pengelolaan lobster (*Panulirus spp.*), kepiting (*Scylla spp.*) dan rajungan (*Portunutus spp.*) di wilayah negara Republik Indonesia telah

diatur melalui Permen-KP Nomor 17 tahun 2021. Permen-KP tersebut menjelaskan bahwa ukuran lobster yang layak ditangkap adalah lobster dengan ukuran panjang karapas di atas 6 cm dan berat di atas 150 gram untuk lobster pasir (*Panulirus homarus*). Lobster mutiara dan lobster bambu yang memiliki ukuran panjang karapas di atas 8 cm dan berat di atas 200 gram dapat dikatakan layak tangkap. Mengacu pada Permen tersebut, lobster hasil tangkapan nelayan di Teluk Palabuhanratu yang sesuai dengan aturan pengelolaan lobster ditemukan pada lobster pasir, karena sebanyak 80,4% lobster ini termasuk kategori ukuran layak tangkap sedangkan sisanya hanya 19,6% belum layak tangkap (Gambar 4a). Lobster mutiara sebanyak 60% merupakan ukuran layak tangkap dan ukuran belum layak tangkap sekitar 40% (Gambar 4b); dan lobster bambu sebanyak 68,4% adalah ukuran layak tangkap dan 31,6 % termasuk kategori belum layak tangkap.

Tabel 2. Sebaran panjang karapas lobster berdasarkan berat lobster yang tertangkap di Teluk Palabuhanratu pada Mei - Juni

No.	Kisaran berat (gr)	Panjang karapas (mm)	Jumlah lobster (ekor)	Persentase (%)
I. Lobster Pasir				
1.	54 – 140	60-85	33	59
2.	141 – 227	60-111	14	25
3.	228-314	73-111	7	12
4.	315-401	86-111	2	4
Sub total			56	100
II. Lobster Mutiara				
1.	54 – 140	60-98	5	26
2.	141 – 227	60-111	7	37
3.	228-314	99-111	3	16
4.	315-401	86-111	4	21
Sub total			19	100
III. Lobster Bambu				

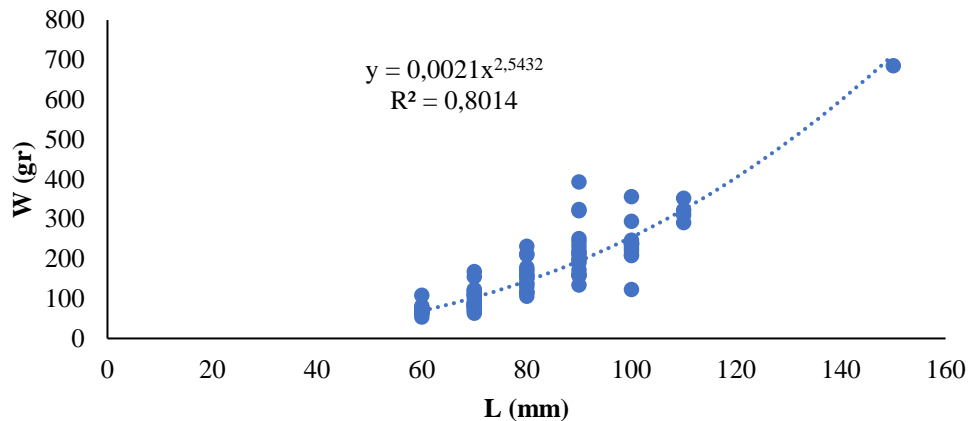
1.	54 – 140	60-111	4	40
2.	141 – 227	73-111	4	40
3.	228 – 314	99-111	2	20
Sub total			10	100
Total			85	



Gambar 4. Komposisi antara kategori layak tangkap dengan tidak layak tangkap untuk lobster pasir (a), lobster mutiara (b), dan lobster bambu (c) yang tertangkap di Teluk Palabuhanratu pada Mei - Juni

Pengukuran panjang dan berat lobster yang didaratkan di Palabuhanratu sebanyak 85 ekor. Model hubungan antara panjang karapas dengan berat lobster adalah $W=0,0021L^{2,5432}$. Dari persamaan tersebut diketahui koefisien nilai a sebesar 0,0021 dan nilai b sebesar 2,5432. Nilai koefisien b merupakan salah satu indikator untuk menentukan pola pertumbuhan pada lobster. Analisis hubungan panjang karapas dan berat lobster yang didaratkan di Palabuhanratu dengan pengukuran lobster yaitu memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif karena $b < 3$. Nilai $b < 3$ memiliki arti bahwa pertumbuhan berat pada lobster tidak secepat pertumbuhan

panjangnya. Menurut Hargiyatno *et al.* (2013), adanya perbedaan nilai b menunjukkan adanya pengaruh beberapa faktor antara lain ekologi dan biologi. Adapun faktor ekologi yang mempengaruhinya berupa musim penangkapan, kualitas air, suhu, pH, salinitas, posisi geografis dan teknik dalam melakukan sampling. Sedangkan faktor biologi yang mempengaruhi antara lain berupa perkembangan gonad, kebiasaan makan, fase pertumbuhan dan jenis kelamin (Limbong *et al.*, 2022; Limbong *et al.*, 2023; Zargar *et al.*, 2012). Adapun pola hubungan panjang karapas dan berat lobster dapat di lihat pada Gambar 5.

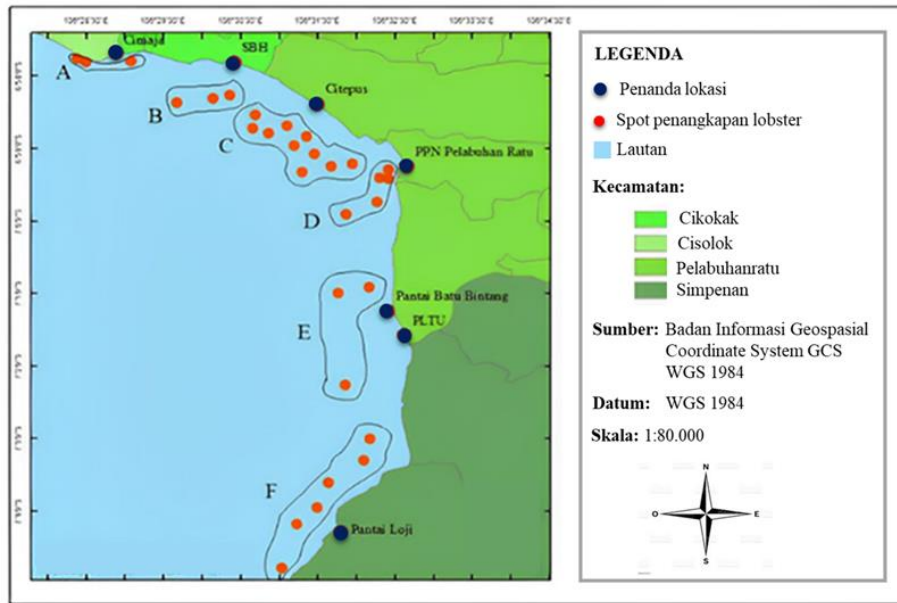


Gambar 5. Hubungan antara panjang karapas dengan bobot lobster yang didaratkan di Palabuhanratu pada bulan Mei – Juni

Daerah Potensial Penangkapan Lobster

Nelayan yang menangkap lobster di Teluk Palabuhanratu termasuk kategori nelayan skala kecil. Mereka menentukan daerah penangkapan hanya berdasarkan kebiasaan, dengan memperkirakan kedalaman perairan melalui ukuran depa tangan. Spot penangkapan lobster yang didapatkan dari 30 trip penangkapan adalah 30 spot, dan semua spot tersebut masih berada di dalam Teluk Palabuhanratu dengan jarak 1-3 mil dari garis pantai. Spot-

spot penangkapan tersebut selanjutnya dibagi menjadi 6 zona penangkapan (Gambar 6). Pembagian zona pada Gambar 6 dimaksudkan untuk mempermudah dalam evaluasi daerah penangkapan potensial lobster berdasarkan aspek bio-ekologi. Pertimbangan yang digunakan untuk menentukan beberapa spot penangkapan menjadi satu zona adalah: (1) spot-spot penangkapan yang berdekatan dianggap satu kawasan oleh nelayan, dan (2) spot-spot penangkapan memiliki karakteristik yang relatif sama.



Gambar 6. *Spot-spot* penangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu dan pengelompokan menjadi 6 zona pada Mei-Juni

Pada Gambar 6 terlihat bahwa jumlah *spot* penangkapan di Kawasan Cimaja (zona A), Samudera Beach Hotel (zona B), Sungai Citepus (zona C), PPN Palabuhanratu (zona D),

Pantai Batu Bintang (zona E) dan Pantai Loji (zona F) masing-masing 3, 3, 10, 5, 3, dan 6 *spot*. Evaluasi tiga indikator untuk keenam zona tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian daerah penangkapan lobster berdasarkan aspek biologi-ekologi

Lokasi perairan (zona penangkapan lobster)	Hasil tangkapan		Produktivitas		Ukuran karapas		Total skor	Kategori daerah penangkapan
	Jenis	Skor	CPUE	Skor	L (mm)	Skor		
Cimaja (A)	3	2	1,33	2	84,58	2	6	Potensial
Samudra Beach Hotel (B)	4	2	0,5	1	87,50	2	5	Potensial
Sungai Citepus (C)	14	1	0,16	1	70,00	1	3	Tidak potensial
PPN Palabuhanratu (D)	5	2	0,28	1	86,67	2	5	Potensial
Pantai Batu Bintang (E)	8	1	0,67	2	73,53	1	4	Tidak potensial
Pantai Loji (F)	8	1	0,57	1	89,41	2	4	Tidak potensial
Rata-rata	7 ^(*)		0,59 ^(*)		81,95 ^(*)		4,5 ^(**)	

Keterangan: (*) : nilai rata-rata akumulatif yang digunakan sebagai pembanding dalam penentuan skor nilai

(**) : digunakan sebagai *cutting off* dalam penentuan kategori daerah penangkapan

Penentuan kategori daerah penangkapan untuk keenam zona penangkapan pada Tabel 3 dilakukan dengan mencari nilai *cutting off* sebagai batas bawah untuk

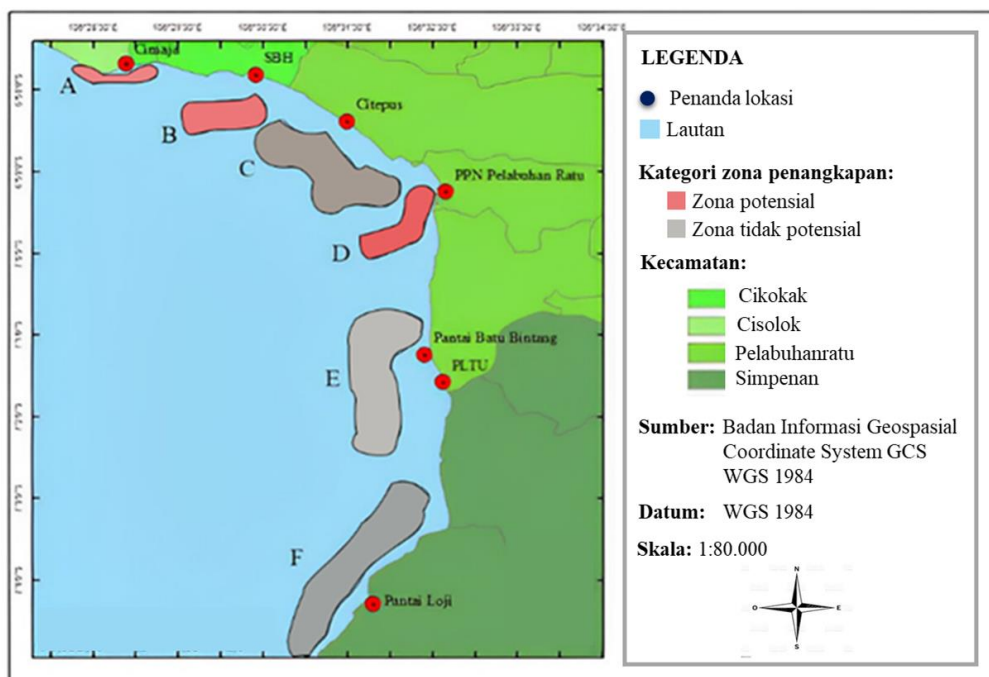
menentukan kategori daerah penangkapan (zona potensial atau tidak potensial), yaitu 4,5. Artinya, jumlah skor yang lebih besar dari 4,5 dikategorikan sebagai zona potensial

untuk penangkapan lobster. Berdasarkan ketentuan tersebut, didapatkan 3 zona penangkapan lobster yang termasuk kategori potensial, yaitu di sekitar perairan Cimaja (zona A), Samudra Beach Hotel-SBH (zona B), dan PPN Palabuhanratu (zona D). Sedangkan Zona penangkapan lobster yang tidak potensial terdapat di sekitar perairan Sungai Citepus (zona C), Pantai Batu Bintang (zona E) dan Pantai Batu Bintang (zona E). Sebaran spasial untuk zona potensial dan tidak potensial disajikan pada Gambar 7.

Perairan Cimaja (zona A) dan SBH (zona B) termasuk kategori zona potensial. Kondisi dasar perairan di sekitar kedua zona tersebut memiliki banyak batu karang, dan karakteristik tersebut cocok dengan habitat yang dikehendaki oleh lobster. Akibatnya kelimpahan lobster banyak dan produktivitas tangkapan pun cukup

banyak dibandingkan dengan zona lainnya. Selain itu, lobster yang tertangkap di dua zona ini didominasi oleh kategori layak tangkap secara biologis (*legal size*) sehingga usaha penangkapan tidak berpotensi menyebabkan degradasi sumber daya lobster itu sendiri.

Perairan sekitar PPN Palabuhanratu (zona D) termasuk kategori zona potensial untuk penangkapan lobster. Jenis hasil tangkapan di zona ini tidak terlalu beragam dan pada umumnya didominasi oleh lobster. Produktivitas tangkapan di zona D ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan zona A dan B, namun zona ini dapat direkomendasikan sebagai zona potensial karena tangkapan lobster di zona ini pada Mei-Juni didominasi oleh kelompok ikan yang sudah layak tangkap secara biologis.



Gambar 7. Sebaran spasial zona potensial penangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu pada bulan Mei-Juni

Perairan sekitar Sungai Citepus (zona C) tidak direkomendasikan sebagai zona penangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu. Hal ini disebabkan karena produktivitas tangkapan rendah dan lobster yang tertangkap pun masih banyak kategori tidak layak tangkap secara biologis (*illegal size*). Jenis tangkapan di zona ini berjumlah 14, dan hal ini merupakan suatu gejala selektivitas tangkapan yang tidak baik. Beragamnya jenis spesies di zona C ini dapat memicu timbulnya berbagai jenis usaha penangkapan sehingga jumlah spot-spot penangkapan menjadi tinggi, yaitu 10 spot. Hal ini mengindikasikan bahwa intensitas penangkapan cukup tinggi sehingga menyebabkan produktivitas tangkapan menjadi rendah.

Perairan sekitar Pantai Batu Bintang (zona E) dan Pantai Loji (zona F) termasuk kategori tidak potensial untuk penangkapan lobster. Hal ini disebabkan karena produktivitas tangkapan yang rendah dan lobster yang tertangkap pun masih banyak kategori tidak layak tangkap secara biologis. Selain itu, penangkapan lobster di dua kawasan tersebut juga perlu dibatasi (khususnya di Pantai Loji) karena terdapat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dapat mengganggu bagi nelayan, sehingga nelayan harus beroperasi di perairan lain yang jaraknya jauh dari domisili nelayan.

Upaya untuk mengidentifikasi daerah penangkapan ikan yang ekonomis dan menguntungkan merupakan salah satu langkah terpenting untuk praktik penangkapan ikan yang optimal. Daerah penangkapan ikan (*fishing ground*)

adalah suatu daerah di mana alat tangkap dapat dioperasikan secara optimal untuk memanfaatkan sumber daya ikan yang terkandung di dalamnya (Yusfiandayani *et al.*, 2022). Namun dalam pemanfaatan sumber daya ikan ini, orientasinya tidak hanya berorientasi pada peningkatan target produksi tetapi juga harus mempertimbangkan aspek bio-ekologi (Limbong *et al.*, 2022; Simbolon, 2011). Hal ini berarti bahwa karakteristik kesesuaian bio-ekologi merupakan hal yang sangat penting dipertimbangkan dalam mencegah degradasi sumber daya, baik sumber daya ikan maupun lingkungan perairan, termasuk untuk lobster di Teluk Palabuhanratu.

Beragamnya jenis tangkapan di sekitar Sungai Citepus menunjukkan biodiversitas yang cukup tinggi. Hal ini diduga sebagai akibat adanya suplai *nutrient* di muara sungai. Permana *et al.* (2016) menyebutkan bahwa muara sungai-sungai besar di Teluk Palabuhanratu memiliki kandungan unsur hara yang tinggi dari aliran sungai, sehingga menjadikan area tersebut sebagai *feeding area* yang potensial bagi ikan. Pada sisi lain, biodiversitas yang tinggi di sekitar Sungai Citepus telah mengundang nelayan untuk memanfaatkan sumber daya ikan yang terkandung di dalamnya, sehingga intensitas penangkapan menjadi tinggi. Jika intensitas penangkapan ikan ini tidak terkendali, maka produktivitas tangkapan menjadi menurun dan pada akhirnya menimbulkan konflik horizontal antar nelayan dalam memperebutkan ruang sebagai daerah penangkapan ikan.

Perairan sekitar Pantai Batu Bintang (PBB) dan Pantai Loji termasuk zona tidak potensial untuk penangkapan lobster. Hal ini diduga turut dipengaruhi oleh keberadaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan. Angelina (2020) melaporkan bahwa keberadaan PLTU dapat menyebabkan dampak buruk terhadap kualitas lingkungan perairan karena adanya pencemaran air laut dan peningkatan suhu perairan, sehingga habitat ikan menjadi berubah dan pada akhirnya kelimpahan ikan menjadi berkurang.

Informasi tentang daerah potensial penangkapan lobster dalam

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Lobster yang tertangkap dari Teluk Palabuhanratu pada Mei-Juni didominasi oleh lobster pasir (*Panulirus homarus*), lobster mutiara (*Panulirus ornatus*), dan lobster bambu (*Panulirus versicolor*) dengan nilai persentase masing-masing sebesar 66%, 22%, dan 12%. Panjang karapas lobster pasir, lobster mutiara dan lobster bambu yang dominan tertangkap masing-masing berkisar 60-85 mm, 60-111 mm, dan 60-111 mm. Perbandingan antara kategori layak tangkap dengan tidak tangkap adalah 80:20 untuk lobster pasir, 60:40 untuk lobster Mutiara, dan 68:33 untuk lobster bambu. Zona potensial untuk penangkapan lobster di Teluk Palabuhanratu pada Mei-

studi ini diharapkan dapat membantu nelayan dalam meningkatkan efisiensi operasi penangkapan. Hal ini disebabkan karena nelayan telah memiliki informasi yang akurat tentang zona potensial penangkapan secara spasi-temporal, sehingga mereka diharapkan akan meninggalkan kebiasaan lama yang selalu menerapkan sistem berburu dalam operasi penangkapan ikan. Simbolon (2011) melaporkan bahwa operasi penangkapan dengan sistem berburu pada umumnya tidak efisien karena biaya operasionalnya tinggi, lama trip penangkapan lama dan hasil tangkapan tidak pasti.

Juni terdapat di sekitar kawasan Cimaja (zona A), Samudera Beach Hotel (zona B), dan PPN Palabuhanratu (zona D), sedangkan zona yang tidak potensial terdapat di sekitar Sungai Citepus (zona C), Pantai Batu Bintang (zona E) dan Pantai Loji (zona F).

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan hasil dari kegiatan penelitian kolaborasi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), IPB University dengan FPIK Universitas Satya Negara Indonesia sebagai bagian dari tridarma perguruan tinggi yang berkaitan dengan penelitian. Terima kasih kepada semua pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Angelina, G. (2020). Dampak Kegiatan Pembangkit Listrik

Tenaga Uap terhadap Nelayan Kecil di Pelabuhan Perikanan

- Nusantara Palabuhanratu. IPB University.
- Bakhtiar, N. M., Solichin, A., & Saputra, S. W. (2013). Pertumbuhan dan Laju Mortalitas Lobster Batu Hijau (*Panulirus homarus*) di Perairan Cilacap Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 1–10. <https://doi.org/10.14710/marj.v2i4.4247>
- De Robertis, A., & Williams, K. (2008). Weight-Length Relationships in Fisheries Studies: The Standard Allometric Model Should Be Applied with Caution. *Transactions of the American Fisheries Society*, 137(3), 707–719. <https://doi.org/10.1577/t07-124.1>
- Hargiyatno, I. T., Satria, F., Prasetyo, A. P., & Fauzi, M. (2013). Hubungan panjang-berat dan faktor kondisi lobster pasir (*Panulirus homarus*) di perairan Yogyakarta dan Pacitan. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 5(1), 41–48. <https://doi.org/10.15578/bawal.5.1.2013.41-48>
- Limbong, M. (2020). Performance of Capture Fisheries in Tangerang District Waters. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(4), 201–210. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.3.2020.201-210>
- Limbong, M., Amri, K., & Larosa, S. (2022). Spatial Mapping of Fishing Gear Based on Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) in Banten Bay Waters. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 28(2), 99–110. <https://doi.org/10.15578/jppi.28.2.2022.99-110>
- Limbong, M., Gultom, V. D. N., & Panggabean, D. (2023). Reproductive biology of Indian mackerel captured from Tangerang Regency coastal waters. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 16(5), 2737–2745.
- Limbong, M., Rahmani, U., & Duho, E. (2022). Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Pusat Pendaratan Ikan (PPI) Kronjo Kabupaten Tangerang. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 14(1), 47–56. <https://doi.org/10.15578/bawal.14.1.2022.47-56>
- Limbong, M., Simbolon, D., Purbayanto, A., Yusfiandayani, R., & Amri, K. (2023). Degradation of fishing grounds in North Waters of Banten Province, Indonesia. *Depik*, 12(3), 373–380. <https://doi.org/10.13170/depik.12.3.34934>
- Mukhtar, M. K., Manessa, M. D., Supriatna, S., & Khikmawati, L. T. (2021). Spatial Modeling of Potential Lobster Harvest Grounds in Palabuhanratu Bay, West Java, Indonesia. *Fishes*, 6(2), 16. <https://doi.org/10.3390/fishes6020016>
- Panggabean, D., Limbong, M., Telussa, R. F., & Fatmawati, D. (2023). Length at First Capture and Spawning Potential Ratio of Endeavour Shrimp Using Mini Trawl in Brebes Waters. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*,

- 15(1), 25–32.
<https://doi.org/10.15578/bawal.15.1.2023.25-32>
- Permana, A., Wahju, R. I., & Soeboer, D. A. (2016). Pengaruh Fase Bulan Terhadap Hasil Tangkapan Lobster (*Panulirus homarus*) di Teluk Pelabuhanratu Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 7(2), 137–144.
<https://doi.org/10.24319/jtpk.7.1.37-144>
- Rombe, K. H., Wardiatno, Y., & Adrianto, L. (2018). Pengelolaan perikanan lobster dengan pendekatan EAFM di Teluk Palabuhanratu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1), 231–241.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21679>
- Saranga, R., Simau, S., Kalesaran, J., & Arifin, M. . (2019). Ukuran Pertama Kali Tertangkap, Ukuran Pertama Kali Matang Gonad dan Status Pengusahaan Selar Boops di Perairan Bitung. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 67–74.
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.9>
- Simbolon, D. (2011). *Bioekologi dan dinamika daerah penangkapan ikan*. Dept. Penanfaatan Sumberdaya Perikanan IPB.
- Simbolon, D. (2019). *Fishing Grounds: Planning, Degradation, and Management*. IPB Press.
- Simbolon, D., Tarigan, D. J., Yolanda, D. F., & Antika, M. R. (2020). Determination of potential fishing zones of areolate grouper (*Epinephelus areolatus*) based on analysis of productivity, gonad maturity and fish length in Karimunjawa National Park, Indonesia. *AACL Bioflux*, 13(2), 833–848.
- Simbolon, D., Yusfiandayani, R., Putra, D. R., & Limbong, M. (2022). Impact of the Use of Portable FAD's on Productivity, and Fish Resources Degradation and Potential Social Conflict on Handline Fishery. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 28(1), 7–17.
<https://doi.org/10.15578/jppi.28.1.2022.7-17>
- Tarigan, D. J., Sasongko, A. S., Rahayu, B. D., & Anwar, Y. (2021). Potential Fishing Zones Assesment on Euthynnus Affinis in Sunda Strait. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 12(1), 73–84.
<https://doi.org/10.24319/jtpk.12.73-84>
- Telussa, R. F., Limbong, M., & Rahmani, U. (2022). Degradation of fishing grounds in the coastal area of Tangerang Regency. *AACL Bioflux*, 15(5), 2560–2572.
- Triharyuni, S., & Wiadnyana, N. N. (2017). Size Distribution and Fishing Season of Lobsters (*Panulirus spp.*) in Kupang Waters, East Nusa Tenggara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(3), 167–180.
<https://doi.org/10.15578/jppi.23.3.2017.167-180>
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar statistika*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yusfiandayani, R., Baskoro, M. S., & Sutioso, W. (2022). Fishing Trials of Portable FAD on Purse

- Seine Fisheries. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1033/1/012020>
- Zairion, Z., Islamiati, N., Wardiatno, Y., Mashar, A., Wahyudin, R. A., & Hakim, A. A. (2017). Population Dynamics of Scalloped Spiny Lobster (*Panulirus homarus* Linnaeus, 1758) in Palabuhanratu Waters, West Java. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(3), 215–226.
- <https://doi.org/10.15578/jppi.23.3.2017.215-226>
- Zargar, U. R., Yousuf, A. R., Mushtaq, B., & Dilafroza, J. A. N. (2012). Length-weight relationship of the crucian carp, *Carassius carassius* in relation to water quality, sex and season in some lentic water bodies of Kashmir Himalayas. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 12(3), 683–689. https://doi.org/10.4194/1303-2712-v12_3_17