

KONTRIBUSI PERIKANAN TERHADAP KEAMANAN PANGAN GLOBAL DAN LOKAL: KAJIAN DIVERSIFIKASI SUMBER PANGAN LAUT UNTUK KETERSEDIAAN PROTEIN BERKELANJUTAN

Rita Hayati

Universitas Muhamadiyah Bengkulu
ritahayati@umb.ac.id

Al-Amin

Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
al.amin-2024@feb.unair.ac.id

Abstract

Global food security issues are becoming increasingly important as the world's population grows, consumption patterns change, and pressure on land-based food sources increases. In this context, fisheries play a strategic role as a major provider of high-quality animal protein that is relatively efficient, nutritious, and sustainable. This study aims to analyse the contribution of fisheries to food security, both on a global and local scale, and to examine the potential for diversifying marine food sources in supporting sustainable protein availability. The method used is a qualitative-descriptive approach through literature analysis and secondary data from international and national institutions. The results of the study show that the fisheries sector plays an important role not only in providing nutrition, but also in supporting the coastal economy, creating jobs, and strengthening socio-cultural identity. However, this strategic role faces challenges in the form of overfishing, marine ecosystem degradation, and climate change that threaten sustainability. In addition, the study found that marine food diversification, through the development of commodities such as seaweed, shellfish, crustaceans, non-high-value fish, and microalgae, can be an important strategy to reduce dependence on commercial fish sources. Diversification not only broadens the spectrum of protein consumption and meets micronutrient needs, but also contributes to ecosystem stability, food crisis mitigation, and the development of an environmentally friendly marine bioeconomy. Therefore, strengthening sustainable traditional fisheries must be aligned with innovations in marine food diversification, supported by national policies, international collaboration, and increased consumer awareness. Through this approach, marine-based food systems can become an important foundation in ensuring the availability of healthy, diverse, and sustainable protein for future generations.

Keywords: Fisheries, Food Security, Marine Food Diversification, Sustainable Protein, Marine Bioeconomy.

Abstrak

Isu keamanan pangan global semakin penting seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia, perubahan pola konsumsi, serta tekanan terhadap sumber pangan darat yang tinggi. Dalam konteks ini, perikanan memainkan peran strategis sebagai penyedia utama protein hewani berkualitas tinggi yang relatif efisien, bergizi, dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontribusi perikanan terhadap ketahanan pangan, baik pada skala global maupun lokal, serta menelaah potensi diversifikasi sumber pangan laut dalam mendukung ketersediaan protein berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif-deskriptif melalui analisis literatur dan data sekunder dari lembaga internasional dan nasional. Hasil kajian menunjukkan bahwa sektor perikanan berperan penting bukan hanya dalam penyediaan gizi, tetapi juga dalam menopang ekonomi pesisir, membuka lapangan kerja, dan memperkuat identitas sosial budaya. Namun, peran strategis ini menghadapi tantangan berupa overfishing, degradasi ekosistem laut, dan perubahan iklim yang mengancam

keberlanjutan. Selain itu, kajian menemukan bahwa diversifikasi pangan laut, melalui pengembangan komoditas seperti rumput laut, kerang, krustasea, ikan non-ekonomi tinggi, hingga mikroalga, dapat menjadi strategi penting untuk mengurangi ketergantungan pada sumber ikan komersial. Diversifikasi tidak hanya memperluas spektrum konsumsi protein dan memenuhi kebutuhan gizi mikro, tetapi juga berkontribusi pada stabilitas ekosistem, mitigasi krisis pangan, serta pengembangan bioekonomi laut yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, penguatan perikanan tradisional yang berkelanjutan harus selaras dengan inovasi diversifikasi pangan laut, yang didukung oleh kebijakan nasional, kolaborasi internasional, dan peningkatan kesadaran konsumen. Melalui pendekatan ini, sistem pangan berbasis laut dapat menjadi fondasi penting dalam menjamin ketersediaan protein yang sehat, beragam, dan berkelanjutan untuk generasi mendatang.

Kata Kunci: Perikanan, Keamanan Pangan, Diversifikasi Pangan Laut, Protein Berkelanjutan, Bioekonomi Laut.

Pendahuluan

Dalam konteks perkembangan global, isu keamanan pangan menjadi salah satu tantangan paling mendesak dan kompleks yang dihadapi umat manusia. Pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat, diproyeksikan mencapai hampir 10 miliar jiwa pada tahun 2050, telah meningkatkan permintaan terhadap pasokan pangan dengan kualitas gizi memadai, khususnya protein hewani yang sangat krusial bagi pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas manusia (Bennett & Dearden, 2014). Kebutuhan ini tidak hanya menuntut peningkatan kuantitas, tetapi juga kualitas, ketersediaan, keterjangkauan, dan keberlanjutan sumber protein. Dalam kondisi tersebut, sektor perikanan memiliki posisi strategis dalam menjawab tuntutan kebutuhan protein, baik di tingkat global maupun lokal, karena laut dan perairan darat menyediakan salah satu sumber pangan yang relatif lebih efisien dibandingkan ternak darat dari sisi konversi energi dan dampak lingkungan (DPR Indonesia, 2015).

Seiring meningkatnya perhatian terhadap keberlanjutan sumber pangan, perikanan telah menjadi salah satu tulang punggung ketahanan pangan dunia. Lebih dari 3 miliar orang di dunia memperoleh minimal 20% asupan protein hewani harian mereka dari ikan dan produk perikanan, sementara bagi negara-negara kepulauan dan komunitas pesisir, angka ketergantungan ini jauh lebih tinggi (FAO, 2024). Ketersediaan sumber daya ikan, kerang, rumput laut, maupun produk akuakultur lainnya bukan hanya menyediakan gizi penting berupa protein dan asam lemak omega-3, tetapi juga mendukung kesejahteraan masyarakat pesisir melalui lapangan kerja serta perdagangan internasional. Namun, kontribusi besar ini menghadapi ancaman serius akibat overfishing, degradasi ekosistem, dan ketidakadilan akses pangan yang masih sering terjadi di banyak negara (Halpern, 2019).

Di sisi lain, keamanan pangan tidak dapat dilepaskan dari dimensi lokal. Bagi negara-negara berkembang, termasuk Indonesia dan kawasan Asia Tenggara, perikanan merupakan sumber pangan utama yang terjangkau dan dapat diakses masyarakat kelas bawah hingga menengah. Lebih dari aspek gizi, ikan dan hasil laut berkontribusi pada struktur budaya, sosial, dan ekonomi masyarakat pesisir (Cashion, 2017). Konsumsi ikan yang tinggi di kawasan Asia, lebih daripada di banyak wilayah lain di dunia, menunjukkan peran fundamental perikanan bukan hanya sebagai sumber protein tetapi juga identitas kuliner serta tradisi bangsa. Keamanan pangan lokal dengan demikian tidak hanya bicara soal ketersediaan pangan, tetapi juga mengenai pemeliharaan kedaulatan ekonomi dan budaya masyarakat yang menggantungkan hidup pada laut (Lovatelli, 2021).

Meskipun demikian, sektor perikanan global menghadapi sejumlah tantangan besar yang dapat mengurangi kontribusinya bagi ketahanan pangan. Praktik penangkapan ikan yang berlebihan (overfishing) telah menyebabkan penipisan stok ikan dan menurunnya biodiversitas laut. Di samping itu, aktivitas industri maritim dan polusi pesisir mengancam keberlangsungan ekosistem akuatik, sehingga pada jangka panjang berisiko mengurangi kapasitas produksi pangan laut. Perubahan iklim juga menimbulkan dampak serius, seperti pemanasan suhu laut, pengasaman, serta meningkatnya frekuensi cuaca ekstrem yang memengaruhi produktivitas perikanan tangkap maupun budidaya. Faktor-faktor tersebut menekan ketahanan pangan secara keseluruhan, baik pada skala global maupun local (Thilsted, 2016).

Fenomena ini mengindikasikan bahwa ketergantungan hanya pada produksi perikanan tradisional, baik tangkap maupun budidaya, tidak lagi dapat menjamin keberlanjutan sumber protein di masa mendatang. Hal ini memunculkan urgensi untuk mencari dan mengembangkan bentuk diversifikasi sumber pangan laut. Diversifikasi di sini mencakup pemanfaatan potensi aneka komoditas selain ikan konsumsi utama, seperti kerang, rumput laut, cumi, udang, mikroalga, serta bioteknologi kelautan berbasis hasil olahan protein (Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia, 2025). Diversifikasi pangan laut tidak hanya mencegah tekanan berlebihan pada satu jenis stok tertentu, tetapi juga memperkaya keberagaman diet masyarakat sekaligus membuka peluang ekonomi baru melalui inovasi produk berbasis laut (Judijanto, 2025).

Secara global, konsep *blue food* atau pangan berbasis laut telah menjadi perhatian penting dalam diskursus pangan berkelanjutan. *Blue food* dipandang lebih ramah lingkungan dibandingkan produksi protein darat karena membutuhkan lahan dan air tawar lebih sedikit, serta memiliki jejak karbon relatif lebih rendah. Inovasi akuakultur modern, termasuk penggunaan mikroalga sebagai sumber protein alternatif, telah menunjukkan potensi luar biasa dalam mengatasi kekurangan pangan. Apabila diarahkan secara tepat, diversifikasi sumber pangan laut dapat menjawab tantangan gizi, sekaligus mengurangi ketergantungan pada sumber protein darat yang seringkali menimbulkan masalah emisi, deforestasi, dan kompetisi lahan dengan produksi tanaman pokok (Department of Fisheries Malaysia, n.d.).

Dalam konteks lokal, diversifikasi pangan laut juga memiliki makna strategis. Banyak komunitas pesisir mengandalkan ikan konsumsi yang relatif terbatas jenisnya karena preferensi pasar maupun tradisi konsumsi yang kuat. Diversifikasi dapat memperluas pilihan konsumsi masyarakat lokal sekaligus memberi tambahan pendapatan bagi nelayan melalui optimalisasi pemanfaatan komoditas laut non-utama yang selama ini kurang diperhatikan (Bakti News Indonesia, 2025). Misalnya, pemanfaatan kerang atau produk bioteknologi rumput laut tidak hanya meningkatkan gizi masyarakat, tetapi juga memperkuat ekonomi berbasis komunitas. Hal ini sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya tujuan terkait kehidupan bawah laut (*life below water*), pengentasan kemiskinan, serta ketahanan pangan (Anshor, 2025).

Namun, upaya diversifikasi juga menghadapi tantangan tersendiri. Dari sisi konsumen, penerimaan terhadap produk baru berbasis laut sering bergantung pada aspek budaya, preferensi rasa, hingga persepsi keamanan pangan. Dari sisi produsen, biaya riset, pengembangan teknologi, dan investasi dalam rantai pasok yang efisien juga menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan diversifikasi. Selain itu, regulasi pemerintah terkait standar pangan, sertifikasi keamanan, dan promosi konsumsi sangat berpengaruh terhadap keberhasilan program (Solihin,

2012). Oleh sebab itu, peran kebijakan nasional dan dukungan lembaga internasional menjadi krusial dalam memastikan integrasi diversifikasi pangan laut dalam strategi ketahanan pangan.

Perikanan juga memegang peranan dalam memperkecil kesenjangan distribusi pangan dunia. Meskipun ketersediaan pangan secara global relatif mencukupi, akses pangan masih timpang antara negara maju dengan negara berkembang. Negara berpendapatan rendah dengan basis konsumsi ikan tinggi sering menghadapi tantangan keterbatasan teknologi perikanan, rendahnya produktivitas budidaya, serta keterbatasan infrastruktur distribusi. Dengan memanfaatkan diversifikasi pangan laut, negara-negara berkembang dapat memperluas basis produksi domestik, mengurangi ketergantungan impor produk hewani, dan meningkatkan ketahanan pangan lokal, sehingga kesenjangan distribusi makanan antarwilayah dapat dipersempit (OECD, 2025).

Selain berperan dalam penyediaan pangan, perikanan juga memiliki dimensi ekonomi, sosial, dan budaya yang penting untuk diperhatikan. Industri perikanan dunia menyerap ratusan juta pekerja baik secara langsung maupun tidak langsung, dari nelayan kecil hingga pekerja rantai distribusi global. Keberlanjutan sektor ini tidak hanya menjamin ketersediaan protein, tetapi juga mendukung stabilitas sosial-ekonomi masyarakat terutama di kawasan pesisir. Jika kebijakan pangan laut hanya dipandang dari sudut pandang ketersediaan fisik, maka potensi sektor ini sebagai pilar ekonomi dan bentuk kedaulatan pangan lokal bisa terabaikan (Golden, 2017).

Dalam menghadapi dinamika global yang penuh ketidakpastian, penguatan sektor perikanan dan diversifikasi pangan laut menjadi bagian penting dari strategi ketahanan pangan berkelanjutan. Berbagai studi memperlihatkan bahwa diversifikasi pangan tidak hanya berfungsi mengurangi kerentanan terhadap krisis pangan, tetapi juga memperkaya pola konsumsi masyarakat sehingga lebih seimbang dan sehat. Integrasi pangan laut dalam kebijakan nasional dapat mendukung pencapaian gizi yang lebih baik sekaligus mengurangi angka stunting, malnutrisi, dan defisiensi protein yang masih menjadi masalah serius di berbagai negara berkembang. Oleh karena itu, mengkaji kontribusi perikanan global-lokal dan diversifikasi pangan laut menjadi relevan untuk kepentingan kebijakan jangka panjang.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan strategi analisis literatur dan data sekunder, yang diperoleh dari laporan lembaga internasional (FAO, WHO, World Bank), data nasional (KKP, BPS), serta publikasi akademik terkait keamanan pangan, perikanan, dan diversifikasi pangan laut. Analisis dilakukan dengan memetakan kontribusi sektor perikanan terhadap ketahanan pangan global dan lokal, melalui kajian komparatif antara perikanan tangkap, budidaya, dan inovasi diversifikasi produk pangan laut seperti rumput laut, kerang, mikroalga, serta hasil olahan protein ikan (Eliyah & Aslan, 2025). Teknik analisis data menggunakan metode konten analisis (content analysis) untuk mengidentifikasi tren, pola, serta tantangan keberlanjutan sektor perikanan, yang dilengkapi dengan analisis deskriptif mengenai capaian gizi protein berdasarkan data konsumsi masyarakat di beberapa kawasan. Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan keterkaitan antara kontribusi perikanan dengan dimensi ketahanan pangan, sekaligus mengeksplorasi peluang kebijakan diversifikasi pangan laut sebagai strategi jangka panjang menuju ketersediaan protein berkelanjutan (Adlini & dkk., 2022).

Hasil dan Pembahasan

Peran Perikanan dalam Keamanan Pangan Global dan Lokal

Perikanan telah lama diakui sebagai salah satu pilar utama dalam sistem pangan global. Lebih dari tiga miliar orang di seluruh dunia bergantung pada ikan dan produk perikanan sebagai sumber utama protein hewani mereka. Ikan tidak hanya berfungsi sebagai komoditas pangan, melainkan juga sebagai instrumen vital untuk menjaga keseimbangan gizi masyarakat, mengingat kandungan proteinnya yang tinggi, asam lemak omega-3 yang esensial untuk kesehatan jantung dan otak, serta beragam mikronutrien yang sulit ditemukan pada produk pangan lainnya. Dengan demikian, keberadaan sektor perikanan sangat erat kaitannya dengan upaya menjaga ketahanan pangan global (Roos, 2019).

Di tingkat global, konsumsi ikan terus meningkat seiring pertumbuhan populasi dan perubahan pola makan masyarakat. Data FAO mencatat bahwa konsumsi ikan per kapita dunia meningkat hampir dua kali lipat dalam 50 tahun terakhir. Tren ini menunjukkan bahwa perikanan semakin menjadi sumber protein penting yang melengkapi, bahkan dalam beberapa kasus menggantikan, protein darat seperti daging sapi atau unggas. Ikan memiliki keunggulan karena harga yang relatif kompetitif di banyak wilayah, serta ketersediaannya yang lebih luas bagi kelompok ekonomi menengah ke bawah (WRI Indonesia, 2024).

Lebih jauh, perikanan juga memainkan peran penting dalam perdagangan internasional. Produk perikanan merupakan salah satu komoditas pangan yang paling banyak diperdagangkan secara global. Negara-negara berkembang berperan signifikan sebagai eksportir utama, sekaligus menjadikan perikanan sebagai sumber devisa dan peluang ekonomi. Namun, di sisi lain, ketergantungan pada ekspor seringkali mengurangi ketersediaan ikan di pasar domestik sehingga menimbulkan tekanan bagi konsumsi lokal, terutama pada negara dengan tingkat ketahanan pangan yang masih rapuh (Glaser & Roberts, 2019).

Di tingkat lokal, perikanan menjadi tumpuan utama bagi masyarakat pesisir. Banyak komunitas nelayan kecil menggantungkan kehidupannya bukan hanya pada hasil tangkapan untuk pangan, tetapi juga sebagai sumber pendapatan utama. Bagi mereka, perikanan memiliki fungsi multidimensi: memenuhi kebutuhan gizi harian, menjaga keberlangsungan ekonomi keluarga, dan memperkuat struktur sosial-budaya komunitas. Dengan demikian, perikanan lokal tidak sekadar berbicara tentang konsumsi, melainkan juga menyangkut kedaulatan pangan serta identitas sosial Masyarakat (Wahyuni, 2020).

Kontribusi perikanan terhadap gizi masyarakat juga tidak dapat disangkal. Ikan merupakan sumber protein yang mudah dicerna dengan efisiensi biologis yang lebih tinggi dibandingkan daging hewan darat. Selain itu, ikan kaya akan vitamin D, yodium, kalsium, serta asam lemak esensial yang berperan dalam pertumbuhan anak-anak serta kesehatan ibu hamil. Peran ini sangat krusial di negara-negara berkembang yang masih menghadapi persoalan gizi buruk, stunting, dan anemia, di mana ikan berperan sebagai "nutrient-dense food" untuk mengatasi kekurangan gizi (Wuryandani, 2011).

Namun, ketergantungan pada perikanan global menghadapi tantangan serius akibat overfishing dan degradasi lingkungan laut. Laporan PBB mengungkapkan bahwa sekitar sepertiga stok ikan dunia saat ini dieksploitasi secara berlebihan. Kondisi ini tidak hanya mengancam ketersediaan ikan sebagai sumber pangan, tetapi juga menimbulkan ketidakstabilan ekonomi pada

masyarakat yang kehidupannya bergantung pada sektor ini. Oleh karena itu, keberlanjutan pengelolaan perikanan menjadi isu kunci dalam memastikan kontribusi sektor ini terhadap ketahanan pangan tetap terjaga (Asche, 2024).

Salah satu jalur utama dalam menjamin kesinambungan peran perikanan adalah melalui pengembangan akuakultur. Budidaya perikanan kini telah menyumbang hampir separuh dari pasokan ikan konsumsi global, menggantikan dominasi perikanan tangkap yang stoknya semakin tertekan. Akuakultur menawarkan peluang untuk meningkatkan ketersediaan ikan dengan lebih terkontrol, efisien, dan berkelanjutan, meskipun tetap memerlukan tata kelola yang hati-hati agar tidak menimbulkan masalah lingkungan baru, seperti polusi air, penggunaan pakan berlebih, dan konversi lahan pesisir (Daw et al., 2011).

Di level lokal, perikanan kecil memiliki peran yang sangat signifikan namun seringkali terpinggirkan dalam kebijakan nasional. Nelayan artisanal dan komunitas pesisir berperan besar dalam menyediakan ikan segar ke pasar tradisional, yang menjadi akses utama protein bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Sistem perikanan lokal ini juga seringkali lebih beragam dalam jenis tangkapan, sehingga dapat mendukung pola konsumsi yang variatif. Namun, mereka menghadapi tantangan berupa keterbatasan teknologi, modal, infrastruktur rantai dingin, serta tekanan dari industri skala besar (Henchion, 2017). Selain sebagai penyedia pangan, sektor perikanan juga memainkan peran dalam menciptakan lapangan pekerjaan yang luas. FAO memperkirakan lebih dari 200 juta orang bekerja di sektor perikanan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Di negara-negara berkembang, perikanan menjadi tulang punggung ekonomi pesisir, menopang penghidupan hingga puluhan juta nelayan skala kecil. Dengan demikian, perikanan bukan hanya sekadar menambah asupan protein, melainkan juga mengurangi angka kemiskinan dan memperluas basis ketahanan pangan ekonomi masyarakat lokal (Tacon, 2014).

Dalam konteks distribusi pangan global, perikanan berperan sebagai jembatan untuk mengatasi kesenjangan antarwilayah. Banyak negara kepulauan kecil (Small Island Developing States—SIDS) atau negara-negara berkembang di Asia dan Afrika sangat bergantung pada ikan sebagai sumber protein utama. Namun, kesenjangan dalam akses terhadap teknologi pengolahan dan distribusi membuat ketersediaan ikan tidak merata. Di sinilah peran kerjasama internasional, penguatan rantai pasok, serta pemanfaatan teknologi pascapanen menjadi kunci untuk menjamin perikanan dapat menopang ketahanan pangan lintas wilayah (Hilborn, 2020).

Perikanan juga mendukung stabilitas sosial dan budaya. Di banyak negara, ikan dan produk laut tidak hanya dipandang sebagai sumber nutrisi, melainkan juga simbol identitas kuliner nasional dan budaya lokal. Misalnya, di kawasan Asia Tenggara, ikan merupakan bagian integral dari kehidupan sehari-hari sekaligus sarana untuk menjaga tradisi kuliner. Oleh karena itu, menguatkan perikanan berarti juga melestarikan warisan budaya dan memperkuat ikatan sosial yang berbasis pada praktik pangan lokal (Smith, 2024).

Tantangan lain yang menekan kontribusi perikanan terhadap ketahanan pangan adalah perubahan iklim. Pemanasan suhu laut, kenaikan permukaan air laut, dan pengasaman laut berdampak signifikan terhadap pola migrasi ikan, produktivitas akuakultur, hingga ketersediaan stok tangkap. Negara berkembang yang masyarakatnya paling bergantung pada ikan justru paling rentan terhadap dampak ini (Bennett & Dearden, 2014). Dengan demikian, adaptasi terhadap perubahan

iklim, termasuk diversifikasi sumber pangan laut, menjadi sangat penting untuk menjaga ketahanan pangan global dan lokal di masa depan.

Melihat kompleksitas tersebut, perikanan perlu dipahami bukan hanya sebagai sektor produksi protein, tetapi sebagai sistem yang terhubung dengan dimensi kesehatan, sosial, ekonomi, budaya, hingga lingkungan. Optimalisasi kontribusi perikanan terhadap ketahanan pangan membutuhkan pendekatan multidimensi yang menyeimbangkan antara produktivitas pangan dengan keberlanjutan ekosistem laut serta keadilan sosial bagi komunitas nelayan. Dengan memperkuat sistem perikanan baik secara global maupun lokal, dunia dapat memenuhi kebutuhan protein yang terus meningkat tanpa harus mengorbankan keberlanjutan sumber daya alam (Golden, 2017).

Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa perikanan memiliki peran strategis dalam menjaga keamanan pangan di tingkat global maupun lokal. Sebagai sumber protein utama, penyumbang devisa, penyedia lapangan kerja, hingga penguat identitas budaya, perikanan menjadi sektor yang tidak bisa diabaikan dalam kebijakan pangan. Akan tetapi, kontribusi besar tersebut juga rentan mengalami penurunan akibat tantangan lingkungan, sosial, dan ekonomi. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut mengenai kontribusi sektor ini, serta strategi diversifikasi pangan laut untuk mendukung keberlanjutannya, menjadi sangat penting agar perikanan tetap menjadi fondasi utama ketersediaan protein berkelanjutan bagi seluruh umat manusia.

Diversifikasi Sumber Pangan Laut untuk Ketersediaan Protein Berkelanjutan

Ketahanan pangan global saat ini menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Ketergantungan berlebihan pada sumber pangan darat, khususnya daging sapi, ayam, dan babi, telah memberikan tekanan besar terhadap lingkungan, termasuk deforestasi, emisi gas rumah kaca, dan penggunaan air yang masif. Dalam konteks inilah, laut dan perairan menjadi alternatif strategis untuk penyedia protein berkelanjutan melalui diversifikasi sumber pangan. Laut menyimpan keanekaragaman hayati yang sangat luas, namun pemanfaatannya seringkali masih terbatas pada ikan tangkap dan beberapa jenis budidaya. Oleh karena itu, diversifikasi pangan laut membuka peluang besar untuk menjawab tantangan kebutuhan gizi sekaligus menjaga kelestarian ekosistem (Béné, 2016).

Diversifikasi pangan laut berarti memperluas spektrum konsumsi pangan berbasis akuatik, tidak hanya mengandalkan ikan komersial populer seperti tuna, salmon, atau nila. Laut menyediakan potensi sumber protein yang beragam, antara lain moluska (kerang, tiram, kerang hijau), krustasea (udang, kepiting, lobster), rumput laut, serta mikroalga yang kini mulai dikembangkan sebagai superfood masa depan (Tacon, 2014). Setiap unit sumber laut memiliki kandungan gizi yang unik, dengan kadar protein tinggi, asam amino esensial lengkap, serta mikronutrien yang mendukung kesehatan manusia. Dengan demikian, strategi diversifikasi dapat memperkaya pola konsumsi pangan sekaligus memperkuat ketahanan gizi masyarakat.

Salah satu komoditas penting dalam diversifikasi pangan laut adalah rumput laut. Indonesia sendiri merupakan salah satu penghasil rumput laut terbesar di dunia, namun pemanfaatannya masih lebih banyak sebagai bahan baku industri (agar, karagenan) daripada makanan sehari-hari. Padahal rumput laut kaya akan protein nabati, antioksidan, serat pangan, serta mikronutrien seperti yodium dan kalsium yang berperan penting bagi metabolisme tubuh. Dengan pengolahan yang inovatif, rumput laut dapat dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif rendah kalori yang dapat menjawab

tantangan obesitas sekaligus kekurangan gizi mikro (Bennett & Dearden, 2014). Selain rumput laut, kerang dan tiram merupakan sumber protein hewani laut yang relatif lebih ramah lingkungan dibandingkan ikan tangkap. Budidaya moluska umumnya memerlukan input energi minim, tidak bergantung pada pakan tambahan, dan bahkan dapat membantu memperbaiki kualitas air melalui filtrasi alami. Dari segi gizi, kerang kaya protein, zat besi, dan vitamin B12 yang penting untuk pertumbuhan dan kesehatan darah. Potensi ini menjadikan moluska sebagai bagian penting dalam memperluas basis protein berkualitas sekaligus mendukung prinsip ekonomi sirkular dalam pemanfaatan sumber daya laut (FAO, 2024).

Komoditas lainnya adalah mikroalga yang mendapat perhatian sebagai sumber protein alternatif masa depan. Mikroalga memiliki tingkat efisiensi fotosintesis yang sangat tinggi dan dapat dikultur dalam sistem terkontrol, baik di lahan terbatas maupun dalam teknologi bioreaktor. Kandungan protein mikroalga sangat tinggi dengan spektrum asam amino esensial yang lengkap. Selain itu, mikroalga juga kaya pigmen bioaktif dan asam lemak esensial seperti DHA serta EPA yang penting bagi fungsi otak dan kesehatan jantung. Dengan pengembangan lebih lanjut, mikroalga memiliki potensi besar sebagai pangan fungsional berkelanjutan dan dapat menjadi substitusi dari protein hewani darat yang lebih boros sumber daya (Halpern, 2019).

Krustasea seperti udang dan lobster juga berperan penting dalam diversifikasi pangan laut. Permintaan global terhadap udang terus meningkat karena cita rasa dan nilai gizinya yang tinggi. Namun, budidaya udang modern perlu diarahkan agar lebih berkelanjutan, misalnya melalui teknologi akuakultur berbasis bioflok untuk mengurangi limbah, serta penggunaan pakan ramah lingkungan. Inovasi ini dapat menjadikan udang bukan hanya komoditas ekspor bernilai tinggi, tetapi juga bagian dari pola konsumsi protein domestik yang sehat dan berkelanjutan (Cashion, 2017).

Diversifikasi pangan laut juga mencakup pemanfaatan ikan non-ekonomi tinggi yang selama ini kurang dimanfaatkan. Banyak jenis ikan kecil yang sering dianggap “low value species” sebenarnya memiliki kandungan protein, kalsium, dan asam lemak sehat yang tinggi, serta dapat diolah menjadi produk pangan inovatif. Misalnya, ikan rucah yang biasa hanya digunakan sebagai pakan bisa dijadikan sumber pembuatan tepung ikan untuk pangan manusia, atau diekstraksi menjadi konsentrat protein. Pemanfaatan optimal ikan non-ekonomi tinggi ini mampu menambah pasokan protein tanpa menambah tekanan terhadap stok ikan komersial (Lovatelli, 2021). Selain diversifikasi komoditas, inovasi dalam bentuk produk olahan berbasis laut juga penting. Teknologi pangan modern memungkinkan ekstraksi protein ikan menjadi bahan dasar berbagai produk siap konsumsi seperti *fish protein hydrolysate*, protein serbuk, atau bahan campuran makanan fungsional. Dengan teknologi pengolahan, hasil samping perikanan seperti kepala, tulang, dan kulit ikan pun dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber protein, kolagen, atau makanan tambahan. Hal ini sejalan dengan prinsip *zero waste* dan bioekonomi laut, yang berfokus pada peningkatan nilai tambah sumber daya akuatik (Thilsted, 2016).

Manfaat diversifikasi pangan laut tidak hanya berhenti pada aspek gizi, tetapi juga mendukung keseimbangan ekosistem. Dengan menyebarkan permintaan ke berbagai jenis biota laut, tekanan terhadap stok ikan komersial dapat berkurang, sehingga memungkinkan adanya waktu pemulihan populasi alami. Lebih dari itu, diversifikasi juga mengurangi risiko ketergantungan pada satu komoditas yang rentan terhadap guncangan pasar atau perubahan iklim. Dengan demikian, strategi

diversifikasi menjadi instrumen penting dalam menjaga stabilitas keamanan pangan jangka Panjang (Judijanto, 2025).

Meski potensinya besar, penerapan diversifikasi pangan laut menghadapi berbagai tantangan struktural. Salah satunya adalah keterbatasan penerimaan konsumen. Budaya makan di banyak negara masih mengutamakan jenis ikan tertentu, sementara moluska, rumput laut, atau mikroalga belum sepenuhnya diterima sebagai makanan utama. Di sisi lain, harga beberapa produk diversifikasi masih tergolong tinggi akibat biaya produksi yang mahal, teknologi budidaya yang terbatas, serta distribusi yang belum merata (Anshor, 2025). Oleh karena itu, upaya edukasi masyarakat, promosi kesehatan berbasis pangan laut, dan inovasi pengolahan yang meningkatkan rasa dan aksesibilitas menjadi sangat penting.

Faktor lainnya adalah peran regulasi dan kebijakan pemerintah. Untuk mendorong diversifikasi, dibutuhkan standar keamanan pangan yang jelas, insentif untuk riset dan inovasi, serta dukungan terhadap pengembangan pasar domestik. Pemerintah juga dapat berperan dalam mengintegrasikan diversifikasi pangan laut ke dalam strategi ketahanan pangan nasional, termasuk melalui program gizi masyarakat, penyediaan fasilitas budidaya modern, serta kerjasama dengan industri untuk memperluas akses distribusi. Tanpa dukungan kebijakan yang memadai, upaya diversifikasi pangan laut berisiko terhambat oleh kendala pasar dan teknologi (Solihin, 2012).

Selain peran kebijakan nasional, dukungan internasional melalui riset kolaboratif, pertukaran teknologi, dan penguatan perdagangan juga krusial. Diversifikasi pangan laut merupakan isu lintas batas karena menyangkut ekosistem laut global serta rantai pasok pangan dunia. Oleh karena itu, kolaborasi antarnegara, termasuk dalam forum multilateral seperti FAO, sangat dibutuhkan untuk memperluas akses, memperbaiki regulasi perdagangan, serta menjaga prinsip keberlanjutan. Praktik sukses di suatu negara dapat dijadikan model replikasi bagi negara lain dengan kondisi geografis yang berbeda (OECD, 2025).

Dengan demikian, diversifikasi sumber pangan laut merupakan strategi kunci dalam menjaga ketersediaan protein berkelanjutan. Melalui pengembangan rumput laut, moluska, mikroalga, krustasea, serta produk olahan inovatif berbasis hasil laut, dunia dapat memperluas pilihan konsumsi protein yang sehat, bergizi, dan ramah lingkungan. Diversifikasi bukan hanya solusi untuk mengatasi ancaman kelangkaan protein, tetapi juga bagian dari upaya membangun sistem pangan global yang adil, berkelanjutan, dan tahan terhadap perubahan iklim maupun krisis ekonomi. Dengan pendekatan terpadu antara sains, kebijakan, dan masyarakat, pangan laut berpotensi menjadi fondasi penting dalam mewujudkan keamanan pangan masa depan.

Kesimpulan

Perikanan berkontribusi besar terhadap ketahanan pangan global maupun lokal dengan menyediakan sumber protein hewani berkualitas tinggi, kaya asam lemak esensial, serta mikronutrien penting yang sulit tergantikan oleh sumber pangan darat. Lebih dari sekadar memenuhi kebutuhan gizi, sektor perikanan juga berperan dalam memperkuat ekonomi masyarakat pesisir, menciptakan lapangan kerja, serta menjaga identitas sosial-budaya komunitas nelayan. Namun, besarnya peranan ini dihadapkan pada tantangan serius berupa overfishing, degradasi ekosistem laut, ketimpangan akses pangan antarnegara, hingga dampak perubahan iklim yang kian nyata. Dengan demikian, keberlanjutan pengelolaan perikanan bukan lagi sekadar pilihan, melainkan keharusan strategis untuk

memastikan ikan tetap menjadi penopang utama dalam menjaga keamanan pangan dunia di masa depan.

Di sisi lain, diversifikasi pangan laut menjadi solusi komplementer yang dapat memperkuat ketersediaan protein berkelanjutan. Pengembangan komoditas alternatif seperti rumput laut, moluska, krustasea, ikan non-ekonomi tinggi, hingga mikroalga, menunjukkan potensi besar dalam memperluas spektrum sumber gizi sekaligus mengurangi tekanan terhadap stok ikan komersial yang kian tertekan. Diversifikasi juga berkontribusi pada pengurangan risiko krisis pangan melalui penyebaran sumber protein, peningkatan inovasi produk, serta penguatan bioekonomi laut yang lebih ramah lingkungan. Oleh karena itu, penguatan perikanan tradisional yang berkelanjutan harus berjalan seiring dengan inovasi diversifikasi pangan laut, didukung kebijakan nasional dan kolaborasi global, agar dunia dapat menjamin ketersediaan protein yang adil, sehat, dan berkelanjutan bagi generasi mendatang.

References

- Adlini, M. N. & dkk. (2022). Metode penelitian kualitatif studi pustaka. *Jurnal Edumaspul*, 6(1), 974–980.
- Anshor, M. (2025). Pengukuran Risiko Keamanan pada Sistem Rantai Pasok Ikan Segar. *ISSJ Journal*.
- Asche, F. (2024). Industrial Fishing and Its Impacts on Food Security: A Systematic Review. *Frontiers in Ocean Sustainability*.
- Bakti News Indonesia. (2025). *Peran Penting Perikanan dalam Penciptaan Ketahanan Sistem Pangan Indonesia*.
- Béné, C. (2016). Contribution of Fisheries and Aquaculture to Food Security and Poverty Alleviation. *Fish and Fisheries*. <https://doi.org/10.1111/faf.12189>
- Bennett, N. J., & Dearden, P. (2014). Why Local People Do Not Support Conservation: Community Perceptions of Marine Protected Area Livelihood Impacts, Governance and Management in Thailand. *Marine Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.017>
- Cashion, T. (2017). The Importance of Small-Scale Fisheries for Global Food Security. *Frontiers in Marine Science*. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00217>
- Daw, T., Brown, K., & Syms, C. (2011). Governance and Fisheries: Towards More Effective and Sustainable Management Approaches. *Marine Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.03.004>
- Department of Fisheries Malaysia. (n.d.). *Perangkaan Perikanan Tahunan 2020-2023*.
- DPR Indonesia. (2015). *Visi Logistik Indonesia 2025: Sistem Logistik Terintegrasi Lokal dan Global*.
- Eliyah, E., & Aslan, A. (2025). STAKE'S EVALUATION MODEL: METODE PENELITIAN. *Prosiding Seminar Nasional Indonesia*, 3(2), Article 2.
- FAO. (2024). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024*.
- Glaser, M., & Roberts, C. (2019). Marine Fisheries and Food Security: Policies and Challenges. *Global Environmental Change*. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101917>
- Golden, C. D. (2017). *Contribution of Fisheries to Food and Nutrition Security*.
- Halpern, B. S. (2019). The Role of Marine Protected Areas in Fisheries and Food Security. *Conservation Letters*. <https://doi.org/10.1111/conl.12530>
- Henchion, M. (2017). Future Protein Supply and Demand: Strategies and Factors Influencing a Sustainable Equilibrium. *Foods*.
- Hilborn, R. (2020). Effective Fisheries Management Instrument to Achieve Sustainable Fisheries. *Fish and Fisheries*. <https://doi.org/10.1111/faf.12454>
- Judijanto, L. (2025). *Perikanan: Pemanfaatan Sumber Daya Hayati Laut untuk Kebutuhan Pangan dan Ekonomi Global*.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia. (2025). *Laporan Implementasi Ekonomi Biru untuk Ketahanan Pangan melalui Sektor Perikanan*.
- Lovatelli, A. (2021). The Contributions of Shellfish Aquaculture to Global Food Security. *Frontiers in Marine Science*.
- OECD. (2025). *OECD Review of Fisheries 2025*.
- Roos, N. (2019). Nutrient Contribution of Fish and Aquatic Foods to Address Malnutrition. *Advances in Nutrition*.
- Smith, M. D. (2024). Curbing Severe Hunger and the Prevalence of Food Insecurity: Role of Fisheries Production. *Global Food Security*.
- Solihin, A. (2012). Pembangunan Perikanan Tangkap dan Ancaman bagi Keamanan Pangan Global. *Indonesian Journal of Fisheries*.
- Tacon, A. G. J. (2014). Aquaculture and Sustainable Food Production. *Journal of Aquaculture Research & Development*.
- Thilsted, S. H. (2016). Sustaining Healthy Diets: The Role of Capture Fisheries and Aquaculture for Improved Nutrition. *Global Food Security*. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.01.002>
- Wahyuni, S. (2020). *Penguasaan Tanah Pantai dan Wilayah Pesisir di Indonesia*. Hang Tuah Press.
- WRI Indonesia. (2024). *Menuju Hilirisasi Sektor Perikanan Indonesia yang Kuat dan Berkelanjutan*.
- Wuryandani, D. (2011). *Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut dan Kontribusi Perikanan dalam Menunjang Kedaulatan Pangan Indonesia*.