



Joeaharnani Tresnati | Inayah Yasir | Ambo Tuwo

RUMPUT LAUT

UNTUK KETAHANAN PANGAN,
MITIGASI LINGKUNGAN, KESEJAHTERAAN
DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN



RUMPUT LAUT

untuk Ketahanan Pangan, Mitigasi Lingkungan,
Kesejahteraan dan Pembangunan Berkelanjutan

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan periodisitas aktual yang digunakan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- Penggunaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan pendidikan ilmu pengetahuan;
- Penggunaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali performatik dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

- Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf e, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Joeharnani Tresnati

Inayah Yasir

Ambo Tuwo

 deepublish
Creating, Publishing, Moving Ideas Forward

Jochananti Tresnati, Inayah Yasir & Ambo Tutur.

Desain Cover :
Ali Hasan Zaki

Sumber :
Inayah Yasir

Tata Letak :
Gofur Dyah Ayu

Proofreader :
Ibina Muarifah

Ukuran :
xvi, 165 hlm, Uk: 14x20 cm

ISBN :
978-623-02-4211-3

Cetakan Pertama :
Februari 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi dilindungi undang-undang

Copyright © 2022 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hal-hal yang diperbolehkan:
Klaiman kritis, referensi, memfaktakan, atau
menyalin sebagian atau seluruh isi buku ini
untuk tujuan tertentu dan pribadi.

PENERBIT DEE PUBLISH
(Grup Penerbitan CV DLDT PAMAMA)
Anggota IKAPI (016/DIV/2017)

Jl. Magelang, G. Blok C, No. 3, Duren, Sadosariarjo, Ngaglik, Sleman
Jl. Sahibing Km 9,3 – Yogyakarta 55581
Telp./Faks (0271) 4536422
Website: www.deepublish.com
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.com



KATA PENGANTAR

Rumput laut merupakan sumber daya hayati yang dapat dijumpai di perairan terumbu karang dan padang lamun. Rumput laut biasanya hidup di atas substrat pasir dan karang mati. Beberapa jenis rumput laut telah dibudidayakan oleh masyarakat pesisir Indonesia sejak puluhan tahun lalu, misalnya spesies *Kuohama spp.* dan *Gracilaria sp.*

Pada buku ini diuraikan empat peran penting dari rumput laut untuk saat ini dan masa depan, yaitu untuk memperkalah ketahanan pangan, meningkatkan upaya mitigasi lingkungan, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mendukung upaya pemanggaan berkelanjutan.

Pemintaan bahan pangan yang terus meningkat akibat peningkatan jumlah penduduk, dapat menyebabkan suatu saat nanti, pangan menjadi langka. Kelangkaan pangan dapat terjadi bila memang tidak ditemukan tambahan sumber daya pangan. Lahan pertanian tidak mungkin diperluas terus menerus, sehingga diperlukan tambahan pangan yang bisa dipelihara di tempat lain (bukan di sawah). Rumput laut merupakan organisme yang telah beradaptasi untuk hidup dan berkembang pada perairan asin, sehingga dapat dipelihara di tambak air payau dan di perairan laut.

Rumput laut memiliki keunggulan sebagai bahan pangan masa depan karena selain tidak membutuhkan air tawar, juga tidak membutuhkan pupuk dan pestisida sehingga lebih ramah lingkungan. Selain ramah lingkungan, rumput laut dapat menyerap nutrisi pada perairan sehingga dapat mencegah terjadinya eutrofikasi perairan. Rumput laut juga dapat menyerap CO₂, sehingga dapat menjadi agen mitigasi dampak pemanasan.

Rumput laut merupakan komoditas perikanan yang tidak rumit cara pemeliharaannya, sehingga usaha budidaya rumput laut dapat dilakukan oleh masyarakat yang tingkat pengetahuan dan keterampilan kerjanya tidak terlalu tinggi. Selain mudah dipelihara, harga jual rumput laut cukup baik, apalagi kualitasnya tinggi. Dengan demikian, rumput laut dapat menjadi sumber pendapatan baru yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir dan kepulauan Indonesia.

Ketahanan pangan yang kokoh, lingkungan hidup yang lestari, dan kesejahteraan masyarakat yang lebih baik, merupakan esensi dasar pembangunan berkelanjutan. Untuk itu pada buku ini diuraikan secara holistik-integral mengenai pengembangan rumput laut untuk ketahanan pangan, mitigasi lingkungan, kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan. Keempat hal ini diuraikan secara holistik-integral dengan menggunakan metode analisis subjek, objek dan metode (Analisis S-O-M). Buku ini terdiri atas empat bagian. Bagian pertama menguraikan konsep dan metodologi yang digunakan dalam kajian pengembangan rumput laut. Bagian kedua menguraikan pengembangan rumput laut untuk mendukung upaya peningkatan ketahanan pangan dan mitigasi lingkungan. Bagian ketiga menguraikan pengembangan rumput laut untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan. Bagian keempat menguraikan permasalahan, kebijakan, dan kontribusi rumput laut dalam

peningkatan ketahanan pangan, mitigasi lingkungan, kesejahteraan sosial ekonomi, dan pembangunan berkelanjutan.

Buku ini diharapkan dapat membantu pemerintah dan pihak-pihak yang terkait dengan pembangunan perikanan di Indonesia, khususnya komoditas rumput laut. Buku ini juga diharapkan dapat membantu para mahasiswa, lembaga swadaya masyarakat, dan pemerhati budidaya rumput laut.

Penulis menyadari bahwa buku ini memiliki banyak kelemahan sehingga diperlukan perbaikan-perbaikan pada edisi berikutnya. Untuk itu, kritik dan saran pembaca sangat diperlukan.

Samoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan bimbingan, rahmat dan petunjuk, serta bimbingan kepada kita semua dalam melaksanakan tugas dan pengabdian kepada negara dan bangsa Indonesia yang kita cintai dan banggakan. Sekian dan terima kasih.

Makassar, 24 Januari 2022

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| BAGIAN PERTAMA | |
| KONSEPSI DAN METODE PENDEKATAN | |
| 1.1 KETAHANAN PANGAN, DAYA DUKUNG DAN KELAPARAN..... | 2 |
| 1.1.1 Ketahanan Pangan..... | 2 |
| 1.1.2 Daya Dukung Bumi..... | 4 |
| 1.2 MITIGASI LINGKUNGAN..... | 6 |
| 1.2.1 Degradasi Habitat..... | 9 |
| 1.2.2 Kerusakan Sumber Daya Alam dan Dampaknya..... | 11 |
| 1.3 KESEJAHTERAAN..... | 14 |
| 1.4 PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN..... | 16 |
| 1.4.1 Dari Stockholm ke Rio de Janeiro..... | 16 |
| 1.4.2 Urgensi Pengelolaan Berkelanjutan..... | 17 |
| 1.4.3 Prinsip Pengelolaan Berkelanjutan..... | 21 |
| 1.4.4 Ketorkaitan Antarekosistem..... | 24 |
| 1.5 METODE PENDEKATAN..... | 26 |

BAGIAN KEDUA

RUMPUT LAUT UNTUK KETAHANAN PANGAN DAN MITIGASI LINGKUNGAN

| | |
|---|----|
| 2.1 PENDAHULUAN..... | 29 |
| 2.2 KONDISI DAN MASALAH..... | 31 |
| 2.2.1 Pertumbuhan Penduduk Tinggi..... | 31 |
| 2.2.2 Sumber Daya Pangan Terbatas..... | 32 |
| 2.2.3 Lahan Pertanian Terbatas..... | 34 |
| 2.2.4 Kelangkaan Air..... | 36 |
| 2.2.5 Erosi Tanah..... | 38 |
| 2.2.6 Degradasi Lingkungan..... | 39 |
| 2.2.7 Kelangkaan Energi..... | 42 |
| 2.3 PARADIGMA..... | 43 |
| 2.3.1 Pembangunan Berkelanjutan..... | 43 |
| 2.3.2 Mula Pencabarian..... | 45 |
| 2.3.3 Kesetaraan..... | 46 |
| 2.4 ISU..... | 48 |
| 2.4.1 Kelaparan..... | 48 |
| 2.4.2 Pemanasan Global dan Perubahan Iklim..... | 50 |
| 2.5 SOLUSI ALTERNATIF..... | 51 |
| 2.5.1 Kembangkan Rumput Laut sebagai Sayuran Laut dan Produk Pangan Lainnya..... | 52 |
| 2.5.2 Pengembangan Rumput Laut sebagai Pakan Ternak..... | 56 |
| 2.5.3 Kembangkan Rumput Laut sebagai Bahan Baku untuk Produksi Energi Terbarukan..... | 63 |
| 2.6 IMPLEMENTASI KONSEP..... | 67 |
| 2.7 PENUTUP..... | 72 |

BAGIAN KETIGA
RUMPUT LAUT UNTUK KESEJAHTERAAN
DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.1 | PENDAHULUAN | 75 |
| 3.2 | KONDISI SAAT INI DAN MASALAH | 78 |
| 3.2.1 | Spesies Domestikasi Terbatas | 78 |
| 3.2.2 | Daya Dukung dan Produksi Tambak Air • Payau Rendah | 79 |
| 3.2.3 | Masukan Teknologi Rendah..... | 80 |
| 3.2.4 | Kualitas Produk Rendah..... | 81 |
| 3.3 | PARADIGMA | 82 |
| 3.4 | KONDISI LINGKUNGAN STRATEGIS | 85 |
| 3.4.1 | Pembangunan berkelanjutan | 85 |
| 3.4.2 | Mata Pencabarian..... | 89 |
| 3.4.3 | Kesetaraan dan Gender | 90 |
| 3.4.4 | Kemiskinan..... | 92 |
| 3.5 | SOLUSI ALTERNATIF | 95 |
| 3.5.1 | Domestikasi Potensi Rumput Laut Liar | 95 |
| 3.5.2 | Pengembangan Budidaya Multitrofik..... | 101 |
| 3.5.3 | Peningkatan Teknologi Sistem Pendukung | 104 |
| 3.5.4 | Peningkatan Aspek Sosial-Tekno-Ekonomi..... | 106 |
| 3.6 | IMPLEMENTASI KONSEP..... | 108 |
| 3.7 | PENUTUP | 114 |

BAGIAN KEEMPAT
PENUTUP

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.1 | KETAHANAN PANGAN | 117 |
| 4.1.1 | Permasalahan Ketahanan Pangan | 117 |
| 4.1.2 | Kebijakan Ketahanan Pangan..... | 118 |
| 4.1.3 | Kontribusi Rumput Laut terhadap Ketahanan Pangan..... | 119 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.2 | MITIGASI LINGKUNGAN | 120 |
| 4.2.1 | Permasalahan Lingkungan | 120 |
| 4.2.2 | Kebijakan Mitigasi Lingkungan..... | 121 |
| 4.2.3 | Kontribusi Rumput Laut terhadap Mitigasi Lingkungan..... | 123 |
| 4.3 | KESEJAHTERAAN | 124 |
| 4.3.1 | Permasalahan Kesejahteraan | 124 |
| 4.3.2 | Kebijakan Kesejahteraan..... | 124 |
| 4.3.3 | Kontribusi Rumput Laut terhadap Kesejahteraan..... | 125 |
| 4.4 | PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN | 126 |
| 4.4.1 | Permasalahan Pembangunan Berkelanjutan | 126 |
| 4.4.2 | Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan..... | 126 |
| 4.4.3 | Kontribusi Rumput Laut terhadap Pembangunan Berkelanjutan..... | 128 |
| | DAMPAK PUSTAKA | 129 |
| | GLOSARIUM..... | 148 |
| | INDEKS..... | 153 |
| | TENTANG PENULIS..... | 159 |



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Pendekatan holistik-integral yang digunakan dalam pengembangan rumput laut untuk ketahanan pangan, mitigasi lingkungan, kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan.....27
- Gambar 2. Pendekatan holistik-integral yang digunakan dalam pengembangan rumput laut untuk meningkatkan ketahanan pangan dan mitigasi lingkungan.....31
- Gambar 3. Pendekatan holistik-integral yang digunakan dalam pengembangan rumput laut untuk peningkatan kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan.....77



1.1 KETAHANAN PANGAN, DAYA BUKUANG DAN KELAPARAN

1.1.1 Ketahanan Pangan

Penguatan ketahanan pangan bukan hal baru, sejak 10 ribu tahun yang lalu, lumbung pangan sudah ada pada peradaban Tiongkok Kuno dan Mesir Kuno. Stok pangan yang ada di lumbung pangan pada dua negara tersebut dilepas saat terjadinya kelaparan. Ketahanan pangan merupakan ukuran ketahanan terhadap gangguan suplai pangan yang dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kekeringan, gangguan distribusi, ketidakstabilan ekonomi, dan peperangan.

Komponen utama ketahanan pangan adalah ketersediaan pangan, akses pangan, pemanfaatan pangan, dan kestabilan. Ketersediaan pangan adalah kemampuan memiliki sejumlah pangan yang cukup untuk kebutuhan dasar. Akses pangan adalah kemampuan memiliki sumber daya, secara ekonomi maupun fisik, untuk mendapatkan bahan pangan bernutrisi. Pemanfaatan pangan adalah kemampuan dalam memanfaatkan bahan pangan secara benar dan proporsional. Kestabilan adalah kemampuan individu dalam mendapatkan bahan pangan sepanjang waktu tertentu (FAO, 2006).

Kerawanan pangan akan menjadi masalah serius di depan yang dapat menuntikan ketahanan nasional. Semua sejarah revolusi besar dunia, termasuk revolusi Prancis, terkait dengan kelangkaan pangan. Kelangkaan pangan sangat berbahaya karena kelaparan dapat menyulut kemarahan dengan mudah. Saat saat menjelang revolusi Prancis. Tidak ada yang tahu pasti apakah Marie Antoinette bercanda atau serius saat mengatakan kepada rakyatnya yang sedang kelaparan bahwa "jika tidak ada roti, silahkan makan *Brioche*". *Brioche* adalah roti yang diperkaya

dengan telur dan mentega yang biasanya menjadi makanan orang kaya. Dengan Marie Antoinette sangat melukai hati rakyat Prancis yang saat itu untuk mendapatkan roti saja sulit, apalagi *brioche*. Kelaparan ini menjadi salah satu pemicu Revolusi Prancis.

Kerawanan pangan telah meningkat secara dramatis di banyak negara. Selama dua dekade terakhir, negara rawan pangan bertambah rata-rata 15 negara per tahun. Pada tahun 2015, terdapat 795 juta jiwa di dunia yang tidak mendapatkan pangan yang cukup dari segi kuantitas dan kualitas. Dalam 50 tahun mendatang, kerawanan pangan akan makin parah karena konsumsi dunia akan meningkat 100%.

Peningkatan produksi pangan berbasis lahan pertanian melalui intensifikasi pertanian akan meningkatkan risiko **kekeringan** air dan kerusakan lingkungan akibat meningkatnya **erosi tanah**, serta meningkatnya penggunaan pestisida dan pupuk. Oleh karena itu, produksi pangan di masa depan harus mampu: (1) mengurangi ketergantungan pada air tawar; (2) mencegah degradasi lingkungan dengan mengurangi penggunaan pupuk, pestisida, pengolahan tanah; (3) masa pemeliharaan pendek, memiliki indeks panen yang tinggi, jika memungkinkan yang bisa mencapai 8 kali panen per tahun; dan (4) mengoptimalkan pemanfaatan ruang alternatif untuk memproduksi pangan. Pertanyaan yang bisa diajukan terkait keempat hal tersebut adalah:

"Komoditas pangan apa yang memenuhi keempat syarat produksi tersebut di atas?"

Jawabannya adalah rumput laut dan ikan. Budidaya mutihalik rumput laut dengan ikan dan hewan air lainnya merupakan komoditas pangan yang proses produksinya dapat



PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan ukuran ketersediaan pangan dan kemampuan individu untuk mengaksesnya. Ketahanan pangan tercapai ketika setiap orang, di setiap saat, memiliki akses fisik dan ekonomi untuk mendapatkan pangan yang bergizi, aman dan cukup untuk memuaskan kebutuhan pangan dan gizi untuk penguatan pangan yang dapat hidup aktif dan sehat. Di sisi lain, kerawanan pangan adalah keadaan terbatas atau tidak pasti akan ketersediaan gizi dan keamanan pangan, atau ketidakpastian akan kemampuan atau keterbatasan untuk memperoleh pangan dengan cara yang dapat diterima atau dibenarkan secara sosial (Blaker *et al.*, 2000). Ketahanan pangan menggabungkan langkah-langkah ketahanan terhadap gangguan yang dapat terjadi pada masa depan, atau tidak tersedianya pasokan makanan pokok karena berbagai faktor risiko, termasuk kekeringan, ketidakstabilan ekonomi, gangguan pengiriman, kekurangan bahan bakar, dan perang.

Ketahanan pangan memiliki empat pilar, yaitu ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas. Ketersediaan pangan berkaitan dengan produksi, distribusi, dan pertukaran; sedangkan akses pangan adalah keterjangkauan, alokasi, dan preferensi pangan bagi individu dan rumah tangga (Gregory *et al.*, 2005). Pemanfaatan makanan mengacu pada metabolisme makanan oleh individu, dan stabilitas pangan mengacu pada pemenuhan pangan dari waktu ke waktu (Twetten, 1999).

Kondisi ketahanan pangan yang buruk terlihat pada tingginya prevalensi gizi buruk. Pada tahun 2010-2012, ada hampir 870 juta orang (12,5%) dari populasi dunia mengalami kekurangan gizi kronis. Pada tahun 2018, prevalensi kerawanan pangan sedikit menurun untuk pertama kalinya menjadi 11,1%



3.1 PENDAHULUAN

Pada tahun 2016, produksi ikan dunia sekitar 171 juta ton, dengan kontribusi perikanan budidaya sebesar 47% dari total produksi perikanan dunia atau 53%, jika tidak termasuk penggunaan hasil perikanan untuk kebutuhan non-pangan manusia. Sejak akhir tahun 1980-an, perikanan budidaya bertanggung jawab atas pertumbuhan yang signifikan dalam pasokan ikan untuk konsumsi manusia. Secara global, sekitar 2% dari keseluruhan asupan kalori dan 15% konsumsi protein berasal dari produk perikanan, baik dari hasil tangkapan maupun dari hasil budidaya. Pada tahun 2015, produksi makanan dari laut dunia mencapai total 138 juta ton, 60% di antaranya adalah hasil tangkapan dari alam dan 40% produksi budidaya (Anonim, 2018a). Indonesia adalah negara perikanan budidaya terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok. Tiongkok adalah produsen perikanan budidaya terbesar di Asia, sedangkan Indonesia produsen perikanan budidaya terbesar di Asia Tenggara.

Perikanan budidaya menyumbang 96,5% dari total 31,2 juta ton gabungan tumbuhan air yang dipanen dari alam dan hasil budidaya. Produksi tumbuhan air dunia, yang didominasi oleh rumput laut, tumbuh dari 13,5 juta ton pada tahun 1995 menjadi lebih dari 30 juta ton pada tahun 2016. Pertumbuhan budidaya rumput laut yang pesat terjadi di Indonesia pada dua spesies rumput laut tropis, yaitu *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma* spp. (Saunders dan Lindsay, 1978; Tuwe *et al.*, 2020). Indonesia telah meningkatkan produksi budidaya rumput lautnya dari kurang dari 4 juta ton pada tahun 2010 menjadi lebih dari 11 juta ton pada tahun 2016. Perikanan budidaya adalah harapan untuk masa depan karena hasil tangkapan ikan di laut sudah datar, bahkan cenderung menurun. Tangkapan ikan dunia menunjukkan



4.1 KETAHANAN PANGAN

4.1.1 Permasalahan Ketahanan Pangan

Pangan adalah makanan dan minuman dari hasil tanaman, ternak, dan ikan, baik sebagai produk primer maupun olahan. Ketersediaan pangan nasional untuk konsumsi diukur dalam satuan energi (3.076 Kkal per kapita per hari) dan protein (76,54 gr protein per kapita per hari).

Permasalahan dalam mewujudkan ketahanan pangan di Indonesia adalah pertumbuhan permintaan pangan yang lebih cepat dari pada pertumbuhan penyediaan. Taju permintaan pangan yang tinggi disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi, peningkatan daya beli masyarakat, dan perubahan selera. Sedangkan pertumbuhan penyediaan pangan yang lambat atau stagnan disebabkan oleh persaingan dalam pemanfaatan sumber daya sumber daya lahan dan air, dan stagnasi pertumbuhan produktivitas lahan dan tenaga kerja pertanian.

Masalah yang dihadapi dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional adalah: (1) Berlanjutnya konversi lahan pertanian untuk kegiatan non pertanian; (2) Teknologi produksi menggunakan henih unggul dan pupuk kimia menyebabkan merosotnya kualitas dan kesuburan lahan; (3) pengembangan komoditas pangan yang terfokus pada beras telah menipiskan potensi sumber-sumber pangan karbohidrat lainnya, dan lambatnya pengembangan produksi komoditas pangan sebagai sumber protein seperti sereal, daging, telur, dan susu; dan sebagai sumber zat gizi mikro, seperti sayuran dan buah-buahan; (4) Teknologi pasca panen belum diterapkan dengan baik sehingga tingkat kehilangan hasil dan degradasi mutu hasil panen masih cukup tinggi; (5) Belum memadainya prasarana dan sarana

pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan yang mempunyai dampak manfaat jangka panjang ataupun lestari antargenerasi; dan (6) menjaga mutu ataupun kualitas kehidupan manusia antargenerasi sesuai dengan habitatnya (Sutarni Hardja, 2004).

4.4.3 Kontribusi Rumput Laut terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Pengembangan rumput laut untuk pembangunan berkelanjutan dapat berkontribusi dalam mempromosikan dan mengembangkan aspek keberlanjutan dalam pembangunan. Pengembangan rumput laut untuk pembangunan berkelanjutan dapat membantu dalam menekan dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan, seperti menyerap limbah organik yang masuk ke dalam perairan.

Pengembangan rumput laut untuk pembangunan berkelanjutan juga dapat berkontribusi dalam mempercepat upaya pemerintah mempromosikan pembangunan berkelanjutan dan pembangunan berwawasan lingkungan karena pembangunan ekonomi dan kelestarian lingkungan merupakan dua hal yang saling berkaitan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agardy, T. S. (1997). *Marine Protected Areas and Ocean Conservation*. Academic Press, Inc. San Diego, California.
- Akmal, A., Syamsuddin, R., Trijuno, D. D., & Tuwo, A., (2017). Morfologi, kandungan klorofil a, pertumbuhan, produksi, dan kandungan karanginan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan pada kedalaman berbeda. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*, 2(2), 39-50.
- Amri, K., (2003). *Budi daya udang windu secara intensif* (p.102). AgroMedia, Tangerang, Indonesia.
- Anonymous, (1995). *Code of conduct for responsible fisheries* (p. 41). FAO, Rome.
- Anonymous, (2018a). *The state of world fisheries and aquaculture 2018-Meeting the sustainable development goals* (p. 227). FAO, Rome.
- Anonymous, (2018b). *Produksi tambak udang masih jauh dari harapan: Gunakan sistem lama, perlu memanfaatkan teknologi*. <https://rakyatkaltara.prokal.co/read/news/14287-produksi-tambak-udang-masih-jauh-dari-harapan>.
- Anonymous (2018c). *Meningkatkan kadar oksigen terlarut di dalam tambak*. <https://tambakudang.com/meningkatkan-kadar-oksigen-terlarut-di-dalam-tambak/>.



GLOSARIUM

Abresi adalah erosi pada material masif seperti batu atau karang.
Akses pangan adalah keterjangkauan, alokasi, dan preferensi pangan bagi individu dan rumah tangga.

Bencana adalah suatu peristiwa yang terjadi secara tiba-tiba.

Bencana alam adalah peristiwa alam yang menimbulkan kerusakan maupun korban baik harta maupun jiwa akibat letasan gunung berapi, gempa bumi, tanah longsor, gelombang pasang, banjir, kekeringan, kebakaran hutan, angin kencang/lopan/sadai, tsunami, hama hutan, kerusakan flora dan fauna (kerusakan ekologi), dan lain-lain.

Bencana ulah manusia adalah peristiwa bencana yang disebabkan oleh ulah manusia seperti kebakaran, kecelakaan massal di darat/laut/udara, pencemaran lingkungan oleh limbah manusia dan industri, wabah penyakit manusia/hewan/tumbuhan, pembangunan infrastruktur yang tidak memperhatikan dampak lingkungan, dan lain-lain.

Bilangan yang membedakan suku-sukunya disebut **pengganda**.

Brioche adalah roti yang diperkaya dengan telur dan mentega yang biasanya menjadi makanan orang kaya.

Degradasi lingkungan adalah pengurangan kapasitas lingkungan untuk memenuhi kebutuhan sosial dan ekologis.

Domestikasi adalah proses yang panjang dan kompleks di mana domestikator memilih dan memodifikasi organisme agar dapat berkembang di lingkungan ekologi manusia dan mengekspresikan sifat-sifat yang menarik untuk dimanfaatkan oleh manusia.

Deret hitung adalah deret yang perubahannya didasarkan penjumlahan terhadap sebuah bilangan tertentu. Bilangan yang membedakan suku-sukunya disebut **perubahan**.

Deret ukur adalah deret yang perubahannya berdasarkan perkalian bilangan tertentu.

Erosi adalah pengurangan dataran atau mundurnya garis pantai.

Kelaparan akut merupakan keadaan kekurangan gizi jangka panjang karena tubuh menyerap lebih sedikit makanan daripada yang dibutuhkan.

Kelaparan kronis adalah kelaparan yang dialami oleh orang yang tidak memiliki cukup uang untuk mendapatkan atau membeli makanan sehat, air bersih, atau perawatan kesehatan.

Kelaparan tersembunyi adalah rasa lapar yang kronis.

Kemiskinan adalah suatu kondisi ketika seseorang atau kelompok tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan dasarnya seperti kebutuhan pangan, sandang, tempat tinggal, pendidikan, dan kesehatan yang layak.

Kerawanan pangan adalah keadaan terbatas atau tidak pasti akan ketersediaan gizi dan keamanan pangan.

Kesiapsiagaan adalah segala upaya dan kegiatan yang dilakukan untuk menghadapi/mengantisipasi (tanggap darurat) bencana lingkungan yang mungkin terjadi pada skala nasional, regional dan lokal.

Kesejahteraan masyarakat adalah kondisi di mana masyarakat telah berada pada keadaan makmur, sehat dan damai.

tanpa mengganggu atau mengurangi kemampuan generasi selanjutnya dalam memenuhi kebutuhannya.

Rehabilitasi ekologi lingkungan adalah proses perbaikan habitat ekosistem sehingga ekosistem tersebut dapat kembali berfungsi dengan baik.

Rekonstruksi adalah pembangunan kembali yang dilakukan untuk meningkatkan keadaan kehidupan dan penghidupan masyarakat dalam menghadapi bencana dengan membangun kembali sarana dan prasarana di lokasi bencana sehingga menjadi lebih baik dari keadaan sebelum terjadinya. Rekonstruksi ekologi dilakukan untuk menciptakan habitat yang kondusif terhadap pemulihan kondisi flora (vegetasi) dan fauna.

Tanggap darurat adalah suatu atau serangkaian kegiatan dan upaya pemberian bantuan kepada korban bencana berupa bahan makanan, obat-obatan, penampungan sementara, serta mengatasi kerusakan secara darurat supaya dapat berfungsi kembali. Tanggap darurat ekologi adalah serangkaian kegiatan untuk memantau kondisi ekologis setempat serta memberikan gambaran kerusakan ekologi yang ada.



INDEKS

A

Aktif pakan, 57
Aerator, 80, 105, 111, 115
Agarophyte, 99, 142
Air asam, 36
Air tawar, vi, 3, 4, 25, 33, 36,
38, 39, 41, 42, 58, 101,
102, 123
Alga coklat, 52, 78, 99
Alga hijau, 52, 78, 99
Alga merah, 52, 54, 78, 98, 99,
141
Alginat, 33, 62, 97, 99
Alginophyte, 99
Analisis S-O-M, vi, 27, 30, 72,
77
Aragul laut, 25
Antropogenik, 83
Asam alginat, 62
Asam amino, 58, 59, 62
Asam lemak, 62, 119
Asam lemak omega-3, 54

Asupan kalori, 75
Autotrof, 79

B

Bahan organik, 5, 25, 26, 80,
87, 104
Beras, 34, 35, 69, 73, 108,
117, 119, 126
Berkelanjutan, v, vi, xii, 17,
18, 19, 21, 22, 24, 26, 27,
32, 38, 43, 44, 45, 46, 49,
61, 63, 76, 77, 80, 82, 85,
87, 89, 102, 103, 108, 121,
122, 126, 127, 128, 141,
151, 160
Bioakumulasi, 13, 101
Biofilter, 45, 87, 140
Biofuel, 42, 43, 63, 64, 65, 66,
123, 124, 128
Biomassa selulosa, 64
Budidaya perairan, 37
Budidaya pertanian, 38



Rumput laut merupakan komoditas unggulan perikanan, di mana Indonesia adalah produsen utama kedua rumput laut dunia setelah Tiongkok dengan produksi lebih dari 10 juta ton per tahun. Peluang budidaya rumput laut terbuka lebar karena mudah dikembangkan dan tidak membutuhkan biaya produksi yang besar. Rumput laut menjadi primadona di seluruh dunia karena mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap sehingga selama berabad-abad telah digunakan sebagai bahan makanan dan minuman, obat-obatan, kosmetik, dan bahan baku industri lainnya.

Buku ini menguraikan secara komprehensif pengembangan rumput laut untuk memperkokoh ketahanan pangan, mendukung upaya mitigasi lingkungan, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mempromosikan pembangunan berkelanjutan. Uraian menggunakan pendekatan holistik-integral dengan metode analisis S-O-M (subjek, objek dan metode).

Buku ini terdiri atas empat bagian. Bagian pertama menguraikan konsep dan metodologi yang digunakan dalam kajian pengembangan rumput laut. Bagian kedua menguraikan pengembangan rumput laut untuk mendukung upaya peningkatan ketahanan pangan dan mitigasi lingkungan. Bagian ketiga menguraikan pengembangan rumput laut untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan. Bagian keempat menguraikan permasalahan, kebijakan, dan kontribusi rumput laut dalam peningkatan ketahanan pangan, mitigasi lingkungan, kesejahteraan sosial ekonomi, dan pembangunan berkelanjutan.

Penerbitan buku ini diharapkan dapat membantu berbagai pihak yang terkait dengan pengembangan budidaya dan industrialisasi rumput laut. Buku ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa program sarjana, magister dan doktor, serta para pemerhati, praktisi, pengusaha, dan industrialis rumput laut.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Keluarang Km. 9/3 Yogyakarta 55001

Telp/Fax : (0271) 4538427

Anggota IKAPI (018/DIY/2012)

www.deepublish.co.id

 @penerbit_deepublish

 @penerbit_deepublish

 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Biologi

ISBN 978-602-138-241-3



9 786230 242113