

# Rumput Laut Indonesia

Keanekaragaman Rumput Laut  
Nusa Tenggara Timur

Noer Kasanah  
Maria Ulfah  
Aji Nugroho  
Adhika P. Agra Wijnana  
Triyanto



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

## KATA PENGANTAR

Indonesia adalah salah satu negara yang terletak di kawasan *coral triangle* yang merupakan pusat biodiversitas laut di dunia. Nusa Tenggara Timur terletak di kawasan *coral triangle* dan merupakan salah satu pusat biodiversitas di Indonesia dengan keanekaragaman rumput laut sehingga disebut sebagai *barn of seaweed*. Pada kesempatan ini, tim penulis mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah Swt. karena diberikan kesempatan untuk mendokumentasikan keanekaragaman hayati rumput laut Nusa Tenggara Timur dalam buku **Rumput Laut Indonesia: Keanekaragaman Rumput Laut Nusa Tenggara Timur**. Bagian terbesar buku ini berisi tentang rumput laut yang dikoleksi baik dari alam maupun dari lokasi budi daya rumput laut di Nusa Tenggara Timur. Buku ini merupakan seri buku kedua tentang rumput laut di Indonesia dan buku ketiga tentang rumput laut yang ditulis oleh tim dari Riset Group Marine Biotechnology. Tujuan penulisan buku seri rumput laut Indonesia adalah mengumpulkan data kekayaan dan keanekaragaman rumput laut Indonesia agar suatu saat bisa dimanfaatkan bagi manusia dan mempunyai nilai ekonomi.

Buku ini merupakan catatan perjalanan riset dan pengabdian masyarakat kami ke beberapa tempat di Nusa Tenggara Timur. Penulis membagi buku ini menjadi tiga bagian utama. Bagian pertama Pendahuluan yang terdiri dari Bab I dan Bab II. Bab I berisi pendahuluan umum tentang rumput laut dengan pembahasan biologi, kimiawi, ekologi, molekuler, serta pemanfaatan rumput laut secara umum. Bab II berisi tentang deskripsi tempat lokasi *sampling* rumput laut di Nusa Tenggara Timur selama tahun 2014-2016. Bagian kedua berisi Bab III

yang memberikan foto dan deskripsi rumput laut dari Nusa Tenggara Timur yang berhasil kami koleksi, dokumentasi, dan identifikasi selama perjalanan riset kami. Identifikasi yang dilakukan masih berdasarkan pada morfologi, literatur, dan algabase. Penentuan taksonomi berbasis molekuler sedang kami lakukan di laboratorium untuk melengkapi data taksonomi dan akan kami publikasikan tersendiri dalam literatur primer sebagai studi yang komprehensif. Bagian ketiga mengulas tentang budi daya rumput laut di Nusa Tenggara Timur yang berisikan antara lain Bab IV yang membahas diversitas rumput laut budi daya dan Bab V yang membahas budi daya rumput laut di NTT.

Tim penulis mengharapkan buku ini bisa menjadi sumbangan informasi dan dokumentasi keanekaragaman rumput laut Indonesia serta bermanfaat bagi mahasiswa, peneliti, dan semua pihak yang berminat pada penelitian dan pengembangan rumput laut Indonesia.

Terakhir, tim penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan bantuan sehingga penulisan buku ini bisa terlaksana. Tim penulis menyadari bahwa dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat saat ini, masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki dari buku ini. Saran, kritik, dan diskusi sangat diterima untuk perbaikan di masa datang.

Terima kasih.

Yogyakarta, Juli 2020

Noer Kasanhah, Ph.D.

## PENGANTAR CaRED PROGRAM

Sebagai salah satu universitas terbesar di Indonesia, Universitas Gadjah Mada memiliki komitmen yang besar dalam dunia pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu program UGM yang saat ini sedang berjalan adalah *Community Resilience and Economic Development (CaRED) Programme*, yang merupakan hasil kerjasama antara Universitas Gadjah Mada dengan *Ministry of Foreign Affairs and Trade, New Zealand*. Program ini diinisiasi pada tahun 2012 dan direalisasikan pada tahun 2014 sampai dengan 2018 guna memfasilitasi para peneliti UGM bersama dengan rekan dari Selandia Baru dan komunitas lokal untuk mempromosikan dan mengimplementasikan program pengabdian kepada masyarakat di daerah timur Indonesia.

Noer Kasanah, Ph.D. adalah satu dari beberapa peneliti UGM yang berkesempatan untuk berkarya bersama CaRED Programme dengan mengusung *Exploration and Development of Seaweeds in East Nusa Tenggara* sebagai judul programnya. Program ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi potensi rumput laut di NTT. Buku yang berjudul *Rumput Laut Indonesia: Keanekaragaman Rumput Laut Nusa Tenggara Timur*, merupakan wujud nyata dari seorang Noer Kasanah, Ph.D. dan tim penulis untuk menghadirkan informasi penting kepada pembaca tentang keberadaan dan potensi rumput laut yang cukup banyak di negara Indonesia. Kehadiran buku ini diharapkan bisa menjadi sumber inspirasi bagi para pembaca khususnya yang bergerak pada sektor penelitian dan perindustrian teknologi pengolahan rumput laut.

Kepada Noer Kasanah, Ph.D. dan tim penulis, saya sangat mengapresiasi niat baik dan kerja kerasnya bersama tim. Semoga lewat karya ini, lebih banyak lagi pihak yang terinspirasi.

*Executive Director of CaRED Programme*

Dr. Ali Awaludin

# UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan tim mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dana, bantuan, dan dukungan pada program riset kami tentang rumput laut di Indonesia.

## Sumber Dana

Buku ini merupakan bagian dari hasil penelitian dan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang didanai oleh CaRED Program UGM dari New Zealand Aid kepada Noer Kasanah, Ph.D. tahun 2014-2016.

## Kolaborator



**Dr. Robert Alexander Keyzer**  
Victoria University of Wellington



**Prof. John. Blunt**  
University of Canterbury, Christchurch



Group Riset Biodiscovery, Victoria University of Wellington



**Dr. Yuliana Saloso**  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Nusa Cendana



**Sulastri Rasjid, S.Pi., M.S.**  
Dinas Perikanan dan Kelautan  
Provinsi Nusa Tenggara Timur

## Kontributor

Mahasiswa yang tergabung dalam *Marine Biotechnology Research Group*



**Tim sampling**  
**Sumba:**  
Maria Ulfah,  
Muhammad Akbar  
Hakim, Welem  
Turupadang, dan  
Drajad Sarwo Seto

**Tim sampling**

**Flores:**

Drajad Sarwo Seto,  
Aji Nugroho, Bagas  
Kurniadi, dan Aditya



**Fotografi:**

Kemal Y. Fardianto

**Pengolah data dan foto:**

Setiadi



Tim KKN-PPM UGM Subunit Alaang, Alor, 2016



# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
PENGANTAR CaRED PROGRAM .....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR GAMBAR RUMPUT LAUT .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	2
<i>Noer Kasanah, Adhika P. Agra Wijnana, dan Maria Ulfah</i>	
1.1 Penggolongan Rumput Laut.....	2
1.2 Identifikasi Rumput Laut secara Molekuler .....	4
1.3 Habitat dan Ekologi Rumput Laut .....	5
1.4 Pemanfaatan Rumput Laut.....	7
BAB II WILAYAH SEBARAN RUMPUT LAUT DI NUSA TENGGARA TIMUR .....	11
<i>Aji Nugroho, Maria Ulfah, dan Noer Kasanah</i>	
2.1 Provinsi Nusa Tenggara Timur .....	11
2.2 Pulau Flores .....	13
2.3 Pulau Alor.....	18
2.4 Pulau Sumba.....	20

BAB III DESKRIPSI RUMPUT LAUT NUSA TENGGARA TIMUR .....	26
<i>Maria Ulfah dan Aji Nugroho</i>	
BAB IV JENIS-JENIS RUMPUT LAUT UNTUK BUDI DAYA .....	79
<i>Noer Kasanah</i>	
BAB V BUDI DAYA RUMPUT LAUT DI NUSA TENGGARA TIMUR .....	85
<i>Noer Kasanah dan Triyanto</i>	
5.1 Budi Daya Rumput Laut di Tabulolong (Pulau Timor).....	88
5.2 Budi Daya di Pohunga Lodu (Pulau Sumba) .....	88
5.3 Budi Daya Rumput Laut di Alor .....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
BIOGRAFI PENULIS .....	94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Contoh rumput laut dari Indonesia (A) Rumput laut hijau <i>Halimeda cylindracea</i> , (B) Rumput laut cokelat <i>Padina sanctae</i> , (C) Rumput laut merah <i>Gracilaria edulis</i> , dan (D) <i>Nizymenia australis</i> .....	3
Gambar 2.	Metabolit sekunder dari rumput laut dengan fungsi ekologis .....	7
Gambar 3.	Pemanfaatan rumput laut dalam bidang pangan.....	7
Gambar 4.	Budi daya rumput laut di Indonesia .....	8
Gambar 5.	Skema pemanfaatan rumput laut dari biodiversitas ke ekonomi .....	10
Gambar 6.	Peta Provinsi Nusa Tenggara Timur .....	12
Gambar 7.	Pulau Padar, Manggarai Barat dan Komodo .....	14
Gambar 8.	Rumah adat Mbaru Niang, Desa Wae Rebo dan Danau Kelimutu .....	14
Gambar 9.	Lokasi <i>sampling</i> di Pulau Flores .....	15
Gambar 10.	Pantai Wairita (A) dan Pantai Mokoh (B) .....	16
Gambar 11.	Invertebrata di Pantai Wairita dan Mokoh; <i>Asteroidea</i> (A), <i>Demospongiae</i> (B), dan <i>Holothuroidea</i> (C) .....	16
Gambar 12.	Pantai Sikka (A) dan Pantai Paga (B) .....	17
Gambar 13.	Pantai Blue Stone (A) dan Pantai Pu'umbara (B) ...	17
Gambar 14.	Laut dan keindahan Pulau Alor .....	18
Gambar 15.	Lokasi <i>sampling</i> di Pulau Alor .....	19
Gambar 16.	Avertebrata di Pantai Alaang; <i>Anthozoa</i> (A), <i>Polychaeta</i> (B), dan <i>Malacostraca</i> (C) .....	19

Gambar 17. Desa adat Sumba dan tenun khas Sumba dengan motif Megalitikum .....	20
Gambar 18. Lokasi <i>sampling</i> di Pulau Sumba .....	21
Gambar 19. Pantai Mananga Aba.....	22
Gambar 20. Pantai Katewel dengan aktivitas penambangan pasir .....	22
Gambar 21. Pengambilan sampel Pantai Newa .....	23
Gambar 22. Pelabuhan feri Pantai Waikelo (A), Kondisi Pantai Waikelo saat surut (B) .....	23
Gambar 23. Proses pengambilan sampel rumput laut di daerah intertidal, Flores .....	27
Gambar 24. Penanganan rumput laut pasca- <i>sampling</i> di alam; sampel setelah dibersihkan (A) dan (B) proses dokumentasi .....	28
Gambar 25. Struktur agar/agarose dan porphyran .....	81
Gambar 26. Budi daya karagenofit ( <i>Eucheuma</i> spp. dan <i>Kappaphycus</i> spp.) di Nusa Ceningan, Bali .....	82
Gambar 27. Struktur kimia jenis-jenis karagenan.....	83
Gambar 28. Penghasil alginat: a) <i>Sargassum</i> spp. di Pantai Puumbara, Flores; b) <i>Ascophyllum nodosum</i> di pesisir Maine, Amerika .....	84
Gambar 29. Struktur kimia alginat.....	84
Gambar 30. Peta Klaster Budi Daya Rumput Laut di Nusa Tenggara Timur .....	86
Gambar 31. Panen dan pengeringan rumput laut di Tabulolong .	88
Gambar 32. Budi daya rumput laut di Pahunga Lado, Sumba Timur .....	89
Gambar 33. Budi daya rumput laut di Alaang.....	89

---

Semua foto yang terdapat dalam buku ini merupakan foto koleksi dokumentasi selama perjalanan riset dan pengabdian masyarakat di Nusa Tenggara Timur 2014–2016.

# DAFTAR GAMBAR RUMPUT LAUT

## Rumput Laut Hijau

<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>Macrophyza</i> (Sonder ex Kützing) W. R. Taylor .....	30
<i>Caulerpa sertularioides</i> (S. G. Gmelin) M. Howe .....	31
<i>Codium intricatum</i> Okamura .....	32
<i>Halimeda cylindracea</i> Decaisne .....	33
<i>Halimeda incrassata</i> (J. Ellis) J.V. Lamouroux .....	34
<i>Halimeda macroloba</i> Decaisne .....	35

## Ruumput Laut Cokelat

<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) J. V. ....	36
<i>Halopteris platycena</i> Sauvageau.....	37
<i>Padina elegans</i> Koh ex Womersley .....	38
<i>Padina sanctae-crucis</i> Børgesen.....	39
<i>Padina minor</i> Yamada .....	40
<i>Sargassum aquifolium</i> (Turner) C. Agardh.....	41
<i>Sargassum cinereum</i> J. Agardh .....	42
<i>Sargassum fallax</i> Sonder.....	43
<i>Sargassum fluitans</i> (Børgesen) Børgesen.....	44
<i>Sargassum gracillimum</i> Reinbold .....	45
<i>Sargassum hemiphyllum</i> (Turner) C. Agardh.....	46
<i>Sargassum ilicifolium</i> (Turner) C. Agardh.....	47
<i>Sargassum lapazeanum</i> Setchell & N. L. Gardner .....	48
<i>Sargassum</i> spp.....	49
<i>Sargassum paniculatum</i> J. Agardh.....	51

<i>Turbinaria conoides</i> (J. Agardh) Kützing .....	52
<i>Turbinaria ornata</i> (Turner) J. Agardh.....	53

### Rumput Laut Merah

<i>Acanthophora spicifera</i> (M. Vahl) Børgesen .....	56
<i>Acrocystis nana</i> Zanardini .....	57
<i>Acrosorium ciliolatum</i> (Harvey) Kylin .....	58
<i>Ahnfeltiopsis fastagiata</i> J. A. Lewis & Womersley .....	59
<i>Austrophyllospadix harveyana</i> (J. Agardh) Womersley & R. E. Norris.	60
<i>Callophytus serratus</i> (Harvey ex Kützing) P. C. Silva.....	61
<i>Chondria armata</i> (Kützing) Okamura .....	62
<i>Dichotomaria marginata</i> (J. Ellis & Solander) Lamarck .....	63
<i>Eucheuma cottonii</i> Weber-van Bosse.....	64
<i>Eucheuma spinosum</i> J. Agardh .....	65
<i>Galaxaura rugosa</i> (J. Ellis & Solander) J. V. Lamouroux.....	66
<i>Ganonema pinnatum</i> (Harvey) Huisman .....	67
<i>Gelinaria ulvoidea</i> Sonder.....	68
<i>Gracilaria canaliculata</i> Sonder .....	69
<i>Gracilaria edulis</i> (S.G.Gmelin) P. C. Silva .....	70
<i>Gracilaria salicornia</i> (C. Agardh) E. Y. Dawson .....	71
<i>Grateloupia filicina</i> (J. V. Lamouroux).....	72
<i>Gymnogongrus crenulatus</i> (Turner) J. Agardh .....	73
<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J. V. Lamouroux .....	74
<i>Laurencia papillosa</i> (C. Agardh) Greville .....	75
<i>Nemalion helminthoides</i> (Velley) Batters .....	76
<i>Nizymenia australis</i> Sonder .....	77
<i>Pterocladiella capillacea</i> (S. G. Gmelin) Santelices & Hommersand.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis-jenis rumput laut yang dibudidayakan untuk pangan ( <i>edible</i> ) .....	80
Tabel 2. Spesies rumput laut, jenis senyawa hidrokoloid dan pemanfaatannya .....	80