

PERAN PENTING

# MANGROVE PILOHULATA

MENJAGA IKLIM DUNIA

Dian Puspaningrum - Vikisastro Suleman - Ernikawati



PERAN PENTING

# MANGROVE PILOHULATA

MENJAGA IKLIM DUNIA

Dian Puspaningrum - Vikisastro Suleman - Ernikawati



# **PERAN PENTING MANGROVE PILOHULATA MENJAGA IKLIM DUNIA**

Penulis:

**Dian Puspaningrum, Vikisastro Suleman, Ernikawati**

Desain Cover:

**Septian Maulana**

Sumber Ilustrasi:

[www.freepik.com](http://www.freepik.com)

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Aas Masruroh**

ISBN:

**978-623-459-988-6**

Cetakan Pertama:

**Februari, 2023**

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**by Penerbit Widina Media Utama**

---

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA MEDIA UTAMA**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

## PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga buku dengan judul “Peran Penting Mangrove Pilohulata Menjaga Iklim Dunia,” dapat terbit.

Hutan mangrove, dengan keelokan dan keberagamannya, menjelma sebagai ekosistem yang menghiasi 124 negara tropis dan subtropis di seluruh dunia. Dipengaruhi oleh pasang surut air laut, hutan ini tidak hanya mempesona secara visual, tetapi juga mengandung potensi sumber daya alam pesisir yang melimpah. Indonesia, sebagai negara kepulauan, menonjol sebagai salah satu lumbung kekayaan hutan mangrove dengan luas mencapai 25% dari total dunia, yakni sekitar 3,5 juta hektar, bersaing dengan Nigeria, Meksiko, dan Brasil.

Melalui upaya konservasi dan pemantauan yang teliti, Indonesia tercatat memiliki 43 dari 70 spesies mangrove yang ada di seluruh dunia. Seiring dengan perubahan iklim yang terjadi secara global, Indonesia berkomitmen untuk memanfaatkan ekosistem mangrove sejalan dengan keberlanjutannya, tanpa melupakan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang menghuni kawasan-kawasan mangrove tersebut.

Dalam konteks perubahan iklim, tantangan yang dihadapi bukanlah hanya sebagai bagian dari tanggung jawab nasional, tetapi juga menjadi kewajiban bersama di tingkat internasional. Dampak perubahan iklim yang meluas, seperti perubahan suhu dan cuaca ekstrim, kenaikan permukaan air laut yang mengancam keberlanjutan pesisir, serta peningkatan intensitas curah hujan, menuntut keterlibatan semua pihak untuk berkontribusi dalam mitigasi dan adaptasi.

Buku ini tak lain merupakan wujud kedulian penulis dalam upaya ikut serta mencegah dampak buruk pemanasan global. Semoga dengan hadirnya buku ini masyarakat dunia, khususnya masyarakat Indonesia semakin tergugah untuk ikut berkontribusi salah satunya dengan cara ikut berpartisipasi dalam upaya konservasi hutan, khususnya hutan bakau atau mangrove.

# DAFTAR ISI

<b>PRAKATA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB 1 PERAN PENTING HUTAN MANGROVE .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 MENGENAL MANGROVE LEBIH DEKAT.....</b>	<b>5</b>
A. Ekologi Mangrove .....	5
B. Kemampuan Adaptasi Mangrove Yang Unik .....	6
C. Kemampuan Reproduksi Yang Adaptif.....	7
D. Fungsi Mangrove di Alam .....	8
E. Manfaat Medis Tanaman Mangrove .....	10
F. Ragam Produk Olahan Mangrove .....	12
G. Produk Lain Olahan Mangrove .....	14
H. Menggali Potensi Mangrove Yang Belum Terungkap.....	16
<b>BAB 3 MANGROVE DAN PERUBAHAN IKLIM .....</b>	<b>19</b>
A. Keanekaragaman Hayati Vegetasi Mangrove.....	19
B. Struktur Vegetasi Mangrove.....	21
C. Ekosistem Mangrove dan Ketersediaan Hara .....	22
D. Faktor Lingkungan Habitat Hidup Mangrove dan Peranannya .....	25
E. Peranan Hutan Mangrove Dalam Perubahan Iklim .....	28
F. Karbon Biru Hutan Mangrove.....	31
G. Mangrove Sebagai Rosot Karbon (Karbon Sink) .....	33
H. Potensi Hutan Mangrove Sebagai Penyimpan Karbon.....	35
<b>BAB 4 SEPUTAR MANGROVE PILOHULATA.....</b>	<b>39</b>
A. Indeks Keanekaragaman Jenis .....	39
B. Pendugaan Biomassa Tanaman .....	39
C. Perhitungan Karbon.....	40
D. Perhitungan Serapan Karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) .....	40
E. Luas Mangrove Pilohulata .....	40
F. Keanekaragaman Hayati Vegetasi Mangrove Pilohulata .....	41

**BAB 5 POTENSI SERAPAN CO<sub>2</sub> DAN SIMPANAN C**

<b>VEGETASI MANGROVE PILOHULATA .....</b>	<b>47</b>
A. Serapan Karbon (C) Vegetasi Mangrove Pilohulata .....	47
B. Serapan Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) Vegetasi Mangrove Pilohulata .....	48
C. Hubungan Antara Jumlah Rata-Rata Serapan C dan CO <sub>2</sub> Vegetasi Mangrove Pilohulata.....	49
D. Kesimpulan .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>PROFIL PENULIS .....</b>	<b>57</b>



## PERAN PENTING HUTAN MANGROVE

---

Hutan mangrove tumbuh pada 124 negara tropis dan subtropis di seluruh dunia, serta dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Karena Indonesia adalah negara kepulauan, potensi sumber daya alam pesisirnya melimpah. Luasan hutan mangrove di seluruh dunia sekitar 15,2 juta hektar, dimana Indonesia mewakili 48% dari total tersebut bersama dengan Nigeria, Meksiko, dan Brasil ([mongabay.co.id](http://mongabay.co.id)). Indonesia memiliki luasan 25% atas hutan mangrove dunia, yang luasnya mencapai 3,5 juta hektar. Berdasarkan data Balai Riset dan Observasi Laut Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. diidentifikasi Indonesia memiliki 43 spesies dari 70 spesies mangrove yang ada di dunia. Indonesia berupaya memanfaatkan ekosistem mangrove sejalan dengan perubahan iklim yang terjadi saat ini, dengan tetap memperhatikan dan meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar kawasan mangrove tersebut.

Fakta perubahan iklim yang terjadi saat ini mendesak seluruh pihak untuk ikut berkontribusi dalam melakukan mitigasi dan adaptasi, agar dapat mengurangi dampak atau resiko yang ditimbulkan. Beberapa hasil penelitian menyebutkan bahwa perubahan iklim memberikan dampak yang sangat besar terhadap kelangsungan hidup manusia serta ekosistem lingkungan. Dampak tersebut diantaranya perubahan suhu dan cuaca yang ekstrim, permukaan air laut yang naik hingga mencapai 65% karena lapisan es di bagian kutub meleleh, serta intensitas curah hujan yang meningkat. Salah satu bentuk mitigasi terhadap perubahan iklim yang dapat dilakukan adalah

# BAB

# 2

## MENGENAL MANGROVE LEBIH DEKAT

---

### A. EKOLOGI MANGROVE

Mangrove atau bakau adalah ekosistem pesisir yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Tanaman mangrove memilih hidup di antara air laut dan daratan, menciptakan ekosistem yang kaya keanekaragaman hayati. Berbagai jenis mangrove, seperti Rhizophora, Avicennia, dan Sonneratia, bersama-sama menciptakan lanskap yang unik.



Gambar 1. Hutan Mangrove



## MANGROVE DAN PERUBAHAN IKLIM

---

### A. KEANEKARAGAMAN HAYATI VEGETASI MANGROVE

Keanekaragaman makhluk hidup atau biodiversitas (biodiversity= biological diversity) merupakan keseluruhan variasi baik berupa sifat, jumlah, bentuk dan penampilan yang terdapat pada makhluk hidup. Keanekaragaman hayati merupakan gambaran kekayaan berbagai kehidupan dimuka bumi, mulai organisme bersel tunggal sampai tingkat tinggi. Selanjutnya, keanekaragaman hayati dapat digunakan sebagai ukuran kesehatan sistem biologis. Pada umumnya keanekaragaman hayati adalah kondisi keanekaragaman bentuk kehidupan dalam ekosistem atau bioma tertentu, Sodiq et.al., (2014).

Keanekaragaman spesies mangrove Indonesia merupakan yang paling tinggi di dunia, tercatat 40 dari 50 spesies mangrove mayor dunia berada di Indonesia. Spesies-spesies tersebut diantaranya, *Avicennia marina*, *A. officinalis*, *Bruguiera cylindrical*, *B. gymnorhiza*, *B. parviflora*, *Ceriops decandra*, *C. tagal*, *Rhizophara apiculata*, *R. stylosa*, *Sonneratia alba*, *S. Caseolaris*. Keragaman spesies mangrove minor Indonesia juga cukup tinggi, diantaranya *Acrostichum aureum*, *A. speciosum*, *Aegiceras corniculatum*, *A. floridum*, *Excoecaria agallocha*, *Heritiera littoralis*, *Osbornia octodonta*, *Pemphis acidula*, *Planchonella obovata*, *Scyphiphora hydrophyllacea*. Serta spesies mangrove asosiasi golongan *graminae*, *epiphytes*, *pteridophytes*,



## SEPUTAR MANGROVE PILOHULATA

---

### A. INDEKS KEANEKARAGAMAN JENIS

Untuk menghitung keanekaragaman jenis mangrove digunakan indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Kriteria nilai indeks keanekaragaman jenis berdasarkan Shannon-Wiener ( $H'$ ) berkisar 0-7 dengan kriteria sebagai berikut : jika  $H'$  ( $0 < 2$ ) tergolong rendah,  $H'$  ( $2 < 3$ ) tergolong sedang,  $H'$  ( $> 3$ ) tergolong tinggi. Keanekaragaman jenis yang tinggi merupakan indikator dari kemampuan atau kestabilan dari suatu lingkungan pertumbuhan

### B. PENDUGAAN BIOMASSA TANAMAN

Data diameter dan tinggi tegakan mangrove kemudian diolah menggunakan persamaan alometrik untuk mengetahui biomassa tegakan. Persamaan alometrik biomassa yang digunakan pada tegakan mangrove tersaji pada Tabel persamaan allometrik berikut ini:

**Tabel 1. Persamaan Allometrik Jenis Mangrove**

No	Jenis Mangrove	Persamaan Allometrik
1	Avicennia alba	$B = 0,251.f.D^2$
2	Avicennia marina	$B = 0,1848.D^2$
3	Bruguera gymnorhiza	$B = 0,0754.f.D^2$
4	Ceriops tagal	$B = 0,251.f.D^2$
5	Rhyzopora apiculata	$B = 0,043.D^2$
6	Rhyzophora mucronata	$B = 0,128.D^2$



## **POTENSI SERAPAN CO<sub>2</sub> DAN SIMPANAN C VEGETASI MANGROVE PILOHULATA**

---

### **A. SERAPAN KARBON (C) VEGETASI MANGROVE PILOHULATA**

Hasil analisis perhitungan serapan karbon pada vegetasi mangrove yang menjadi sampel menunjukkan bahwa nilai rata-rata serapan karbon tertinggi terdapat pada struktur vegetasi mangrove tingkat pohon, sedangkan nilai rata-rata serapan karbon terendah terdapat pada struktur vegetasi mangrove tingkat semai. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat penyerapan karbon pada vegetasi mangrove terletak pada struktur vegetasi tersebut. Semakin tinggi struktur vegetasi mangrove maka potensi vegetasi mangrove tersebut mampu menyimpan cadangan karbon juga lebih besar, dalam hal ini struktur vegetasi tingkat pohon. Gambar berikut ini menunjukkan perbedaan tingkat kemampuan serapan karbon pada setiap struktur vegetasi pilohulata,

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, C., Arsepta, Y., Dewiyanti, I., Bahri, S. 2019. Dugaan serapan karbon pada vegetasi mangrove, di kawasan mangrove Desa Beureunut, Kecamatan Seulimum, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal La'ot Ilmu Kelautan*, 2(2):67-78.
- Alviya, I., Muttaqin, M.Z., Salminah, M. and Hamdani, F.A.U., 2018. Upaya Penurunan Emisi Karbon Berbasis Masyarakat di Hutan Berfungsi Lindung. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 15(1): 19-37.
- Ambarwulan, W., Kusmaryandi, N., Kusmana, C., & Kardono, P. 2016. Land use, land cover and mangrove diversity in the Indonesian outermost small islands of Rote and Dana. *Advances in Environmental Sciences*, 8(2):182-193.
- Artana, I. W. B., Korja, I. N., & Ramlah, S. 2016. Kondisi Habitat Hutan Mangrove Di Desa Membuke Kecamatan Poso Pesisir Utara Kabupaten Poso. *ForestSains*, 14(1):33-40.
- Ati, R. N. A., Rustam, A., Kepel, T. L., Sudirman, N., Astrid, M., Daulat, A., Hutahaean, A. A. 2014. Stok karbon dan struktur komunitas mangrove sebagai blue carbon di Tanjung Lesung, Banten. *Jurnal Segara*, 10(2):119-127.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI-7724-Pengukuran dan Perhitungan Karbon-Pengukuran Lapangan Untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (*Ground Based Forest Carbon Accounting*).
- Baderan & Dewi W.K. 2016. Keanekaragaman Speies Tumbuhan Mangrove di Kawasan Pesisir Tabulo Selatan, Kabupaten Bualemo, Provinsi Gorontalo. In *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah*, vol. 1, pp. 41-44.
- Cahyanto, T & Kuraesin, R. 2013. Struktur Vegetasi Mangrove di Pantai Muara Marunda Kota Administrasi Jakarta Utara Provonsi DKI Jakarta. *Jurnal Istek*, 7(2):73-88.
- Calabon MS, Sadaba RB, Campos WL. 2019. Fungal diversity of mangroveassociated sponges from New Washington, Aklan, Philippines. *Journal Mycology*, 10(1):6- 21.

- Chmura, G. L., Anisfeld, S. C., Cahoon, D. R., & Lynch, J. C. 2003. Global carbon sequestration in tidal, saline wetland soils. *Global biogeochemical cycles*, 17(4).
- Daniel, C., Weigmann, B., Bronson, R., & von Boehmer, H. 2011. Prevention of type 1 diabetes in mice by tolerogenic vaccination with a strong agonist insulin mimotope. *Journal of Experimental Medicine*, 208 (7):1501-1510.
- Dinlhuda, A., Akbar, A. A., & Jumiati, J. 2018. Peran ekosistem mangrove bagi mitigasi pemanasan global. *Jurnal TEKNIK-SIPIL*, 18(2).
- Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature geoscience*, 4(5), 293-297.
- Duarte, Tiago L., and Joseph Lunec. 2005. When is an antioxidant not an antioxidant? A review of novel actions and reactions of vitamin C. *Free Radic Res* 39 (7): 671-686.
- Eggerton, H., Buendia, L., Miwa., K., Ngara, T. and Tanabe, 2006. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, (eds). Published: IGES, Jepang.
- Fathonah, D.S. and Nurjani, E., 2013. Carbon Depositon Component of Forestry Vegetation Biomassin Plipirvillage, District Purworejo, Central Java Province. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(2):78196.
- Fourqurean J., Johnson B., Kauffman B.J., Kennedy H., Lovelock C., Megonigal P.J., Rahman F.A., Saintilan N., & Simard M., 2014. *Coastal Blue Carbon*. Conservation International.
- Ghufrona, R. R., Kusmana, C., & Rusdiana, O. 2015. Species Composition and Mangrove Forest Structure in Pulau Sebuku, South Kalimantan Komposisi Jenis Dan Struktur Hutan Mangrove Di Pulau Sebuku, Kalimantan Selatan. *Journal of Tropical Silviculture*, 6(1):15-26.
- Giri, C., Long, J., Abbas, S., Murali, R.M., Qamer, F.M., Pengra, B. and Thau, D., 2015. Distribution and dynamics of mangrove forests of South Asia. *Journal of environmental management*, 148, pp.101-111.
- Hairiah, K., & Rahayu, S. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor. *World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office*, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia. 77.

- Hermawan, Andreas R, Pribadi, Rudhi, Ario, Raden. 2014. Struktur dan komposisi vegetasi mangrove alami di kawasan ekowisata Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali. *Journal of Marine Research*, 3(4): 405-414.
- Isman, M., Mashoreng, S., Werorilangi, S., Isyritini, R., Rastina, R., Faizal, A., Tahir, A. and Burhanuddin, A.I., 2018. Macrozoobenthic Community in Different Mangrove Condition: Relation with Chemical-Physical Sediment Characteristics. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, pp.40-47.
- Kareninsekar, C., & Insafitri, I. 2020. Stok Karbon Pada Jenis Mangrove Yang Berbeda (*Rhizophora stylosa*, *Avicennia marina* dan *Bruguiera gymnorhiza*) Di Perairan Tuban. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(2): 220-226.
- Katili dan Abubakar Sidik. 2008. Penurunan Jasa (Servis) Ekosistem Sebagai Pemicu Meningkatnya Perubahan Iklim Global." *Jurnal Pelangi Ilmu* 1(1).
- Kauffman, J. B., & Donato, D. C. 2012. *Protocols for the measurement, monitoring and reporting of structure, biomass and carbon stocks in mangrove forests* (Vol. 86). Bogor, Indonesia: Cifor.
- Lacono, M. J., Delamere, J. S., Mlawer, E. J., Shephard, M. W., Clough, S. A., & Collins, W. D. 2008. Radiative forcing by long-lived greenhouse gases: Calculations with the AER radiative transfer models. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 113(D13).
- Mahrus, I. H., Widyorini, N., & Taufani, W. T. 2020. Analisis kelimpahan bakteri di perairan bermangrove dan tidak bermangrove di perairan pantai ujung piring, jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(4):265-274.
- McLeod, B. D. 2011. Relation of the alliance with outcomes in youth psychotherapy: A meta-analysis. *Clinical psychology review*, 31(4): 603-616.
- Md Isa, N. N., & Suratman, M. N. 2021. Structure and Diversity of Plants in Mangrove Ecosystems. *Mangroves: Ecology, Biodiversity and Management*, 361-369.
- MoE. 2001. Final draft identification of less greenhouse gasses emission technologies in Indonesia. Ministry of Environment. Jakarta.

- Mughofar, A., Masykuri, M., & Setyono, P. 2018. Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkrong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal Of Natural Resources And Environmental Management)*. 8(1):77-85.
- Munarni, S., 2011. Teknik pendugaan cadangan karbon. *Merang Redd Pilot Project–German International Cooperation. Palembang*.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia [PERPRES RI] No.46 Tahun 2008. Tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim.
- Purnobasuki, H. 2012. Pemanfaatan hutan mangrove sebagai penyimpan karbon. *Buletin PSL Universitas Surabaya*, 28(3-5):1-6.
- Rahardi, W., & Suhardi, R. M. 2016. Keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem mangrove di Indonesia. In *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)* (Vol. 2013, pp. 499-510).
- Rani, V., Sreelekshmi, S., Preethy, C.M. Bijoy Nandan, S., 2016. Phenology and litterfall dynamics structuring Ecosystem productivity in a tropical mangrove stand on South West coast of India. *Regional Studies in Marine Science*, 8, pp.400-407.
- Ruruh, A., & Ernikawati, E. 2021. Struktur Vegetasi Mangrove Di Pesisir Pantai Desa Dambalo Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA*, 3(1):1-8.
- Schlesinger, W. H., & Lichter, J. 2001. Limited carbon storage in soil and litter of experimental forest plots under increased atmospheric CO<sub>2</sub>. *Nature*, 411(6836): 466-469.
- Silitonga, O., Purnama, D., & Nofriadiansyah, E. 2018. Pemetaan kerapatan vegetasi mangrove di sisi tenggara Pulau Enggano menggunakan data citra satelit. *Jurnal Enggano*, 3(1):98-111.
- Sodiq, A., Rayer, A. V., Olanrewaju, A. A., & Abu Zahra, M. R. 2014. Reaction kinetics of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) absorption in sodium salts of taurine and proline using a stopped-flow technique. *International Journal of Chemical Kinetics*, 46(12): 730-745.
- Soemarwoto, B. 1998. Airfoil optimization using the Navier-Stokes equations by means of the variational method. In *16th AIAA Applied Aerodynamics Conference* (p. 2401).

Undang-Undang Republik Indonesia [UU RI] . Nomor.41 Tahun 1999. Tentang Kehutanan

Undang-Undang Republik Indonesia [UU RI]. Nomor.27 Tahun 20007. Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.

Ushakiranmai, G., & Rajasekhar, P. S. 2015. A Study on Habitat Loss of Mangrove Swamps/Salt Marshes over a Period in Visakhapatnam Urban Environment, Andhra Pradesh, India. *Universal Journal of Environmental Research & Technology*, 5(4).

Wahyudi, A., Hendrarto, B., & Hartoko, A. 2014. Penilaian kerentanan habitat mangrove di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang terhadap variabel oseanografi berdasarkan metode cvi (coastal vulnerability index). *Management of Aquatic Resources Journal (MAQURES)*, 3(1):89-98.

Ellof J.N. *The antibacterial activity of 27 Southern African members of the Combretaceae*. (South African Journal of Science, 1999)

Li, Y., Yu, L., Zhang, C. et al. *Antibacterial Activity of Three Kinds of Mangrove Plants*. (Wetlands, 2010)

Ghosh, A., Bhattacharya, S., Bhattacharya, D., & Maiti, T. K. *Antimicrobial, antioxidant activities and chemical characterization of active fractions of Rhizophora apiculata*. (BMC Complementary and Alternative Medicine, 2018)

#### Situs web:

[Ragam Olahan Mangrove yang Bernilai Ekonomi Tinggi, Ini 5 Diantaranya!](http://www.klikhijau.com)  
([klikhijau.com](http://www.klikhijau.com))

<https://www.brilio.net/creator/selain-melindungi-dari-abrasi-ini-dia-5-manfaat-lain-mangrove-e9cf5b.html>

## PROFIL PENULIS



**Dian Puspaningrum**, lahir di Makassar tahun 1983, pernah aktif sebagai Fasilitator Bank Dunia (*World Bank Facilitator*) bidang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) penugasan Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo sejak tahun 2008 sampai dengan tahun 2010. Setelah itu, penulis berprofesi sebagai Dosen Tetap Yayasan di Universitas Gorontalo Fakultas Kehutanan Program Studi Kehutanan sejak tahun 2010 sampai dengan sekarang dan telah tersertifikasi sebagai pendidik profesional sejak tahun 2018. Memperoleh gelar Sarjana Kehutanan

tahun 2006 dan Magister Kehutanan tahun 2015 dari Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis pernah terlibat sebagai Tim Peneliti Balitbang Kabupaten Gorontalo, memperoleh hibah bersaing skim Penelitian Dosen Pemula (PDP) Kemenristekdikti pada tahun 2016 dan BIMA Kemendikbudristekdikti tahun 2023. Penulis juga aktif sebagai dewan editor pada jurnal penelitian kehutanan Universitas Gorontalo yaitu *Gorontalo Journal of Forestry Research* tahun 2018-2022, sebagai *Chief in Editor* tahun 2023 sampai sekarang. Telah menghasilkan beberapa karya ilmiah dalam bentuk artikel jurnal dan buku yang telah dipublikasikan. Sebagai salah satu Asesor Kompetensi Bidang Kehutanan Lembaga Sertifikat Profesi (P1) Universitas Gorontalo sejak tahun 2019 sampai sekarang.



**Vikisastro Suleman**, lahir di Limboto Gorontalo tahun 1983, Penulis berprofesi sebagai Pegawai Negeri Sipil atau ASN sejak tahun 2010 sampai dengan sekarang dan bertugas di UPTD KPH IV Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Memperoleh gelar Sarjana Kehutanan tahun 2006 dari Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis pernah mengikuti Diklat Pembentukan Penyuluhan Ahli Tahun 2013, mengikuti Diklat Operator SIG pada tahun 2015, mengikuti Siklat SIG PONSEL tahun 2015 dan Diklat Pendampingan Perhutanan Sosial pada tahun

2019. Penulis memiliki jabatan fungsional sebagai Penyuluhan Ahli Pertama tahun 2013 dan Penyuluhan Ahli Muda tahun 2018 sampai sekarang. Penulis juga memiliki beberapa artikel penelitian dan PKM yang telah dipublikasikan.



**Ernikawati**, lahir di Motewe tahun 1988, penulis berprofesi sebagai Dosen Tetap Yayasan di Universitas Gorontalo Fakultas Kehutanan Program Studi Kehutanan sejak tahun 2019 sampai dengan sekarang. Memperoleh gelar Sarjana Kehutanan tahun 2013 di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Wuna Raha dan Magister Konservasi Biodiversitas Tropika tahun 2017 di Institut Pertanian Bogor. Penulis juga aktif sebagai dewan editor pada Jurnal Pengabdian Insan Cita Universitas Gorontalo dan menghasilkan beberapa karya ilmiah yang telah dipublikasikan.

PERAN PENTING

# MANGROVE

# PILOHULATA

MENJAGA IKLIM DUNIA

Pentingnya pelestarian ekosistem mangrove sebagai benteng pertahanan alamiah terhadap dampak perubahan iklim menjadi semakin mendesak. Melalui penelitian dan upaya rehabilitasi mangrove, serta tindakan pencegahan perubahan fungsi, kita dapat mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Penekanan terhadap laju emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan restorasi ekosistem yang efisien dalam menyerap CO<sub>2</sub> menjadi kunci utama dalam upaya mitigasi ini.

Buku ini mengajak pembaca untuk menjelajahi keindahan dan keberagaman hutan mangrove, sambil memahami peran sentralnya dalam mitigasi perubahan iklim. Dengan fokus pada rehabilitasi, konservasi, dan pemahaman masyarakat, buku ini berupaya memberikan kontribusi terhadap pemecahan tantangan global, membuka pintu menuju pengelolaan berkelanjutan yang harmonis antara manusia dan alam.

