



EKOLOGI TUMBUHAN

Dr. Alfred Alfonso Antoh, S.Hut.,M.Si.

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014
TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113
KETENTUAN PIDANA
SANKSI PELANGGARAN**

1. 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).
2. 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 f, 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).
3. 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 a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

EKOLOGI TUMBUHAN

Dr. Alfred Alfonso Antoh, S.Hut.,M.Si.



EKOLOGI TUMBUHAN

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia
oleh Penerbit Global Aksara Pers*

ISBN: 978-634-280-023-2

xii + 380 hal.; Ukuran UNESCO (15,5 x 23 cm)

Cetakan Pertama, Februari 2026

Copyright © 2026 Global Aksara Pers

Penulis : Dr. Alfred Alfonso Antoh, S.Hut.,M.Si.
Penyunting : Dr. Muhamad Basyrul Muvid, M. Pd.
Desain Sampul : Arum Nur Laili
Penata Letak : Mutia Rizki

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Diterbitkan oleh:



CV. Global Aksara Pers

Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021,

No. 282/JTI/2021

Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya

+628977416123/+628573269334

globalaksarapers.com

PRAKATA

Buku ajar ini disusun sebagai respons terhadap meningkatnya kebutuhan pemahaman komprehensif mengenai interaksi kompleks antara tumbuhan dan lingkungannya. Dalam era perubahan iklim global dan tantangan ekologis yang semakin nyata, Ekologi Tumbuhan menjadi disiplin ilmu yang krusial tidak hanya bagi akademisi, tetapi juga bagi praktisi di bidang pertanian, kehutanan, dan konservasi. Urgensi pemahaman mendalam tentang bagaimana tumbuhan beradaptasi, berinteraksi, dan membentuk ekosistem menjadi landasan utama penyusunan buku ini. Tujuan utama dari buku ajar ini adalah untuk menyajikan kerangka teoretis dan aplikasi praktis dari prinsip-prinsip ekologi tumbuhan secara sistematis, terstruktur, dan relevan dengan konteks Indonesia. Materi yang disajikan dirancang untuk membekali mahasiswa dengan fondasi pengetahuan yang kuat, mulai dari konsep dasar hingga analisis dinamika vegetasi pada skala lanskap, serta isu-isu kontemporer seperti agroekologi dan dampak perubahan iklim.

Dengan adanya buku ajar ini diharapkan mampu memberikan kemudahan, pemahaman dan kebermanfaatn kepada generasi muda dan semua elemn terkait ekologi tumbuhan. Selamat membaca...!

Januari 2026

Penulis

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ajar berjudul "Ekologi Tumbuhan" ini dapat diselesaikan. Buku ini dirancang sebagai panduan fundamental bagi mahasiswa yang ingin mendalami mekanisme rumit yang mengatur hubungan antara tumbuhan, lingkungannya, serta organisme lain. Harapan terbesar penulis adalah agar buku ini tidak hanya menjadi sumber pengetahuan teoretis, tetapi juga mampu memantik daya pikir kritis dan analitis mahasiswa. Semoga para pembaca, khususnya mahasiswa, dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang dibahas untuk menganalisis dan mencari solusi atas berbagai permasalahan ekologis di lingkungan sekitar.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ajar ini tidak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada seluruh kolega, pakar, dan institusi yang telah memberikan masukan, data, serta inspirasi. Semoga buku ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi bekal berharga bagi generasi penerus yang akan mengelola sumber daya alam hayati secara bijaksana dan berkelanjutan.

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii

BAB 1:

PENGANTAR EKOLOGI TUMBUHAN	1
Tujuan Pembelajaran	1
Pendahuluan.....	2
1.1 Definisi dan Konsep Dasar Ekologi Tumbuhan	5
1.2 Sejarah Perkembangan Ekologi Tumbuhan	11
1.3 Tujuan dan Manfaat Mempelajari Ekologi Tumbuhan ...	17
Rangkuman Bab	23
Latihan Mahasiswa	24
Glosarium Bab.....	28
Daftar Pustaka Bab.....	29

BAB 2:

LINGKUNGAN DAN FAKTOR ABIOTIK	33
Tujuan Pembelajaran	33
Pendahuluan.....	34
2.1 Faktor Iklim yang Mempengaruhi Tumbuhan.....	37
2.2 Faktor Edafik (Tanah) dan Topografi	43
2.3 Faktor Air sebagai Pembatas	48
Rangkuman Bab	53
Latihan Mahasiswa	54
Glosarium Bab.....	57
Daftar Pustaka Bab.....	58

BAB 3:

ADAPTASI DAN INTERAKSI TUMBUHAN-LINGKUNGAN..... 61

Tujuan Pembelajaran	61
Pendahuluan.....	62
3.1 Adaptasi Morfologi dan Anatomi	65
3.2 Adaptasi Fisiologis dan Biokimia	69
3.3 Konsep Toleransi dan Faktor Pembatas.....	73
Rangkuman Bab	77
Latihan Mahasiswa.....	78
Glosarium Bab.....	82
Daftar Pustaka Bab.....	83

BAB 4:

STRUKTUR DAN FUNGSI TUMBUHAN DALAM

EKOSISTEM..... 87

Tujuan Pembelajaran	87
Pendahuluan.....	88
4.1 Analisis Struktur Tubuh Tumbuhan	91
4.2 Proses Metabolisme Utama	95
4.3 Regulasi Fisiologis dan Ritme Biologis	99
Rangkuman Bab	103
Latihan Mahasiswa.....	104
Glosarium Bab.....	107
Daftar Pustaka Bab.....	108

BAB 5:

POPULASI TUMBUHAN..... 111

Tujuan Pembelajaran	111
Pendahuluan.....	112
5.1 Karakteristik dan Definisi Populasi.....	114
5.2 Dinamika Populasi Tumbuhan.....	119
5.3 Faktor Pengaruh Populasi.....	123
Rangkuman Bab	127

Latihan Mahasiswa	128
Glosarium Bab.....	132
Daftar Pustaka Bab.....	133
BAB 6:	
KOMUNITAS TUMBUHAN	135
Tujuan Pembelajaran.....	135
Pendahuluan.....	136
6.1 Karakteristik dan Struktur Komunitas	138
6.2 Interaksi Antar Spesies dalam Komunitas	142
6.3 Analisis Kuantitatif Komunitas	146
Rangkuman Bab	150
Latihan Mahasiswa	151
Glosarium Bab.....	154
Daftar Pustaka Bab.....	156
BAB 7:	
SUKSESI TUMBUHAN DAN DINAMIKA VEGETASI	159
Tujuan Pembelajaran.....	159
Pendahuluan.....	160
7.1 Konsep Dasar Sukseksi.....	162
7.2 Mekanisme Perubahan Vegetasi	166
7.3 Studi Kasus Vegetasi	171
Rangkuman Bab	175
Latihan Mahasiswa	176
Glosarium Bab.....	179
Daftar Pustaka Bab.....	181
BAB 8:	
EKOSISTEM TUMBUHAN	183
Tujuan Pembelajaran.....	183
Pendahuluan.....	184
8.1 Komponen dan Struktur Ekosistem.....	187

8.2 Aliran Energi dalam Ekosistem.....	191
8.3 Siklus Biogeokimia.....	195
Rangkuman Bab	199
Latihan Mahasiswa.....	200
Glosarium Bab.....	204
Daftar Pustaka Bab.....	205

BAB 9: BIOGEOGRAFI

TUMBUHAN	207
Tujuan Pembelajaran	207
Pendahuluan.....	208
9.1 Dasar-Dasar Distribusi Tumbuhan.....	210
9.2 Pola Distribusi Spesies	214
9.3 Flora di Indonesia (Malesiana)	217
Rangkuman Bab	221
Latihan Mahasiswa.....	222
Glosarium Bab.....	226
Daftar Pustaka Bab.....	227

BAB 10:

EVOLUSI TUMBUHAN.....	229
Tujuan Pembelajaran	229
Pendahuluan.....	230
10.1 Mekanisme Evolusi pada Dunia Tumbuhan	232
10.2 Spesiasi dan Adaptasi Evolusioner	236
10.3 Rekaman Fosil dan Filogeni.....	240
Rangkuman Bab	245
Latihan Mahasiswa.....	246
Glosarium Bab.....	249
Daftar Pustaka Bab.....	250

BAB 11:

EKOLOGI HUTAN DAN LAHAN BASAH	253
Tujuan Pembelajaran.....	253
Pendahuluan.....	254
11.1 Karakteristik Ekologi Hutan Tropis.....	256
11.2 Ekologi Mangrove dan Lahan Basah	260
11.3 Ekologi Padang Rumput dan Savana.....	264
Rangkuman Bab	268
Latihan Mahasiswa	269
Glosarium Bab.....	273
Daftar Pustaka Bab.....	274

BAB 12:

KONSERVASI TUMBUHAN	277
Tujuan Pembelajaran.....	277
Pendahuluan.....	278
12.1 Status Keanekaragaman dan Ancaman.....	280
12.2 Strategi Konservasi.....	284
12.3 Restorasi Ekologi.....	289
Rangkuman Bab	293
Latihan Mahasiswa	294
Glosarium Bab.....	297
Daftar Pustaka Bab.....	298

BAB 13:

EKOLOGI PERTANIAN (AGROEKOLOGI).....	301
Tujuan Pembelajaran.....	301
Pendahuluan.....	302
13.1 Konsep Agroekosistem.....	304
13.2 Sistem Pertanian Berkelanjutan	308
13.3 Dampak Pertanian terhadap Lingkungan	312
Rangkuman Bab	315
Latihan Mahasiswa	316

Glosarium Bab.....	320
Daftar Pustaka Bab.....	321

BAB 14:

PERUBAHAN IKLIM GLOBAL DAN TUMBUHAN 323

Tujuan Pembelajaran	323
Pendahuluan.....	324
14.1 Respons Tumbuhan terhadap Pemanasan Global	326
14.2 Perubahan Iklim dan Ketahanan Pangan	330
14.3 Peran Tumbuhan dalam Mitigasi Iklim	333
Rangkuman Bab	337
Latihan Mahasiswa.....	339
Glosarium Bab.....	342
Daftar Pustaka Bab.....	343

REFERENSI..... 346

GLOSARIUM..... 367