

**Buku Ajar**



# **PRAKTIKUM** **BIOLOGI DASAR** **di Perguruan Tinggi**



**Dr. Alfred Alfonso Antoh, S.Hut., M.Si.**  
**Dr. Rosaniya. E. Reihara, M.Si**

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

#### **Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

- (i) 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 Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (ii) 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 Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (iii) 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 Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (iv) 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 Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Dr. Alfred Alfonso Antoh, S.Hut., M.Si.  
Dr. Rosaniya. E. Reihara, M.Si.

**BUKU AJAR**  
**PRAKTIKUM**  
**BIOLOGI** DASAR  
di Perguruan Tinggi \_\_\_\_\_



# **BUKU AJAR PRAKTIKUM BIOLOGI DASAR DI PERGURUAN TINGGI**

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

vi + 185 hal. (17,6 x 25 cm)  
Cetakan Pertama, Maret 2026

**ISBN : 978-634-280-034-8**

**Copyright © 2026 Global Aksara Pers**

Penulis : Dr. Alfred Alfonso Antoh, S.Hut., M.Si.  
Dr. Rosaniya. E. Reihara, M.Si.  
Editor : M. Basyrul Muvid  
Desain kover : Arum Nurlaili  
Layouter : Anif Musyafa`ah H

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/JT1/2021**  
Jl. Wonocolo Utara V/18, Kecamatan Wonocolo,  
Kota Surabaya  
+628977416123/+6285732569334  
<http://globalaksarapers.com/>

# PRAKATA

**B**uku ajar ini disusun sebagai respons terhadap kebutuhan mendesak akan pentingnya praktik ilmu biologi dasar yang komprehensif, relevan, dan selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan terkini. Perkembangan pesat dalam bidang biologi sel, genetika, dan ekologi menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan teoretis, tetapi juga pada pembentukan keterampilan praktis dan analitis. Mahasiswa tidak lagi cukup hanya mengetahui konsep, mereka harus mampu mengaplikasikannya, menguji hipotesis, dan menafsirkan data secara mandiri di laboratorium. Buku ini dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara teori yang dipelajari di ruang kelas dan aplikasi nyata yang ditemukan dalam kegiatan praktikum. Tujuannya adalah untuk membekali mahasiswa di perguruan tinggi dengan landasan metodologis yang kuat, pemahaman konseptual yang mendalam, serta kesadaran akan etika dan keselamatan kerja ilmiah. Dengan demikian, lulusan diharapkan menjadi insan saintis yang kompeten, kritis, dan bertanggung jawab untuk kemajuan keilmuan di Indonesia.

Kehadiran buku ajar "Praktikum Biologi Dasar" ini diharapkan dapat menjadi navigator bagi para generasi muda dalam menelusuri kompleksitas dunia biologi melalui investigasi empiris. Penulis berharap buku ini tidak hanya berfungsi sebagai manual prosedur, tetapi juga sebagai pemicu rasa ingin tahu dan pemikiran kritis. Setiap bab dirancang untuk membangun pemahaman secara bertahap, mulai dari pengenalan alat dan teknik dasar hingga aplikasi pada topik-topik biologi yang lebih spesifik. Semoga, setelah menyelesaikan rangkaian praktikum yang dipandu oleh buku ini, pembaca tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga menginternalisasi esensi dari metode ilmiah, yaitu objektivitas, ketelitian, dan integritas.

Februari 2026

**Penulis**



# DAFTAR ISI

PRAKATA --- i

DAFTAR ISI --- iii

## **BAB 1 ■ PENGENALAN PRAKTIKUM BIOLOGI** **1**

Tujuan Pembelajaran --- 1

Pendahuluan --- 1

1.1 Pendahuluan Praktikum --- 2

1.2 Tujuan Praktikum Biologi --- 5

1.3 Alat dan Bahan yang Digunakan --- 7

1.4 Keselamatan Laboratorium --- 9

Rangkuman Bab --- 11

Latihan Mahasiswa --- 11

Glosarium Bab --- 14

Daftar Pustaka Bab --- 15

## **BAB 2 ■ SEL DAN STRUKTUR SEL** **17**

Tujuan Pembelajaran --- 17

Pendahuluan --- 17

2.1 Pengenalan Sel --- 19

2.2 Struktur Organel Sel --- 21

2.3 Fungsi Fisiologis Sel --- 23

2.4 Praktikum: Pengamatan Sel dengan Mikroskop --- 25

Rangkuman Bab --- 27

Latihan Mahasiswa --- 28

Glosarium Bab --- 30

Daftar Pustaka Bab --- 31

## **BAB 3 ■ MIKROBIOLOGI** **33**

Tujuan Pembelajaran --- 33

Pendahuluan --- 33

3.1 Pengenalan Mikrobiologi --- 35

3.2 Jenis-jenis Mikroorganisme --- 37

3.3 Struktur dan Fungsi Mikroorganisme --- 39

3.4 Praktikum: Pengamatan Mikroorganisme dengan Mikroskop --- 42

Rangkuman Bab --- 44  
Latihan Mahasiswa --- 45  
Glosarium Bab --- 47  
Daftar Pustaka Bab --- 48

## **BAB 4 ▣ FOTOSINTESIS**

**51**

Tujuan Pembelajaran --- 51  
Pendahuluan --- 51  
4.1 Pengenalan Fotosintesis --- 53  
4.2 Proses Fotosintesis --- 55  
4.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Fotosintesis --- 58  
4.4 Praktikum: Pengamatan Fotosintesis pada Tanaman --- 60  
Rangkuman Bab --- 62  
Latihan Mahasiswa --- 63  
Glosarium Bab --- 65  
Daftar Pustaka Bab --- 66

## **BAB 5 ▣ RESPIRASI SEL**

**69**

Tujuan Pembelajaran --- 69  
Pendahuluan --- 69  
5.1 Pengenalan Respirasi Sel --- 71  
5.2 Proses Respirasi Sel --- 73  
5.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Respirasi Sel --- 75  
5.4 Praktikum: Pengamatan Respirasi Sel pada Jaringan --- 78  
Rangkuman Bab --- 80  
Latihan Mahasiswa --- 80  
Glosarium Bab --- 83  
Daftar Pustaka Bab --- 84

## **BAB 6 ▣ GENETIKA**

**85**

Tujuan Pembelajaran --- 85  
Pendahuluan --- 85  
6.1 Pengenalan Genetika --- 87  
6.2 Hukum Pewarisan Sifat Mendel --- 89  
6.3 Struktur dan Fungsi DNA/RNA --- 91  
6.4 Praktikum: Pengamatan Genetika pada *Drosophila* --- 93  
Rangkuman Bab --- 96  
Latihan Mahasiswa --- 96  
Glosarium Bab --- 99

Daftar Pustaka Bab --- 99

## **BAB 7 ▣ EVOLUSI**

**101**

Tujuan Pembelajaran --- 101

Pendahuluan --- 101

7.1 Pengenalan Evolusi --- 103

7.2 Teori Evolusi --- 105

7.3 Bukti-bukti Evolusi --- 107

7.4 Praktikum: Pengamatan Evolusi pada Populasi --- 110

Rangkuman Bab --- 112

Latihan Mahasiswa --- 112

Glosarium Bab --- 115

Daftar Pustaka Bab --- 115

## **BAB 8 ▣ EKOLOGI**

**117**

Tujuan Pembelajaran --- 117

Pendahuluan --- 117

8.1 Pengenalan Ekologi --- 119

8.2 Konsep Ekosistem --- 121

8.3 Hubungan antara Organisme dan Lingkungan --- 123

8.4 Praktikum: Pengamatan Ekologi pada Habitat --- 125

Rangkuman Bab --- 127

Latihan Mahasiswa --- 128

Glosarium Bab --- 130

Daftar Pustaka Bab --- 131

## **BAB 9 ▣ ANATOMI DAN FISILOGI HEWAN**

**133**

Tujuan Pembelajaran --- 133

Pendahuluan --- 133

9.1 Pengenalan Anatomi dan Fisiologi Hewan --- 135

9.2 Struktur dan Fungsi Organ Hewan --- 137

9.3 Sistem Organ Terpadu --- 139

9.4 Praktikum: Pengamatan Anatomi dan Fisiologi Hewan --- 141

Rangkuman Bab --- 143

Latihan Mahasiswa --- 144

Glosarium Bab --- 146

Daftar Pustaka Bab --- 147

Tujuan Pembelajaran --- 149

Pendahuluan --- 149

10.1 Pengenalan Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan --- 151

10.2 Struktur dan Fungsi Organ Vegetatif --- 153

10.3 Sistem Reproduksi Tumbuhan --- 155

10.4 Praktikum: Pengamatan Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan --- 157

Rangkuman Bab --- 159

Latihan Mahasiswa --- 160

Glosarium Bab --- 162

Daftar Pustaka Bab --- 163

**REFERENSI --- 165**

**GLOSARIUM --- 177**

**PROFIL PENULIS --- 185**



# Buku Ajar

## PRAKTIKUM

## BIOLOGI DASAR

### di Perguruan Tinggi

Buku ajar ini disusun sebagai respons terhadap kebutuhan mendesak akan pentingnya praktik ilmu biologi dasar yang komprehensif, relevan, dan selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan terkini. Perkembangan pesat dalam bidang biologi sel, genetika, dan ekologi menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan teoretis, tetapi juga pada pembentukan keterampilan praktis dan analitis.

Mahasiswa tidak lagi cukup hanya mengetahui konsep, mereka harus mampu mengaplikasikannya, menguji hipotesis, dan menafsirkan data secara mandiri di laboratorium.

Buku ini dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara teori yang dipelajari di ruang kelas dan aplikasi nyata yang ditemukan dalam kegiatan praktikum. Tujuannya adalah untuk membekali mahasiswa di perguruan tinggi dengan landasan metodologis yang kuat, pemahaman konseptual yang mendalam, serta kesadaran akan etika dan keselamatan kerja ilmiah. Dengan demikian, lulusan diharapkan menjadi insan saintis yang kompeten, kritis, dan bertanggung jawab untuk kemajuan keilmuan di Indonesia.

Kehadiran buku ajar "Praktikum Biologi Dasar" ini diharapkan dapat menjadi navigator bagi para generasi muda dalam menelusuri kompleksitas dunia biologi melalui investigasi empiris. Penulis berharap buku ini tidak hanya berfungsi sebagai manual prosedur, tetapi juga sebagai pemicu rasa ingin tahu dan pemikiran kritis. Setiap bab dirancang untuk membangun pemahaman secara bertahap, mulai dari pengenalan alat dan teknik dasar hingga aplikasi pada topik-topik biologi yang lebih spesifik. Semoga, setelah menyelesaikan rangkaian praktikum yang dipandu oleh buku ini, pembaca tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga menginternalisasi esensi dari metode ilmiah, yaitu objektivitas, ketelitian, dan integritas.



CV. Global Aksara Pers  
Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021,  
No. 282/JTI/2021

📍 : Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya  
📞 : +628977416123/+628573269334  
🌐 : [www.globalaksarapers.com](http://www.globalaksarapers.com)

