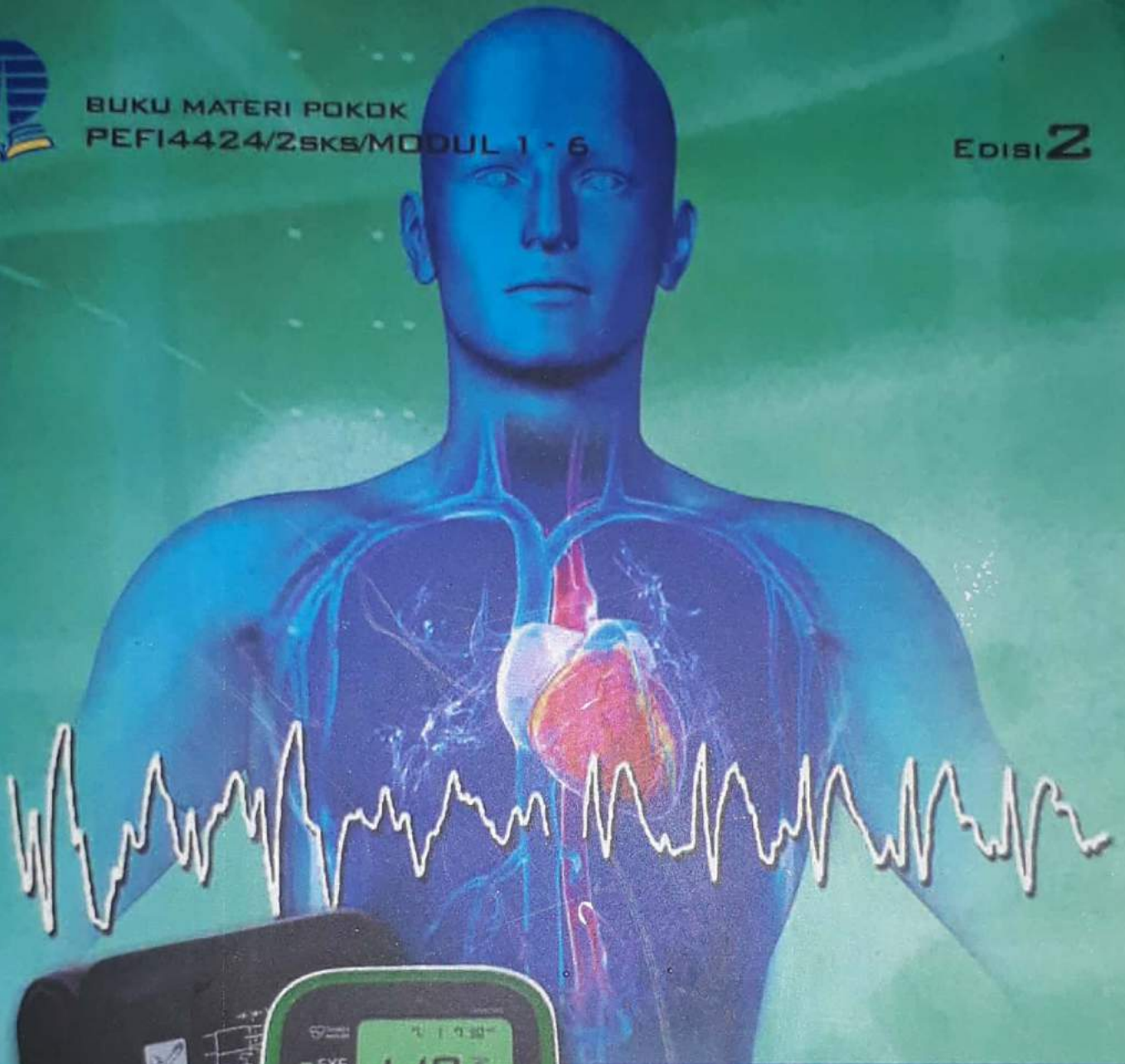




BUKU MATERI POKDK  
PEFI4424/2SKS/MODUL 1 - 6

Edisi 2



- Dadan Rosana
- Yosaphat Sumardi

# Biofisika

PENERBIT UNIVERSITAS TERBUKA



Penulis:

1. Dr. Dadan Rosana, M.Si.
2. Dr. Yosadhat Sumardi, M.Pd., M.Si.

ISBN: 978-602-392-504-9

e-ISBN: 978-602-392-505-6

Pengembang Desain Instruksional  
Penyunting

- : Drs. Ichwan, M.Pd.  
: 1. RS.Brontolaras, S.S.  
2. Drs. Ichwan, M.Pd.

Perancang Kover dan Ilustrasi  
Penata Letak

- : Nursuci Leo Saputri, A.Md.  
: 1. Sapriyadi, S.IP.  
2. Agung B.S., S.Sos.

Penerbit:

Universitas Terbuka  
Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan - 15418  
Banten - Indonesia  
Telp.: (021) 7490941 (hunting); Fax.: (021) 7490147  
Laman: www.ut.ac.id.

Edisi kedua

Cetakan pertama, Februari 2019

© 2019 oleh Universitas Terbuka

Hak cipta dilindungi Undang-Undang ada pada Penerbitan Universitas Terbuka  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Dilarang mengutip sebagian ataupun seluruh buku ini  
dalam bentuk apa pun tanpa izin dari penerbit.

Universitas Terbuka : Katalog Dalam Terbitan (Versi RDA)

Nama : Dadan Rosana

Judul : Biofisika (BMP); 1—6 / PEF14424/ 2SKS / penulis, Dr. Dadan Rosana, M.Si.,  
Dr. Yosadhat Sumardi, M.Pd., M.Si. ; pengembang desain instruksional, Drs. Ichwan,  
M.Pd. ; penyunting, RS.Brontolaras, S.S., Drs. Ichwan, M.Pd. ; perancang kover dan  
ilustrasi, Nursuci Leo Saputri, A.Md. ; penata letak, Sapriyadi, S.IP., Agung B.S.,  
S.Sos.

Edisi : 2 | Cetakan : 1

Deskripsi : Tangerang Selatan : Universitas Terbuka, 2019 | 446 halaman : 21 cm  
(termasuk daftar referensi)

ISBN : 978-602-392-504-9

e-ISBN : 978-602-392-505-6

Subyek : 1. Biofisika

2. Biophysics

Nomor klasifikasi : 571.4 [23]

201900076

Dicetak oleh CV. Gerina Prima

Pada umumnya, sel prokariotik memiliki empat bagian pokok dengan struktur dan fungsi masing-masing bagian. Berikut ini uraiannya.

### 1. Dinding Sel

Dinding sel prokariotik terdiri dari bermacam-macam bahan organik, seperti selulosa, hemiselulosa, dan kitin. Pada beberapa bakteri, di luar dinding sel masih diselubungi oleh struktur tambahan yang disebut kapsula. Fungsi dari dinding sel adalah untuk memberi bentuk tertentu pada sel, sebagai pelindung yang kuat, juga untuk mengatur keluar masuknya zat kimia ke dalam sel.

### 2. Membran Plasma

Membran plasma merupakan pembungkus protoplasma dan sering disebut dengan *plasmalema* atau lapisan *hialin*. Membran plasma terdiri dari protein dan lipida. Pada tempat-tempat tertentu membran plasma ini berlipat-lipat dan membentuk suatu bangunan yang disebut *mesosoma*. Mesosoma sering disebut *kondrioid* yang berperan sebagai pengatur pembelahan dan fotosintesis bagi bakteri fotosintesis.

### 3. Sitoplasma

Sitoplasma sering disebut protoplasma atau plasma sel. Sitoplasma merupakan suatu koloid yang banyak mengandung karbohidrat, protein, enzim, belerang, kalsium karbonat, dan volutin yang banyak mengandung asam *ribonukleat* (ARN) dan mudah menghisap warna yang bersifat basa. Sel prokariotik tidak memiliki plastid otonom seperti mitokondria dan kloroplas. Enzim-enzim pengangkutan elektron terdapat dalam selaput sel. Bahan cadangan disimpan dalam bentuk granula-granula sitoplasma yang tidak larut. Di dalam sitoplasma terdapat nukleoid dan ribosom.

#### a. Nukleoid

Nukleoid merupakan bahan informasi genetik, di dalamnya terdapat asam Deoksiribonukleat (AND).

#### b. Ribosom

Ribosom terdapat pada semua sel, yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya sintesis protein. Ribosom terdiri dari dua komponen yaitu molekul asam ribonukleat (RNA) dan molekul protein. Pada sel prokariotik, ribosom terdapat bebas di sitosol, dan jumlah ribosom dari dalam suatu sel

# Biofisika

Buku Materi Pokok (BMP) PEFI4424 Biofisika berisi pokok bahasan yang berkaitan dengan struktur dan fungsi sel, struktur dan fungsi protein, struktur dan fungsi DNA dan RNA, mekanika dalam tubuh, biolistik serta pendengaran dan penglihatan. Melalui mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa S1 Pendidikan Fisika mampu menerapkan konsep biofisika dalam kehidupan sehari-hari.



UNIVERSITAS TERBUKA

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

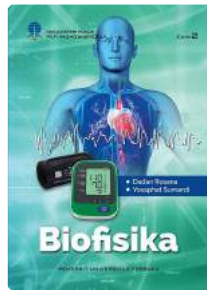
Penerbit Universitas Terbuka  
Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang,  
Tangerang Selatan - 15418, Banten - Indonesia  
Telp. 021-7490941, Faks. 021-7490147  
Website: [www.ut.ac.id](http://www.ut.ac.id)







You are here: [Home](#) / [Ruang Baca Virtual](#) / [Ruang Baca Virtual](#) / [FKIP](#) / [PEFI4424 – Biofisika \(Edisi 2\)](#)



[FULLTEXT PEFI4424](#)

**Untuk menggunakan layanan RBV secara fulltext, Anda gunakan login yang teraktivasi pada UT-Online (<http://elearning.ut.ac.id>) dan terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Terbuka**

[elearning.ut.ac.id](http://elearning.ut.ac.id)

## PEFI4424 – Biofisika (Edisi 2)

**Dadan Rosana, Yosadhat Sumardi**

- Edisi 2 / 2 SKS / 6 Modul
- 450 halaman: ilustrasi; 21 cm
- ISBN 9786023925049 / E-ISBN 9786023925056
- Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019

### Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah Biofisika merupakan salah satu mata kuliah program S1 pendidikan Fisika FKIP UT. Mata kuliah ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menguasai konsep-konsep yang terdapat pada tubuh manusia yang dihubungkan dengan konsep-konsep fisika. Dengan menguasai Mata kuliah Biofisika ini Anda dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari secara mantap, percaya diri, dan profesional.

Mata kuliah Biofisika ini membahas enam modul, meliputi:

- Modul 1 : Struktur dan Fungsi Sel.
- Modul 2 : Struktur dan Fungsi Protein.
- Modul 3 : Struktur dan Fungsi DNA dan RNA.
- Modul 4 : Mekanika dalam Tubuh.
- Modul 5 : Biolistrik.
- Modul 6 : Pendengaran dan Penglihatan.

Agar dapat memahami seluruh materi yang tersaji pada mata kuliah ini, Anda diminta belajar secara jujur dan mandiri, karena dalam mempelajari modul diperlukan kejujuran dan kemandirian guna mengukur sejauh mana pemahaman Anda terhadap materi dalam modul tersebut.

Dalam mempelajari setiap modul yang ada dalam Mata kuliah ini, Anda sebaiknya:

1. membaca dan mengkaji setiap uraian dan contoh yang diberikan dengan teliti, serta mengerjakan setiap latihan;
2. mendiskusikan hasil setiap latihan dengan teman dan mendiskusikannya dengan tutor apabila tersedia;
3. mengadakan kerja kelompok jika memungkinkan, agar setiap anggota kelompok belajar dapat saling mendiskusikan permasalahan yang mungkin dihadapi;
4. mengerjakan setiap tes formatif dengan jujur, agar Anda berhasil dalam memahami setiap modul.

Dengan demikian Buku Materi Pokok ini sangat membantu Anda dalam menerapkan konsep-konsep fisika pada konsep-konsep biologi.

**Selamat belajar, semoga Anda berhasil!**

## Daftar Isi

TINJAUAN MATA KULIAH .....	vii
<b>MODUL 1: STRUKTUR DAN FUNGSI SEL</b> .....	<b>1.1</b>
Kegiatan Belajar 1:	
Struktur dan Fungsi Sel .....	1.3
Latihan .....	1.22
Rangkuman .....	1.24
Tes Formatif 1 .....	1.25
Kegiatan Belajar 2:	
Membran Sel .....	1.28
Latihan .....	1.62
Rangkuman .....	1.63
Tes Formatif 2 .....	1.64
Kegiatan Belajar 3:	
Metabolisme dan Transformasi Energi .....	1.67
Latihan .....	1.88
Rangkuman .....	1.89
Tes Formatif 3 .....	1.90
<b>KUNCI JAWABAN TES FORMATIF</b> .....	<b>1.94</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>1.95</b>
<b>MODUL 2: STRUKTUR DAN FUNGSI PROTEIN</b> .....	<b>2.1</b>
Kegiatan Belajar 1:	
Struktur Protein .....	2.2
Latihan .....	2.20
Rangkuman .....	2.21
Tes Formatif 1 .....	2.22

**Biofisika**

**Penulis:**

1. Dr. Deden Rosana, M.Si.
2. Dr. Yoesdian Sumardi, M.Pd., M.Si.

ISBN: 978-602-392-504-9

e-ISBN: 978-602-392-505-6

**Pengembang Desain Instruksional:**

- Dr. Ichwan, M.Pd.
- I. N.S. Ercostolara, S.S.
- Dr. Ichwan, M.Pd.

**Perancang Kover dan Ilustrasi:**

- Nurwani Leo Saputri, A.Md.
- I. Supriadi, S.IP.
- Agung B.S., S.Soc.

**Penata Letak:**

- I. Supriadi, S.IP.
- Agung B.S., S.Soc.

**Penawar:**

Universitas Terbuka  
Jalan Ciledug Raya, Pondok Ciledug, Tangerang Selatan - 15418  
Banten - Indonesia  
Telp.: (021) 7490941 (hunting), Fax.: (021) 7490147  
Laman: www.ut.ac.id

**Edisi ke-1**

Cetakan pertama, Februari 2019

© 2019 oleh Universitas Terbuka

Hak cipta dilindungi Undang-Undang ada pada Penawar Universitas Terbuka  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Dilarang mengutip sebagian ataupun seluruh buku ini  
dalam bentuk apa pun tanpa izin dari penerbit.

Universitas Terbuka : Katalog Dalam Terbitan (Versi RDA)

Nama : Deden Rosana

Judul : Biofisika (BNP); I—6 PEF4424 28K3 ; penulis, Dr. Deden Rosana, M.Si.,  
Dr. Yoesdian Sumardi, M.Pd., M.Si. ; pengembang desain instruksional, Dr. Ichwan,  
M.Pd. ; penyunting, I. N.S. Ercostolara, S.S. ; Dr. Ichwan, M.Pd. ; perancang kover dan  
ilustrasi, Nurwani Leo Saputri, A.Md. ; penata letak, Supriadi, S.IP., Agung B.S.,  
S.Soc.

Edisi : 2 | Cetakan : 1

Dawitipri : Tangerang Selatan : Universitas Terbuka, 2019 | 446 halaman : 21 cm

(termasuk daftar referensi)

ISBN : 978-602-392-504-9

e-ISBN : 978-602-392-505-6

Subyek : 1. Biofisika

2. Biophysics

201900076

Number klasifikasi : 571.4 [13]

Dicetak oleh

## Struktur dan Fungsi Sel

Dr. Dadan Rosana, M.Si.



### PENDAHULUAN

Mahasiswa super, kita akan mulai belajar Biofisika ini dengan mendiskusikan tentang suatu bagian yang sangat penting dalam tubuh kita dan tubuh makhluk hidup lainnya. Pada modul ini, kita akan membahas suatu kesatuan struktural, fungsional, dan hereditas terkecil dari makhluk hidup yang berupa ruangan kecil yang dibatasi oleh selaput dan berisi cairan pekat yang dikenal dengan sebutan sel. Sel merupakan unit (satuan, arah) terkecil dari makhluk hidup, yang dapat melaksanakan kehidupan. Sel disebut sebagai unit terkecil karena tidak dapat dibagi-bagi lagi menjadi bagian yang lebih kecil yang berdiri sendiri. Secara struktural, tubuh makhluk hidup tersusun atas sel-sel sehingga sel disebut satuan struktural makhluk hidup. Secara fungsional, tubuh makhluk hidup dapat menyelenggarakan kehidupan jika sel-sel penyusun itu berfungsi. Karena itu sel juga disebut satuan fungsional makhluk hidup. Sel mengandung materi genetik, yaitu materi penentu sifat-sifat makhluk hidup. Dengan adanya materi genetik, sifat makhluk hidup dapat diwariskan kepada keturunannya. Bahasan ini sangat penting untuk dipahami oleh Anda yang mengambil mata kuliah Biofisika, sebagai langkah awal untuk memahami proses-proses fisis dan kimiawi pada makhluk hidup.

Ada tiga kegiatan belajar dalam modul ini, yaitu *pertama*, mengenai struktur dan fungsi sel yang akan membahas mengenai struktur sel, fungsi organ-organ sel, dan model fisis sel. *Kedua*, mengenai membran sel yang akan membahas mengenai struktur membran sel, transpor melalui membran, serta persamaan Nernst dan Goldman. *Ketiga*, mengenai metabolisme dan transformasi energi yang akan membahas mengenai metabolisme sel, transformasi energi, proses fotosintesis, dan metabolisme karbohidrat.

Dengan mempelajari modul ini diharapkan Anda memiliki kemampuan untuk menganalisis sel sebagai unit terkecil sistem biologi yang sekaligus memahami karakteristiknya. Selain itu, juga diharapkan Anda dapat menganalisis struktur dan fungsi membran sel serta proses-proses fisis maupun

Semua Matakuliah FKIP

Jurusan Pendidikan Bahasa dan Seni

- Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia (S1)
- Pendidikan Bahasa Inggris (S1)

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

- Pendidikan Biologi (S1)
- Pendidikan Fisika (S1)
- Pendidikan Kimia (S1)
- Pendidikan Matematika (S1)



Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

- Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (S1)
- Pendidikan Ekonomi (S1)

Jurusan Teknologi Pendidikan

- Teknologi Pendidikan (S1)

Jurusan Pendidikan Dasar

- Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (S1-PGPAUD)
- Pendidikan Guru Sekolah Dasar (S1-PGSD)

Program Sertifikat

---

Share this:



---

Related

PWKL4401 - Analisis Sumber Daya Alam dan Lingkungan  
October 16, 2018  
In "Perencanaan Wilayah dan Kota (S1)"

PWKL4305 - Kebijakan Lingkungan  
October 16, 2018  
In "Perencanaan Wilayah dan Kota (S1)"

PWKL4409 - Manajemen Pembangunan dan Lingkungan  
October 16, 2018  
In "FST"