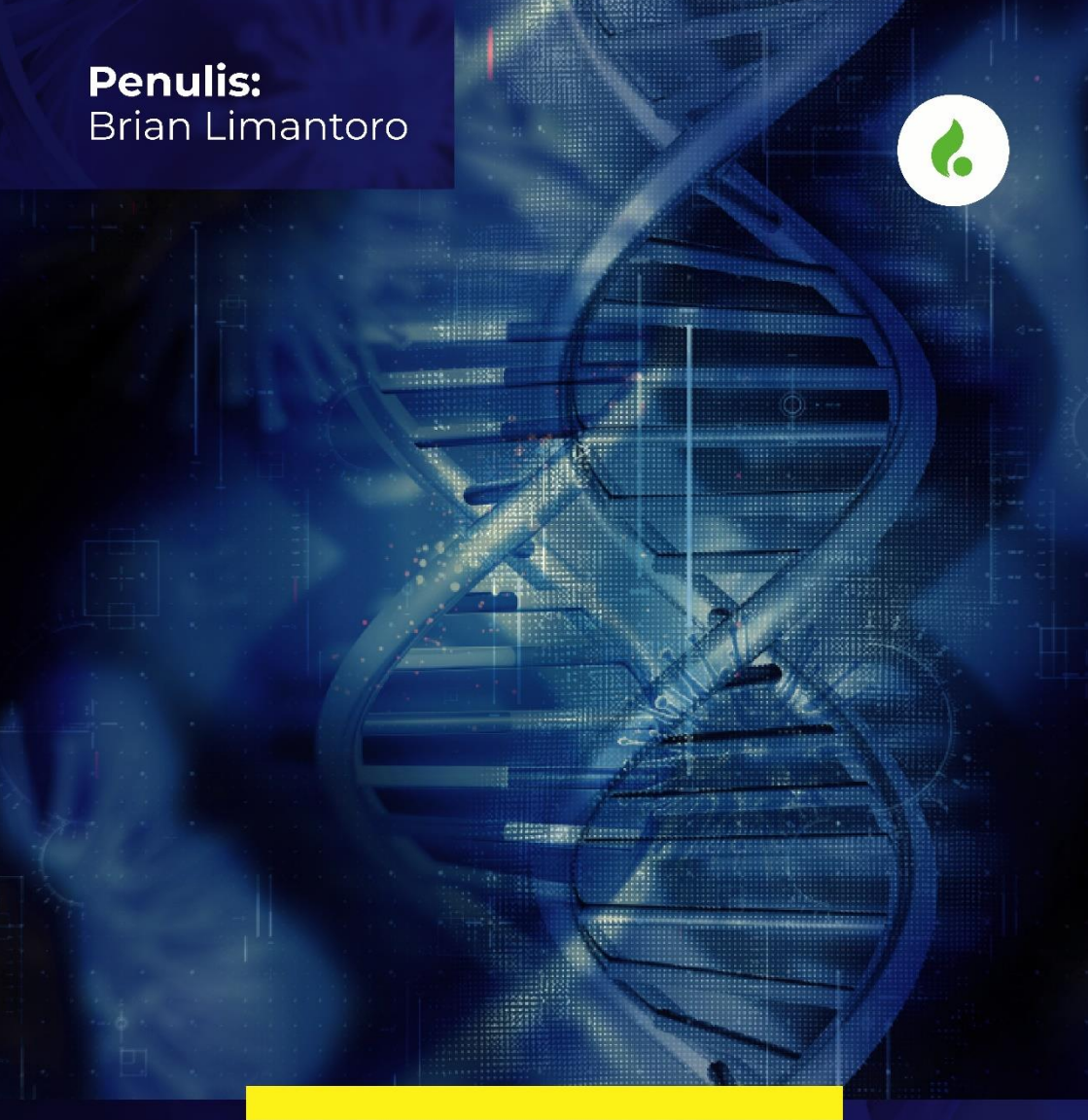


Penulis:
Brian Limantoro



BELAJAR KILAT **BIOKIMIA**

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

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 Rp 100.000.000 (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 Rp 500.000.000,00 (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 Rp 1.000.000.000,00 (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 Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah). (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Belajar Kilat Biokimia

Brian Limantoro

Penerbit

CV. Green Publisher Indonesia



CV. GREEN
PUBLISHER

Belajar Kilat Biokimia

Penulis:

Brian Limantoro

ISBN:

978-623-8709-98-4

Perancang Sampul:

Radin Surya

Penata Letak:

Jelita Nurul 'Aini

Editor:

Jelita Nurul 'Aini

Penerbit:

CV. Green Publisher Indonesia



CV. GREEN
PUBLISHER

Hak Cipta:

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Copyright © 2025 by CV. Green Publisher Indonesia

All Rights Reserved

Hak penerbitan pada Penerbit Green Publisher

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa seizin tertulis dari Penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan bimbingan-Nya sehingga buku "**Belajar Kilat (BK) Biokimia**" ini dapat diterbitkan dengan baik. Buku ini saya susun sebagai upaya untuk menghadirkan materi biokimia secara ringkas, sistematis, dan mudah dipahami, sehingga dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para pelajar, mahasiswa, serta siapa saja yang ingin memahami ilmu biokimia dengan lebih efektif.

Proses penyusunan buku ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, inspirasi, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Greenbook Publisher Indonesia** yang telah mempercayai dan menerbitkan buku ini. Dukungan dan profesionalisme dari tim penerbit sangat membantu dalam mewujudkan karya ini menjadi sebuah buku yang dapat dinikmati oleh para pembaca.

Saya juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada keluarga, teman, mentor, serta semua pihak yang telah memberikan semangat, kritik, dan masukan yang berharga dalam proses penulisan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan menjadi langkah awal dalam menghadirkan lebih banyak karya edukatif di masa mendatang.

Saya menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan, sehingga saya sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di edisi mendatang. Semoga buku ini dapat menjadi teman belajar yang menyenangkan dan membantu meningkatkan pemahaman dalam bidang biokimia.

Selamat membaca dan teruslah belajar!

Brian Limantoro

Surabaya, Maret 2025

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB 1	1
PENGANTAR BIOKIMIA	1
1.1 Definisi dan Ruang Lingkup Biokimia	1
1.2 Pentingnya Biokimia dalam Biologi, Kedokteran, dan Industri .	17
1.3 Dasar Kimia Kehidupan: Atom, Molekul, dan Ikatan.....	18
BAB 2	24
AIR DAN KIMIA KEHIDUPAN.....	24
2.1 Sifat-sifat Air: Polaritas, Kohesi, Adhesi, dan Ikatan Hidrogen .	24
2.2 Air sebagai Pelarut: Interaksi Hidrofilik vs. Hidrofobik	27
2.3 Pentingnya Air dalam Biokimia	29
2.4 pH dan Signifikansi Biologisnya.....	31
2.5 Sistem Penyangga dalam Sistem Biologi.....	32
2.6 Sistem Penyangga Biologis Utama	32
2.7 Sistem Penyangga Fosfat ($H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$)	34
2.8 Sistem Penyangga Protein	35
BAB 3	37
BIOMOLEKUL: STRUKTUR DAN FUNGSI	37
3.1 Karbohidrat.....	37
3.1.1 Monosakarida	37
3.1.2 Disakarida	38
3.1.3 Polisakarida.....	38
3.1.4 Glikolisis dan Metabolisme Karbohidrat.....	38

3.2 Lipid	41
3.2.1 Jenis-jenis Lipid.....	42
3.2.2 Fungsi Lipid.....	46
3.2.3 Metabolisme Lipid	48
3.3 Protein	49
3.3.1 Asam Amino: Struktur dan Klasifikasi	49
3.3.2 Struktur Protein.....	50
3.3.3 Fungsi Enzim.....	52
3.3.4 Protein Metabolism	53
3.4 Nucleic Acids.....	54
3.4.1 Struktur DNA dan RNA	54
3.4.2 Central Dogma.....	56
3.4.3 Fungsi ATP dan Nukleotida.....	58
3.4.4 Metabolisme Nukleotida.....	59
BAB 4	60
BIOENERGI DAN TERMODINAMIKA	60
4.1 Prinsip-prinsip Bioenergi dan Termodinamika	60
4.1.1 Hukum Pertama dan Kedua Termodinamika	60
4.1.2 Energi Bebas Gibbs (ΔG) dan Spontanitas Reaksi	61
4.2 Peran ATP dalam Transfer Energi.....	62
4.2.1 ATP: Pembawa Energi Universal	62
4.2.2 Hidrolisis ATP: Mekanisme Pelepasan Energi	64
4.2.3 Regenerasi ATP: Siklus ATP-ADP.....	65
BAB 5	69
MEMBRAN SEL DAN TRANSPORTASI.....	69
5.1 Struktur Membran Sel: Model Mosaik Cairan	69
5.1.1 Gambaran Umum Model Mosaik Fluida	69
5.1.2 Komposisi Membran Sel	70

5.1.3 Sifat-sifat Membran Plasma.....	70
5.2 Mekanisme Transportasi Melintasi Membran.....	72
5.2.1 Transportasi Pasif (Tidak Membutuhkan Energi, Bergerak dengan Gradien Konsentrasi).....	73
5.2.2 Transportasi Aktif (Energi yang Dibutuhkan, Bergerak Melawan Gradien Konsentrasi)	74
5.2.3 Transportasi Massal (Endositosis dan Eksositosis).....	75
5.3 Peran Protein dalam Transpor Membran.....	75
5.3.1 Saluran Ion (Pengangkut Pasif).....	75
5.3.2 Protein Pembawa (Difusi Terfasilitasi & Transpor Aktif Sekunder).....	76
5.3.3 Pompa yang Digerakkan oleh ATP (Pengangkut Aktif Utama).....	76
5.3.4 Pengangkut Bersama (Pengangkut Aktif Sekunder).....	76
5.3.5 Aquaporin (Saluran Air).....	77
BAB 6	78
BIOKIMIA DAN TEKNIK.....	78
6.1 Kromatografi: Teknik Utama untuk Pemisahan Biomolekul	78
6.1.1 Tinjauan Umum tentang Kromatografi	78
6.1.2 Jenis-jenis Kromatografi.....	79
6.2 Elektroforesis dan Aplikasinya.	80
6.2.1 Gambaran Umum Elektroforesis.	80
6.2.2 Jenis-jenis Elektroforesis.	80
6.3 Spektrofotometri dalam Menganalisis Biomolekul	81
6.3.1 Gambaran Umum Spektrofotometri	81
6.3.2 Jenis-jenis Spektrofotometri	81
6.4 Kemajuan dalam Alat Biokimia.....	82
6.4.1 CRISPR-Cas9: Revolusi Pengeditan Genom	82
6.4.2 Spektroskopi Resonansi Magnetik Nuklir (NMR)	82

BAB 7	83
BIOKIMIA DALAM KESEHATAN DAN PENYAKIT	83
7.1 Peran Biokimia dalam Memahami Penyakit	83
7.1.1 Diabetes Melitus: Gangguan Metabolisme	84
7.1.2 Kanker: Penyakit Pertumbuhan Sel yang Tidak Terkendali	85
7.1.3 Penyakit Kardiovaskular dan Metabolisme Lipid	86
7.2 Dasar Biokimia Gangguan Genetik	87
7.2.1 Fibrosis Kistik (CF): Cacat pada Pengangkutan Ion	87
7.2.2 Fenilketonuria (PKU): Cacat pada Metabolisme Asam Amino	87
7.3 Aplikasi Farmakologis dari Biokimia	87
7.3.1 Penemuan Obat dan Penghambat Enzim	88
7.3.2 Penghambat Enzim Sebagai Obat Terapi.....	89
7.3.3 Metabolisme Obat dan Farmakokinetik	90
7.3.4 Obat yang Dipersonalisasi dan Biomarker.....	91
7.3.5 Vaksin dan Imunoterapi.....	92
BAB 8	93
INTEGRASI BIOKIMIA DENGAN BIOLOGI MOLEKULER.....	93
8.1 Interaksi DNA-Protein: Dasar Molekuler Regulasi Gen	93
8.1.1 Apa Itu Interaksi DNA-Protein?.....	93
8.1.2 Jenis Interaksi DNA-Protein.....	94
8.2 Jalur Transduksi Sinyal: Bagaimana Sel Berkomunikasi dan Merespon	95
8.2.1 Apa yang dimaksud dengan Transduksi Sinyal?	95
8.2.2 Jenis Utama Jalur Transduksi Sinyal.....	96
8.2.3 Teknik Biokimia untuk Studi Transduksi Sinyal	97
8.2.4 Aplikasi Medis dan Bioteknologi	97
8.3 Biologi Sistem dan Integrasi Jaringan Metabolisme.....	97

8.3.1 Apa itu Biologi Sistem?	97
8.3.2 Konsep-konsep Utama dalam Biologi Sistem	97
8.3.3 Aplikasi Medis dan Bioteknologi	98
Profile Penulis	99

BELAJAR KILAT BIOKIMIA

"Belajar Kilat Biokimia" karya Brian Limantoro adalah buku yang dirancang untuk memudahkan pembaca memahami konsep-konsep dasar biokimia dengan cara yang sistematis dan menarik. Buku ini mengajak para pembaca untuk menjelajahi dunia biomolekul, mulai dari struktur dan fungsi karbohidrat, lipid, protein, hingga asam nukleat.

Melalui penjelasan yang jelas dan contoh yang relevan, pembaca akan diajak memahami pentingnya biokimia dalam berbagai bidang, termasuk biologi, kedokteran, dan industri. Buku ini juga membahas teknik-teknik biokimia modern serta aplikasi praktisnya dalam kesehatan dan penelitian.

Dengan pendekatan yang interaktif dan menyenangkan, "Belajar Kilat Biokimia" menjadi teman belajar yang ideal, membantu pembaca menguasai ilmu biokimia dan menginspirasi mereka untuk menggali lebih dalam tentang keajaiban kehidupan.

Penerbit
CV. Green Publisher Indonesia
Greenland Sendang Residence, Blok F2
Jl. Pangeran Cakrabuana
Cirebon 45611

www.greenpublisher.id



ISBN 978-623-8709-98-4

