



ISBN : 978-602-5595-73-8

KIMIA TERAPAN

Fondasi, Inovasi, dan Solusi untuk Teknologi Industri Berkelanjutan

Penulis:

Anisa Fatma Aulia S.T., M.T.

Nurul Faizah S.Tr.T., M.T.

Dr.Eng. Eva Oktavia Ningrum, S.T., M.S.

Dr. Saidah Altway, S.T., M.T., M.Sc.

Dr. Lailatul Qomariyah, S.T.

Kosongkan (balik cover)

KIMIA TERAPAN
Fondasi, Inovasi, dan Solusi untuk Teknologi Industri
Berkelanjutan

Penulis:

Anisa Fatma Aulia S.T., M.T.
Nurul Faizah S.Tr.T., M.T.
Dr.Eng. Eva Oktavia Ningrum, S.T., M.S.
Dr. Saidah Altway, S.T., M.T., M.Sc.
Dr. Lailatul Qomariyah, S.T.



Hang Tuah University Press
2025

KIMIA TERAPAN

Fondasi, Inovasi, dan Solusi untuk Teknologi Industri Berkelanjutan

ISBN: 978-602-5595-73-8

Hak Cipta 2025 pada Penulis

Hak penerbitan pada HANG TUAH UNIVERSITY PRESS. Bagi mereka yang ingin memperbanyak sebagian isi buku ini dalam bentuk atau cara apapun harus mendapatkan izin tertulis dari penulis dan penerbit HANG TUAH UNIVERSITY PRESS.

Penulis:

Anisa Fatma Aulia S.T., M.T.

Nurul Faizah S.Tr.T., M.T.

Dr.Eng. Eva Oktavia Ningrum, S.T., M.S.

Dr. Saidah Altway, S.T., M.T., M.Sc.

Dr. Lailatul Qomariyah, S.T.

Reviewer:

Serli Dwi Rahayu

Editor:

Sinung Widiyanto

Desain sampul:

Achmad Romadhoni. S



Penerbit:

HANG TUAH UNIVERSITY PRESS

Jl. Arif Rahman Hakim 150, Sukolilo, Surabaya Telp. (031) 5946261

E-mail: uht.press@hangtuah.ac.id

Anggota IKAPI

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Right Reserved

Cetakan I, _____ 2025

KATA PENGANTAR

Buku ini mencakup berbagai topik penting, mulai dari prinsip dasar kimia hingga penerapan teknologi terbaru yang mendukung keberlanjutan industri. Diharapkan, kehadiran buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan referensi yang bermanfaat bagi para pembaca dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kimia terapan.

Mulai dari struktur atom hingga reaksi kompleks, buku ini akan memberikan pemahaman yang mendalam tentang sifat-sifat materi dan perubahannya. Pelajari tentang larutan, asam-basa, energi, elektrokimia, dan dampak kimia terhadap lingkungan. Dengan contoh-contoh nyata dan aplikasi praktis, buku ini tidak hanya akan memperkaya pengetahuan Anda, tetapi juga menginspirasi Anda untuk melihat dunia dengan sudut pandang kimia.

Dalam era industri yang terus berkembang, pemahaman mendalam tentang kimia terapan menjadi sangat penting. Buku ini disusun dengan tujuan untuk menjembatani teori dasar dengan penerapannya dalam berbagai bidang industri, seperti manufaktur, energi, lingkungan, dan material. Dengan pendekatan yang sistematis, kami berupaya menghadirkan konsep-konsep kimia secara komprehensif serta mengaitkannya dengan tantangan dan solusi inovatif dalam dunia industri modern.

Kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini, termasuk para akademisi, praktisi industri, serta rekan-rekan sejawat yang telah memberikan masukan dan saran berharga. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan serta aplikasi kimia dalam teknologi industri berkelanjutan.

Selamat membaca

Reviewer

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, buku dengan judul Kimia Terapan Fondasi, Inovasi, dan Solusi untuk Teknologi Industri Berkelanjutan ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini dirancang sebagai referensi untuk mahasiswa, peneliti, dan praktisi dengan tujuan memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep-konsep kimia yang aplikatif dan relevan dengan dunia industri.

Dalam penyusunan buku ini, kami berusaha menghadirkan materi yang tidak hanya berbasis teori, tetapi juga menekankan pada penerapan praktis yang nyata di berbagai sektor industri. Setiap bab dirancang untuk membantu pembaca memahami bagaimana ilmu kimia menjadi fondasi penting dalam pengembangan teknologi dan proses industri. Dengan pendekatan yang sederhana, terstruktur, dan aplikatif, kami berharap buku ini dapat menjadi jembatan antara konsep dasar kimia dan kebutuhan nyata di lapangan kerja.

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini. Ucapan terima kasih khusus kami sampaikan kepada kolega dan tim yang telah memberikan masukan dan dorongan, serta kepada pihak pendukung yang menjadi inspirasi kami dalam menyusun materi ini agar lebih relevan dan menarik.

Tidak lupa, kami juga berterima kasih kepada keluarga tercinta atas doa dan dukungan tanpa henti yang selalu menguatkan dalam setiap langkah proses penulisan buku ini.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan untuk penyempurnaan edisi berikutnya.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi para pembaca dalam mendalami dan menerapkan ilmu kimia untuk menghadapi tantangan dunia industri yang semakin kompleks.

Surabaya, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 KONSEP DASAR KIMIA.....	- 1 -
A. Pendahuluan	- 1 -
B. Materi dan Perubahannya	- 1 -
C. Struktur Atom	- 2 -
D. Ikatan Kimia	- 3 -
E. Hukum Dasar Kimia	- 5 -
F. Latihan Soal	- 6 -
BAB 2 KARAKTERISTIK BAHAN KIMIA	- 8 -
A. Sifat Dasar Bahan Kimia.....	- 8 -
B. Klasifikasi Bahan Kimia.....	- 8 -
C. Tanda Bahaya Bahan Kimia	- 9 -
D. Pengelolaan Limbah Bahan Kimia	- 10 -
E. Prinsip <i>Good Housekeeping</i>	- 12 -
F. Latihan Soal	- 13 -
BAB 3 KIMIA LARUTAN: LARUTAN, TEORI ASAM-BASA	- 15 -
A. Pendahuluan	- 15 -
B. Larutan dan Penerapannya di Industri	- 15 -
C. Teori Asam Basa	- 15 -
D. Stoikiometri: Perhitungan dan Optimasi Proses.....	- 20 -
E. Teknik Pemisahan Berdasarkan Sifat Larutan.....	- 22 -
F. Studi Kasus	- 23 -
G. Latihan Soal.....	- 24 -
BAB 4 ENERGI: TERMODINAMIKA KIMIA, TERMOKIMIA	26
A. Pendahuluan	26
B. Konsep Dasar Termodinamika Kimia	26
C. Kerja dan Panas dalam Sistem Kimia.....	28
D. Termokimia dan Perubahan Energi dalam Reaksi Kimia	29
E. Siklus Carnot dan Efisiensi Energi	31
F. Teknologi Energi Terbarukan	32
G. Studi Kasus.....	32

H. Latihan Soal	32
BAB 5 ELEKTROKIMIA	35
A. Definisi Elektrokimia	35
B. Perkembangan Elektrokimia	36
C. Elektrokimia Terapan	39
D. Reaksi Redoks	43
E. Latihan Soal	48
BAB 6 KIMIA LINGKUNGAN: AIR, ATMOSFER, TANAH.....	49
A. Air	49
B. Atmosfer	52
C. Tanah	55
D. Interaksi Keterkaitan Lingkungan	57
E. Latihan Soal	60
BAB 7 TEKNOLOGI MATERIAL: NANOTEKNOLOGI DAN POLIMER.....	62
A. Pendahuluan	62
B. Molekul Polimer	63
C. Klasifikasi Polimer	66
D. Polimerisasi	70
E. Kopolimerisasi	86
F. Teknik Polimerisasi	92
G. Thermal Properties	97
H. Latihan Soal	98

DAFTAR PUSTAKA
GLOSARIUM
BIOGRAFI PENULIS

SINOPSIS

Dunia kimia berkembang dengan pesat seiring berkembangnya zaman. Buku Kimia Terapan: Fondasi, Inovasi, dan Solusi untuk Teknologi Industri Berkelanjutan mengajak anda untuk menjelajahi penemuan-penemuan terbaru dan terobosan-terobosan inovatif dalam bidang kimia. Dengan menggabungkan teori dasar dengan aplikasi praktis, buku ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang peran kimia dalam kehidupan modern.

Mulai dari struktur atom hingga reaksi kompleks, buku ini akan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang sifat-sifat materi dan perubahannya. Pelajari tentang larutan, asam-basa, energi, elektrokimia, dan dampak kimia terhadap lingkungan. Dengan contoh-contoh nyata dan aplikasi praktis, buku ini tidak hanya akan memperkaya pengetahuan Anda, tetapi juga menginspirasi Anda untuk melihat dunia dengan sudut pandang kimia.



Penerbit:
HANG TUAH UNIVERSITY PRESS
E-mail: uht.press@hangtuah.ac.id
Anggota IKAPI

