

SERI TEKNOLOGI OBAT HERBAL APLIKASI TEKNIK EKSTRAKSI HIJAU PADA PENGEMBANGAN OBAT HERBAL



ABDUL MUN'IM | ISLAMUDIN AHMAD



BADI
AHMAD"
2011

SERI TEKNOLOGI OBAT HERBAL

APLIKASI TEKNIK EKSTRAKSI HIJAU PADA PENGEMBANGAN OBAT HERBAL

ABDUL MUN'IM

ISLAMUDIN AHMAD



Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Generasi.

APLIKASI TEKNIK EKSTRAKSI HIJAU PADA PENGEMBANGAN OBAT HERBAL

**Abdul Mun'im
Islamudin Ahmad**

Desain Cover :
Rulie Gunadi

Sumber :
www.shutterstock.com

Tata Letak :
Werdiantoro

Proofreader :
Meyta Lanjarwati

Ukuran :
x, 244 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
978-623-02-3868-0

Cetakan Pertama :
Desember 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2021 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)**

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. karena atas kehendaknya penulisan buku ini dapat diselesaikan. Buku ini disarikan dari hasil penelitian mahasiswa Kelompok Penelitian *ionic liquids* (IL) dan *natural deep eutectic solvents* (NADES) dari Program Sarjana, Program Pascasarjana, baik Magister maupun Doktor di Fakultas Farmasi Universitas Indonesia.

Tema yang diangkat adalah mengenai pemanfaatan metode ekstraksi pada pengembangan obat herbal. Hal ini karena penulis berpikir bahwa bagian proses merupakan salah satu bagian sangat penting dalam pengembangan obat herbal. Walaupun tema umum, tetapi pada buku ini sebenarnya ditekankan pada metode ekstraksi hijau dengan disertai contoh-contoh hasil penelitian. Walaupun metode ini belum banyak diaplikasikan pada industri herbal secara umum, tetapi sudah banyak digunakan pada industri bahan baku kosmetik.

Besar harapan agar kita bisa mampu bersaing dengan negara lain dalam bidang ekstraksi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan pada mahasiswa bimbingan sarjana-pasca sarjana yang telah bekerja sama dalam penelitian metode ekstraksi hijau khususnya cairan ionik dan NADES. Juga kepada teman sejawat yang telah membimbing bersama.

Terakhir buku ini belum sempurna mohon masukan-masukan agar bisa lebih baik lagi.

Terima kasih

Penulis
Agustus 2021

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I EKSTRAKSI	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Definisi Ekstraksi	3
1.3 Faktor Mempengaruhi Ekstraksi	5
1.3.1. pH	6
1.3.2. Polaritas	6
1.3.3. Stabilitas terhadap panas	7
1.3.4. Pemilihan pelarut	7
1.3.4.1 Pelarut polar	8
1.3.4.2 Pelarut Nonpolar	9
1.3.4.3 Pelarut Semi polar	9
1.3.4.4 Campuran Azeotrop	9
1.4 Metode Ekstraksi	10
Daftar Pustaka	14
BAB II METODE EKSTRAKSI KONVENSIONAL	16
2.1 Latar Belakang	16
2.2 Maserasi	17
2.3 Perkolasi	19
2.4 Infusa	22
2.5 Dekokta	23
2.6 Digesti	25
2.7 Sokhletasi	25
2.8 Distilasi	27

2.9	<i>Enfleurage</i>	29
2.10	Ekspresi/ Pemasakan	30
	Daftar Pustaka	31
BAB III	EKSTRAKSI NON-KONVENSIONAL	33
3.1	Latar Belakang	33
3.2	<i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE)	34
3.3	<i>Ultrasound Assisted Extraction</i> (UAE).....	37
3.4	<i>Supercritical Fluid Extraction</i> (SCFE)	39
3.5	<i>Enzyme Assisted Extraction</i>	40
3.6	<i>Accelerated Solvent Extraction</i> (ASE).....	41
3.7	<i>Pulsed Electric Field</i> (PEF)	43
3.8	<i>Solid Phase Micro Extraction</i> (SPME).....	45
	Daftar Pustaka	46
BAB IV	APLIKASI CAIRAN IONIK (<i>IONIC LIQUID</i>) PADA PROSES EKSTRAKSI METABOLIT SEKUNDER	49
4.1.	Latar Belakang	49
4.2.	Cairan ionik sebagai pelarut hijau untuk ekstraksi	51
4.3.	Sudut pandang toksisitas dan dampak lingkungan.....	55
4.4.	Ekstraksi metabolit sekunder menggunakan cairan ionik dengan bantuan gelombang mikro.....	57
4.5	Aplikasi berbasis cairan ionik.....	59
4.6	Mekanisme Metode Ekstraksi Cairan ionik.....	64
	Daftar Pustaka	66
BAB V	EKSTRAKSI POLIFENOL DARI HERBA SURUHAN MENGUNAKAN CAIRAN IONIK	77
5.1	Latar Belakang	77
5.2	Klasifikasi dan Morfologi Herba Suruhan	79
5.3	Penggunaan secara Empiris.....	80
5.4	Aplikasi Cairan Ionik pada Proses Ekstraksi Polifenol	81
5.5	Penentuan Kadar Polifenol Total	82
5.6	Dasar Pemilihan Jenis Cairan Ionik	86

5.7	Optimasi Metode Ekstraksi IL-MAE	88
5.7.1	Analisis Faktor Tunggal	88
5.7.2	Analisis <i>Response Surface Methodology</i>	90
	Daftar Pustaka	94
BAB VI	APLIKASI CAIRAN IONIK PADA EKSTRAKSI GAMMA-ORYZANOL DARI DEDAK PADI (<i>Oryza sativa L.</i>)	100
6.1	Latar Belakang	100
6.2	Kandungan Kimia Dedak Padi	102
6.3	Gamma-Oryzanol	102
6.4	Mekanisme Gastroprotektif Gamma-Oryzanol	103
6.5	Penapisan Cairan Ionik dan Garam untuk Ekstraksi Gamma-Oryzanol	104
6.6	Optimasi Metode IL-MAE	104
6.7	Kondisi Optimum IL [BMIM]BF ₄ -MAE	107
6.8	Kondisi Optimum Cairan Ionik [BMIM]PF ₆ -MAE	113
	Daftar Pustaka	114
BAB VII	APLIKASI CAIRAN IONIK PADA EKSTRAKSI BRAZILIN DARI KAYU SECANG	120
7.1	Latar Belakang	120
7.2	Khasiat Kayu Secang	121
7.3	Penarikan Senyawa Target dari Pelarut Cairan Ionik ..	123
7.4	Optimasi Ekstraksi	126
7.5	Aktivitas Penghambatan Enzim DPP-IV	128
	Daftar Pustaka	130
BAB VIII	APLIKASI CAIRAN IONIK PADA PROSES EKSTRAKSI RESVERATROL DARI KULIT KACANG TANAH	134
8.1	Latar Belakang	134
8.2	Morfologi, Habitat, dan Penyebaran Kacang Tanah....	135
8.3	Khasiat Resveratrol	136
8.4	Ekstraksi Resveratrol Menggunakan Cairan Ionik	137
	Daftar Pustaka	142

BAB IX	APLIKASI NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENTS (NADES) SEBAGAI PELARUT PADA PROSES EKSTRAKSI.....	149
9.1	Latar Belakang	149
9.2	NADES sebagai Pelarut Alternatif	151
9.3	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil	158
9.4	Stabilitas Senyawa dalam NADES	166
9.5	Bioaktivitas Senyawa dari Ekstrak NADES.....	170
9.6	Bioavailabilitas Senyawa dalam NADES	176
9.7	Aplikasi NADES dalam Farmasi dan Nutrasetikal.....	178
	Daftar Pustaka	180
BAB X	APLIKASI NADES PADA EKSTRAKSI SENYAWA TARGET DARI KULIT KAYU MANIS DAN BATANG SECANG	188
10.1	Latar belakang	188
10.2	Kayu manis	188
10.2.1	Deskripsi Tanaman	189
10.2.2	Kandungan kimia	190
10.2.3	Farmakologi Kulit Kayu Manis.....	191
10.3	Kayu Secang.....	192
10.3.1	Deskripsi, Taksonomi, dan Morfologi	192
10.3.2	Kandungan Kimia Kayu Secang	194
10.3.3	Farmakologi Kayu Secang	197
10.4	Ekstraksi Kayu Secang Menggunakan NADES	197
10.5	Ekstraksi Kulit kayu Manis Menggunakan NADES.....	200
10.6	Ekstraksi Kombinasi Kayu Secang dan Kulit Kayu Manis Menggunakan NADES.....	212
	Daftar Pustaka	220
BAB XI	APLIKASI NADES PADA EKSTRAKSI METABOLIT SEKUNDER DARI BIJI KOPI HIJAU	224
11.1	Latar Belakang	224
11.2	Kandungan kimia	226
11.3	Manfaat Biji Kopi	226
11.4	Ekstraksi NADES Biji Kopi Hijau.....	227

11.5	Ekstraksi Biji Kopi Hijau dengan NADES HBA Kolin Klorida	228
11.6	Ekstraksi Biji Kopi Hijau dengan NADES HBA Betain	229
	Daftar Pustaka	232
	INDEKS	235
	BIOGRAFI PENULIS	242