

Flavonoid

**Dari Kearifan Tradisional
ke Bukti Ilmiah Modern**

**Triana Hertiani
Erna Prawita Setyowati
Puji Astuti
Nanang Fakhrudin
Sylvia Utami Tunjung Pratiwi
Yosi Bayu Murti
Andayana Puspitasari Gani
Indah Purwantini
Djoko Santosa
Purwanto
Puguh Indrasetiawan**



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENGENALAN FLAVONOID	1
1.1. Apa itu Flavonoid?.....	2
1.2. Sejarah Singkat dan Studi Perkembangan Flavonoid.....	2
1.3. Peran Flavonoid dalam Kehidupan Tumbuhan dan Manusia.....	4
1.4. Signifikansi Flavonoid dalam Dunia Medis Modern	5
BAB 2 FLAVONOID DALAM PERSPEKTIF TRADISIONAL DAN INOVASI TERAPI MODERN BERBASIS BAHAN ALAM	9
2.1. Konsep Dasar dan Keterkaitannya dalam Eksplorasi Flavonoid.....	9
2.1.1. Etnomedisin Flavonoid	9
2.1.2. Etnobotani Flavonoid.....	13
2.1.3. Etnofarmakologi Flavonoid.....	13
2.2. Farmakognosi Flavonoid.....	14
2.3. Flavonoid dalam Perspektif <i>Chemical Ecology</i>	15
2.4. Keterkaitan dan Sinergi Konsep: Menuju Riset Multikomponen	15

	2.5. Filosofi Keseimbangan dan Kearifan Lokal Indonesia	16
BAB 3	KEANEKARAGAMAN STRUKTUR FLAVONOID	19
	3.1. Definisi Flavonoid	19
	3.2. Struktur dan Klasifikasi Flavonoid.....	19
	3.2.1. Flavonoid (2-fenilbenzopiran)	20
	3.2.2. Isoflavonoid (3-benzopiran).....	26
	3.2.3. Neoflavonoid (4-benzopiran).....	30
	3.2.4. Flavonoid Kecil	31
	3.3. Modifikasi Struktur Flavonoid	37
BAB 4	BIOSINTESIS FLAVONOID	41
	4.1. Jalur Sikimat Korismat.....	41
	4.4. Jalur Asetat Malonat.....	43
	4.3. Kombinasi Jalur Sikimat-Korismat dan Asetat Malonat.	44
	4.4. Pembentukan Subgolongan Flavonoid.....	46
	4.4.1. Auron	46
	4.4.2. Flavanon	46
	4.4.3. Flavon	47
	4.4.4. Flavanonol dan Flavonol	48
	4.4.5. Flavan dan Antosianidin	49
	4.4.6. Isoflavon	50
	4.4.7. Alkilasi dan Substitusi Flavonoid	51
BAB 5	PREPARASI DAN METODE ANALISIS FLAVONOID	55
	5.1. Metode Ekstraksi Flavonoid	55
	5.1.1. Maserasi	57
	5.1.2. Perkolasi	57
	5.1.3. Infudasi dan Dekoksi	58
	5.1.4. Ekstraksi dengan Refluks.....	59
	5.1.5. <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i> (UAE)	59
	5.1.6. <i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE)	60
	5.1.7. <i>Enzym Assisted Extraction</i> (EAE)	60
	5.1.8. <i>Pressure Liquid Extraction</i> (PLE)	61
	5.1.9. <i>Supercritical Fluid Extraction</i> (SFE).....	61
	5.1.10. <i>Green Solvent Extraction</i> (GSE).....	63
	5.2. Isolasi Flavonoid	64
	5.2.1. Pemisahan Flavonoid.....	65

5.2.1.2.	Ekstraksi Fase Padat (<i>Solid-Phase Extraction, SPE</i>)	65
5.2.2.3.	Pemurnian Flavonoid.....	67
5.2.2.4.	Pemisahan Membran (<i>Membran Separation</i>)	69
5.3.	Identifikasi Struktur Flavonoid	70
5.3.1.	Spektrofotometri Ultraviolet -Visibel (UV-Vis).....	70
5.3.2.	Resonansi Magnetik Nuklir (NMR)	73
5.4.	Metode Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Flavonoid.....	76
5.4.1.	Spektrofotometri Ultraviolet -Visibel (UV-Vis).....	77
5.4.2.	Kromatografi.....	77
BAB 6	AKTIVITAS FARMAKOLOGIS FLAVONOID.....	81
6.1.	Antiinfeksi dan Antimikroba.....	81
6.1.1.	Antiinfeksi dan Antimikroba Secara Umum	81
6.1.2.	Antivirus dan Imunomodulator.....	102
6.1.3.	Antimalaria	112
6.1.4.	Anti Tuberkolosis.....	132
6.2.	Antikanker dan Kemopreventif.....	138
6.2.1.	Mekanisme / Target Aksi	138
6.2.2.	Peran Flavonoid sebagai Kandidat Antikanker dan Kemopreventif	140
6.2.3.	Peran Flavonoid dalam Penanganan <i>Hallmarks of Cancer</i>	142
BAB 7	FLAVONOID PADA KOSMETIK	157
7.1.	Peran Flavonoid dalam Kosmetika	158
7.2.	Manfaat utama flavonoid dalam kosmetik	158
7.2.1.	Antioksidan.....	158
7.2.2.	Anti Penuaan Dini.....	159
7.2.3.	Antimikroba.....	160
7.2.4.	Antiinflamasi.....	160
7.2.5.	Fotoprotektif	161
7.2.6.	Pemutih Kulit.....	162
7.3.	Bahan Alam sebagai Sumber Flavonoid dalam Kosmetika	162

7.3.1.	Green tea (<i>Camellia sinensis</i>)	163
7.3.2.	Licorice (<i>Glycyrrhiza glabra</i>)	163
7.3.3.	Chamomile (<i>Matricaria chamomilla</i>).....	163
7.3.4.	Ginkgo biloba	164
7.3.5.	Kedelai (<i>Glycine max</i>)	164
7.3.6.	Lidah buaya	166
7.4.	Tantangan dan Prospek Penggunaan Flavonoid dalam Kosmetika.....	166
BAB 8	FLAVONOID SEBAGAI PILAR STRATEGIS PENGEMBANGAN TERAPI MASA DEPAN	171
8.1.	Flavonoid dalam Perspektif Evolusi, Kimia, Ekologi, dan Terapi Modern	171
8.2.	Tantangan dan Arah Pengembangan Riset ke Depan	172
8.3.	Relevansi Strategis untuk Indonesia: Dari Kekayaan Biodiversitas Menuju Kemandirian Inovasi.....	173
8.4.	Relevansi untuk Indonesia	174
	DAFTAR PUSTAKA.....	175
	INDEKS	215
	TENTANG PENULIS.....	217