

**FIRLY SUCI MUTIAZ**

***REVIEW ARTIKEL EKSTRAKSI SENYAWA KATEKIN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE MICROWAVE  
ASSISTED EXTRACTION PADA TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)  
SEBAGAI ANTIOKSIDAN***



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT  
2020**

**REVIEW ARTIKEL EKSTRAKSI SENYAWA KATEKIN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE MICROWAVE  
ASSISTED EXTRACTION PADA TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)  
SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi Pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Garut, Oktober 2020

Oleh :

**Firly Suci Mutiaz**  
**24041116061**

Disetujui oleh:

**apt. Faizah Min Fadhlillah, M.Farm.**  
Pembimbing Utama

**apt. R. Aldizal M.R.S, M.Farm.**  
Pembimbing Pendamping

**LEMBAR PENGESAHAN**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT**

**DEKAN**



**dr. Siva Hamdani MARS M.Farm**



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**REVIEW ARTIKEL EKSTRAKSI SENYAWA KATEKIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION* PADA TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/ sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2020

Yang membuat pernyataan,

Tertanda



**FIRLY SUCI MUTIAZ**

**REVIEW ARTIKEL EKSTRAKSI SENYAWA KATEKIN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE  
ASSISTED EXTRACTION* PADA TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)  
SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

FIRLY SUCI MUTIAZ

24041116061

**ABSTRAK**

Teh hijau merupakan salah satu minuman terkenal di wilayah Asia Tenggara dengan kandungan polifenol paling tinggi dibandingkan teh hitam dan teh oolong. Senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan dikenal dengan katekin. *Review* artikel ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan informasi mengenai kandungan senyawa katekin dalam teh hijau sebagai antioksidan dengan metode *Microwave Assisted Extraction*. Pencarian artikel ilmiah dengan mengumpulkan artikel dari berbagai pustaka dengan memanfaatkan sumber internet dan didapati lebih dari 30 artikel dan pustaka primer yang diterbitkan 10 tahun terakhir. Hasil yang didapat dari studi pustaka berupa kandungan katekin dalam teh hijau dengan ekstraksi menggunakan metode *microwave-assisted extraction* dengan memperhatikan faktor seperti suhu, waktu ekstraksi *solvent to feed ratio* (S/F), daya, jenis dan juga konsentrasi pelarut. Kandungan terbanyak hasil ekstraksi pada teh hijau di antaranya (-)-*epigallocatechin gallate* (EGCG), (-)-*epicatechin-3-gallate* (ECG), (-)-*gallocatechin gallate* (GCG), (-)-*epigallocatechin* (EGC), (+)-*gallocatechin* (GC).

**Kata Kunci:** teh hijau; *microwave-assisted extraction*; katekin; antioksidan

**REVIEW ARTICLE: CATECHIN COMPOUNDS EXTRACTION  
USING MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION METHOD IN  
GREEN TEA (*Camellia sinensis*) AS AN ANTIOXIDANT**

FIRLY SUCI MUTIAZ  
24041116061

**ABSTRACT**

*Green tea is one of the most popular beverages in Southeast Asia with the highest concentration of polyphenols compared with black tea and oolong tea. Flavonoid compounds propertyed an antioxidant activity known as catechin. The Review of this article was made with purpose to provide information catechin compounds in green tea as antioxidants using microwave-assisted extraction. Scientific articles by collecting articles from libraries using Internet sources and found more than 30 articles and divining manual primary published in the last 10 years. Results from a study literature of catechin compunds in green tea with extraction were using the microwave-assisted extraction with considering factors such as temperature, a time of extraction, solvent to feed ratio (s/f), power, type, and also the concentration of solvent. The most of extraction results in green tea content include (-)-epigallocatechin gallate (EGCG), (-)-epicatechin-3-gallate (ECG), (-)gallocatechin gallate (GCG), (-)epigallocatechin (EGC), (+)-gallocatechin (GC).*

**Keywords:** *green tea; microwave assisted extraction; catechins; antioxidant*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

Alhamdulillah rabbi 'alamiin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**REVIEW ARTIKEL EKSTRAKSI SENYAWA KATEKIN DENGAN METODE MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION PADA TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**”. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS, M.Farm. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut;
2. Ibu apt. Faizah Min Fadhlillah, M.Farm. selaku dosen pembimbing utama;
3. Bapak apt. R. Aldizal Mahendra R.S, M.Farm. selaku dosen pembimbing serta yang telah membimbing serta meluangkan waktu, tenaga dan saran dengan sabar selama pembuatan Tugas Akhir ini;
4. Kedua orang tua tercinta dan ku hormati;
5. Teman-teman sejawat Annisa husnul, Desi, mentor terbaik Elsha, Indira, Haritsa, Ranti, Syarifah, Putri elf, Pulu, Tsaniya, Zahra, Vicka yang memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan proposal Tugas Akhir ini;
6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Farmasi UNIGA, yang selalu memberikan motivasi dan solusi selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun bagi penulis dari semua pihak. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan berpahala, aamiin.

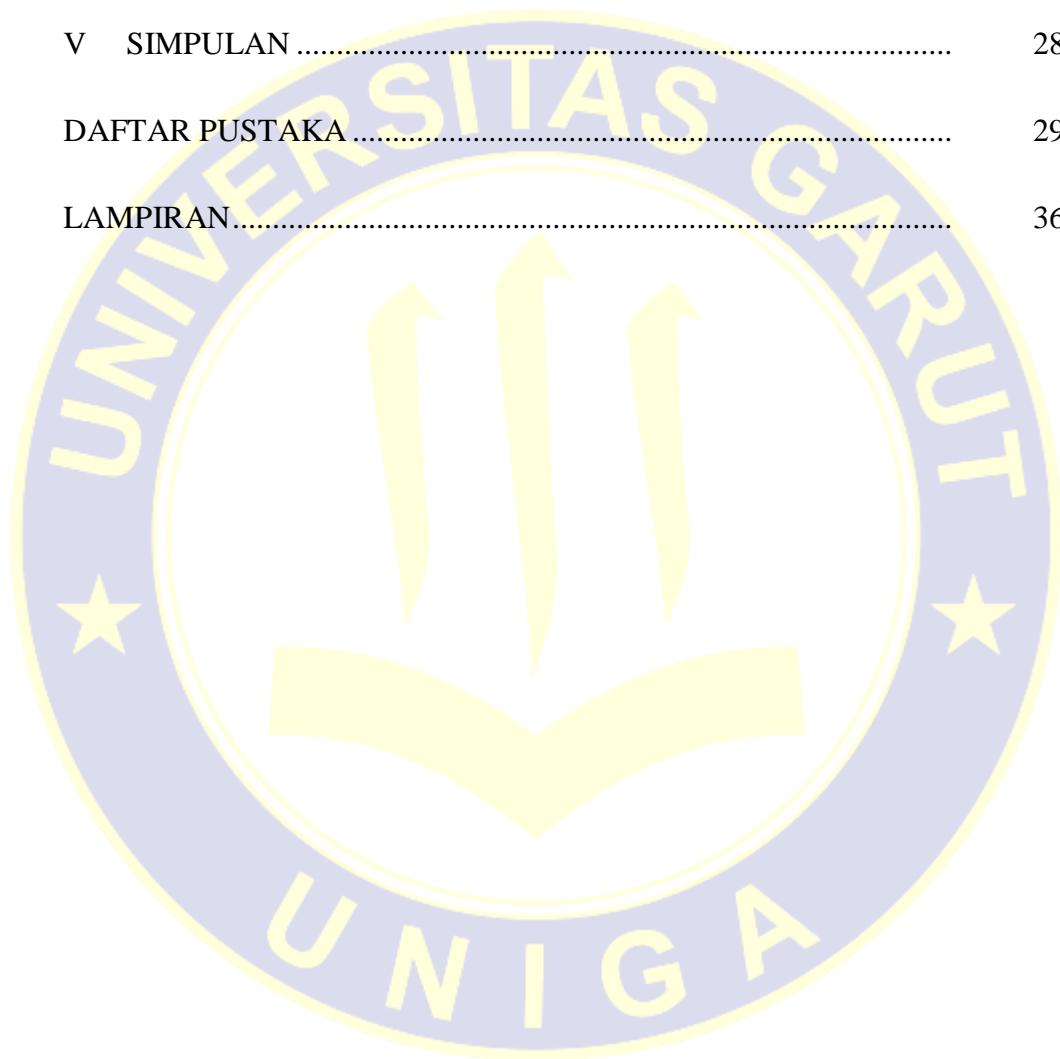
*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
<b>BAB</b>	
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan <i>Review</i> Artikel.....	3
1.3 Luaran <i>Review</i> Artikel.....	3
II METODE PENELITIAN.....	4
III ULASAN PUSTAKA.....	6
3.1 Tinjauan Teh Hijau ( <i>Camellia sinensis</i> ).....	6
3.2 Senyawa Fenol dan Flavonoid.....	9
3.3 Radikal Bebas.....	11
3.4 Antioksidan.....	13
3.5 Vitamin C .....	13

3.6	Ekstraksi .....	14
3.7	Metode Uji Antioksidan .....	22
3.8	Aktivitas Antioksidan. ....	24
IV	PROSPEK DAN REKOMENDASI .....	27
V	SIMPULAN .....	28
	DAFTAR PUSTAKA .....	29
	LAMPIRAN.....	36



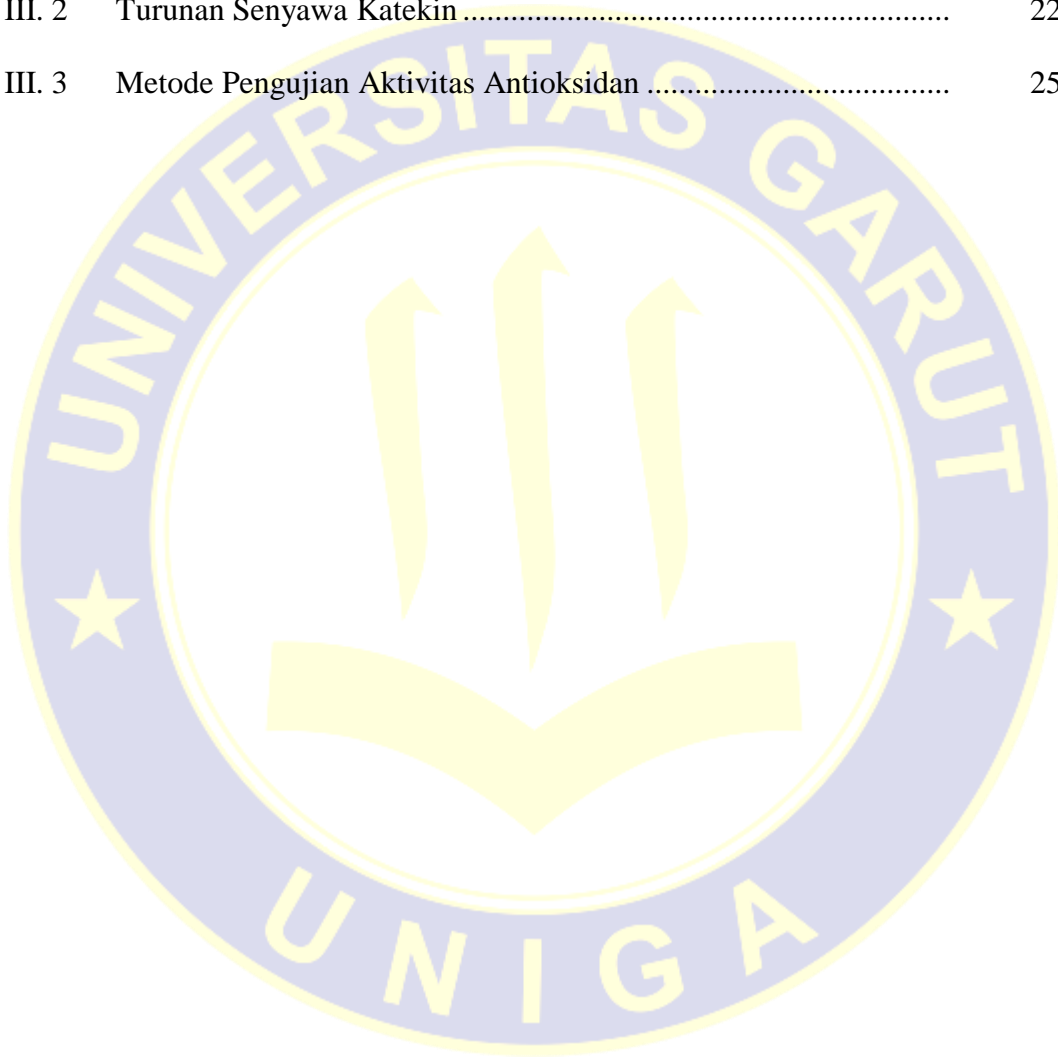
## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	STRUKTUR TURUNAN KATEKIN .....	36
2	BUKTI <i>SUBMIT</i> JURNAL .....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III. 1 Kandungan Teh Hijau .....	21
III. 2 Turunan Senyawa Katekin .....	22
III. 3 Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan .....	25



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II. 1 Skema pembuatan <i>Review</i> artikel.....	5
III. 1 Teh hijau.....	6
III. 2 Struktur Katekin.....	9
III. 3 Struktur Fenol.....	9
III. 4 Struktur Flavonoid .....	10
III. 5 Reaksi Pembentukan Radikal Bebas.....	12
III. 6 Reaksi radikal DPPH dengan antioksidan.....	23
III. 7 Reduksi DPPH dari Senyawa Peredam Radikal Bebas.....	23
III. 8 GTMAE (Green Tea Microwave Assisted Extraction), GTD(Green Tea Decoction), BTMAE (Black Tea Microwave Assisted Extraction), BTD (Black Tea Decoction).....	25
III. 9 Reaksi katekin sebagai antioksidan.....	26
III. 10 Struktur turunan Katekin.....	36

## DAFTAR SINGKATAN



MAE	= <i>Microwave Assisted Extraction</i>
EGCG	= Epigallocatechin gallate
EGC	= Epigallocatechin
ECG	= Epicatechingallate
GCG	= Gallocatechingallate
CG	= Catechin gallate
GC	= Gallocatechin
C	= Catechin
DPPH	= <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil</i>
FRAP	= Ferric Reducing Antioxidant Power
GHz	= GigaHerzt
MHz	= MegaHerzt
ACS	= <i>America Chemical Society</i>
MDPI	= <i>Multidiciplinary Digital Publishing Institute</i>
GTMAE	= <i>Green Tea Microwave Assisted Extraction</i>
GTD	= Green Tea Decoction
BTMAE	= <i>Black Tea Microwave Assisted Extraction</i>
BTD	= Black Tea Decoction
HPLC	= <i>High Performance Liquid Chromatography</i>
W	= Watt
UV	= UltraViolet
SM	= Sebelum Masehi
M	= Masehi
S/F	= Solvent To Feed Ratio
mdpl	= meter diatas permukaan laut
Var	= Varietas
L	= Linneus