

LAPORAN SKRIPSI

***REVIEW: EFEKTIVITAS KADAR EKSTRAK BROTOWALI,
DAUN SIRSAK, JAHE, DAN MAHKOTA DEWA SEBAGAI
MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES***

***REVIEW: THE EFFECTIVENESS OF BROTOWALI, SOURSOP
LEAF, GINGER, AND MAHKOTA DEWA EXTRACTS AS
ANTIDIABETIC FUNCTIONAL BEVERAGES***



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

LAPORAN SKRIPSI

REVIEW: EFEKTIVITAS KADAR EKSTRAK BROTOWALI, DAUN SIRSAK, JAHE, DAN MAHKOTA DEWA SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES

REVIEW: THE EFFECTIVENESS OF BROTOWALI, SOURSOP LEAF, GINGER, AND MAHKOTA DEWA EXTRACTS AS ANTIDIABETIC FUNCTIONAL BEVERAGES

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Yang Diperlukan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan



Oleh:

MARIA MAGDALENA ANGGIT DYAH WIDOWATI
17.II.0049

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Maria Magdalena Anggit Dyah Widowati
Nomor Induk Mahasiswa : 17.II.0049
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul “*REVIEW: EFEKTIVITAS KADAR EKSTRAK BROTOWALI, DAUN SIRSAK, JAHE, DAN MAHKOTA DEWA SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES*” ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 22 Desember 2022

Yang menyatakan,



Maria Magdalena Anggit Dyah Widowati

17.II.0049

HALAMAN PENGESAHAN

**REVIEW: EFEKTIVITAS KADAR EKSTRAK BROTOWALI, DAUN SIRSAK,
JAHE, DAN MAHKOTA DEWA SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL
ANTIDIABETES**

**REVIEW: THE EFFECTIVENESS OF BROTOWALI, SOURSOP LEAF, GINGER,
AND MAHKOTA DEWA EXTRACTS AS ANTIDIABETIC FUNCTIONAL
BEVERAGES**

Oleh:
Maria Magdalena Anggit Dyah Widowati
17.II.0049

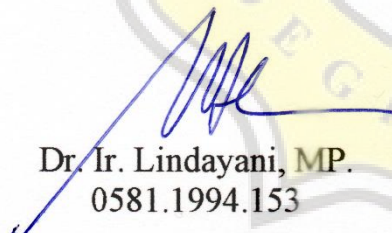
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN

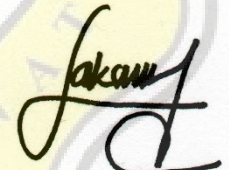
Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji
pada tanggal: 22 Desember 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Semarang, 22 Desember 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Lindayani, MP.
0581.1994.153


Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
0581.2012.281

Dekan


Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
0581.2012.281

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Maria Magdalena Anggit Dyah Widowati
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Review

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “*Review: Efektivitas Kadar Ekstrak Brotowali, Daun Sirsak, Jahe, Dan Mahkota Dewa Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 22 Desember 2022
Yang menyatakan,



Maria Magdalena Anggit Dyah Widowati

RINGKASAN

Penyakit diabetes mellitus merupakan penyakit yang timbul akibat tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) dan dapat menimbulkan berbagai komplikasi penyakit, seperti gagal ginjal, kebutaan, penurunan fungsi jantung dan otak, serta terganggunya kinerja pembuluh darah. Diabetes mellitus tipe II disebabkan oleh resistensi insulin, yaitu keadaan dimana sel-sel tubuh tidak dapat merespon insulin dan menggunakannya untuk memecah glukosa dalam tubuh sehingga menyebabkan glukosa yang tidak terpecah akan tetap berada di dalam darah. Untuk menangani diabetes, masyarakat Indonesia sudah memanfaatkan tanaman herbal sejak zaman dahulu dengan cara meramu tumbuh-tumbuhan. Dengan kekayaan alamnya, Indonesia memiliki berbagai kekayaan alam yang dapat digunakan untuk pengobatan alami diabetes seperti brotowali, daun sirsak, jahe, dan mahkota dewa. Di zaman modern ini, banyak institusi sudah melakukan penelitian terhadap tanaman-tanaman tersebut, tetapi hasil yang dikemukakan hanya merujuk pada salah satu tanaman saja dan belum ada penelitian yang membandingkan pengaruh bahan-bahan tersebut sebagai minuman fungsional antidiabetes. Maka, tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas dan kadar ekstrak brotowali, daun sirsak, jahe, dan mahkota dewa sebagai minuman fungsional antidiabetes. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *literature review* dengan cara menganalisis kesenjangan penelitian, membuat desain konseptual penelitian, mengumpulkan literatur, menyaring literatur, dan tabulasi data. Hasil *literature review* adalah tanaman yang dapat berperan sebagai antidiabetes biasanya memiliki senyawa antioksidan seperti flavonoid, flavonol, dan fenol. Kadar flavonoid tertinggi terdapat pada mahkota dewa, yaitu $161,3 \pm 1,58$ mg RE/g dan kadar fenol tertinggi terdapat pada daun sirsak sebesar 227.0 ± 20.8 mg GAE/g. Selain itu, nilai IC_{50} yang adalah nilai konsentrasi yang menunjukkan penghambatan enzim α -glukosidase sebesar 50% dan persentase aktivitas inhibitor α -amilase juga merupakan indikator sebuah tanaman sebagai antidiabetes. Nilai terendah untuk nilai IC_{50} terdapat pada mahkota dewa, yaitu $1,3 \pm 0,2$ μ g/mL dan dikategorikan sangat aktif. Dalam penerapannya sebagai minuman fungsional, campuran daun sirsak dan jahe lebih disukai panelis daripada mahkota dewa dengan pemanis stevia, yaitu dengan tingkat kesukaan agak suka sampai suka. Jika mengacu pada dosis acarbose pada manusia yaitu 100mg/hari, maka kadar ekstrak bahan yang paling mendekati adalah 25 mg/kg BB ekstrak daun sirsak pada tikus yang dikonversi menjadi 282,24 mg/70kg BB pada manusia.

SUMMARY

Diabetes mellitus is a disease that arises due to high blood sugar levels (hyperglycemia) and can cause various complications of the disease, such as kidney failure, blindness, decreased heart and brain function, and disruption of blood vessel performance. Type II Diabetes mellitus is caused by insulin resistance, which is a condition where the body's cells cannot respond to insulin and use it to break down glucose in the body, causing glucose that is not split to remain in the blood. To deal with diabetes, Indonesian people have been using herbal plants since ancient times by mixing plants. With its natural wealth, Indonesia has a variety of natural resources that can be used for the natural treatment of diabetes such as brotowali, soursop leaves, ginger, and mahkota dewa. In modern times, many institutions have conducted research on these plants, but the results presented refer to only one plant and there have been no studies comparing the effect of these ingredients as antidiabetic functional drinks. Thus, the purpose of this study is to determine the effectiveness and levels of brotowali extract, soursop leaves, ginger, and mahkota dewa as an antidiabetic functional drink. The method used in this study is a literature review by analyzing research gaps, making conceptual research designs, collecting literature, filtering literature, and tabulating data. The result of the literature review is that plants that can act as antidiabetics usually have antioxidant compounds such as flavonoids, flavonols, and phenols. The highest flavonoid levels are found in mahkota dewa, which is 161.3 ± 1.58 mg RE/g and the highest phenol levels are found in soursop leaves at 227.0 ± 20.8 mg GAE / g. In addition, the value of IC_{50} which is the concentration value that indicates inhibition of enzyme α -glucosidase by 50%, and the percentage of inhibitor activity α -amylase is also an indicator of a plant as an antidiabetic. The lowest value for the IC_{50} value is found in mahkota dewa, which is 1.3 ± 0.2 μ g/mL and is categorized as very active. In its application as a functional drink, a mixture of soursop leaves and ginger was preferred by panelists rather than mahkota dewa with stevia sweetener, which is with a degree of liking rather like to like. If referring to the dose of acarbose in humans as 100 mg/day, then the levels of extract the closest material is 25 mg/kg BW soursop leaf extract in rats converted to 282.24 mg / 70kg BW in humans.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat-Nya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *REVIEW: EFEKTIVITAS KADAR EKSTRAK BROTOWALI, DAUN SIRSAK, JAHE, DAN MAHKOTA DEWA SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES*. Penulis menyusun dan menulis tugas akhir ini untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata.

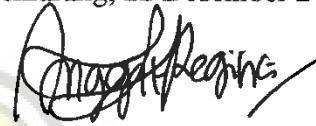
Tentu saja tugas akhir ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Ibu Dr. Ir. Lindayani, MP. dan Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP. selaku pembimbing I dan II yang telah sabar dan tulus hati membimbing dan mendampingi Penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Orang tua, adik, dan keluarga besar Penulis yang telah memberikan dukungan doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh *civitas academica* Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah berjalan bersama dan mendampingi dengan sabar dan setia selama Penulis menempuh studi.
5. Anastasia Adristri dan Antonina Ayuning Budi selaku sahabat Penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral dan doa selama penulisan tugas akhir ini.
6. Teman-teman angkatan 2017 yang telah berdinamika bersama selama Penulis menempuh studi.
7. Semua pihak yang membantu penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, Penulis memohon maaf apabila selama proses penyusunan tugas akhir ini terdapat banyak

kekurangan dan kesalahan. Untuk itu, Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk Penulis sehingga dapat membantu untuk pengembangan diri dan keilmuan di bidang teknologi pangan. Penulis juga berharap tulisan ini menjadi inspirasi bagi penulisan karya-karya selanjutnya di bidang teknologi pangan atau keilmuan sejenis.

Semarang, 22 Desember 2022



Maria Magdalena Anggit Dyah Widowati



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
RINGKASAN.....	v
<i>SUMMARY</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	10
1.2.1. Brotowali (<i>Tinospora crispa</i> L.).....	10
1.2.2. Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i>).....	12
1.2.3. Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe).....	13
1.2.4. Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> Scheff.).....	14
1.2.5. Minuman Fungsional.....	15
1.3. Identifikasi Masalah.....	16
1.4. Tujuan Penelitian	16
2. METODE PENELITIAN.....	17

2.1.	Analisis Kesenjangan.....	17
2.2.	Pengumpulan Literatur.....	17
2.3.	Penyaringan Literatur.....	18
2.4.	Analisis dan Tabulasi Data	21
2.5.	Desain Konseptual	21
3.	PERANAN ANTIOKSIDAN DALAM TANAMAN SEBAGAI ANTIDIABETES ..	23
4.	KADAR SENYAWA ANTIDIABETES.....	28
4.1.	Brotowali (<i>Tinospora crispa</i> L).....	31
4.2.	Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i>).....	33
4.3.	Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> Scheff.)	34
4.4.	Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe).....	35
5.	MINUMAN FUNGSIONAL SEBAGAI ANTIDIABETES	37
6.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
6.1.	Kesimpulan	41
6.2.	Saran	41
7.	DAFTAR PUSTAKA	42
8.	LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Penelitian-penelitian Terkait Antidiabetes Pada Brotowali, Mahkota Dewa, Daun Sirsak, dan Jahe.....	5
Tabel 2. Strategi Pencarian untuk Pengumpulan Literatur	18
Tabel 3. Kriteria <i>Literature Quality Assessment Tool</i>	19
Tabel 4. Kadar Senyawa Antidiabetes Pada Brotowali, Daun Sirsak, Mahkota Dewa, dan Jahe	27
Tabel 5. Indikator Aktivitas Inhibitor α -amilase	29
Tabel 6. Kadar Ekstrak Bahan Yang Terbukti Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Tikus 200 g	30
Tabel 7. Uji Organoleptik Pada Campuran Daun Sirsak dan Jahe	38
Tabel 8. Uji Organoleptik Pada Campuran Mahkota Dewa dan Daun Stevia.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Batang Brotowali (<i>Tinospora crispa</i> L) (Sumber: dokumen pribadi)	10
Gambar 2. Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i>) (Sumber: dokumen pribadi)	12
Gambar 3. Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) (Sumber: dokumen pribadi)	13
Gambar 4. Buah Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> Scheff.) (Sumber: dokumen pribadi)	14
Gambar 5. Diagram Tulang Ikan Perbandingan Efektivitas Dan Kadar Ekstrak Brotowali, Daun Sirsak, Jahe, Dan Mahkota Dewa Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes.	22
Gambar 6. Struktur Kimia Flavonoid (Sumber: Manrique-de-la-Cuba <i>et al.</i> (2019)).....	25
Gambar 7. Struktur Kimia Kelompok Fenol (Sumber: Khoddami <i>et al.</i> (2013)).....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Konversi Laurence dan Bacharach	49
Lampiran 2. Laporan Antiplagiasi	50

