

**KAJIAN PUSTAKA KANDUNGAN KIMIA DAN
AKTIVITAS ANTIDIABETIK DARI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum*)**



CASEY EVANGELINE

2443018065

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI**

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**KAJIAN PUSTAKA KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS
ANTIDIABETIK DARI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

CASEY EVANGELINE

2443018065

Telah disetujui pada tanggal 15 Juni 2022 dan dinyatakan LULUS

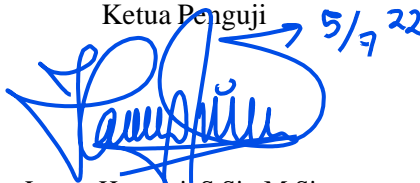
Pembimbing I,



apt. Sumi Wijaya, Ph.D.

NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si.

NIK. 241.00.0437

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Kajian Pustaka Kandungan Kimia dan Aktivitas Antidiabetik dari Bawang Putih (*Allium sativum*)** untuk dipublikasi atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

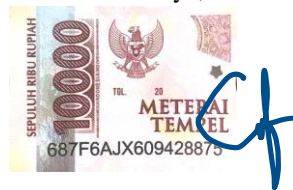
Surabaya, 2 Juni 2022



Casey Evangeline
2443018065

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil Plagiarism, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan Kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 2 Juni 2022



Casey Evangeline
2443018065

ABSTRAK

KAJIAN PUSTAKA KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS ANTIDIABETIK DARI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)

CASEY EVANGELINE
2443018065

Prevalensi dari penderita diabetes menurut Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019 adalah sebesar 9,3% dari total penduduk dengan rentang usia 20-79 tahun, setara dengan 463 juta orang. Obat hiperglikemia oral yang banyak digunakan untuk mengatasi diabetes melitus adalah metformin. Delapan dari 30 subjek mengalami efek samping dari penggunaan obat diabetes. Maka dari itu obat tradisional banyak digunakan dalam mengatasi diabetes melitus. Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan salah satu obat tradisional yang banyak digunakan. Kajian pustaka ini dilakukan untuk memaparkan golongan senyawa atau senyawa apa saja yang terkandung dalam bawang putih (*Allium sativum*) yang memiliki aktivitas antidiabetik dan bagaimana mekanisme kerja ekstrak bawang putih sebagai antidiabetik. Hasil pencarian dari kata kunci “(*Allium sativum*”, “*Antidiabetic*”); (“*Garlic extract*”, “*Antidiabetic*”); (“*Chemical compound*”, “*Allium sativum*”, “*Antidiabetic*”) dan (“*Mechanism action*”, “*Allium sativum*”, “*Antidiabetic*”)” diperoleh sebanyak 965 jurnal, hasil dari pencarian tersebut kemudian di review dan didapatkan 10 artikel yang sesuai dengan kriteria studi eligibilitas. Golongan senyawa yang memiliki aktivitas antidiabetik adalah flavonoid dan juga *organosulfur compounds* (OSCs), Senyawa yang memberikan aktivitas antidiabetik adalah *quercetin* dan glikosidanya, *allisin*, *di-allyl-trisulfide*, *S-allyl cysteine* (SAC), *Allyl propyl disulfide*, *cysteine sulfoxide*, *S-allyl cysteine sulfoxide* dan *alliin* Ekstrak dari bawang putih memiliki mekanisme kerja dengan meningkatkan sekresi insulin dari sel pankreas, meningkatkan metabolisme hati, dan dengan demikian meningkatkan produksi the short-acting insulin. Ekstrak dari bawang putih juga dapat menurunkan FBG (*Fast blood glucose*), meningkatkan kontrol glikemik melalui peningkatan sekresi insulin dan peningkatan sensitivitas insulin, dapat meningkatkan kadar plasma insulin dan dapat meningkatkan GLUT-4 (*Glucose transporter-4*), glukosa uptake dan kerja insulin.

Kata kunci: *Allium sativum*, antidiabetik, golongan senyawa, mekanisme kerja.

ABSTRACT

LITERATURE REVIEW OF CHEMICAL CONTENT AND ANTIDIABETIC ACTIVITY OF GARLIC (*Allium sativum*)

**CASEY EVANGELINE
2443018065**

According to the International Diabetes Federation Organization (IDF) in 2019, the prevalence of diabetics is 9.3% of the total population with an age range of 20-79 years, equivalent to 463 million people. An oral hyperglycemia drug that is widely used to treat diabetes mellitus is metformin. Eight out of 30 subjects experienced side effects from the use of diabetes drugs. Therefore traditional medicine is widely used in dealing with diabetes mellitus. Garlic (*Allium sativum*) is one of the most widely used traditional medicines. This literature study is carried out to expose any chemical compounds contained on garlic (*Allium sativum*) which have antidiabetic activity and how the mechanism of action of garlic extract as an antidiabetic. Search results from keywords ("*Allium sativum*", "Antidiabetic"); ("Garlic extract", "Antidiabetic"); ("Chemical compound", "*Allium sativum*", "Antidiabetic") and ("Mechanism action", "*Allium sativum*", "Antidiabetic") were obtained 965 journals, the results of the search were then reviewed and obtained 10 articles that fit the criteria for eligibility study. The chemical compounds that have antidiabetic activity are flavonoids (quercetin and glycosides), and organosulfur compounds (OSCs) such as allicin, di-allyl-trisulfide, S-allyl cysteine (SAC), Allyl propyl disulfide, cysteine sulfoxide, S-allyl cysteine sulfoxide and alliin. The action mechanism of garlic extract as an antidiabetic is increasing insulin secretion from pancreatic cells, increasing liver metabolism, and thereby increasing the production of the short-acting insulin. Extracts from garlic also reduce FBG (Fast blood glucose), improve glycemic control through increased insulin secretion and increased insulin sensitivity, increase insulin plasma levels and increase GLUT-4 (Glucose transporter-4), glucose uptake and insulin action.

Keywords: *Allium sativum*, antidiabetic, chemical compound, mechanism of action.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat, kasih dan penyertaanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kajian Pustaka Kandungan Kimia dan Aktivitas Antidiabetik dari Bawang Putih (*Allium sativum*)”**. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan dengan bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu proses pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala rahmat dan karunia-Nya yang luar biasa kepada penulis dalam setiap langkah pengerjaan skripsi ini.
2. apt. Sumi Wijaya, S.Si. Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, ilmu dan tenaga dalam membimbing dan senantiasa memberikan pengarahan hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
3. Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. dan apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S. Farm., M.Farm-Klin, selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak kritik, saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
4. Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D.), Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (apt. Sumi Wijaya, S.Si. Ph.D.), dan Ketua Prodi S1 di Fakultas Farmasi Universitas

Katolik Widya Mandala Surabaya (apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm.) yang telah memberikan kesempatan dan menyediakan fasilitas serta pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi.

5. apt. Sumi Wijaya, S.Si. Ph.D. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan mengenai perkuliahan.
6. Ayah Andy Suteja dan Ibu Evi Siaman tercinta selaku orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, mendoakan dan memberikan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas, pelayanan, mengajarkan ilmu kefarmasian selama masa perkuliahan.
8. Seluruh dosen pengajar, staf dan laboran di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu dan arahan selama perkuliahan.
9. Serta semua teman-teman, dan keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 2 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Mengenai Penyakit Diabetes	8
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus	8
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus.....	8
2.1.3 Tanda dan Gejala Diabetes Melitus	10
2.1.4 Faktor Risiko Diabetes Melitus	10
2.1.5 Kriteria Diagnosis	10
2.1.6 Terapi Diabetes Melitus.....	11
2.1.7 Mekanisme Kerja Obat Antidiabetik	12
2.2 Tinjauan tentang Suku Amaryllidaceae.....	17
2.3 Tinjauan tentang Tanaman Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	18
2.3.1 Klasifikasi Tanaman	18

	Halaman
2.3.2	Morfologi Tanaman18
2.3.3	Mikroskopis Tanaman19
2.3.4	Kegunaan Tanaman Bawang Putih.....20
2.4	Tinjauan tentang Kandungan Kimia Tanaman Bawang Putih....20
2.4.1	Tinjauan tentang Senyawa Alkaloid21
2.4.2	Tinjauan tentang Golongan Senyawa Terpenoid.....22
2.4.3	Tinjauan tentang Golongan Senyawa Flavonoid22
2.4.4	Tinjauan tentang Golongan Senyawa Steroid.....24
2.4.5	Tinjauan tentang Golongan Senyawa Antrakuinon24
2.4.6	Tinjauan tentang Golongan Senyawa Saponin24
2.4.7	Tinjauan tentang Golongan Senyawa Tanin.....25
2.5	Tinjauan Mengenai <i>Organosulfur Compounds</i> (OSCs)25
2.6	Tinjauan Mengenai Allisin26
2.6	Tinjauan tentang Studi Pustaka.....27
BAB 3. METODE PENELITIAN30	
3.1	Jenis Penelitian30
3.2	Tahapan Pengumpulan Data.....30
3.2.1	Sumber Data.....30
3.2.2	Proses Perekaman Data.....31
3.2.3	Proses Skrining Duplikasi.....31
3.2.4	Proses Skrining Literatur32
3.2.5	Studi Eligibilitas.....32
3.2.6	Kriteria Inklusi32
3.2.7	Kriteria Eksklusi33
3.3	Ekstraksi Data.....33
3.4	Analisis Data.....33

	Halaman
3.5 Skema Penelitian.....	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Hasil Pencarian Data Literatur.....	35
4.1.2 Skrining Duplikasi	36
4.1.3 Skrining Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	37
4.1.4 Hasil Studi Eligibilitas	38
4.1.5 Ekstraksi Data	38
4.2 Pembahasan	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kadar tes laboratorium farah.....	. 11
Tabel 2.2 Analisa kuantitatif <i>Allium sativum</i> L. 21
Tabel 3.1 Rancangan <i>PICO tools</i> dalam proses pencarian data.....	. 31
Tabel 3.2 Matriks pencatatan hasil penelusuran dan perekaman data...	. 31
Tabel 3.3 Matriks pencatatan hasil skrining duplikasi 32
Tabel 3.4 Matriks pencatatan hasil skrining data 32
Tabel 3.5 Matriks pencatatan hasil ekstraksi data 33
Tabel 4.1 Hasil pencarian literatur dengan <i>search engine</i> <i>Science Direct</i> dan <i>PubMed</i> 36
Tabel 4.2 Rangkuman hasil skrining duplikasi kombinasi antar kata kunci 37
Tabel 4.3 Rangkuman hasil skrining duplikasi antar <i>search engine</i> 37
Tabel 4.4 Ringkasan hasil skrining kriteria inklusi dan eksklusi 38
Tabel 4.5 Ringkasan hasil studi eligibilitas.....	. 38
Tabel 4.6 Hasil ekstraksi data dari jurnal terpilih.....	. 39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur umum Sulfonilure	13
Gambar 2.2 Struktur dari Repaglinida	13
Gambar 2.3 Struktur Metformin	14
Gambar 2.4 Struktur dari Pioglitazone	14
Gambar 2.5 Struktur dari Sitagliptin	15
Gambar 2.6 Struktur dari Canagliflozin	16
Gambar 2.7 Struktur dari Acarbose	16
Gambar 2.8 Tanaman bawang putih (<i>Allium sativum</i> L.)	18
Gambar 2.9 Struktur dari <i>Conophylline</i>	22
Gambar 2.10 Struktur dari Quercetin	23
Gambar 2.11 Struktur dari Allisin	27
Gambar 3.1 Skema kerja penelitian	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Allium sativum</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” pada <i>Science Direct</i>	59
Lampiran B Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Garlic extract</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>Science Direct</i>	58
Lampiran C Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Chemical compound</i> ”, “ <i>Allium sativum</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>Science Direct</i>	60
Lampiran D Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Mechanism action</i> ”, “ <i>Allium sativum</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>Science Direct</i>	62
Lampiran E Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Allium sativum</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>PubMed</i>	64
Lampiran F Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Garlic extract</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>PubMed</i>	67
Lampiran G Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Chemical compound</i> ”, “ <i>Allium sativum</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>PubMed</i>	70
Lampiran H Hasil pencarian data literatur dengan kata kunci “ <i>Mechanism action</i> ”, “ <i>Allium sativum</i> ”, “ <i>Antidiabetic</i> ” Pada <i>PubMed</i>	72
Lampiran I Hasil skrining duplikasi data literatur pada <i>Science Direct</i> .	74
Lampiran J Hasil skrining duplikasi data literatur pada <i>PubMed</i>	79
Lampiran K Hasil skrining duplikasi data literatur antar <i>search engine</i> . .	87
Lampiran L Hasil skrining data literatur berdasarkan Batasan kriteria pada <i>Science Direct</i>	94
Lampiran M Hasil skrining data literatur berdasarkan Batasan kriteria pada <i>PubMed</i>	99
Lampiran N Hasil studi eligibilitas data literatur	104