

SKRIPSI

REPKA WILIANSYAH PUTRA

**PREDIKSI AKTIVITAS MOLEKULAR
SENYAWA BIOAKTIF (*Petiveria alliace*) PADA
PROTEIN Alfa-Glukosidase SEBAGAI UPAYA
PENEMUAN OBAT BARU DIABETES MELITUS
TIPE II SECARA *IN SILICO***



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

Lembar Pengesahan

**PREDIKSI AKTIVITAS MOLEKULAR SENYAWA
BIOAKTIF (*Petiveria alliace*) PADA PROTEIN Alfa-
Glukosidase SEBAGAI UPAYA PENEMUAN OBAT
BARU DIABETES MELITUS TIPE II SECARA *IN
SILICO***

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2025**

Oleh :

**REPKA WILIANSYAH PUTRA
202010410311087**

Disetujui Oleh :

Pembimbing 1


apt. M. Artabah Muchlisin, M.Farm.
NIDN : 0701128904

Pembimbing 2


Dr. Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P
NIDN : 0721018502

Kepala Prodi Farmasi


apt. Sendi Lia Yunita, S.Farm., M.Sc.
NIDN : 0714068702


DEKAN FIKES UMM

Prof. Dr. Yoyok Bektir Prasetyo, M.Kep., Sp.Kom
NIDN : 0714097502

Lembar Pengujian

**PREDIKSI AKTIVITAS MOLEKULAR SENYAWA
BIOAKTIF (*Petiveria alliace*) PADA PROTEIN Alfa-
Glukosidase SEBAGAI UPAYA PENEMUAN OBAT
BARU DIABETES MELITUS TIPE II SECARA *IN
SILICO***

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2025**

Oleh :

**REPKA WILIANSYAH PUTRA
202010410311087**

Disetujui Oleh :

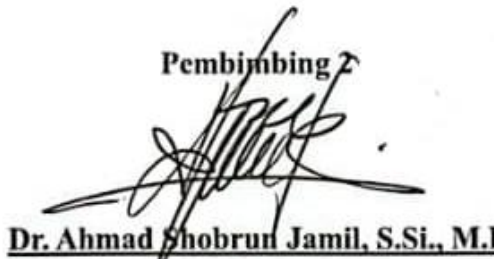
Pembimbing 1



apt. M. Artabah Muchlisin, M.Farm.

NIDN : 0701128904

Pembimbing 2



Dr. Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P

NIDN : 0721018502

Penguji 1



Dr., Dra., apt. Lilik Yusetyani, S.FRS

NIDN : 0714095802

Penguji 2



apt. Sendi Lia Yunita, S.Farm., M.Sc.

NIDN : 0714068702

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Repka Wiliansyah Putra

NIM : 202010410311087

Program Studi : S1 Farmasi

Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul : PREDIKSI AKTIVITAS MOLEKULAR SENYAWA BIOAKTIF (*Petiveria alliaceae*) PADA PROTEIN Alfa-Glukosidase SEBAGAI UPAYA PENEMUAN OBAT BARU DIABETES MELITUS TIPE II SECARA *IN SILICO* adalah hasil karya, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia SKRIPSI ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 23 April 2025

Yang menyatakan



Repka Wiliansyah Putra

ABSTRAK

PREDIKSI AKTIVITAS MOLEKULAR SENYAWA BIOAKTIF (*Petiveria alliace*) PADA PROTEIN Alfa-Glukosidase SEBAGAI UPAYA PENEMUAN OBAT BARU DIABETES MELITUS TIPE II SECARA *IN SILICO*

Repka Wiliansyah Putra⁽¹⁾, M. Artabah Muchlisin⁽²⁾, Ahmad Shobrun Jamil⁽³⁾
Program Studi Farmasi⁽¹⁾, Fakultas Ilmu Kesehatan⁽²⁾
Universitas Muhammadiyah Malang⁽³⁾

*Email: repkawiliansyahputra@webmail.umm.ac.id

Latar Belakang : Diabetes sering dikenal sebagai silent killer karena sering tidak disadari oleh penderitanya, ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. Salah satunya adalah golongan obat alfa-glukosidase yang berperan memecah karbohidrat menjadi glukosa, jika kerja alfa-glukosidase tinggi maka tinggi juga nilai glukosa dalam darah maka diperlukan inhibitor (penghambat). Penggunaan tanaman *P. alliaceae* sebagai pengobatan untuk penderita diabetes melitus masih belum banyak digunakan.

Tujuan: Untuk menentukan afinitas dan interaksi senyawa metabolit sekunder dari *P. alliaceae*.

Metode: Preparasi senyawa metabolit sekunder *P. alliaceae* dilakukan untuk mendapatkan protein dan ligan. Dilanjutkan dengan prediksi afinitas dan interaksi dengan metode *molecular docking* menggunakan perangkat lunak *Discovery Studio*, *Avogadro*, *PyRx* lalu hasil divisualisasikan ke dalam visualisasi 2D dan 3D dengan menggunakan webserver *protein.plus*.

Hasil dan Kesimpulan: Dari 15 senyawa menunjukkan bahwa 4 senyawa yang diprediksi memiliki 1 kadar yang sama dengan relative ligand terhadap enzim alfa-glukosidase yaitu *Dipropyl disulfide*, *Benzyl benzoate*, *Benzenemethanol* dan *S-Benzyl-L-cysteine sulfoxide*. Hasil penelitian *Trithiolaniacin* adalah 1 senyawa yang memiliki afinitas sebagai antidiabetes inhibitor alfa-glukosidase yang diperoleh dari 15 senyawa uji dan diketahui memiliki potensi paling bagus sebagai inhibitor alfa-glukosidase secara *in-silico*.

Kata kunci : Diabetes, *P. alliaceae*, Alfa-Glukosidase, *In Silico*.

ABSTRACT

PREDICTION OF MOLECULAR ACTIVITY OF BIOACTIVE COMPOUNDS (*Petiveria alliacea*) ON Alpha-Glucosidase PROTEIN AS AN EFFORT TO DISCOVER NEW DRUG FOR TYPE II DIABETES MELLITUS *IN SILICO*

Repka Wiliansyah Putra^{*(1)}, M. Artabah Muchlisin⁽²⁾, Ahmad Shobrun Jamil⁽³⁾

Department of Pharmacy⁽¹⁾, Faculty of Health Science⁽²⁾

University of Muhammadiyah Malang⁽³⁾

*Email: repkawiliansyahputra@webmail.umm.ac.id

Background: Diabetes is often known as a silent killer because it is often not realized by sufferers, characterized by increased blood sugar levels. One of them is the alpha-glucosidase drug group which plays a role in breaking down carbohydrates into glucose, if the work of alpha-glucosidase is high then the glucose value in the blood is also high, so an inhibitor is needed. The use of *P. alliacea* plants as a treatment for diabetes mellitus sufferers is still not widely used.

Objective: To determine the affinity and interaction of secondary metabolite compounds from *P. alliacea*.

Method: Preparation of secondary metabolite compounds of *P. alliacea* was carried out to obtain proteins and ligands. Continued with the prediction of affinity and interaction with the *molecular docking* method using *Discovery Studio*, *Avogadro*, *PyRx* software then the results were visualized into 2D and 3D visualizations using the *protein.plus* webserver.

Results and Conclusions: From 15 compounds, it shows that 4 compounds are predicted to have 1 level equal to the relative ligand to the alpha-glucosidase enzyme, namely Dipropyl disulfide, Benzyl benzoate, Benzenemethanol and S-Benzyl-L-cysteine sulfoxide. The results of the Trithiolaniacin study are 1 compound that has affinity as an antidiabetic alpha-glucosidase inhibitor obtained from 15 test compounds and is known to have the best potential as an alpha-glucosidase inhibitor in-silico.

Keywords : Diabetes, *P. alliacea*, Alfa-Glukosidase, *In Silico*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-nya. Shalawat serta salam tetap tercurahkan atas junjungan kita Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang sempurna bagi kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Prediksi Aktivitas Molekular Senyawa Bioaktif (*P. alliaceae*) Pada Protein Alfa-Glukosidase Sebagai Upaya Penemuan Obat Baru Diabetes Melitus Tipe II Secara *In Silico*”, yang diajukan untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam menempuh studi Sarjana Farmasi dan pelaksanaan skripsi, penulis tak lepas dari bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis dengan tulus dan ikhlas menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Yoyok Beki Prasetyo, M.Kep., Sp. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu apt. Sendi Lia Yunita., S.Farm., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Ilmu Farmasi sekaligus dosen penguji II yang telah berkenan memberikan masukan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak apt. M. Artabah Muchlisin, M.Farm selaku Dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing dan memberikan dorongan moril dan telah meluangkan waktu dalam membimbing dan mengarahkan dengan penuh kesabaran dan kebaikan hati sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik
4. Bapak Dr. Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P selaku Dosen pembimbing 2 yang telah sabar dan penuh semangat dalam mendukung dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Dr., Dra., apt. Lilik Yusetyani, S.FRS selaku Dosen penguji 1 yang telah berkenan memberikan masukan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Ibu apt. Rizka Novia Atmadani, S.Farm., M.Sc. selaku ibu dosen wali yang telah banyak membantu mengarahkan dalam berbagai hal akademik dan memberikan saran sejak awal perkuliahan program sarjana.

7. Seluruh Dosen, Staf TU, Biro Skripsi dan tenaga kependidikan lainnya di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang Program Studi Farmasi, yang telah membimbing, mendidik dan memberikan bekal ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi.
8. Kedua orang tua, bapak Agus Wilianto dan ibu Irawati, serta adik tercinta Aura Wiliansyah Putri yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, kasih sayang, nasihat, bantuan moral, material, dan selalu memberikan doa terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan menjadi Sarjana Farmasi.
9. Teman seperjuangan skripsi Viery Aspriyan Kusuma Putra, Fariz Hadiyan Wahyudiansyah, Yusrif Juliansyah yang telah memberi semangat, membantu, serta bersama-sama berjuang menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman saya Cendy, Ryan, Dimas, Andrian, Erang, Rere yang selalu ada sebagai support system penulis selalu menemani dan menghibur dikala penulis mengalami kesulitan.
11. Teman seperjuangan Ajeng Nawang Wulan, Alibafa, Nabila Rahmadani, Alvi Fauziyati, Riska Anjani yang selalu mendengarkan keluh kesah, berbagi tawa, memberikan semangat, dukungan, dan bantuan selama dibangku perkuliahan hingga selesai proses pengerjaan skripsi ini.
12. Teman-teman farmasi 2020 yang telah memberikan semangat dan pengalaman yang luar biasa selama duduk dibangku perkuliahan hingga selesai pengerjaan skripsi ini.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas semangat, dukungan, motivasi dan bantuan yang diberikan.
14. Teruntuk Repka Wiliansyah Putra diri saya. Apresiasi sebesar-besarnya karna telah bertanggung jawab, sabar dan selalu berpikir positif untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karna terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap proses yang bisa di bilang tidak mudah. Terima kasih telah memberikan yang terbaik dan sudah bertahan sampai dititik ini.

15. Terakhir Kepada seseorang yang pernah bersama penulis selama 2 tahun ini. Terimakasih untuk patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Ternyata perginya anda dari kehidupan penulis memberikan cukup motivasi untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan, sabar dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempatan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menemani selama masa perkuliahan dan menjadi bagian paling menyenangkan sekaligus menyakitkan dari pendewasaan ini. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun sehingga nantinya dapat memberikan hasil yang terbaik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan ilmu pengetahuan bagi semua pihak.

Malang, 23 April 2025

Penyusun

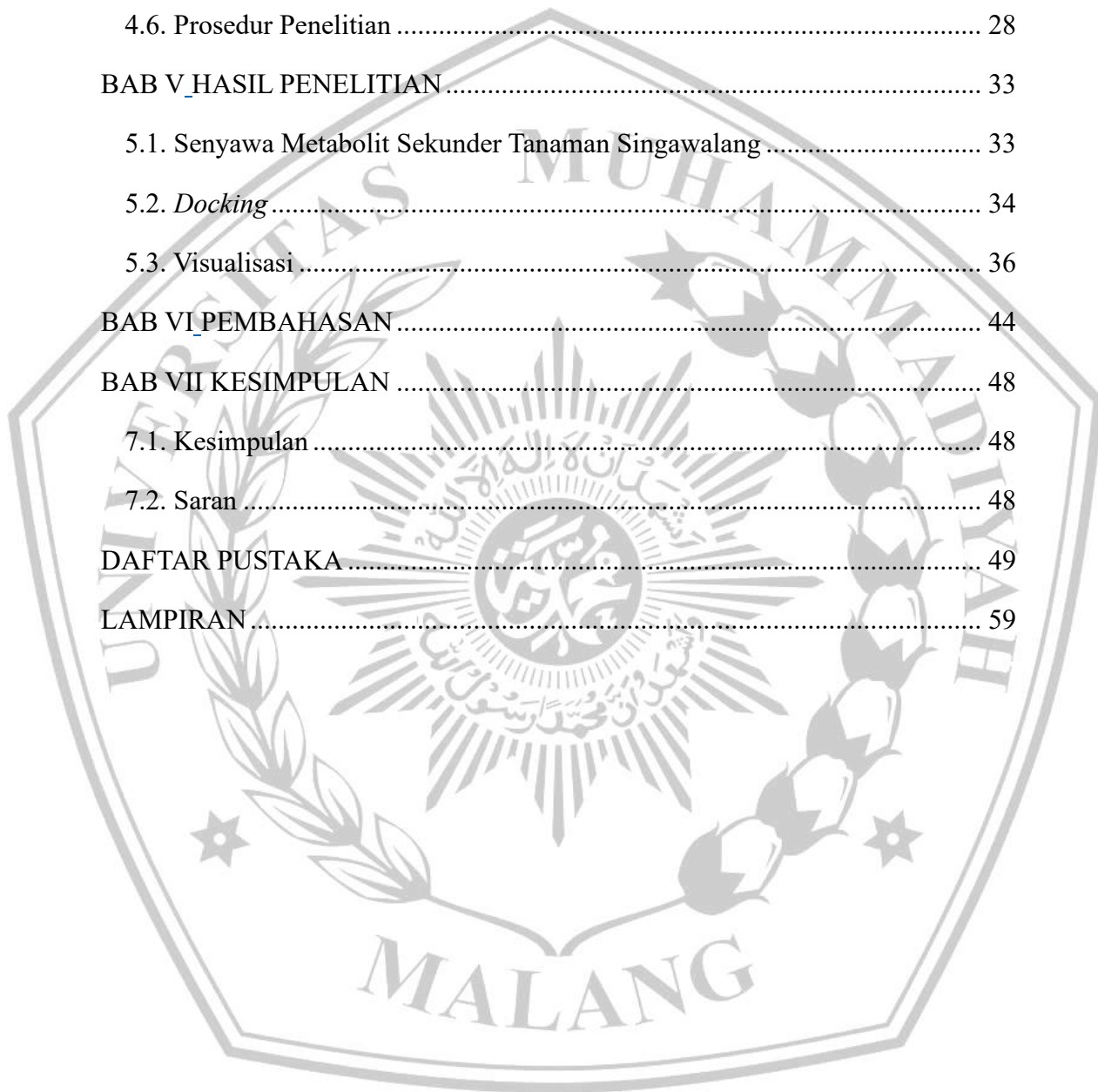


Repka Wiliansyah Putra

DAFTAR ISI

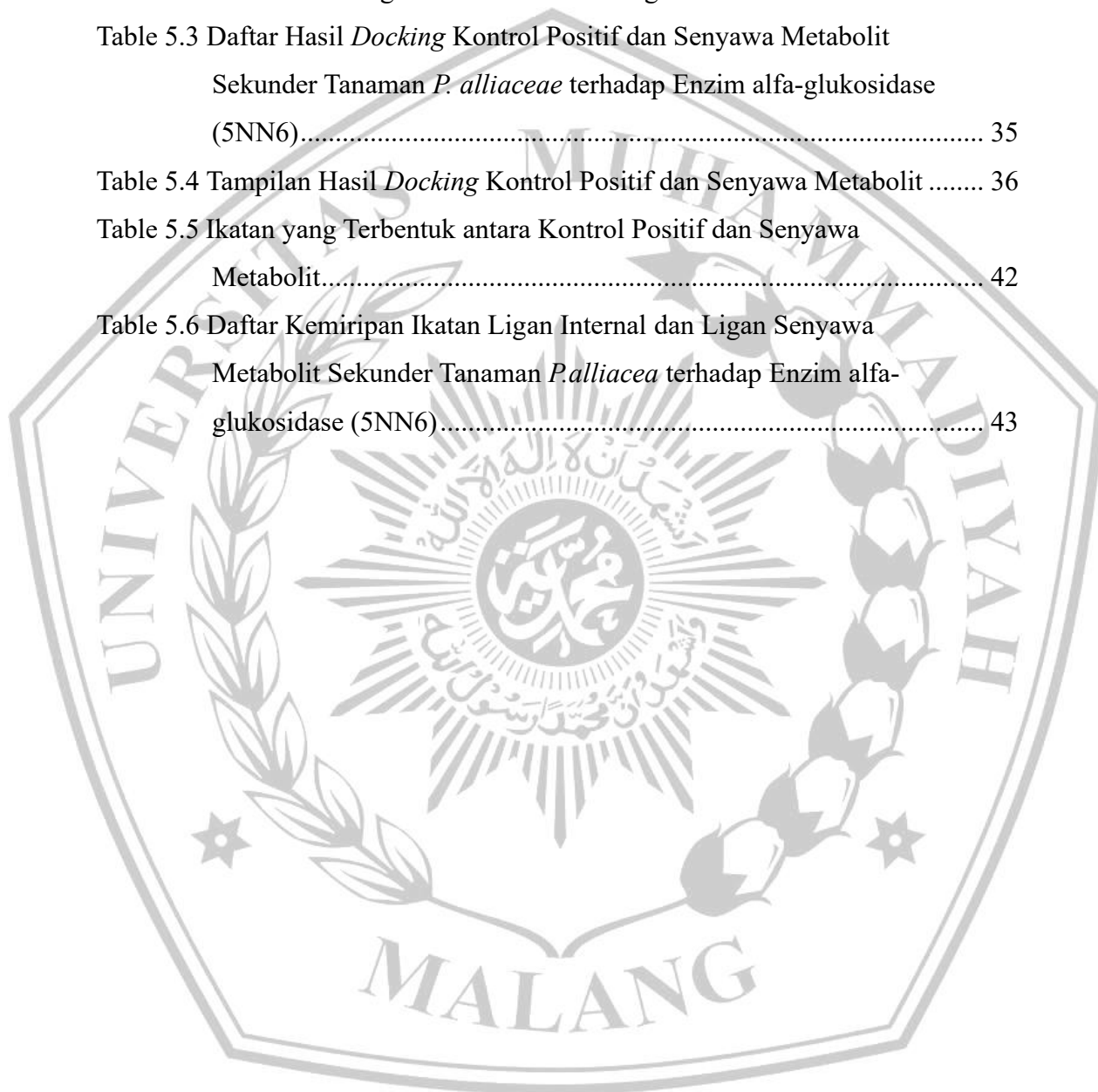
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pengujian	iii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
1.5. Kebaruan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Singawalang (<i>Pertiveria alliaceae L.</i>)	6
2.2. Diabetes Melitus	8
2.3. Farmakokinetik Obat	13
2.4. Farmakodinamik Obat	13
2.5. Enzim.....	17
2.6. Metode <i>In Silico</i>	18
BAB III KERANGKA KONSEP.....	22
3.1. Kerangka Konsep Penelitian.....	22
3.2. Deskripsi Bagan.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	25
4.1 Metode Penelitian Eksperimental	25

4.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
4.3. Kriteria Inklusi Penelitian.....	25
4.4. Alat dan Bahan Penelitian.....	25
4.5. Kerangka Operasional.....	27
4.6. Prosedur Penelitian	28
BAB V HASIL PENELITIAN.....	33
5.1. Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Singawalang	33
5.2. <i>Docking</i>	34
5.3. Visualisasi	36
BAB VI PEMBAHASAN	44
BAB VII KESIMPULAN	48
7.1. Kesimpulan	48
7.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Table 1.1 Daftar kebaruan jurnal.....	5
Table 5.1 Daftar Nama Semua Senyawa Metabolit Sekunder Dari <i>P.alliacea</i>	33
Table 5.2 Nilai RMSD Ligan Internal Protein Target	34
Table 5.3 Daftar Hasil <i>Docking</i> Kontrol Positif dan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman <i>P. alliaceae</i> terhadap Enzim alfa-glukosidase (5NN6).....	35
Table 5.4 Tampilan Hasil <i>Docking</i> Kontrol Positif dan Senyawa Metabolit	36
Table 5.5 Ikatan yang Terbentuk antara Kontrol Positif dan Senyawa Metabolit.....	42
Table 5.6 Daftar Kemiripan Ikatan Ligan Internal dan Ligan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman <i>P.alliacea</i> terhadap Enzim alfa- glukosidase (5NN6).....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Singawalang	6
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Kerangka Konsep Operasional	27

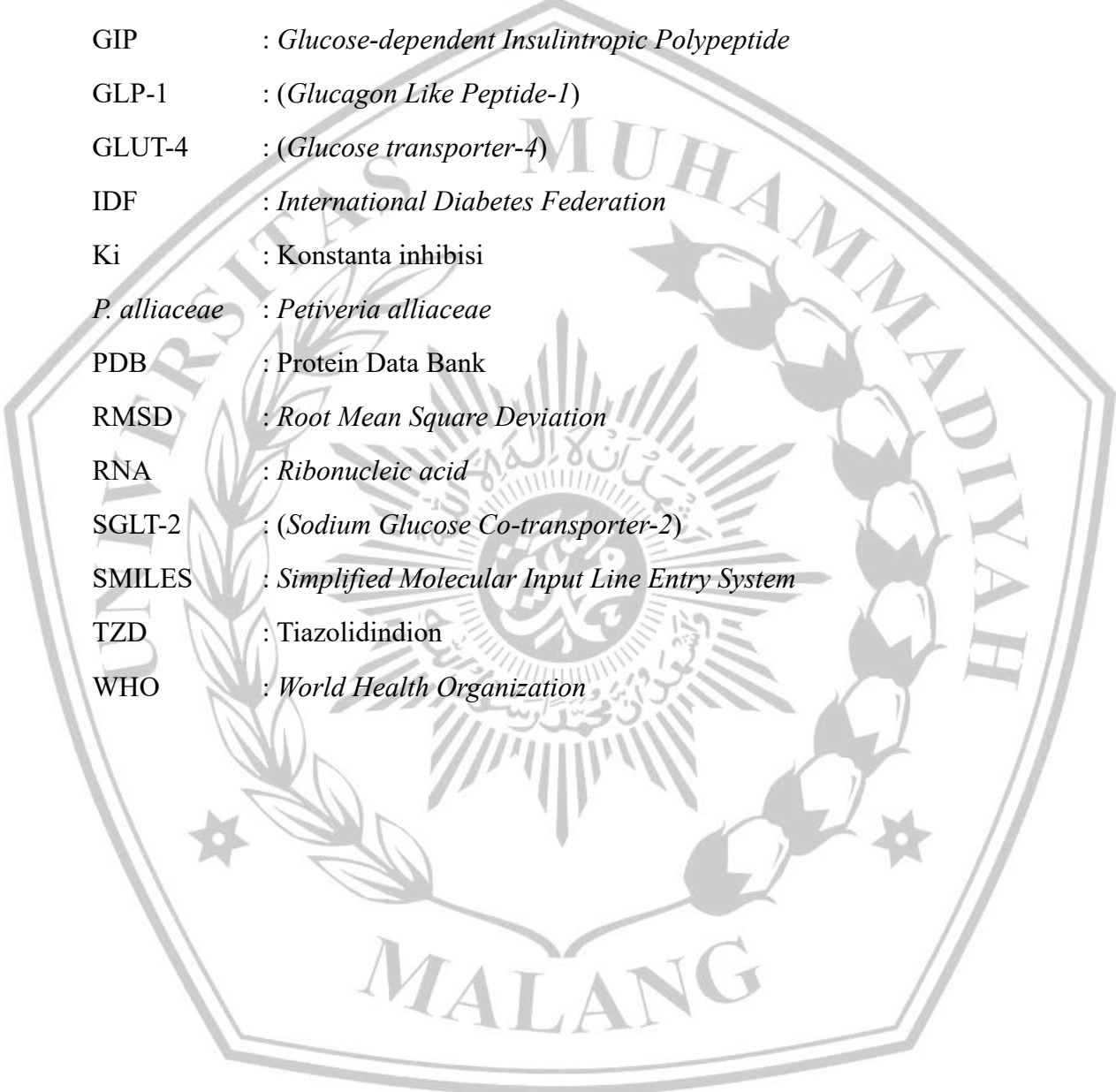


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	59
Lampiran 2. Lembar Pernyataan Orisinalitas.....	60
Lampiran 3. Hasil Deteksi Plagiasi.....	61
Lampiran 4. Struktur Senyawa Metabolit Sekuder.....	62



DAFTAR SINGKATAN



α -glukosidase	: Alfa-glukosidase
DM	: Diabetes Melitus
DNA	: <i>Deoxyribenucleic acid</i>
DPP-4	: (<i>Dipeptidyl Peptidase-4</i>)
GIP	: <i>Glucose-dependent Insulintropic Polypeptide</i>
GLP-1	: (<i>Glucagon Like Peptide-1</i>)
GLUT-4	: (<i>Glucose transporter-4</i>)
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
Ki	: Konstanta inhibisi
<i>P. alliaceae</i>	: <i>Petiveria alliaceae</i>
PDB	: Protein Data Bank
RMSD	: <i>Root Mean Square Deviation</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
SGLT-2	: (<i>Sodium Glucose Co-transporter-2</i>)
SMILES	: <i>Simplified Molecular Input Line Entry System</i>
TZD	: Tiazolidindion
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L., & Tomayahu, M. B. (2019). Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jambura Health and Sport Journal*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v1i1.2047>
- Adli, F. K. (2021). Diabetes Melitus Gestasional : Diagnosis dan Faktor Risiko. *Jurnal Medika Hutama*, 03(01), 1545–1551.
- Agustin, O. A., & Fitrianiingsih, F. (2021). Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikansi Klinis Terhadap Pola Peresepan Pasien Rawat Jalan Di Apotek X Jambi. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.22437/esehad.v1i1.10759>
- Arimbi, D. S. D., Lita, L., & Indra, R. L. (2020). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Motivasi Mengontrol Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe Ii. *Jurnal Keperawatan Abdurrab*, 4(1), 66–76. <https://doi.org/10.36341/jka.v4i1.1244>
- Artha, C., Mustika, A., & Sulistyawati, S. W. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang Terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 5(2), 105–109. <https://doi.org/10.23886/ejki.5.7151>.
- Arwanda, M. R., Rafidah, S., & Khasanah, U. (2018). *Aktivitas Insulin Terhadap Metabolisme Karbohidrat Pada Penderita Diabetes Melitus (Insulin Activity for Carbohydrate Metabolism in Diabetic Mellitus)*. 3, 25–34.
- Asmahan Nabila Pradesti. (2023). *PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METFORMIN- INSULIN VERSUS METFORMIN-VILDAGLIPTIN TERHADAP PROFIL GLIKEMIK PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI INSTALASI RAWAT JALAN RS ISLAM SULTAN AGUNG PERIODE 2022*. 1–77. https://repository.unissula.ac.id/30278/2/33101800015_fullpdf.pdf
- Awaludin Prihanto, A., Dwi Laksono Timur, H., Abdul Jaziri, A., Nurdiani, R., & Pradarameswari, K. A. (2018). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI ENDOFIT MANGROVE *Sonneratia alba* PENGHASIL ENZIM GELATINASE DARI PANTAI SENDANG BIRU, MALANG, JAWA TIMUR. *Indonesia Journal of Halal*, 1(1), 31.

<https://doi.org/10.14710/halal.v1i1.3114>

- Azeotropik, T. K., Kecepatan, D., Laminar, P., Made Suarta, I., Wardana, I. N. G., Hamidi, N., & Wijayanti, W. (2016). Pengaruh Ikatan Hydrogen Pada Hydrous Ethanol. *Seniati*, 143–148.
- Bare, Y., Sari, D. R., Rachmad, Y. T., Tiring, S. S. N. D., Rophi, A. H., & Nugraha, F. A. D. (2019). Prediction Potential Chlorogenic Acid As Inhibitor Ace (In Silico Study). *Bioscience*, 3(2), 197. <https://doi.org/10.24036/0201932105856-0-00>
- Beny, R., Yana, N. R. A., & Leorita, M. (2020). Desain Turunan Senyawa Leonurine Sebagai Kandidat Obat Anti Inflamasi. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 181–191. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15025>
- Bustanul, A., & Sanusi, I. (2018). *Struktur , Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid Structure , Bioactivity and Antioxidan of Flavonoid*. 6(1), 21–29.
- Cdk, D. K. (n.d.). *VALIDASI PROTOKOL SKRINING VIRTUAL DAN ANALISIS INTERAKSI INHIBITOR ANTIPROLIFERASI SEL KANKER BERBASIS BAHAN ALAM TERHADAP RESEPTOR CYCLIN-*.
- Dermawan, D., Sumirtanurdin, R., & Dewantisari, D. (2019). Molecular Dynamics Simulation Estrogen Receptor Alpha againts Andrographolide as Anti Breast Cancer. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 6(2), 65. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v6i2.18168>
- Duarte, M. R., & Lopes, J. F. (2005). Leaf and stem morphoanatomy of *Petiveria alliacea*. *Fitoterapia*, 76(7–8), 599–607. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2005.05.004>
- Dwininda, W., Dwira, S., & Paramita, R. I. (2023). Analisis Polimorfisme Gen CYP pada Metabolisme Obat Analisis Polimorfisme Gen CYP pada Metabolisme. *Pratista Patologi*, 8(1), 5–16.
- Ekawasti, F., Sa'diah, S., Cahyaningsih, U., Dharmayanti, N. L. P. I., & Subekti, D. T. (2021). 474Molecular Docking Senyawa Jahe Merahdan Kunyit pada Dense Granules Protein-1Toxoplasma gondii dengan Metode In Silico. *Jurnal Veteriner*, 22(4), 474–484. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.4.474>

- Elis et al. (2016). (*konstanta tes toleransi insulin*). *Nilai K*. 13(02), 182–191.
- Elis Nurul IkhlasLina Rahmawati Rizkuloh, & Richa Mardianingrum. (2023). Analisa In Silico Senyawa Biji Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 2(2), 301–321. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v2i2.1815>
- Fadholah, A., Artanti, L. O., & Estikomah, S. A. (2021). Analisis Faktor Faktor Dalam Menggunakan Obat Herbal Di Lingkungan Kampus Unida Gontor. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v5i1.5706>
- Fauziyatul Iffah, Faiq Fadhilah, Aulia Rahma Syita, E. R. P. (2024). PERANCANGAN FLIPBOOK BERBASIS AUGMENTED REALITY TENTANG MOLECULAR DOCKING. *Volume 7*, 5(Maret), 33–42. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jipb/article/view/21233>
- Fitria Maharani, B., Repika, B., & Furqan, N. (2022). Sinergisitas Gula Cair dari Nira Tebu dan Teh Daun Binahong sebagai Upaya Preventif Mengatasi Diabetes Melitus. *Medika: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1), 15–18. <https://unu-ntb.e-journal.id/medika/article/view/184>
- Frimayanti, N., Djohari, M., & Khusnah, A. N. (2021). Molekular Docking Senyawa Analog Kalkon sebagai Inhibitor untuk Sel Kanker Paru-Paru A549. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(1), 87. <https://doi.org/10.35814/jifi.v19i1.765>
- Friska, H. dkk. (2024). Farmakologi Kebidanan. In *Egc*.
- Gunawan, V. A., Soetjipto, H., & Mustika, A. (2020). Hypoglycemic and Antioxidant Activity of *Petiveria alliacea* in Diabetic Rat Models. *Biomolecular and Health Science Journal*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.20473/bhsj.v3i1.19129>
- Ifitahul Fariyah, N. S., & Estikomah, S. A. (2020). *ANALISIS KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETES ORAL PADA PASIEN GERIATRI DI RUMAH SAKIT TENTARA DR. SOEDJONO MAGELANG TAHUN 2018*. 4(1), 1–15. <http://repo.unida.gontor.ac.id/1989/2/5>. A9. S5 maret 2020- kepatuhan penggunaan bat diabet.pdf.pdf
- Imanudin, N., Kurniawan, M. F., & Rohmayanti, T. (2022). Potensi Senyawa Aktif

- Ekstrak Kayu Manis Padang (*Cinnamomum burmanii*) sebagai Inhibitor Enzim Aldose Reductase secara Moleculer Docking. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 6(2), 171. <https://doi.org/10.30595/jrst.v6i2.14262>
- Indharto, O. R., & Caryana, Y. K. (2019). *Bioadsorben sebagai Media Penyimpanan Gas dalam Tabung ANG (Adsorbed Natural Gas)*. 43(2), 144–158.
- Indra Kurniawan. (2010). *Diabetes Melitus Tipe 2 pada Usia Lanjut*. 60(12), 1–9. https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/48278900/511-570-1-PB-libre.pdf?1472039854=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDiabetes_Melitus_Tipe_2_pada_Usi_a_Lanjut.pdf&Expires=1720000048&Signature=AxfnXUFYDHK8vuholVHP05Pts5cgj363QGKBn2qWLmbFo7Yt4
- Johan Indra Lukito. (2021). *Antidiabetik Oral Kombinasi Penghambat DPP-4 dan Penghambat SGLT-2*. 48(12), 692–695. [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Antidiabetik+Oral+Kombinasi+Pengahambat+DPP-4+dan+Pengahambat+SGLT-2 \(1\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Antidiabetik+Oral+Kombinasi+Pengahambat+DPP-4+dan+Pengahambat+SGLT-2%20(1).pdf)
- Julita, I. (2012). *Aspek Farmakokinetik Klinik Beberapa Obat Berpotensi*.
- Kusmiyati, M., Sudaryat, Y., Rismiarti, Z., & Sari, E. D. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Dan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Sebagai Antidiabetes Melalui Inhibisi α -Amilase. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(1), 163–171.
- Kusuma, I. Y., Samodra, G., Komala, Y. I., Puspita, E., Pungki, J., Piri, A., Fauqina, A. A., Bangsa, H., Kesehatan, F., Farmasi, P. S., Raden, J., No, P., Kembaran, K., & Tengah, J. (2022). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari GLUCOSE LOWERING AGENT EFFECT DAPAGLIFOZINE ADDS ON METFORMIN THERAPY IN MICE*. 72–80.
- Laely, N. (2020). *Profil penggunaan obat golongan sulfonilurea pada pasien diabetes melitus tipe 2 di instalasi rawat jalan RSUD Ibnu Sina Gresik*. 5–14.
- Larantukan, S. V. M., Setiasih, L. N. E., Widyastuti, S. K., & et al. (2014). Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor Glukosa Darah Tikus Hiperglikemia. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(4), 292–299.

- Lathifah, N. L. (2017). The Relationship Between Duration Disease and Glucose Blood Related to Subjective Compliance in Diabetes Mellitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 218. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i22017.218-230>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*, November, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Liputo, S. A., Berhimpion, S., & Fatimah, D. F. (2013). Analisa Nilai Gizi Serta Komponen Asam Amino dan Asam Lemak Dari Nugget Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) dengan Penambahan Tempe. *Chemistry Progress*, 6(1), 38–44.
- Luthfa, I., & Fadhilah, N. (2019). Self Management Menentukan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Endurance*, 4(2), 402. <https://doi.org/10.22216/jen.v4i2.4026>
- Marcherya, A., & Prabowo, A. Y. (2018). Khasiat Senam Hamil Sebagai Terapi dan Pencegahan Diabetes Melitus Gestasional The Effect of Gymnastics Pregnancy As Therapy and Prevention Of Gestational Diabetes Melitus. *Majority*, 7, 1–5. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1889/1857>
- Marzel, R. (2020). Terapi pada DM Tipe 1. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), 51–62. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i1.297>
- Mulyati, B. (2016). Studi Komputasi Interaksi Isoflavon Dengan Reseptor Estrogen B Menggunakan Metode Oniom. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan*, 1(2), 137–148.
- Mustika, A., Indrawati, R., & Sari, G. M. (2017). Effect of *Petiveria alliacea* Leaves Extract in Decreasing Serum Level of Blood Glucose Level Through Activation of AMPK- α 1 in Diabetes Mellitus Rat Models. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 6(1), 22–31. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2017.6.1.22>
- Noviardi, H., & Fachrurrazie. (2015). *POTENSI SENYAWA BULLATALISIN*

SEBAGAI INHIBITOR PROTEIN LEUKOTRIEN A4 HIDROLASE PADA KANKER KOLON SECARA IN SILICO. 5(2), 65–73.
file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/410-1169-1-SM.pdf

- Nugraha, W., Suwartawan, W., Prayoga, A., Laksmiani, L., Putra, P., & Ani, S. (2018). Potensi Brazilein Potensi Brazilein dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Agen Depigmentasi Kulit Secara In Silico. *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24843/jfu.2018.v07.i01.p02>
- Nugrahenny, G. (2021). *EFEKTIVITAS TERAPI ANTIDIABETIK ORAL TERHADAP PENURUNAN KADAR LDL PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II.* 10–59. <https://repository.stikes-bhm.ac.id/1168/1/19032022.pdf>
- Nurul Nadia. (2015). *EVALUATION OF VARIOUS AUTODOCK MOLECULAR DOCKING PROGRAMMES IN PREDICTING THE NEURAMINIDASE INHIBITORY ACTIVITY.* 1–47. <https://core.ac.uk/download/pdf/78389944.pdf>
- Oriza Sativa Rahmadhani. (2016). *UJI PENGHAMBATAN AKTIVITAS ENZIM ALFA- GLUKOSIDASE DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN JAHE, KAYU MANIS, KUNYIT BESERTA KOMBINASINYA.* 22–57. https://digilib.unila.ac.id/23491/3/SKRIPSI_TANPA_BAB_PEMBAHASAN.pdf
- Perkeni. (2021). Konsesus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Diindonesia. *Perkeni 2021*, 1(69), 5–24.
- Persagi, P. T. I. N., Amino, S. A., & Mar, K. (2022). *Prosiding TIN PERSAGI 2022: 69-76 Suplementasi Asam Amino dan Performa Kurnia Mar'atus Solichah.* 69–76.
- Prasetiawati, R., Suherman, M., Permana, B., & Rahmawati, R. (2021). Molecular Docking Study of Anthocyanidin Compounds Against Epidermal Growth Factor Receptor (EGFR) as Anti-Lung Cancer. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 8(1), 8. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v8i1.29872>
- Prasetyo, A., Kumala, S., Mumpuni, E., Tjandrawinata, R. R., & Sulastri, L. (2023). *Uji Aktivitas Penghambatan Dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4)*

- Senyawa dari Lima Tanaman Indonesia secara In-silico*. 10(1), 1–10.
<https://doi.org/10.33096/jffi.v10i1.884>
- Pratiwi, S. S. (2019). Penggunaan data Satelit Giovanni dalam pemantauan kualitas udara. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 94–109.
- Prawitasari, D. S. (2019). Diabetes Melitus dan Antioksidan. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1, 48–52.
- Pulungan, A. B., Annisa, D., & Imada, S. (2019). Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak: Situasi di Indonesia dan Tata Laksana (Type 1 diabetes mellitus in children: situation and management in Indonesia). *Sari Pediatri*, 20(6), 392.
- Qonitah, & Satyabakti, P. (2013). Pengaruh Partisipasi dalam Paguyuban Sehat Kencing Manis Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(1), 277–290.
- Rachmawan, A., & Dalimunthe, C. I. (2017). Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet. *Warta Perkaratan*, 36(1), 15–28.
<https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v36i1.324>
- Res, I. J. C., Potensi, S., Tersubstitusi, P., Tiosemikarbazon, D., Kilo, A. La, Aman, L. O., Sabihi, I., & Kilo, J. La. (2019). *SEBAGAI AGEN ANTIAMUBA MELALUI UJI IN SILICO Study of Potential of 1-N-Substituted Pyrazoline Analogues of Thiosemicarbazones as Antiamoebic Agent using In Silico Screening*. 7(1), 9–24.
- Rianti Nurpalah, Meti Kusmiati, Meri Meri, Hendro Kasmanto, & Dina Ferdiani. (2023). Deteksi Dini Diabetes Melitus Gestasional (Dmg) Melalui Pemeriksaan Glukosa Darah Sebagai Upaya Pencegahan Komplikasi Pada Ibu Hamil. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(9), 6425–6432. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i9.4880>
- Riwu, M., Subarnas, A., & Lestari, K. (2015). *Korelasi Faktor Usia, Cara Minum, dan Dosis Obat Metformin terhadap Risiko Efek Samping pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. 4(3), 1–11.
<https://doi.org/10.15416/ijcp.2015.4.3.151>
- Riyanti, S., Ratnawati, J., & Aprilianti, S. (2019). Potensi buah okra (*Abelmoschus*

- esculentus (L.) Moench) sebagai inhibitor alfa-glukosidase. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.26874/kjif.v6i1.122>
- Saddique, F. A., Ahmad, M., Ashfaq, U. A., Muddassar, M., Sultan, S., & Zaki, M. E. A. (2022). Identification of Cyclic Sulfonamides with an N-Arylacetamide Group as α -Glucosidase and α -Amylase Inhibitors: Biological Evaluation and Molecular Modeling. *Pharmaceuticals*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.3390/ph15010106>
- Sagista, S., Elizabeth, K., Sulaeman, L. I., Rafasafly, A., Syafra, D. W., Kristande, A., & Muchtaridi, M. (2021). Chimica et Natura Acta Studi In Silico Senyawa Aktif Daun Singawalang (*Petiveria alliacea*). *Chimica et Natura Acta*, 9(2), 58–66. <https://doi.org/10.24198/cna.v9.n2.34083>
- Salamung, N. (2020). Pengaruh Edukasi Gaya Hidup Terhadap Kontrol Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Pustaka Katulistiwa: Karya Tulis Ilmiah*, 1(1), 2010–2013. <https://journal.stik-ij.ac.id/Keperawatan/article/view/39>
- Saputri, S. W., Nugraha, A., Pratama, W., & Holiday, D. (2016). Studi Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso Periode Tahun 2014 (Study of Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension in Outpatient Departement of dr. H. Koesnadi. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 4(3), 479–483.
- Setiawan, H., & Irawan, M. I. (2017). Kajian Pendekatan Penempatan Ligan Pada Protein Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2), 2–6. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.25468>
- Setyorini, A., Studi, P., Keperawatan, I., Surya, S., & Yogyakarta, G. (2017). Stres dan Koping pada Pasien dengan DM Tipe 2 dalam Pelaksanaan Manajemen Diet di Wilayah Puskesmas Banguntapan II Kabupaten Bantul Stress and Copingof Patients with Type 2 Diabetes in implementing of Diet Management in the Area of Banguntapan II Communit. *Health Sciences and Pharmacy Journal ISSN*, 1(1), 1–9. <http://journal.stikessuryaglobal.ac.id>
- Siti Ainun Rohaniah, Mulyanti, D., & Fakhri, T. M. (2023). Uji Aktivitas Antiinflamasi Senyawa Turunan Asetogenin pada Daun Sirsak (*Annona*

- muricata L.) terhadap Reseptor Siklooksigenase-2 (COX-2) secara In Silico. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2, 217–224. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v3i2.8500>
- Subarti, D., Sunarmi, & Suhendriyo. (2023). ANALISIS KANDUNGAN SAPONIN PADA EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia Mahagoni*). *Jurnal Biodutech*, 2(2). <http://jurnal.anfa.co.id>
- Syachriyani, S., & Firmansyah, F. (2022). Potensi Antihiperlikemik Ekstrak Kulit Buah Semangka (*citrullus lanatus linn.*) terhadap Diabetes Mellitus Melalui Penghambatan Aktivitas Enzim Alfa Glukosidase. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 243–251. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.244>
- Syahidah, R. N., Agustin, N., Safitri, N. A., & Ersadiwi, S. (2007). Kerja Enzim. *Academia.Edu*. https://www.academia.edu/download/63838157/Pengamatan_Kerja_Enzim_Fisiologi_Tumbuhan20200705-30071-96ahdy.pdf
- Triwahyuni, T., Rusmini, H., & Yuansah, R. (2019). PENGARUH PEMBERIAN SENYAWA SAPONIN DALAM EKSTRAK MENTIMUN (*Cucumis sativus*) TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN MENCIT (*Mus musculus L.*). *JURNAL ANALIS FARMASI*, 4(1), 59–65. <https://www.ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/analisfarmasi/article/download/1308/1033>
- Wahyuningsih, E. S., Sukmawati, I., Septiani, R. A., Winarti, A., Ikhtianingsih, W., Farmasi, F., Buana, U., Karawang, P., Ronggo, J. H. S., Sirnabaya, W., Timur, T., & Karawang, K. (2023). Keefektifan Pengobatan Diabetes Mellitus Secara Obat Sintesis Dan Bahan Alam. *Journal of Pharmacopolium*, 6(1), 81–85.
- Wei, W., Cherukupalli, S., Jing, L., Liu, X., & Zhan, P. (2020). Fsp3: A new parameter for drug-likeness. *Drug Discovery Today*, 25(10), 1839–1845. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2020.07.017>
- Widiastuti, N. luh G. K. (2019). Pendidikan Sains Terintegrasi Keterkaitan Konsep Ikatan Kimia Dengan Berbagai Bidang Ilmu. *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya FKIP Universitas Dwijendra*, 1(1), 3.

- Widyasari, N. (2017). Hubungan karakteristik responden dengan risiko diabetes melitus dan dislipidemia Kelurahan Tanah Kalikedinding. *Jurnal Unair*, 5(1), 131–141. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i1>.
- Wijayanti, L. (2023). Aktivitas In Vitro dan In Silico Penghambatan α -Glukosidase Ekstrak Etil Asetat Daun Patat (*Phrynium capitatum*). *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1–74. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Yani, M., Sukandar, E. ., & Ketut A., I. (2011). Kajian aktivitas anti bakteri ekstrak etanol dan fraksi daun singawalang (*Petiveria alliaceae*) terhadap bakteri resisten. *Majalah Farmasi Indonesia*, 4(22), 293–299. <https://indonesianjpharm.farmasi.ugm.ac.id/index.php/3/article/view/645>
- Yulianita, Eka, M., Dewi, C., & Rahman, A. (2023). Penderita Diabetes Mellitus di Rural Area: Pengetahuan, Gaya Hidup, Dan Kualitas Hidup. *AACENDIKIA: Journal of Nursing*, 2(1), 5–11. <https://doi.org/10.1234/aacendikiajon.v2i1.17>
- Yuniarto, A., & Selifiana, N. (2018). Aktivitas Inhibisi Enzim Alfa-glukosidase dari Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) secara In vitro. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 2(1), 22–25. <https://doi.org/10.24123/mpi.v2i1.1299>



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

FARMASI

farmasi.umm.ac.id | farmasi@umm.ac.id

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal 15 Juli 2025 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : REPKA WILIANSYAH PUTRA
 NIM : 202010410311087
 Program Studi : Farmasi
 Bidang Minat : Kimia Medisinal dan Komputasi
 Judul Naskah : Prediksi senyawa tanaman *Petiveria alliacea* pada protein Alpha glukosidase sebagai obat baru Diabetes Melitus menggunakan molecular docking
 Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain
 Keperluan : mengikuti **ujian seminar hasil skripsi**
 Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / ~~TIDAK MEMENUHI~~ SYARAT*** dengan rincian sebagai berikut

No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	9
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	12
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	24
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	15
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	4
6	Naskah publikasi	25	14

Keputusannya : **LOLOS / ~~TIDAK LOLOS~~** plagiasi

Malang, 15 Juli 2025

Petugas pengecek plagiasi





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

FARMASI

farmasi.umm.ac.id | farmasi@umm.ac.id

KARTU KENDALI DETEKSI PLAGIASI

Nama : REPKA WILIANSYAH PUTRA
 NIM : 202010410311087
 Program Studi : Farmasi
 Bidang Minat : Kimia Medisinal dan Komputasi
 Dosen pembimbing 1 : M. Artabah Muchlisin, apt., S.Farm., M.Farm
 Dosen pembimbing 2 : Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P.
 Judul Naskah : Prediksi senyawa tanaman *Petiveria alliacea* pada protein Alphara glukosidase sebagai obat baru Diabetes Melitus menggunakan molecular docking

No	Jenis naskah	Nilai Max	Hasil deteksi									
			1			2			3			
			Tgl	Paraf	Hasil	Tgl	Paraf	Hasil	Tgl	Paraf	Hasil	
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	15-07-2025		9							
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	15-07-2025		12							
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	15-07-2025		24							
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	15-07-2025		15							
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	15-07-2025		4							
6	Naskah publikasi	25	15-07-2025		14							