

TUGAS AKHIR

ALI BAFA SUGIANTO

**MENGIDENTIFIKASI POTENSI
FARMAKOLOGIS BUAH ANNONA SQUAMOSA :
MELALUI PENDEKATAN JEJARING
FARMAKOLOGI**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2024**

Lembar Pengesahan

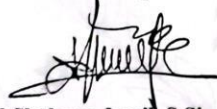
**MENGIDENTIFIKASI POTENSI FARMAKOLOGIS
BUAH ANNONA SQUAMOSA : MELALUI
PENDEKATAN JEJARING FARMAKOLOGI
TUGAS AKHIR**

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2024

OLEH :

Ali Bafa Sugianto
202010410311119

Pembimbing 1



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

Pembimbing 2



apt. M. Artabah Muchlisin, M. Farm
NIDN : 071128904

Mengetahui

Kaprodi S1 Farmasi



apt. Sendi Lita Annita, S.Farm., M.Sc
NIDN : 0714068702



Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Dr. Yoyoh Bekti Prasetyo, M.Kep, Sp.Kom
NIDN : 0714097502

Lembar Pengujian

**MENGIDENTIFIKASI POTENSI FARMAKOLOGIS
BUAH ANNONA SQUAMOSA : MELALUI
PENDEKATAN JEJARING FARMAKOLOGI
TUGAS AKHIR**


Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Penguji
Pada Tanggal 26 Juli 2024

OLEH :


Ali Bafa Sugianto
202010410311119

Disetujui Oleh:


Penguji 1


Dr. apt. Hidajah Rachmawati, S.Si., Sp.FRS.
NIDN : 0713127102

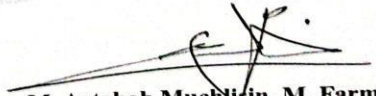
Penguji 2


apt. Siti Rofda, S.Si., M.Farm.
NIDN : 0728087904

Penguji 3


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

Penguji 4


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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI D3 & S1 KEPERAWATAN, PROGRAM STUDI FARMASI, S1 FISOTERAPI
Kampus II : JL. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ali Bafa Sugianto

NIM : 202010410311119

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul:

Mengidentifikasi Potensi Farmakologis Buah *Annona Squamosa* : Melalui Pendekatan Jejaring Farmakologi

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, 30 September 2024
Yang membuat pernyataan,



(Ali Bafa Sugianto)
NIM. 202010410311119

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, karunia, dan ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “MENGIDENTIFIKASI POTENSI FARMAKOLOGIS BUAH ANNONA SQUAMOSA : MELALUI PENDEKATAN JEJARING FARMAKOLOGI”, yang diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Banyak sekali hambatan dalam proses penyusunan naskah ini, tetapi *Alhamdulillah* akhirnya dapat terselesaikan dengan baik, hal tersebut tentulah karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang terkait. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, diantaranya:

1. Bapak Dr. Yoyok Bekti Prasetyo, M.Kep., Sp.Kom. beserta jajarannya selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu apt. Sendi Lia Yunita, M.Sc. beserta jajarannya selaku ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kesempatan belajar di Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang dengan menekankan seluruh aspek pendidikan karakter seperti, kejujuran, religius, disiplin, kerja keras, hingga menghormati satu sama lain.
3. Bapak Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dengan penuh kesabaran memberikan nasihat, arahan, dukungan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir
4. Bapak apt. M. Artabah Muchlisin, M. Farm. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan tulus ikhlas dan penuh kesabaran serta memberikan waktu, tenaga, arahan, nasihat, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.

5. Ibu apt. Mutiara Titani, M.Sc. dan Ibu apt. Novan Visia Farmasari, M.Farm. selaku tim penguji serta biroskripsi yang telah memberikan kritik dan saran, serta senantiasa membantu segala pemberkasan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi di Program Studi S1 Farmasi.
7. Kedua orang tua yang teristimewa, Ayahanda Hablil Warid dan Ibunda Suhartatik serta adik saya Annida Jasmine Firdaus yang sedarah daging dalam ikatan keluarga yang selalu memberikan dukungan penuh, kepercayaan satu sama lain, kasih sayang yang melimpah. Lantunan do'a-do'a mereka yang tak pernah terputus lah yang membuat penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
8. Teman seperjuangan perkuliahan yang mengajarkan saya arti sebuah persahabatan erat, Prayogi Galie Saputro dan teman-teman yang berjasa turut membantu dalam beratnya proses studi, Azka dan Nuvan.
9. Seluruh teman-teman farmasi UMM Angkatan 2020 yang telah memberikan bantuan dan kebersamaan Penulis selama kuliah.
10. Seluruh teman-teman Kost Bendungan Wonogiri 38 yang telah memberikan pengalaman, dukungan, dan senantiasa kebersamaan dikala saling membutuhkan.
11. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Terima kasih juga untuk diri saya sendiri, Ali Bafa Sugianto yang telah bekerja keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan dari luar maupun dari dalam dan tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan

kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis sangat berharap dari tugas akhir penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan ilmu pengetahuan bagi kita semua

Malang, 26 Juli 2024

Penyusun,



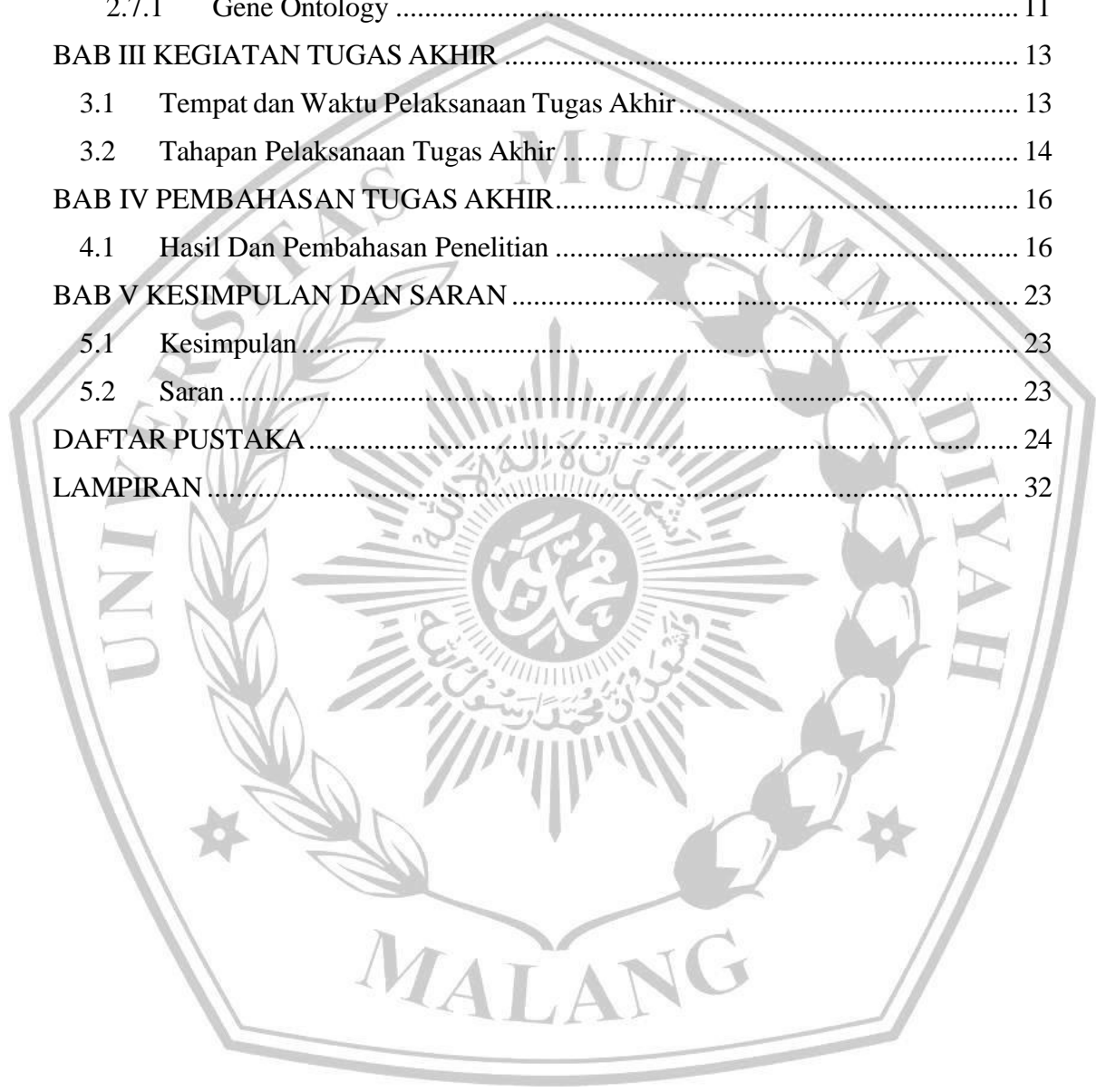
Ali Bafa Sugianto



DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Lembar Pengujian.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.2.1. Tujuan Umum.....	3
1.2.2. Tujuan Khusus.....	3
1.3 Manfaat Tugas Akhir.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Epilepsi.....	4
2.2 Skizofrenia.....	4
2.2.1 Etiologi.....	5
2.2.2 Epidemiologi.....	5
2.2.3 Patofisiologi.....	6
2.2 Tanaman <i>Annona Squamosa</i>	7
2.2.1 Klasifikasi Tanaman.....	7
2.2.2 Morfologi.....	8
2.2.3 Kandungan.....	8
2.3 Farmakokinetika Obat.....	9
2.4 Bioinformatika.....	9
2.4.1 Network Pharmacology.....	9
2.5 Perangkat Lunak.....	10
2.5.1 Cytoscape.....	10
2.5.2 Cytohubba.....	10
2.6 Database Pendukung.....	10

2.6.1 Pubchem.....	10
2.6.2 <i>SwissTargetPrediction</i>	11
2.6.3 STRING	11
2.7 Database Pathway	11
2.7.1 Gene Ontology	11
BAB III KEGIATAN TUGAS AKHIR	13
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir.....	13
3.2 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir	14
BAB IV PEMBAHASAN TUGAS AKHIR.....	16
4.1 Hasil Dan Pembahasan Penelitian	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	32



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel senyawa metabolit sekunder *Annona Squamosa* 16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar srikaya (<i>Annona squamosa</i>)	7
Gambar 3. 1 Alur kegiatan tugas akhir	13
Gambar 4. 1 Farmakologi jaringan STRING.....	17
Gambar 4. 2 Enrichment bubble plot analisa Gene Ontology	18
Gambar 4. 3 Hasil <i>network pharmacology</i> oleh String-DB dan fitur CytoHubba pada aplikasi Cytoscape	21
Gambar 4. 4 Binary plot interaksi antara 10 protein utama dengan senyawa metabolit sekunder <i>Annona squamosa</i>	21




DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup	27
Lampiran 2. SK Pembimbing	28
Lampiran 3. SK Penguji	29



DAFTAR SINGKATAN



SMILES	: <i>Simplified Molecular-input Line-entry System</i>
GO	: <i>Gene Ontology</i>
MCC	: <i>Maximal Clique Centrality</i>
BP	: <i>Biological Process</i>
FDR	: <i>False Discovery Rate</i>
PPI	: <i>Protein – Protein Interactions</i>
GRM4	: <i>Glutamat Metabotropic Receptor 4</i>
GRM3	: <i>Glutamat Metabotropic Receptor 3</i>
GRIK5	: <i>Glutamat Ionotropic Receptor Kainate Type Subunit 5</i>
GRM5	: <i>Glutamate Metabotropic Receptor 5</i>
GRM1	: <i>Glutamate Metabotropic Receptor 1</i>
KEGG	: <i>Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes</i>
GABA	: <i>Gamma Aminobutyric Acid</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Chin, C., Chen, S., Wu, H., Ho, C., Ko, M., & Lin, C. (2014). cytoHubba: identifying hub objects and sub-networks from complex interactome. *BMC Systems Biology*, 8(S4). <https://doi.org/10.1186/1752-0509-8-s4-s11>
- Herdiyeni, Y. (2017). Ukuran kemiripan gene ontology annotation berbasis language model Dirichlet Similarity menggunakan SOLR. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/87937>
- Hopkins, A. L. (2008). Network pharmacology: The next paradigm in drug discovery. *Nature Chemical Biology*, 4(11), 682–690. <https://doi.org/10.1038/nchembio.118>
- Lena, N., Jamil, A. S., Muchlisin, M. A., & Almutahrihan, I. F. (2023). Analisis Jejaring Farmakologi Tanaman Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) Sebagai Imunomodulator. *Journal of Islamic Pharmacy*, 8(1), 1-6.
- Szklarczyk, D., Kirsch, R., Koutrouli, M., Nastou, K., Mehryary, F., Hachilif, R., ... Von Mering, C. (2023). The STRING database in 2023: protein-protein association networks and functional enrichment analyses for any sequenced genome of interest. *Nucleic Acids Research*, 51(1 D), D638–D646. <https://doi.org/10.1093/nar/gkac1000>
- Wargasetia, T. L. (2006). Peran bioinformatika dalam bidang kedokteran. *Neliti*. <https://www.neliti.com/publications/148771/peran-bioinformatika-dalam-bidang-kedokteran>
- World Health Organization: WHO & World Health Organization: WHO. (2023, June 26). Lung cancer. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lung-cancer?gad_source=1&gclid=CjwKCAiArLyuBhA7EiwA-qqo80COeQm9yQj9OkpiYzaRzttuYQaAedlpCnIudvUPZ6yk2fm7YLcErKxoCYB0QAvD_BwE
- Zhong, S., Tian, L., Li, C., Storch, K. F., & Wong, W. H. (2004). Comparative analysis of gene sets in the gene ontology space under the multiple

- hypothesis testing framework. *Proceedings - 2004 IEEE Computational Systems Bioinformatics Conference, 2004. CSB 2004.*, 425–435.
- Afconneri, Y., Getra Puspita, W., Keperawatan, J., Padang, K., Siteba, J. R., & Gadang, S. (n.d.). FAKTOR-FAKTOR KUALITAS HIDUP PASIEN SKIZOFRENIA
- Asana Putri, I., & Fitria Maharani, B. (2022). *Journal of Public Health and Medical Studies* DOI: SKIZOFRENIA: SUATU STUDI LITERATUR. In Fitria Maharani *Journal of Public Health and Medical Studies* (Vol. 1, Issue 1).
- Fossati, M., Assendorp, N., Gemin, O., Colasse, S., Dingli, F., Arras, G., Loew, D., & Charrier, C. (2019). Trans-Synaptic Signaling through the Glutamate Receptor Delta-1 Mediates Inhibitory Synapse Formation in Cortical Pyramidal Neurons. *Neuron*, 104(6), 1081-1094.e7. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.09.027>
- Gusta, N., Yolanda, A., Sareharto, P., Istiadi, H., Nuh, G., Ady, Y., & Paksi Sareharto, T. (2019). FAKTOR FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEJADIAN EPILEPSI INTRAKTABEL ANAK DI RSUP DR KARIADI SEMARANG. 8(1), 378–389.
- Kumala, R., Apsari, F., Rahardjo, S., & Prayunanto, E. (n.d.). TINJAUAN PUSTAKA JURNAL KOMPLIKASI ANESTESIS VOLUME 5 NOMOR 2, MARET 2018.
- PENGARUH EKSTRAK BIJI BUAH SRIKAYA (*Annona squamosa*) TERHADAP HAMA KUTU PUTIH *Pseudococcus viburni*. (n.d.).
- Scheffer, I. E., Berkovic, S., Capovilla, G., Connolly, M. B., French, J., Guilhoto, L., Hirsch, E., Jain, S., Mathern, G. W., Moshé, S. L., Nordli, D. R., Perucca, E., Tomson, T., Wiebe, S., Zhang, Y. H., & Zuberi, S. M. (2017). ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*, 58(4), 512–521. <https://doi.org/10.1111/epi.13709>
- Siti, D., Hentu, R. M., Muchlisin, M. A., Jamil, A. S., Astuti, J., Program, A. R., Farmasi, S., & Kesehatan, I. (2024). PEMANFAATAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER KAWISTA (*Limonia acidissima*) UNTUK

PENGELOLAAN DIABETES: TINJAUAN ANALISIS JEJARING
FARMAKOLOGI (Vol. 9, Issue 1). <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Yusuf Alkandahri, M., Qurrata Ayun Eka Putri Prodi Farmasi, I., Farmasi, F., Buana
Perjuangan Karawang, U., Barat, J., Jl Ronggowaluyo Telukjambe Timur,
I. H., & Koresponding, P. (n.d.). TINGKAT

PENGGUNAAN OBAT FENITOIN PADA PASIEN EPILEPSI DI
RUMAH SAKIT CITRA SARI HUSADA INTAN BAROKAH
KARAWANG. Isra Qurrata Ayun Eka Putri, 5(2).





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 07 Oktober 2024 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : ALI BAFA SUGIANTO
NIM : 202010410311119
Program Studi : Farmasi
Bidang Minat : Farmasi Bahan Alam
Judul Naskah : "Potential Analysis of Annona squamosa via Tissue Pharmacology: Comprehensive Analysis of Bioactive Compounds and Pharmacological Interactions"
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	0
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	0
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	0
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	0
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	0
6	Naskah publikasi	25	0

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

Malang, 07 Oktober 2024

Petugas pengecek plagiasi





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

FARMASI

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

KARTU KENDALI DETEKSI PLAGIASI

Nama : ALI BAFA SUGIANTO
NIM : 202010410311119
Program Studi : Farmasi
Bidang Minat : Farmasi Bahan Alam
Dosen pembimbing 1 : Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., M.P.
Dosen pembimbing 2 : M. Artabah Muchlisin, apt., S.Farm., M.Farm
Judul Naskah : "Potential Analysis of Annona squamosa via Tissue Pharmacology:
Comprehensive Analysis of Bioactive Compounds and Pharmacological
Interactions"

No	Jenis naskah	Nilai Max	Hasil deteksi								
			1			2			3		
			Tgl	Paraf	Hasil	Tgl	Paraf	Hasil	Tgl	Paraf	Hasil
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	07-10-2024		0						
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	07-10-2024		0						
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	07-10-2024		0						
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	07-10-2024		0						
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	07-10-2024		0						
6	Naskah publikasi	25	07-10-2024		0						

