

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, P. & Gupta, R. 2016. Alpha-amylase inhibition can treat diabetes mellitus. *Research & Reviews: Journal of Medical and Health Sciences*, 5 (4). pp. 1-8.
- A. Jain and D. K. Parihar, "In-vitro antidiabetic potential of endangered *Curcuma caesia* rhizome extracts and its characterization by FTIR and GC/HR-MS analysis," *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*, vol. 6, pp. 16–22, 2018.
- Arulmozhi DK et al. Preliminary mechanistic studies on the smooth muscle relaxant effect of hydroalcoholic extract of *Curcuma caesia*. *J Herb Pharmacother* 2006; 6: 117–124.
- Asdedi, Desire J, Hanggara Arifian, & Laode Rijal. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb.). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4*. Samarida. 20 – 21 Oktober 2016
- Astawan, M., Wresdianti, T., & Maknun, L. (2017). Sumber Zat Gizi Dan Komponen Bioaktif Untuk Kesehatan. *Physiological Reviews*, 93(1), 137–188. <https://doi.org/10.1152/physrev.00045.2011>
- Astringtyas S. Search for  $\alpha$ -glucosidase inhibitors from Indonesian indigenous plants. Hokkaido Univ. 2015.
- Baghel S.S., Baghel R. S., Sharma K., Sikarwar I. 2013. Pharmacological activities of *Curcuma caesia*. *International Journal of Green Pharmacy*. 7(1). 1-5
- Bhutkar, M. A., dan Bhise, S. B. (2012): In Vitro Assay of Alpha Amylase Inhibitory Activity of Some Indigenous Plants. Sadguru Publication, 10(1), 457-462.
- Chaturvedi, Monika; Rani, Reena; Sharma, Dushyant; Yadav, Jaya Parkash (2019). *Comparison of Curcuma Caesia extracts for bioactive metabolite composition, antioxidant and antimicrobial potential*. *Natural Product Research*, (), 1–5. doi:10.1080/14786419.2019.1687472

- Chrismaurin, Fetiana. 2020. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Alfa Amilase dengan Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Hook. F. & Thomson Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Dan P, Diabetes P, Tipe M. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia Perrkeni Konsensus. 2015.
- Declori, Eva., 2019. *Diabetes Mellitus Tipe 2. Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam.* Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang
- de Sales, P.M, er al. 2012. Alpha-amylase inhibitors: A review of raw material and isolated compounds from plant source. *Journal of Pharmacy and Phamaceutical Sciences.* Pp. 141-183.
- Desire, R.M., J.B.M. Bahananga, L. Romain, C. Barhahakana, & S. Amato. 2016. Analyse de l'impact socioéconomique du flétrissement bactérien du bananier et réponses paysannes dans la région du Bushi Kivu à l'Est de la République Démocratique du Congo. *Int. J. Innov. Appl. Stud.* 18(1):66-75.
- Devi HP, Mazumder PB. 2016. Methanolic extract of *Curcuma caesia* Roxb. prevents the toxicity caused by cyclophosphamide to bone marrow cells, liver and kidney of mice. *Phcog Res.* 8:43–49.
- Devi HP, Mazumder PB, Devi LP. 2015. Antioxidant and antimutagenic activity of *Curcuma caesia* Roxb. rhizome extracts. *Toxicol Rep.* 2:423–428.
- Dinas Kesehatan Yogyakarta. Budidaya Kunyit Hitam (*Curcuma caesia*). Available at <https://www.dinkes.jogjaprovo.go.id/berita/detail/budidaya-kunyit-hitam-curcuma-caesia>
- Donipati P, Sreeramulu HS. Preliminary phytochemical screening of *Curcuma caesia*. *Int J Curr Microbiol Appl Sci* 2015; 4: 30–34.
- Early Febrinda A, Astawan M, et al. Kapasitas Antioksidan Dan Inhibitor Alfa Glukosidase Ekstrak Umbi Bawang Dayak. *J Teknol dan Ind Pangan.* 2013;24(2):161–7.
- E. Borges de Melo, A. d. S. G. a. I. C., 2006. — $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase inhibitors: chemical structure and biological activity,|| *Tetrahedron.* s.l., s.n., pp. vol. 62, no. 44, pp. 10277–10302.

- Elya, B. et al. 2015. Antidiabetic activity and phytochemical screening of extracts from indonesia plants by inhibition of alpha amylase, alpha glucosidase and dipeptidyl peptidase IV. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 18(6), pp. 273-278.
- Eko Mugiyanto, Partomuan Simanjuntak, dan Siswa Setyahadi. Aktivitas Inhibisi enzim Alfa Amylase dan Alfa Glukosidase Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Secara In Vitro. *The 4th Univesity Research Coloquium 2016*.
- Fatmawati, Emilia. Ekstrak Etanol Daun Salam dan Fraksinya sebagai Inhibitor Alfa-Amilase. Thesis. Institut Pertanian Bogor. 2011.
- Gao, H., Y.N. Huang, B. Gao, P. Li, C. Inagaki, dan J. Kawabata. 2008. Alphaglucoasidase Inhibitory Effect by The Flower Buds of *Tussilago farfara*. *Journal Food Chemistry*. 106 (3) : 1195-1210.
- Geethalaksmi R, Sarada DVL, Marimuthu P, Ramasamy K. 2010. Alpha-amylase inhibitory of *Trianthema decandra* L. *Int J Biotechnol Biochem* 6: 369-376.
- Guo, L.P., Jiang, T.F., Lv, Z.H., & Wang, Y.H. (2010). Screening alpha-glucosidase inhibitors from traditional Chinese drugs by capillary electrophoresis with electrophoretically mediated microanalysis. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 53 , 1250–1253.
- Gupta VK, Kaushik A, Chauhan DS, Ahirwar RK, Sharma S, Bisht D. 2018. Anti-mycobacterial activity of some medicinal plants used traditionally by tribes from Madhya Pradesh, India for treating tuberculosis related symptoms. *J Ethnopharmacol*. 227:113–120.
- Harborne, J.B. (1987). Metode fitokimia. ter. dari Phytochemical methods oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB, 5-6; 47- 54; 70-71; 123-125; 155-156; 234-240.
- Ilul Urifah. Daya Inhibisi Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap Enzim Alfa-Amilase, Alfa-Glukosidase, dan Lipase Secara In Vitro. Thesis. Institut Pertanian Bogor. 2011.
- International Diabetes Association. 2022. Diabetes around the world in 2021. IDF Diabetes Atlas.

- Jain A, Parihar DK. 2018. In vitro antioxidant and antidiabetic activity of regional chemotypes of three *Curcuma* species from Chhattisgarh. *Res Rev: J of Herb Sci.* 7:13–22
- Jose S, Thomas TD. 2014. Comparative phytochemical and anti-bacterial studies of two indigenous medicinal plants *Curcuma caesia* Roxb. and *Curcuma aeruginosa* Roxb. *Int J Green Pharm.* 8:65–71.
- Karmakar I, Dolai N, Suresh Kumar RB, Kar B, Roy SN, Haldar PK. 2013. Antitumor activity and antioxidant property of *Curcuma caesia* against Ehrlich's ascites carcinoma bearing mice. *Pharm Biol.* 51(6):753–759.
- Kishikawa Y, Shinohara H, Maeda K, Nakamura Y, Wiegand S, Kita R. Temperature dependence of thermal diffusion for aqueous solutions of monosaccharides, oligosaccharides, and polysaccharides. *Phys Chem Chem Phys.* 2012;14(29):10147–53.
- Li F, Feng Y, Yang L, Li L, Tang C, Tang B. A selective novel non-enzyme glucose amperometric biosensor based on lectin-sugar binding on thionine modified electrode. *Biosens Bioelectron* [Internet]. 2011;26(5):2489–94. ( <http://dx.doi.org/10.1016/j.bios.2010.10.040>, diakses tanggal 28 januari 2020)
- Luo, L., Wang, R., Wang, X., Ma, Z., & Li, N. (2012). Compounds from *Angelica keiskei* with NQO1 induction, DPPH scavenging and alpha-glucosidase inhibitory activities. *Food Chemistry* 131, 992-998.
- Madhuri G, Karan Sm Gaurav K, Jyoti G, & Tapan B. Investigation of the utility of *Curcuma caesia* in the treatment of diabetic neuropathy. *Journal of Pharmacy and Pharmacology.* 2019. doi: 10.1111/jphp.13075
- Manaharan, T., Appleton, D., Cheng, H., & Palanisamy, U. (2011). Flavonoids isolated from *Syzygium aqueum* leaf extract as potential antihyperglycaemic agents. *Food Chemistry.*
- Margono, Rinieta Sausan & Triyani Sumiati. Potensi Tanaman Indonesia Sebagai Antidiabetes melalui Mekanisme Penghambatan Alfa Glukosidase, *Jurnal Farmamedika.* Vol 4. No. 2. Desember 2019.
- Maulana Malik, Achmad Baihaqi Ulma, Sarmoko, Yudhi Nugraha. Artikel Review: Fungsi Kurkumin Sebagai Antidiabetes Pada Tingkat

Molekular. *Acta Pharm Indo* (2021) Vol 9 No 1: hal 70-77. DOI: <https://doi.org/10.20884/1.api.2021.9.1.3323>

Monika Chaturvedi, Reena Rani, Dushyant Sharma, and Jaya Parkash Yadav. Comparison of *Curcuma caesia* extracts for bioactive metabolite composition, antioksidant, and antimicrobial potentia;. *Natural Product Research*. 2019. <https://doi.org/10.1080/14786419.2019.1687472>.

Nurul Najiha AI, Wan Aida WM, Noor-Soffalina SS, Seng JL, Noorul Syuhada MR, Arnida HT, et al. Review Article A Comprehensive Review with Future Prospects on the Medicinal Properties and Biological Activities of *Curcuma caesia* Roxb. *Hindawi Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Volume 2023:1-17. doi.org/10.1155/2023/7006565.

PERKENI. 2021. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021. PB. PERKENI.

P. Majumder, S. Mazumder, M. Chakraborty, S. G. Chowdhury, S. Karmakar, and P. K. Haldar, "Preclinical evaluation of Kali Haldi (*Curcuma caesia*): a promising herb to treat type-2 diabetes," *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*, vol. 17, no. 2, pp. 161–169, 2017.

Pramayudi, Nanang. 2021. Gambaran Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Poto Tano Kabupaten Sumbawa Barat Tahun 2020: Penelitian Keperawatan Medikal Bedah. Skripsi. Universitas Andalas Padang

Rachmawati, Dian Ayu. 2022. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Alfa Amilase dan Alfa Glukosidase Ekstrak Etanol Bunga Telang, Kecombrang, dan Pepaya. *Thesis*. Universitas Jember.

Rais, I.R., A.G. Samudra, S. Widyarini dan A.E. Nugroho. 2013. Penentuan Aktivitas Isolat Andrografolid Terhadap  $\alpha$ -Amilase dan  $\alpha$ -Glukosidase Menggunakan Metode Apostolid dan Mayur. *Jurnal Tradisional Medis*. 18(3):162-166.

Rahmadhani, Oriza Sativa. Uji Penghambatan Aktivitas Enzim Alfa-Glukosidase dan Aktivitas Antioksidan Jahe, Kayu Manis, Kunyit Beserta Kombinasinya. *Thesis*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Robinson, T. (1995). Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi (Ed ke-6) (K Padmawinata, Penerjemah.). Bandung: Penerbit ITB, 19; 57; 71; 191; 209-212; 281-288.
- Roden, Michael. Diabetes Mellitus – Definiton, Klassifikation, und Diagnose. *Wien Klin Wochenschr.* 2016. DOI 10.1007/s00508-015-0931-3
- Sabarina, Devi. Aktivitas Penghambatan Enzim alfa-glukosidase dan alfa-amilase dari eksrak daun salam, daun pandan, daun jeruk purut, dan kombinasinya. Universitas Bandar Lampung. 2016.
- Sari, L. O. R. K. (2006). Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 3(1). <https://doi.org/10.7454/psr.v3i1.3394>
- Sarjono, P, Ngadiwiana, Ismiyarta dan Prasetya. 2010. Aktivitas Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) Sebagai Inhibitor  $\alpha$ -Glukosidase. *Jurnal Sains dan Matematika.* 18(2):59-62
- Sasikumar B. Genetic resource of Curcuma: diversity, characterization and utilization. *Plant Genet Resour* 2005; 3: 230–251.
- Shinde, J. , T. Taldone, M. Barletta, N. Kunaparaju, H. Bo, dan S. Kumar. 2008. Alpha-glucosidase Inhibitory Activity of *Syzygium cumini* (Linn) Skeels Seed Kernel in Vitro an in Goto-Kakizaki (GK) Rats. *Journal Carbohydrate Research.* 343(7) : 1278-1281.
- Soumya T, Jayasree PR, Deepak M, Manish Kumar PR. 2019. Chemical composition, antioxidant and antiproliferative activities of essential oil from rhizome and leaves of *Curcuma mutabilis*. Skorni\_ck., M. Sabu & Prasanthk., endemic to Western Ghats of India. *Nat Prod Res.* 1–5. [10. 1080/14786419.2018.1533826](https://doi.org/10.1080/14786419.2018.1533826).
- Sudewo, B. 2012. Basmi Kanker dengan Herbal. Jakarta: Transmedia.
- Sudha, P., S.S. Zinjarde, SY. Bhargava, dan A.R. Kumar. 2011. Potent Alpha-Amylase Inhibitory Activity of Indian Ayurvedic Medicinal Plants. *Journal BMC Complementary and Alternative Medicine.* 11(5) : 5-11.

- Tanvir EM, Hossen MS, Hossain MF, Afroz R, Gan SH, Khalil MI, Karim N. Antioxidant properties of popular turmeric (*Curcuma longa*) varieties from Bangladesh. *J Food Qual.* 2017; doi:10.1155/2017/8471785
- Tim Penyusun Perhimpunan Endokrinologi Indonesia. 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021.* Jakarta: PB PERKENI.
- Tundis R, Loizzo, M.R. & Menichini F. 2010. Natural products as alpha-amylase and alpha-glucosidase inhibitors and their hypoglycaemic potential in the treatment of diabetes: an update. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 10 (4), pp. 315-331.
- Udayani, Ni Nyoman Wahyu. Pemanfaatan Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma caesia Roxb.*) Sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains.* Vol. XI. No. 1. Maret 2022.
- World Health Organization. 2022. Diabetes. WHO. Diakses di WHO. <https://www.who.int/health-topics/diabetes> pada tanggal 26 April 2022
- Zakiyah Qurrotul 'Aini, Wiwin Herdwiani, Tri Wijayanti. Effectiveness of black turmeric rhizome (*curcuma caesia roxb.*) On decreasing blood glucose and kidney repair function in diabetic nephropatic rats. *Media Ilmu Kesehatan* Vol. 12, No. 2, Agustus 2023:208-216 <https://doi.org/10.30989/mik.v12i2.874>.
- Zhang, J.F., Zheng, Y.G., & Shen, Y.C. (2007). Inhibitory effect of valienamine on the enzymatic activity of honeybee (*Apis cerana Fabr.*) alpha- glucosidase. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 87, 73-77.
- Zheng, Y., Ley, S. H., & Hu, F. B. 2018. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(2), 88–98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>

**LAMPIRAN**

**—**

**LAMPIRAN**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10, MAKASSAR 90245  
TELEPON (0411) 586200, (6 SALURAN), 584200, FAX (0411) 585188  
Laman: [www.unhas.ac.id](http://www.unhas.ac.id)

Nomor : 14833/UN4.20.1/PT.01.04/2023  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

21 Juli 2023

Yth. Kepala Laboratorium Biokimia  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Dengan hormat disampaikan bahwa mahasiswa Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang tersebut dibawah ini :

Nama : Andhika Pratama Karya  
Nomor Pokok : P062202011  
Program Pendidikan : Magister (S2)  
Program Studi : Ilmu Biomedik

Bermaksud melakukan penelitian dalam rangka persiapan penulisan tesis terkait dengan judul “Evaluasi Mekanisme Antidiabetik Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (Curcuma Caesia) Melalui Penghambat Enzim @-Amilase”.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya yang bersangkutan diberikan izin untuk melakukan penelitian di instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan



Prof. Baharuddin Hamzah, ST., M.Arch., Ph.D.  
NIP. 196903081995121001

Tembusan:

- Dekan SPs. Unhas "sebagai laporan
- Mahasiswa yang bersangkutan;
- Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10, MAKASSAR 90245  
TELEPON (0411) 586200, (6 SALURAN), 584200, FAX (0411) 585188  
Laman: [www.unhas.ac.id](http://www.unhas.ac.id)

Nomor : 15214/UN4.20.1/PT.01.04/2023  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

31 Juli 2023

Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia  
Makassar

Dengan hormat disampaikan bahwa mahasiswa Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang tersebut dibawah ini :

Nama : Andhika Pratama Karya  
Nomor Pokok : P062202011  
Program Pendidikan : Magister (S2)  
Program Studi : Ilmu Biomedik

Bermaksud melakukan penelitian dalam rangka persiapan penulisan tesis terkait dengan judul "Evaluasi Mekanisme Antidiabetik Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (Curcuma Caesia) Melalui Penghambat Enzim @-Glukosidase dan Enzim @-Amilase".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya yang bersangkutan diberikan izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium penelitian dan pengujian (LPP) Fakultas Farmasi UMI.

Atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan



Prof. Baharuddin Hamzah, ST., M.Arch., Ph.D.  
NIP. 196903081995121001

Tembusan:

- Dekan SPs. Unhas "sebagai laporan
- Ketua Laboratorium penelitian dan pengujian (LPP) Fak. Farmasi UMI
- Mahasiswa yang bersangkutan;
- Arsip



**YAYASAN WAKAF UMI  
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA  
FAKULTAS FARMASI**

Kampus II UMI: Jl. Urip Sumohardjo km.5 Tlp/Fax (0411) 425 619 Makassar 90231  
Web Site : [farmasi.umi.ac.id](http://farmasi.umi.ac.id) , E-mail : [farmasi@umi.ac.id](mailto:farmasi@umi.ac.id)

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

Nomor : I604/B.02/FF-UMI/VIII/2023 05 Shafar 1445 H  
Lamp : - 22 Agustus 2023 M  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada : Yth. Kepala Laboratorium penelitian dan pengujian Fakultas Farmasi UMI  
Di  
Makassar

*Assalamu Allaikum Warahmatullahi Wabarakatu*

Dengan Rahmat Allah Subhana Wata'ala semoga segala aktivitas yang kita lakukan bernilai Ibadah dan mendapat pahala serta mendapatkan perlindungan dari Allah Subhana Wata'ala sehubungan dengan surat Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi Universitas Hasanuddin Pasca Sarjana Makassar nomor : 15214/UN4.20.1/PT.01.04/2023 Perihal : Permohonan Izin Penelitian dengan Perihal Izin Penelitian atas :

Nama : Andhika Pratama Karya  
NIM : P062202011  
Judul : Evaluasi Mekanisme Antidiabetik Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (Curcuma Caesa) Melalui Penghambat Enzim @-Glukosidase dan Enzim @-Amilase  
Pembimbing : 1. Prof. dr. Peter Kabo., Ph.D, Sp.FK  
2. Prof. Dr. Elly Wahyuddin., DEA., apt

Maka dengan ini kami telah menyetujui untuk melakukan Penelitian di Laboratorium tersebut di atas mohon Kepala Laboratorium dapat memfasilitasi proses penelitian mahasiswa yang bersangkutan. Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.  
*Wallahu Waliyyut Taufiq Walhidayah.*

a.n, Dekan  
Wakil Dekan I  
  
Apt. Hj. Faradiba S.Si., M.Si., Ph.D.

Tembusan Yth

1. Rektor UMI
2. Dekan Fakultas Farmasi UMI
3. Kepala Laboratorium penelitian dan pengujian Fakultas Farmasi UMI
4. Mahasiswa Yang Bersangkutan
5. Arsip



**LABORATORIUM BIOKIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus UNHAS Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245  
Telp/Fax : 0411-586498

**LAPORAN HASIL ANALISIS  
No. 119-LHP/IX/BK/K/FMIPA-UH/2023**

Nama/NIM : Andhika Pratama Karya/P062202011  
Asal Institusi : Sekolah Pascasarjana Program Magister Ilmu Biomedik  
Jenis Sampel : Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (*Curcuma caesia*)  
Jumlah : 1 (satu)  
Analisis : Aktivitas penghambatan (IC 50) Ekstrak terhadap Enzim Amilase (Metode Kwon, et al., termodifikasi)  
Uji Fitokimia Kualitatif Ekstrak Etanol Kunyit Hitam

**1. AKTIVITAS PENGHAMBATAN EKSTRAK TERHADAP ENZIM AMILASE**

NO	KODE SAMPEL	Nilai IC-50 (mg/L)	
		Simplo	Duplo
1	Ekstrak Kunyit Hitam	918.0108	901.8305

**2. UJI FITOKIMIA EKSTRAK**

Kode Sampel	Fenolik	Saponin	Alkaloid	Flavanoid	Terpenoid
Ekstrak Kunyit Hitam	Negatif	negatif	Positif	negatif	negatif

Makassar, 29 September 2023  
PLP Lab. Biokimia

Mandalia, S.Si, M.Si  
NIP. 19750826 199601 2 001



**LABORATORIUM BIOKIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus UNHAS Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245  
Telp/Fax : 0411-586498

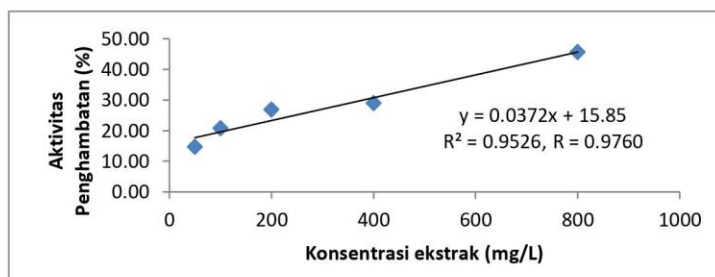
REKAMAN ANALISIS LHP No. 119-LHP/IX/BK/K/FMIPA-UH/2023 AN. ANDHIKA

**A. AKTIVITAS PENGHAMBATAN EKSTRAK TERHADAP ENZIM AMILASE**

**1. SEMPLIO**

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi (A) $\lambda = 526 \text{ nm}$	Aktivitas Penghambatan (%)
1	50	1.866	14.76
2	100	1.735	20.74
3	200	1.602	26.82
4	400	1.555	28.96
5	800	1.189	45.68
6	kontrol	2.189	

No	Konsentrasi (mg/L)	Aktivitas Penghambatan (%)	Nilai IC-50 (mg/L)
1	50	14.76	918.0108
2	100	20.74	
3	200	26.82	
4	400	28.96	
5	800	45.68	



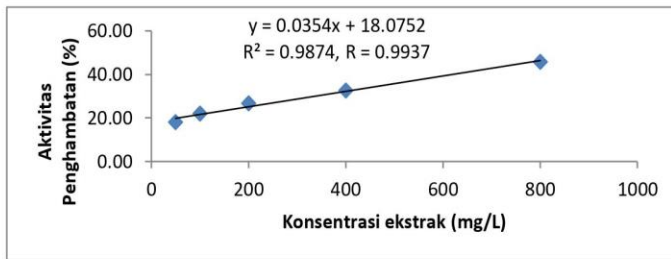
R = 0.9760

**2. DUPLO**

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi (A) $\lambda = 526 \text{ nm}$	Aktivitas Penghambatan (%)
1	50	1.793	18.09
2	100	1.708	21.97
3	200	1.605	26.68
4	400	1.476	32.57
5	800	1.185	45.87
6	kontrol	2.189	

No	Konsentrasi (mg/L)	Aktivitas Penghambatan (%)	Nilai IC-50 (mg/L)
1	50	18.09	901.8305
2	100	21.97	
3	200	26.68	
4	400	32.57	
5	800	45.87	





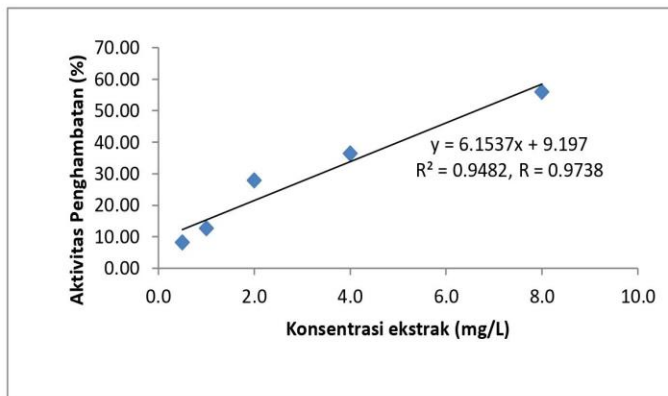
R = 0.9937

## B. AKTIVITAS PENGHAMBATAN ACARBOSE TERHADAP ENZIM AMILASE

### 1. SIMPLO

No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi (A) $\lambda = 526$ nm	Aktivitas Penghambatan (%)
1	0.5	2.041	8.23
2	1.0	1.942	12.68
3	2.0	1.604	27.88
4	4.0	1.412	36.51
5	8.0	0.977	56.07
6	kontrol	2.224	

No	Konsentrasi (mg/L)	Aktivitas Penghambatan (%)	Nilai IC-50 (mg/L)
1	0.5	8.23	6.6306
2	1.0	12.68	
3	2.0	27.88	
4	4.0	36.51	
5	8.0	56.07	



R = 0.9738

### 2. DUPLO

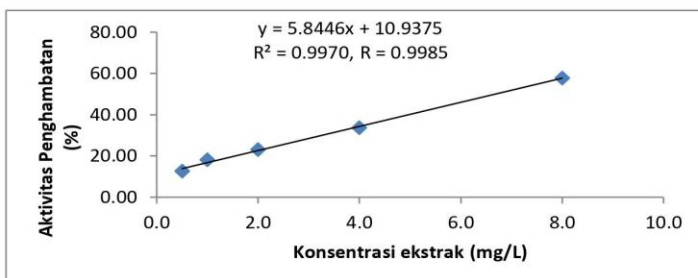
No	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi (A) $\lambda = 526$ nm	Aktivitas Penghambatan (%)
1	0.5	1.943	12.63
2	1.0	1.821	18.12
3	2.0	1.712	23.02
4	4.0	1.475	33.68
5	8.0	0.938	57.82
6	kontrol	2.224	

No	Konsentrasi (mg/L)	Aktivitas Penghambatan (%)	Nilai IC-50 (mg/L)
1	0.5	12.63	6.6835
2	1.0	18.12	
3	2.0	23.02	
4	4.0	33.68	
5	8.0	57.82	



**LABORATORIUM BIOKIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Kampus UNHAS Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245  
Telp/Fax : 0411-586498



R = 0.9985

**C. UJI FITOKIMIA KUALITATIF EKSTRAK ETANOL KUNYIT HITAM**

Kode Sampel	Fenolik	Saponin	Alkaloid	Flavanoid	Terpenoid
Ekstrak etanol kunyit hitam	Negatif	negatif	Positif	negatif	negatif

Makassar, 29 September 2023

PP Lab. Biokimia

Mahdalia, S.Si, M.Si

NIP. 19750826 199601 2 001

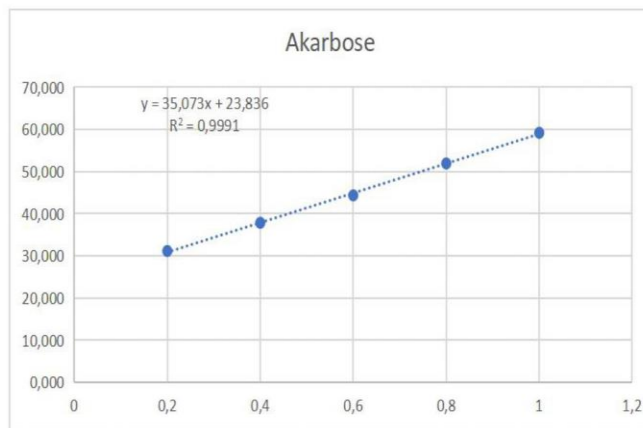
HASIL PENGHAMBATAN ENZIM  $\alpha$ -GLUKOSIDASE

A	Blanko		
	Kontrol	blangko	Ab.blangko
Akarbose	0,046	2,334	2,288
standar	0,046	1,751	1,705

B	Standar (Akarbose)				
	Konsentrasi	Blanko Standar	Standar	abs. Standar	%inhibisi
	0.2 ppm	0,061	1,235	1,174	31,144
	0.4 ppm	0,082	1,142	1,06	37,830
	0.6 ppm	0,102	1,051	0,949	44,340
	0.8 ppm	0,125	0,945	0,82	51,906
	1 ppm	0,147	0,843	0,696	59,179

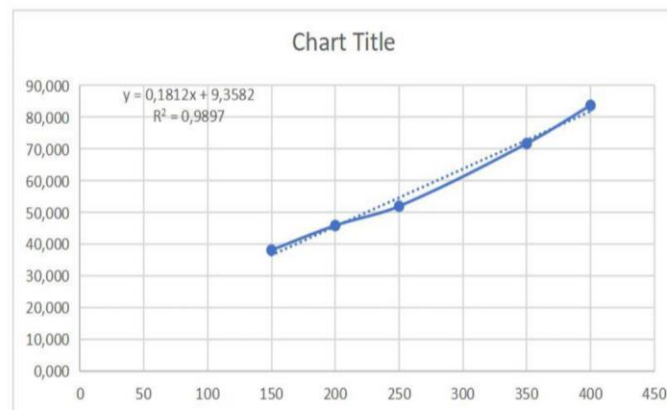
C	Sampel				
	Konsentrasi	Blanko Sampel	Sampel	abs.sampel	% Inhibisi
	150	0,096	1,511	1,415	38,156
	200	0,159	1,397	1,238	45,892
	250	0,191	1,29	1,099	51,967
	300	0,237	1,187	0,95	58,479
	350	0,303	0,95	0,647	71,722
	400	0,403	0,775	0,372	83,741

Akarbose	
0,2	31,144
0,4	37,830
0,6	44,340
0,8	51,906
1	59,179



NILAI IC
<b>Akarbose</b>
$y = 35.073x + 23.836$
$50 = 35.073x + 23.836$
$x = 0,745$
<b>Sampel</b>
$y = 0.1812x + 9.3582$
$50 = 0.1812x + 9.3582$
$x = 224.292$

Sampel C	
150	38,156
200	45,892
250	51,967
350	71,722
400	83,741







KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
SEKOLAH PASCASARJANA

JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10 MAKASSAR 90245 TELP. : (0411) 585034, 585036 FAX. : (0411) 585868  
E-mail : [info@pasca.unhas.ac.id](mailto:info@pasca.unhas.ac.id) Website : <http://pasca.unhas.ac.id>

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

Nomor: 19044 /UN4.20.1/PJ.01.02/2023

Yang bertandatangan di bawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Andhika Pratama Karya  
NIM : P062202011  
Program Pendidikan : Magister  
Program Studi : Ilmu Biomedik  
Judul Tesis/Disertasi : Evaluasi Mekanisme Antidiabetik Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (Curcuma Caesia) Melalui Penghambatan Enzim A-Amilase Dan Enzim A-Glukosidase

benar naskah Tesis/Disertasi yang bersangkutan telah melalui proses deteksi plagiasi menggunakan aplikasi Turnitin (maksimal 30%) dengan persentase tingkat kemiripan naskah tersebut sebesar 29 %

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 29 November 2023

Menyetujui  
Ketua Program Studi S2  
Ilmu Biomedik

dr. Rahmawati, Ph.D., Sp.PD-KHOM., FINASIM

Pemeriksa,

Arman Jaya, S.Kom.

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik  
Publikasi Ilmiah  
Prof. Balqis Huda Hamzah, S.T., M.Arch., Ph.D  
NIP. 195903081995121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
SEKOLAH PASCASARJANA

Sekretariat lantai 3 Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Makassar, 90245

**SURAT KETERANGAN JURNAL**  
Nomor: 19164/UN4.20/PJ.00.01/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Andhika Pratama Karya  
NIM : P062202011  
Program Studi : Ilmu Biomedik  
Judul Jurnal : Evaluation of the Antidiabetic Mechanism of Black Turmeric Ethanol Extract (Curcuma Caesia) Through Inhibition of A-Amylase Enzyme and A-Glucosidase Enzyme

Naskah tersebut telah terakses online pada **Community Practitioner Journal (ISSN: 1462-2815)** diterbitkan pada **Volume 20 Issue 11 November 2023** yang terindex **Scopus Q4** dan mempunyai **Impact factor (IF) 0.1**

Makassar, 04 Desember 2023

a.n Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Dan Kemahasiswaan

Prof. Baharuddin Hamzah S.T., M. Arch., P.h.D.  
NIP. 19690308 199512 1 001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
PERPUSTAKAAN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245  
Telepon (0411) 584002, Fax (0411) 585188  
Laman: <https://library.unhas.ac.id> Email: [upt\\_perpustakaan@unhas.ac.id](mailto:upt_perpustakaan@unhas.ac.id)

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA**  
Nomor: 8256/UN4.38.1.2/TA.01.02/2023

Perpustakaan Universitas Hasanuddin dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Andhika Pratama Karya  
Nomor Pokok : P062202011  
Program Studi : Ilmu Biomedik (S2)  
Jenjang : S2  
Fakultas : Fak. Sekolah Pascasarjana  
Alamat : Perumahan Orange Jl. Pahlawan Desa Bawalipu Kec. Wotu Kab.Luwu Timur

Mahasiswa tersebut diatas benar tidak mempunyai pinjaman bahan pustaka pada Perpustakaan Universitas Hasanuddin, dan surat keterangan ini berlaku sampai dengan :

26 Februari 2024

Demikian keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 28 November 2023

Kepala,  
Ketua Divisi Pelayanan dan  
Penjaminan Mutu



Dr. Iskandar, S.Sos., M.M.  
NIP. 197705192001121001

Tembusan yth:

1. Kepala Perpustakaan Unhas
2. Arsip.



Lampiran : Dokumentasi Penelitian



Sampel kunyit hitam



Proses membersihkan sampel



Sampel yang telah dibersihkan,  
siap untuk dicuci



Sampel yang telah dicuci



Sampel yang telah dicuci,  
kemudian dikupas



Setelah dikupas dilakukan  
potong-potong kecil pada sampel



Proses pengeringan sampel



Sampel yang telah dikeringkan



Proses maserasi



Proses penyaringan



Maserasi setelah disaring



Proses rotary evaporator utk  
penguapan ekstrak



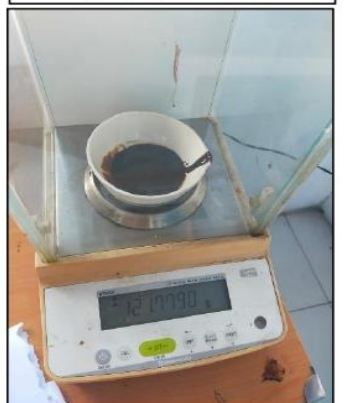
Proses waterbath untuk  
pengental ekstrak



Ekstrak kental



Penimbangan cawan kosong



Penimbangan cawan dan ekstrak  
kental



Lampiran : Dokumentasi Penelitian



Proses fraksinasi



Memasukkan sampel ke dalam corong pisah



Proses fraksinasi dalam corong pisah untuk memisahkan zat polar dan non polar



Proses pengentalan fraksi N-Hexan



Fraksi N-Hexan kental



Penimbangan tabung vial kosong



Fraksi N-Hexan dalam tabung vial



Penimbangan fraksi N-Hexan dalam tabung vial



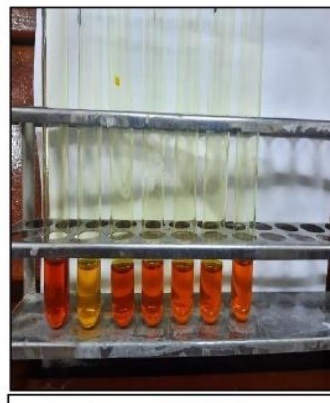
Pengukuran pH buffer



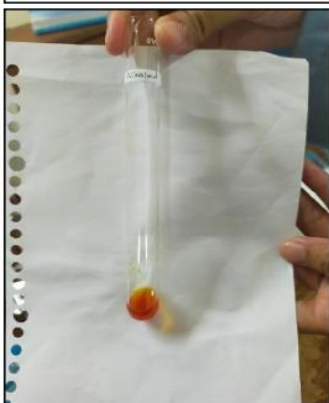
Pembuatan DNS



Sampel dari kiri ke kanan konsentrasi 50, 100, 200, 400, 800 ppm dan blanko untuk pengujian amilase



Acarbosnya dari kiri ke kanan, kontrol, blanko, 0.5, 1, 2, 4, 8 sebagai uii kontrol



Uji alkaloid



Uji flavonoid



Uji fenolik



Kit Uji Glukosidase

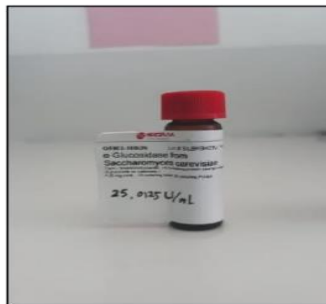
Lampiran : Dokumentasi Penelitian



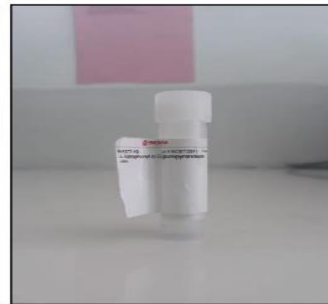
Memasukkan sampel ke dalam plate uji



Plate siap running



Enzim glukosidase



Larutan 4-Nitrophenyl α-D-glucopyranoside