

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, G. 2012. *Buku Ajar Fitomedisin*. Makassar: Kretakupa Print.
- Assagaf, Muhammad. Hastuti, Pudji. Hidayat, C. S. 2012. 'Optimasi Ekstraksi Oleoresin Pala (*Myristica Fragrans* Houtt) Asal Maluku Utara Menggunakan Response Surface Methodology (RSM)', *Jurnal Agritech*, 32(04), Pp. 383–391.
- Cavuldak, Algan, Ö.Qiao, Y. Tran, Y. Xie, K. Li, D. 2019. 'Optimization Of Ultrasound-Assisted Water Extraction Conditions For The Extraction Of Phenolic Compounds From Black Mulberry Leaves (*Morus Nigra* L.)', *Journal Of Food Process Engineering*, 42(5).
- Bertan, C. V., Dundu, A. K. T. And Mandagi, R. J. M. 2016. 'Pengaruh Pendayagunaan Sumber Daya Manusia (Tenaga Kerja) Terhadap Hasil Pekerjaan (Studi Kasus Perumahan Taman Mapanget Raya (Tamara)', *Jurnal Sipil Statik*, 4(1), Pp. 13–20.
- Endarini, L. 2016. *Farmakognosi Dan Fitokimia*. Jakarta: Pusdik Sdm Kesehatan Badan Pengembangan Dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia : Penuntun cara modern menganalisa tumbuhan*. Terbitan Kedua. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung : ITB
- Hasrianti, D. 2016. 'Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso', :*Jurnal Dinamika*,07(1), Pp. 9–30.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. Sediaan Galenika. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan makanan : Jakarta. Hal: 7, 1221-1223
- Ditjen POM. 1986. Sediaan Galenik. Jakarta: Departemen Kesehatan RI,
- Fitriyana, L., Irmayanti, Putri, M.S., Virna, M., 2107. Ekstraksi Oleorosin Lada Hitam Secara Maserasi Menggunakan Metode Permukaan Respon. *Serambi Engineering*. Vol. III, No. 1.
- Hakim, Abdul., Muti'ah, R., Aprinda, R., Suryadinata, A., dan Maslakhah,

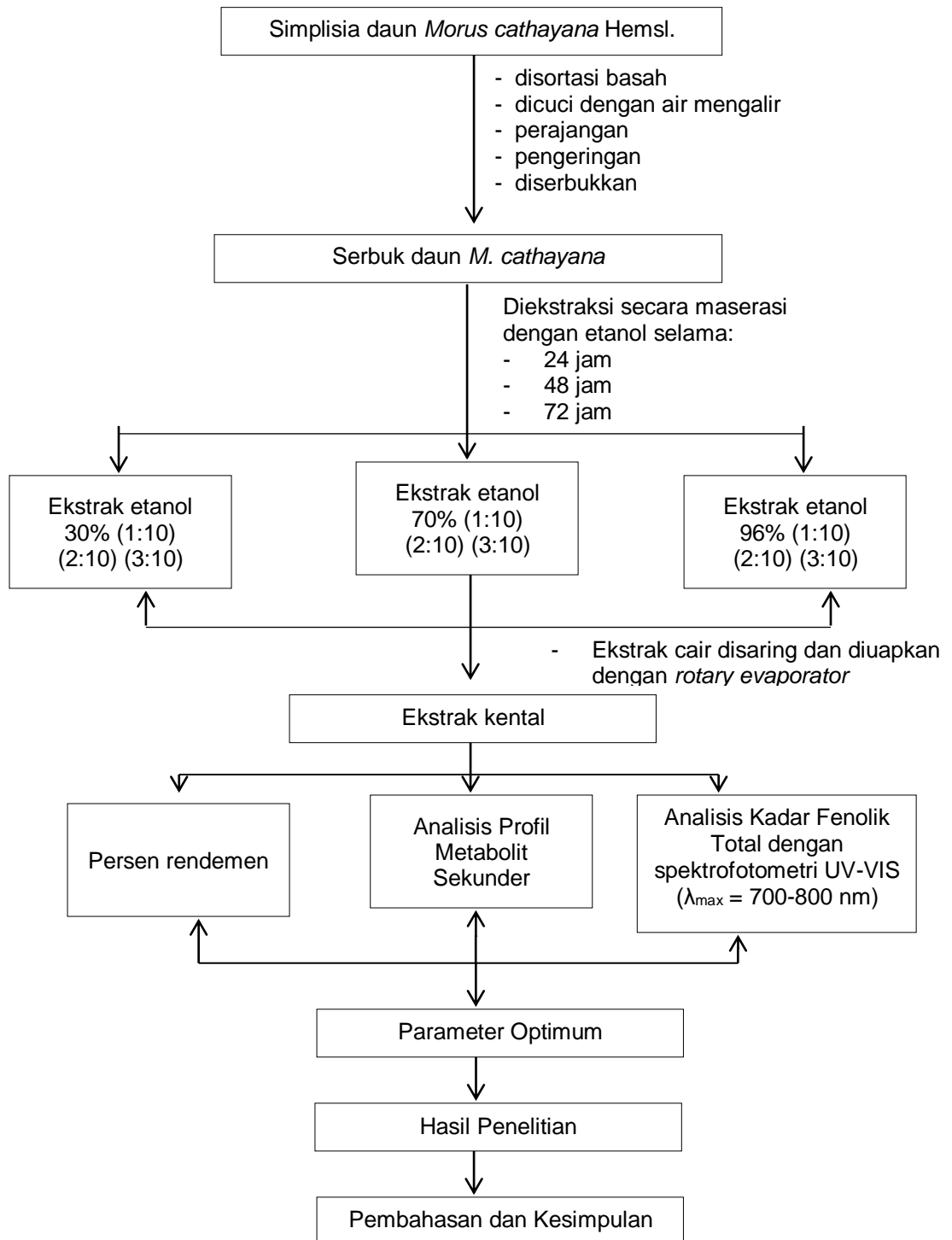
- F. N. (2018). Metabolite Profiling Bagian Akar, Batang, Daun, dan Biji *Helianthus annuus* L. Menggunakan UPLC-MS. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. Vol. 2 No. 2.
- Hanani, E., 2015. Analisis Fitokimia, Jakarta. ed. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hartono, Y. I., Widyastuti, I., Luthfah, H. Z., Islamadina, R., Can, A. T., and Rohman, A. (2020). Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Temu Mangga (*Curcuma mangga* Val. & Zijp) and its Classification with Chemometrics. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 8(1), 202-214.
- Julianto, S.J., 2019. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Kumari, M. And Gupta, S. K. 2019. 'Response Surface Methodological (RSM) Approach For Optimizing The Removal Of Trihalomethanes (Thms) And Its Precursor ' S By Surfactant Modified Magnetic Nanoadsorbents (Smnp) - An Endeavor To Diminish Probable Cancer Risk', *Scientific Reports*, 9(18339), Pp. 1–11.
- Kurniasari, I. 2006. Metode Cepat Penentuan Flavonoid Total Meniran (*Phyllanthus Nururi* L.) Berbasis Teknik Spektrofotometri Inframerah dan Kemometrik. Bogor
- Mardia, Iriani, N., Kamaluddin. (2017). The Agribusiness Model of Natural Silk System in Soppeng Regency. *Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 149*. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/25884894.pdf
- Myers, Raymond H, Montgomery, Douglas C, Anderson-cook, C.M., 2009. Response Surface Methodolgy :Process and Product Optimization Using Designed Experiments, Third Edit. ed. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, Canada.
- Najib, A. 2018.*Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Sleman, Yogyakarta, Indonesia: Cetakan Pe. Cv Budi Utama.
- Ni, G., Zhang, Q. J., Wang, Y. H., Chen, R. Y., Zheng, Z. F., & Yu, D. Q. (2010). Chemical constituents of the stem bark of *Morus cathayana*. *Journal of Asian Natural Products Research*, 12(6), 505–515. <https://doi.org/10.1080/10286020.2010.489817>
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, & Handayani, F. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium*

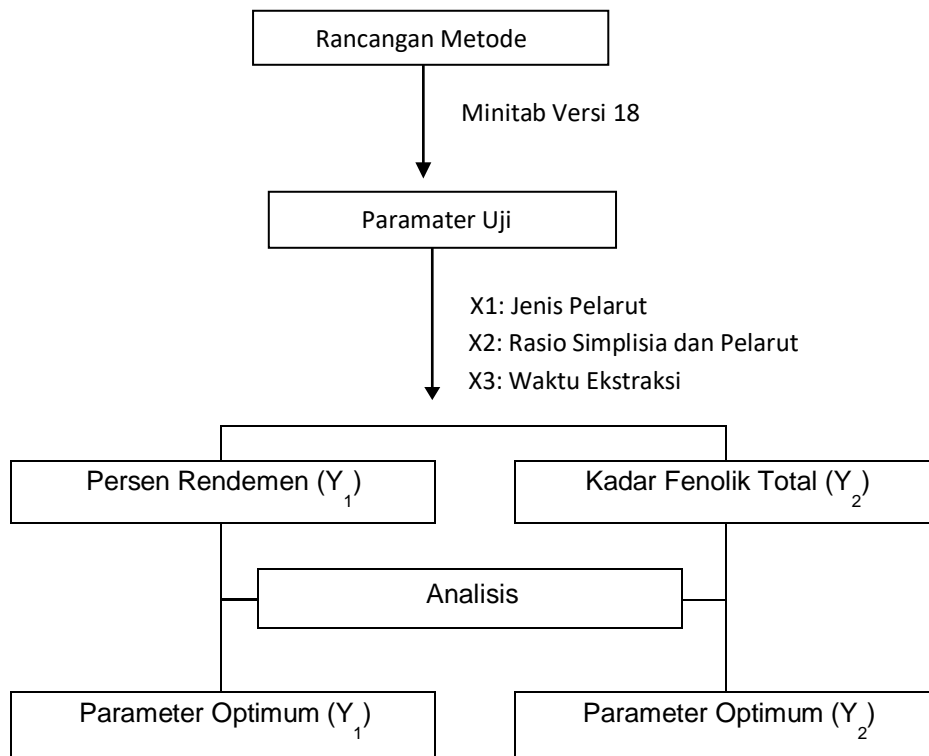
- malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3(1), 91-95. p-ISSN. 2443-115X e-ISSN. 2477-1821.
<http://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim/article/view/96>
- Nurmiah, S. Syarief, R. Peranginangin, R. Nurtama, B. 2013. 'Aplikasi Response Surface Methodology Pada Optimalisasi Kondisi Proses Pengolahan Alkali Treated Cottonii (ATC)', *Jpb Kelautan Dan Perikanan*, 8(1), Pp. 9–22.
- Oktaviyanti, N.D., Christina, A., Fajar, T.Y., 2017. Optimasi dan Karakterisasi Pengeringan Ekstrak Buah Mengkudu dengan Penambahan Bahan Pengering Synthetic Amorphous Silica.Surabaya. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, Vol 1. No.4.
- Paiman. 2019. *Teknik Analisis Korelasi dan Regresi Ilmu-Ilmu Pertanian*. Penerbit UPY Press. Yogyakarta
- Patel, K., Panchal, N., Ingle, P., 2019. Review of Extraction Techniques Extraction Methods: Microwave, Ultrasonic, Pressurized Fluid, Soxhlet Extraction, Etc. *Int. J. Adv. Res. Chem. Sci.* 6, 6–21.
- Rafi, Muhammad. Heryanto, R. S. D. 2017. *Atlas Kromatografi Lapis Tipis Tumbuhan Obat Indonesia*. Kota Bogor-Indonesia: Pusat Studi Biofarmaka Tropika Lppm IPB.IPBPress.
- Ramappa, V. K., & Chauhan, S. (2008). Mulberry: Life enhancer. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2(10), 271–278.
https://www.researchgate.net/publication/228661324_Mulberry_Life_enhancer
- Razdan, M.K., Thomas, D.T., 2021. Mulberry : Peningkatan Genetik dalam Konteks Perubahan Iklim. CRC Press. India.
- Rifai, G., I, W.R.W., Komang, A.N. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut dan Rasio Bahan dengan Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal ITEPA* Vol. 7 No. 2.
- Rusdy, M. 2017. *Pengawetan Hijauan Pakan*. CV. Social Politic Genius (SIGn). Makassar.
- Saidi, N., Ginting, B., & Press, S. K. U. (2018). *Analisis Metabolis Sekunder*. Syiah Kuala University Press.
<https://books.google.co.id/books?id=sJHPDwAAQBAJ>
- Saputra, S. H. (2020). *Mikroemulsi Ekstrak Bawang Tiwai Sebagai Pembawa Zat Warna, Antioksidan Dan Antimikroba Pangan*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=yyLkDwAAQBAJ>

- Sari, D. K., Lestari, R. S. D., K. M. Ridho, M., Lusi, U. T. (2018) 'Extraction Total Phenolic Content of Ketapang Leaves (*Terminalia catappa*) using Ultrasonic', *World Chemical Engineering Journal*, 2(1), pp. 6–11.
- Sasmita, Nanang., Liris Lis Komara. 2021. *Species Test of Morus alba and Morus cathayana in Indonesia*. Indonesia: Atlantis Press.
- Sastrohamidjojo, Hardjono. 1985. *Kromatografi*. Yogyakarta: Liberty
- Seidel, V., 2006. Initial and Bulk Extraction. *Nat. Prod. Isol.* 27–46.
- Octaviana, L., Hakim, E.H.2008. *Two Arylpropanoid derivatives from the leaves of Morus cathayana*. *Proceeding of the International Seminar on Chemistry*. ISBN 978-979-18962-0-7
- Williams, O. J., Raghavan, G. S. V., Orsat, V., and Dai, J. 2004. Microwave Assisted Extraction of Capsaicinoids from Capsicum Fruit. *Food Biochem.* 28. 113-122.
- Winarni, S, & E. Supartini. 2015. Penerapan Optimasi Multi Respon pada Teknik Penyimpanan Pepaya. *Jurnal Sains dan Teknologi..* 1: 1-7.
- Wulandari, L. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Jember: Pt. Taman Kampus Presindo.
- Yadav, L. D. 2005. *Organic Spectroscopy*. Springer Science + Business Media, Dordrecht. Pp: 81.
- Yahya, S. 2013. *Spektrofotometri UV- VIS*. Jakarta : Erlangga.
- Zhang, Q.W., Lin, L.G., Ye, W.C., 2018. Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. *Chinese Med. (United Kingdom)* 13, 1–26.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 1.1 Analisis *Response Surface Methodology*

Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
Alamat : Kampus UNM Parangtambung Jl. Mallengkeri, Makassar 90224
Tlp. (0411) 840610 Fax. (0411) 841504
Laman : <http://bio.fmipa.unm.ac.id>

29 Desember 2021

No : 88/UN36.1.4/LAB.BIO/SKAP/2021
Lamp : -
Hal : Hasil Identifikasi Tanaman

Kepada Yth.
Ayu Novriana
Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin

Dengan Hormat,

Bersama ini, kami sampaikan hasil identifikasi Tanaman yang saudara kirimkan. Identifikasi dilakukan oleh staf peneliti laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA UNM dengan hasil sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Urticales
Famili : Moraceae
Genus : Morus
Spesies : *Morus cathayana* Hemsl.

Kunci determinasi : 1a – 2b – 11b – 12b – 13b – Group XIII – 1b – 3b – 4a – 5a – 6b – 7b – 8b – 9b –
Fam. Moraceae – Morus – *Morus cathayana* Hemsl.

Sumber pustaka :

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Info&id=226895>
2. <https://artsandculture.google.com/asset/morus-cathayana-hemsl/uQEEqGzyTD9Fqw>
3. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200006381
4. <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Morus+cathayana>
5. <https://plants.usda.gov/home/classification/70881>
6. Cullen, James. 2006. Practical Plant Identification Including A Key To Native And Cultivated Flowering Plants in North Temperate Regions. Cambridge University Press, New York

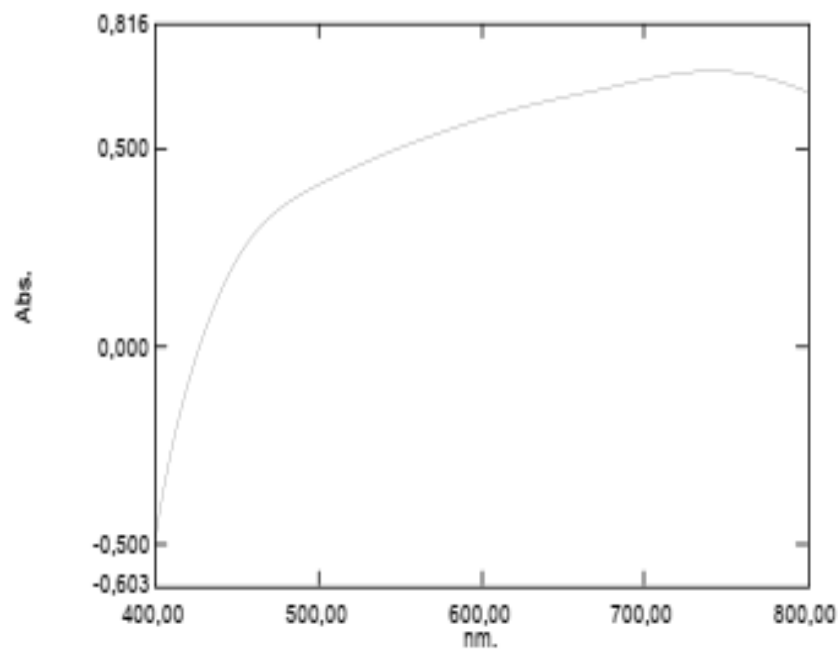
Demikian untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala laboratorium Biologi
FMIPA UNM

Prof. Oslan Jumadi, S.SI., M.Phil., Ph.D
NIP. 19701016 199702 1 001

Lampiran 3. Panjang Gelombang Larutan Stok Asam Galat**LABORATORIUM BIOFARMAKA
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Gedung Pusat Kegiatan Penelitian Lantai IV Wing B



No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	⊕	742,00	0,698	

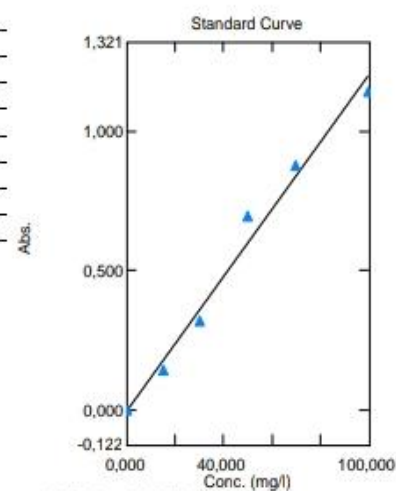
Lampiran 4. Hasil Spektrofotometer UV-VIS

LABORATORIUM BIOFARMAKA FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS HASANUDDIN

Gedung Pusat Kegiatan Penelitian Lantai IV Wing B

Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL742,0	Wgt.Factor
1	blanko	Standard		0,000	0,000	1,000
2	asam galat 1	Standard		15,000	0,141	1,000
3	asam galat 2	Standard		30,000	0,318	1,000
4	asam galat 3	Standard		50,000	0,694	1,000
5	asam galat 4	Standard		70,000	0,880	1,000
6	asam galat 5	Standard		100,000	1,146	1,000
7						

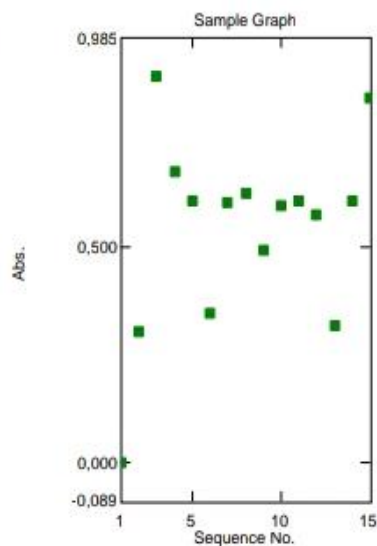


$$y = 0,01204 x - 0,00215$$

Correlation Coefficient $r^2 = 0,98354$

Sample Table

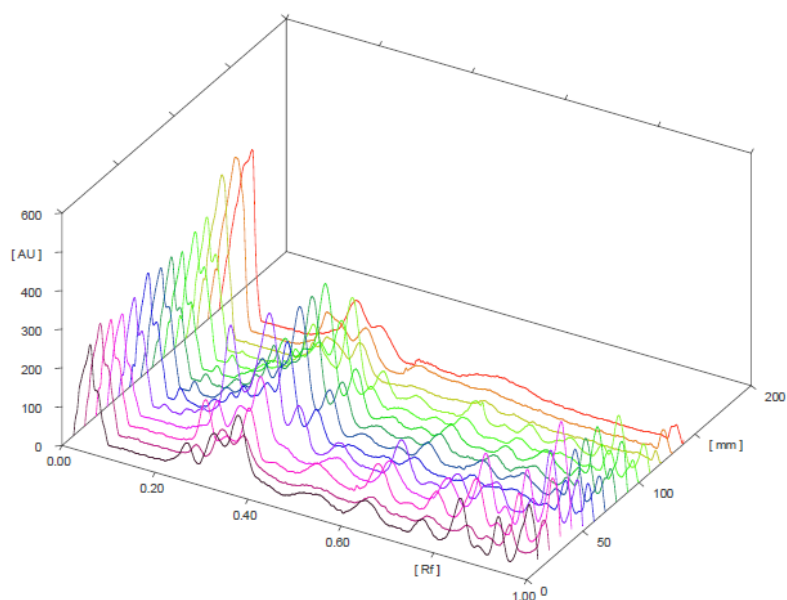
	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL742,0	Comment
1	blanko	Unknown		0,195	0,000	
2	A	Unknown		25,415	0,304	
3	B	Unknown		74,590	0,896	
4	C	Unknown		56,121	0,674	
5	D	Unknown		50,469	0,605	
6	E	Unknown		29,082	0,348	
7	F	Unknown		50,156	0,602	
8	G	Unknown		52,130	0,625	
9	H	Unknown		41,096	0,493	
10	I	Unknown		49,715	0,596	
11	J	Unknown		50,444	0,605	
12	K	Unknown		47,803	0,573	
13	L	Unknown		26,652	0,319	
14	M	Unknown		50,708	0,608	
15	N	Unknown		70,464	0,846	
16						



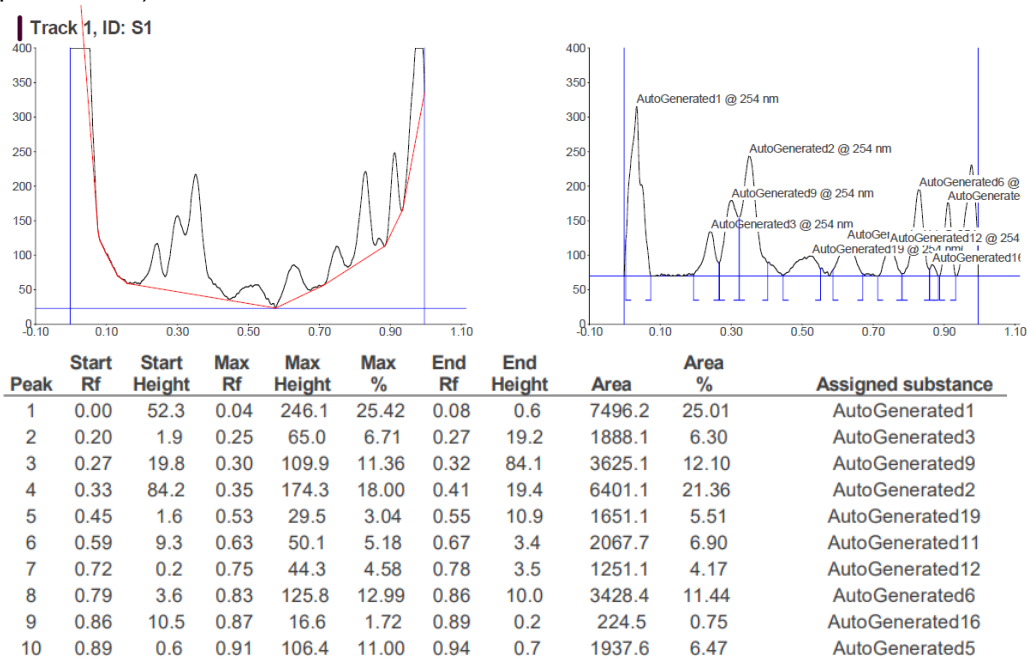
Makassar, 14/01/2022
Analis

Lampiran 5. Data Hasil TLC Scanner

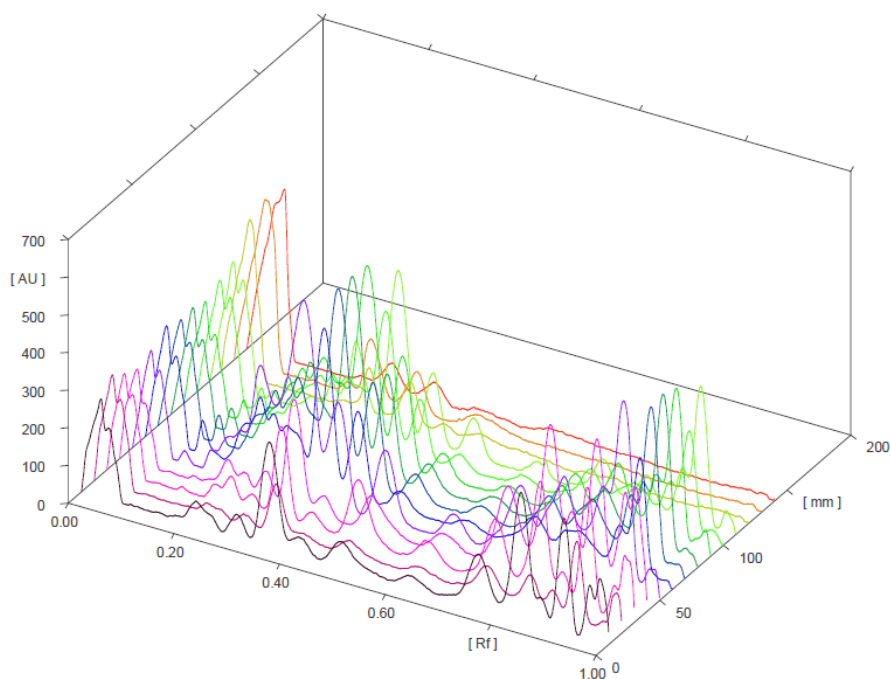
Lampiran 5.1 Data Hasil TLC Scanner UV 254 nm



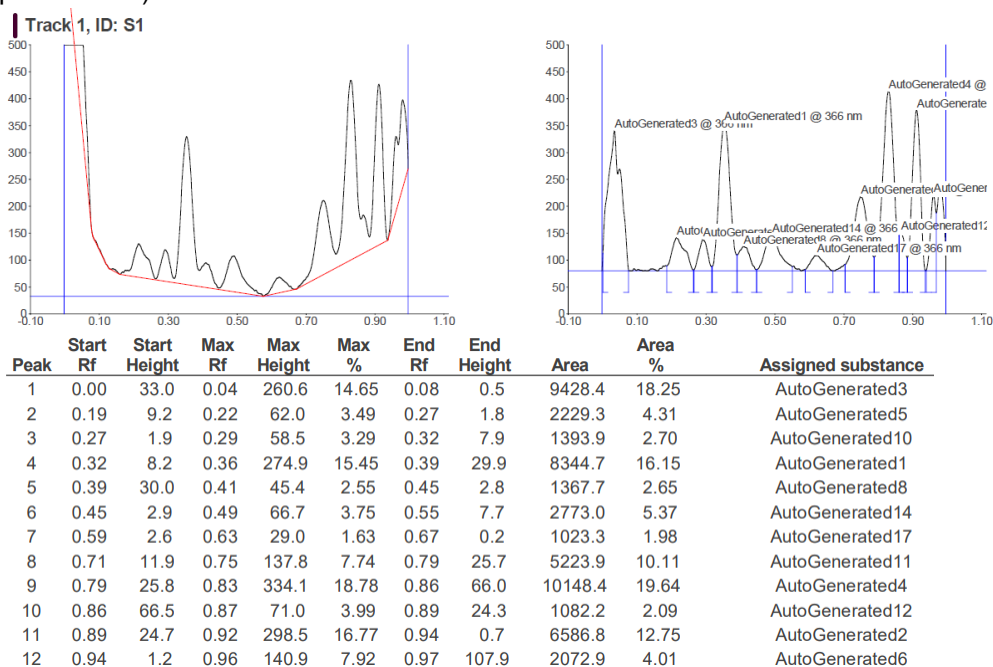
- Ekstrak A (Rasio sampel pelarut 1:10, waktu ekstraksi 48 jam, dan konsentrasi pelarut 96%)



Lampiran 5.2 Data Hasil TLC Scanner UV 366 nm



1. Ekstrak A (Rasio sampel pelarut 1:10, waktu ekstraksi 48 jam, dan konsentrasi pelarut 96%)



Nilai Rf UV 254 nm

Track1	Track2	Track3	Track4	Track5	Track6	Track7	Track8	Track9	Track10	Track11	Track12	Track13	Track14
0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0
0.2	0.2	0.19	0.19	0.04	0.05	0.1	0.1	0.05	0.06	0.06	0.21	0.2	0.22
0.27	0.26	0.26	0.26	0.09	0.09	0.16	0.15	0.1	0.11	0.21	0.26	0.31	0.33
0.33	0.32	0.3	0.3	0.13	0.16	0.2	0.2	0.17	0.17	0.32	0.33	0.41	0.41
0.45	0.45	0.37	0.44	0.16	0.2	0.23	0.23	0.31	0.22	0.4	0.59	0.58	0.54
0.59	0.51	0.44	0.57	0.2	0.23	0.28	0.28	0.39	0.28	0.46	0.66	0.97	0.61
0.72	0.58	0.54	0.7	0.27	0.27	0.38	0.38	0.46	0.33	0.58	0.98		0.65
0.79	0.71	0.57	0.77	0.37	0.31	0.45	0.46	0.53	0.4	0.64			0.96
0.86	0.79	0.7	0.84	0.43	0.38	0.53	0.54	0.58	0.47	0.67			
0.89	0.85	0.77	0.88	0.57	0.46	0.58	0.58	0.7	0.54	0.71			
	0.89	0.85		0.65	0.53	0.69	0.7	0.77	0.59	0.78			
		0.88		0.7	0.58	0.78	0.79	0.88	0.71	0.88			
				0.76	0.7	0.88	0.87	0.91	0.81	0.91			
				0.87	0.81	0.91	0.91		0.91				
				0.91	0.88								
					0.92								

Nilai Rf UV 366 nm

Track 1	Track 2	Track 3	Track 4	Track 5	Track 6	Track 7	Track 8	Track 9	Track 10	Track 11	Track 12	Track 13	Track 14
0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0
0.19	0.04	0.04	0.13	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.21	0.19	0.2
0.27	0.18	0.13	0.16	0.08	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11	0.24	0.23	0.24
0.32	0.23	0.18	0.22	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.16	0.16	0.31	0.3	0.31
0.39	0.26	0.22	0.25	0.27	0.23	0.24	0.24	0.24	0.25	0.21	0.4	0.43	0.42
0.45	0.31	0.26	0.3	0.36	0.26	0.3	0.31	0.31	0.27	0.25	0.47	0.96	0.54
0.59	0.38	0.3	0.37	0.43	0.31	0.38	0.38	0.39	0.32	0.32	0.72		0.97
0.71	0.44	0.37	0.43	0.57	0.38	0.45	0.45	0.46	0.4	0.4			
0.79	0.58	0.43	0.57	0.65	0.45	0.58	0.58	0.57	0.46	0.46			
0.86	0.7	0.56	0.67	0.77	0.57	0.67	0.67	0.67	0.58	0.58			
0.89	0.79	0.69	0.77	0.85	0.66	0.78	0.77	0.78	0.67	0.63			
0.94	0.85	0.78	0.84	0.91	0.77	0.87	0.87	0.87	0.78	0.69			
	0.89	0.85	0.88		0.87	0.91	0.91	0.91	0.87	0.78			
		0.88	0.93		0.91				0.91	0.87			
		0.94							0.96	0.91			

Lampiran 6. Perhitungan

Lampiran 6.1 Persen Rendemen Hasil Ekstraksi dengan Maserasi

Rendemen Ekstrak

Bobot simplisia = 10 g

Bobot cawan kosong = 100,63 g

Bobot cawan + ekstrak = 101,79 g

Berat ekstrak daun *M. cathayana* = 101,79 – 100,63 = 1,16 g

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (g)}}{\text{Bobot Simplisia (g)}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{1,16}{10} \times 100 \% = 11,6\%$$

Tabel 3. Perhitungan persen rendemen hasil ekstraksi

Bobot Simplisia (g)	Bobot Cawan Kosong (g)	Bobot Cawan + Ekstrak (g)	Bobot Ekstrak Daun <i>M. cathayana</i> (g)	Persen Rendemen (%b/b)
10	100,63	101,79	1,16	11,6
30	93,21	94,48	1,27	4,23
20	33,98	35,54	1,56	7,8
30	60,06	61,51	1,45	4,83
30	93,50	95,09	1,59	5,3
20	41,30	42,46	1,16	5,8
20	100,25	102,25	2	10
10	93,35	95,18	1,83	18,3
20	93,43	94,74	1,31	6,55
20	93,34	95,20	1,86	9,3
10	49,65	51,36	1,71	17,1
20	60,96	62,71	1,75	8,75
20	36,59	38,66	2,07	10,35
10	100,57	101,92	1,35	13,5

Lampiran 6.2 Kadar Fenolik Total Spektrofotometri UV-Vis

Persamaan: $y = 0,01204x - 0,00215$

Keterangan:

y = serapan

x = konsentrasi

1. Kadar fenolik

a. Rasio simplisia dan pelarut 1:10, waktu ekstraksi 48 jam, dan konsentrasi pelarut 96% diperoleh serapan 0,304 ppm

$$0,304 \text{ ppm} = 0,01204x - 0,00215$$

$$x = \frac{0,304 + 0,00215}{0,01204}$$

$$x = 25,428 \text{ ppm}$$

Kadar Fenolik total

$$Kadar = \frac{x \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$Kadar = \frac{25,428 \cdot 0,01 \cdot 10}{10,03}$$

$$Kadar = 0,254 \text{ mg/g}$$

Tabel 4. Perhitungan kadar fenolik total

Kode sampel	Rasio Simplisia dan Pelarut	Lama Ekstraksi (Jam)	Konsentrasi Pelarut Etanol (%)	Serapan (y)	Kadar Fenolik total (mg/g)
A	1:10	48	96	0,304	0,254
B	3:10	24	70	0,896	0,743
C	2:10	24	30	0,674	0,560
D	3:10	72	70	0,605	0,500
E	3:10	48	96	0,348	0,290
F	2:10	72	30	0,602	0,625
G	2:10	48	70	0,498	0,518
H	1:10	48	30	0,493	0,408
I	2:10	24	96	0,596	0,494
J	2:10	48	70	0,605	0,502
K	1:10	72	70	0,573	0,475
L	2:10	72	96	0,319	0,266
M	2:10	48	70	0,608	0,504
N	1:10	24	70	0,846	0,703

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 1. Pengambilan Sampel



Gambar 2. Pengeringan sampel



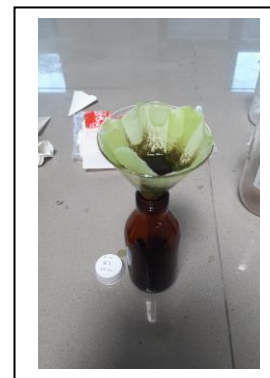
Gambar 3. Pengayakan Simplisia



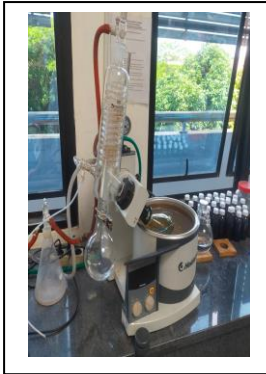
Gambar 4. Proses Ekstraksi secara Maserasi



Gambar 5. Proses Pengadukan Maserasi



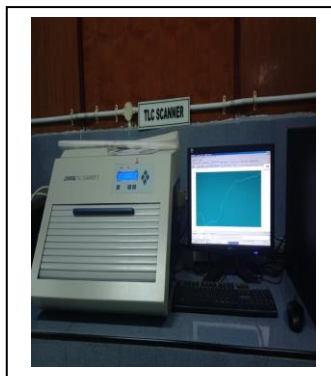
Gambar 6. Proses Penyaringan Hasil Ekstraksi



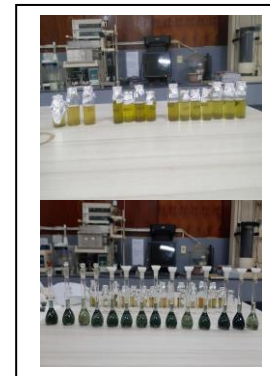
Gambar 7. Penguapan Ekstrak Cair Menggunakan *rotary evaporator*



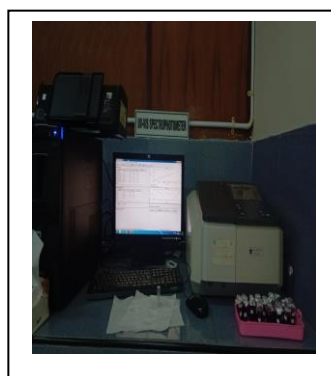
Gambar 8. Proses Elusi Lempeng KLT



Gambar 9. Analisis Lempeng KLT dengan Alat *TLC Scanner*



Gambar 10. Proses Pembuatan Larutan Uji



Gambar 11. Analisis Spektrofotometri UV-Vis