

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiksana, A. 2017. Perbandingan Metode Konvensional Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah Pisang dengan Metode Ultrasonik. *Jurnal of Research and Technology*, 3(2): 80-88.
- Anggela, O., Afidatul, M., & Dhanang, P. N. 2021. Validasi Metode Penetapan Kadar Boraks pada Kerupuk Puli Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(4): 375-381.
- Depkes RI. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Antara, K. L., Muhammad, F., & Dwi, S. 2022. Analisis Pertumbuhan *Caulerpa lentifera* yang Terintegrasi dengan Budidaya Haliotis squamata. *Buletin Oscanografi Marina*, 11(3): 347-357.
- Ayu, H. R., Suryono, S., & Jatmiko, E. S. 2020. Rancang Bangun Sistem *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) dengan Otomatisasi Pengaturan Suhu dan Volume Pelarut. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 10(1): 56 – 64.
- Bachheti, A., Rakesh, K. B. & Azamal, H. 2023. *Aquatic Medicinal Plants*. Amerika Serikat: CRC Press.
- Balasubrahmaniam, V., June, C., Vimala, S., Mohd, F., Brownlee, & Amin. 2020. Carotenoid composition and antioxidant potential of *Eucheuma denticulatum*, *Sargassum polycystum* and *Caulerpa lentillifera*. *Heliyon*, 6: 1-8.
- Barbosa, M., Patricia, V., & Paula, B. A. 2014. Bioactive Compounds from Macroalgae in the New Millennium: Implications for Neurodegenerative Diseases. *Marine Drugs*, 12(9): 4934 – 4972.
- Borges, A., Helena, J., Vera, H., & Manuel, S. 2020. Comparison of Techniques and Solvents on the Antimicrobial and Antioxidant Potential of Extracts from *Acacia dealbata* and *Olea europaea*. *Journal Antibiotics*, 9(48); 1-19.
- Danilla, D., & Ellsya, A. R. 2022. Penetapan Kadar Alkaloid Total dalam Ekstrak Etanol Bunga Lawang (*Illicium verum Hook.f*) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Duta Pharma Journal*, 2(2): 102-106.

- Estrada, J. L., Nonnatus, S. B., & Maribel, L. D. 2020. Morphological Variation of Two Common Sea Grapes (*Caulerpa lentillifera* and *Caulerpa racemosa*) from selected regions in the Philipines. *Biodiversitas*, 21 (5): 1823-1832.
- Farida, N., & Dyah, A. S. H. 2021. *Teknik Analisis Limbah Cair*. Jawa Timur: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.
- Halimatussakdiah, & Ulil, A. 2016. Isolasi Senyawa Alkaloid Indol dari Ekstrak Akar Kopsia singapurensis Ridl. (Apocynaceae). *Jurnal Ilmiah Jurutera*, 3(1): 33-37.
- Handaratri, A, & Yuyun, Y. 2019. Kajian Ekstraksi Antosianin dari Buah Murbei dengan Metode Sonikasi dan Microwave. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 4(1): 63-67.
- Handayani, S., Ahmad, N., Wisdawati, & Anisatul, K. 2020. Aktivitas Antioksidan *Caulerpa lentillifera* dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1-diphenyl-2-picylhydrazil. *Jurnal Kesehatan*, 13(1): 61-70.
- Hidayah, N., Aisyah, K. H., Ahmad, S. Irawati., & Dewi, M. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Sargassum muticum Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas *Staphylococcus aureus*. *Journal of Creativity Student*, 1(1): 1-9.
- Higa, T., & Masayuki, K. 2000. Toxins Associated With Medicinal And Edible Seaweeds. *Journal Toxicol*, 19(2): 119-137.
- Karim, A., Jumasni, A., & Irmawati. 2022. Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Gruptophyllum pictum* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Pelamonia*: 42-47.
- Kasanah, N., Setyadi, Triyanto, & Tyas, I. T. 2018. *Rumput Laut Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kase, A. G. O., Hilconida, C., & Angreini, R. 2019. Secondary metabolites of some varieties of *Caulerpa species*. *Material Science and Engineering*, 823: 1-9.
- Kristariyanto, Y. A., Yuhara, N. A., & Ellsya, A. R. 2022. Penentuan Kadar Alkaloid Total dan Fenolik Total dari Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus* L.). *Duta Pharma Journal*, 2(1): 45-48.
- Leandro, A., Pereira, L., & Goncalves, A. M. M. 2020. Diverse Applications of Marine Macroalgae. *Mardrugs*, 18(7): 1-15.

- Maisarah, M., Moralita, C., Linda, A., & Violita. 2023. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi*, 8(2): 231-236.
- Marfuah, I., Eko, N. D., & Laras, R. 2018. Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Peng. & Biotek*, 7(1): 7-14.
- Meiyasa, F., & Nurbety, T. 2021. Keanekaragaman Jenis Makroalga yang Ditemukan di Perairan Wula-Waijelu Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 13(2): 60-67.
- Najib, A. 2018. *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Yogyakarta: Deepublish
- Nasyanka, A. L., Janatun, N., & Riskha, A. 2019. *Pengantar Fitokimia*. Jawa Timur: CV. Penerbit Qiara Media.
- Nazar, M. 2018. *Spektroskopi Molekul*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Ningrum, D. M. 2023. *Buku Ajar Kimia Farmasi*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Ningsih, S. K. W. 2016. *Sintesis Anorganik*. Padang: UNP Press.
- Nome, W., Yuliana, S., & Crisca, B. E. 2019. Analisis Kandungan Metabolit Sekunde dan Kandungan Nutrisi dari Makroalga Hijau (*Chlorophyceae*) di Perairan Teluk Kupang. *Jurnal Aquatik*, 2(1): 100 – 112.
- Noviyanty, A., Chitra, A. S., & Syamsiar. 2019. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Ekstraksi dari Kulit Buah Naga Merah (*Hyclocereus polyrhizus*). *Jurnal Riset Kimia*, 5(3): 271-279.
- Orna, M. V. 2012. *The Chemical History of Color*. USA: Springer.
- Othman, R., Nur, A. M. A., Ainaa, E. A. B., Nurul, H. A. F., Noraini, M. 2019. Carotenoid Pigments of Red, Green, and Brown Macroalgae Species as Potential Active Pharmaceutical Ingredients. *Journal of Pharmacy Nutrition Sciences*, 9: 14-19.
- Patel, R., Jigar, B. P., & Priti, D. T. 2015. Spectrophotometric Method for The Estimation of Total Alkaloids in the *Tinospora Cordifolia* m. And its Herbal Formulations. *Int Journal Pharm*, 7(10): 249-251.
- Ramadhan, W., Uju, Safrina, D. H., Rizfi, F. P., Nurhayati, & Devani, S. 2022. Ekstraksi Polisakarida Ulvan dari Rumput Laut *Ulva lactuca*

- berbantu Gelombang Ultrasonik pada Suhu Rendah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25 (1): 132-142.
- Sahumena, M. H., Ruslin, Asriyanti, Endah, N., & Djuwarno. 2020. Identifikasi Jamu yang Beredar di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2): 65-72.
- Samad, G. P., Grace, S., Bertie, E. K., Netty, S., Roike, I. M., & Daisy, M. M. 2021. Kandungan Pigmen dan Aktivitas Antioksidan Rumput Laut *Ulva* dan *Caulerpa*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 9(3): 131-134.
- Sanchez, I. A. V., Ma, C. R. V., & Nacy, L. L. 2018. Estimation of chlorophyll content in local *Caulerpa* seaweeds using acetone, DMSO and Methanol. *Journal Of Chemical Science*, 8(10): 1-5.
- Saputri, A. U., Lukita, P., dan Apri D. A. 2019. Aktivitas Antibakteri Anggur Laut (*Caulerpa lentilifera*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(1): 15-20.
- Sari, D. K., Ahmad, D., Ina, A. I., & Retno, S. D. L. 2018. Perbandingan Metode Uji Kandungan Total Fenolik dari Ekstrak Rumput Laut *Eucahem Cottoni* Lontar Banten. *Jurnal Teknik*, 14(1): 39-46.
- Sari, D.W., Eko, P., & Siti, Z. A. 2022. Kajian Farmakokinetika Senyawa Alkaloid Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Inhibitor Collagenase dalam Mekanisme Antiaging. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 9(2): 127-133.
- Sayakti, P. I., Norma, A., & Hafiz, R. 2022. Antioxidant Activity of Methanol Extract of Cassava Leaves (*Manihot esculent a Crantz*) using CUPRAC Method. *Jurnal Ilmiah Farmasi* : 97-106.
- Shah, S. A. A., Syed, S. U. H., Simona, B., Yongsheng, S., Haiwei, X., Md, H. R., Tapan, B., Daniela, G., Flavia, M. P., Raluca, A. C. A., Bianca, P., & Sebastian, N. 2020. Chemically Diverse and Biologically Active Secondary Metabolites from Marine *Phylum chlorophyta*. *Jurnal Marine Drugs*, 18(10): 1 – 28.
- Shamsa, F., Hamidreza, M., Rouhullah, G., & Mohammadreza, V. R. 2008. Spectrophotometric determination of total alkaloids in some Iranian medicinal plants. *Thai J. Pharm*, 32: 17-20.
- Silalahi, V. A., Enny, F., & Pratama, J. W. 2018. Isolation of Alkaloid Compounds from Ethanol Extract of Rimpang Galang Merah (*Alpinia purpura* (Vielli) K. Schum) and nanoparticle production from

ist Alkaloid Extract. Comparative Study of Antibacterial Properties on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(1): 1-7.

Sumardjo, D. 2008. *Pengantar Kimia*. Jakarta: EGC.

Syafi'i, M., Eti, R., Wulan, T. W. Mohamad, R., Dewi, A. S. 2018. Analisis Sidik Jari Kromatografi Lapis Tipis Temu Mangga (*Curcuma mangga*). *Jurnal Jamu Indonesia*, 3(3): 109-113.

Syakilla, N., Ramlah, G., Fook, Y. C., Wolyna, P., Sylvester, M., Noorakmar, A. W., Fazlini, M. F., Philip, H. G., & Patricia, M. 2022. A Review on Nutrients, Phytochemicals, and Health Benefits of Green Seaweed, *Caulerpa lentillifera*. *Foods*, 11: 1-24.

Utami, T. P., Hanna, C., & Miftah, I. 2021. Review: Potensi Farmakologi Makroalga Genus *Caulerpa* bagi Pengembangan Obat Bahan Alam. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, 02(02): 37-47.

Utami, Y. P., Ernita, A., & Fitryanti, J. 2022. Analisis Kadar Alkaloid Total dari Beberapa Ekstrak Daun Patikala (*Etilingera Elator (Jack) R. M. Smith*). *Prosiding*: 1-6.

Wahlstrom, N., Birgitta, S., & Jan, B. 2004. Synthesis of the Marine Alkaloid Caulersin. *Science Direct*, 60: 2147-2153.

Widyapuri, D., Ike, S. M. P., & Condro, W. 2022. Pengaruh Waktu Ekstraksi menggunakan *Ultrasound Assisted Extraction* terhadap Antosianin Jantung Pisang (*Musa spp*). *Agrointek*, 16(2): 235-244.

Yang, H., Ding, Q. L., Tong, J. L., Jia, L. Ai, H. L., Peng, Y., Kun, L., Xiao, Q. Y., Yue, W. G., Shui, C. M., & Bin, W. 2014. Racemosin C, a Novel Minor Bisindole Alkaloid with Protein Tyrosine Phosphatase-1B Inhibitory Activity From the Green Alga *Caulerpa racemosa*. *Journal of Asian Natural Products Research*.

Yap, W. F., Vangene, T., Sie, H. T., Yoon, Y. Y., & Jactly, C. 2019. Decoding Antioxidant and Antibacterial Potentials of Malaysian Green Seaweeds: *Caulerpa racemosa* and *Caulerpa lentillifera*. *Journal Antibiotics*, 8(152): 1-18.

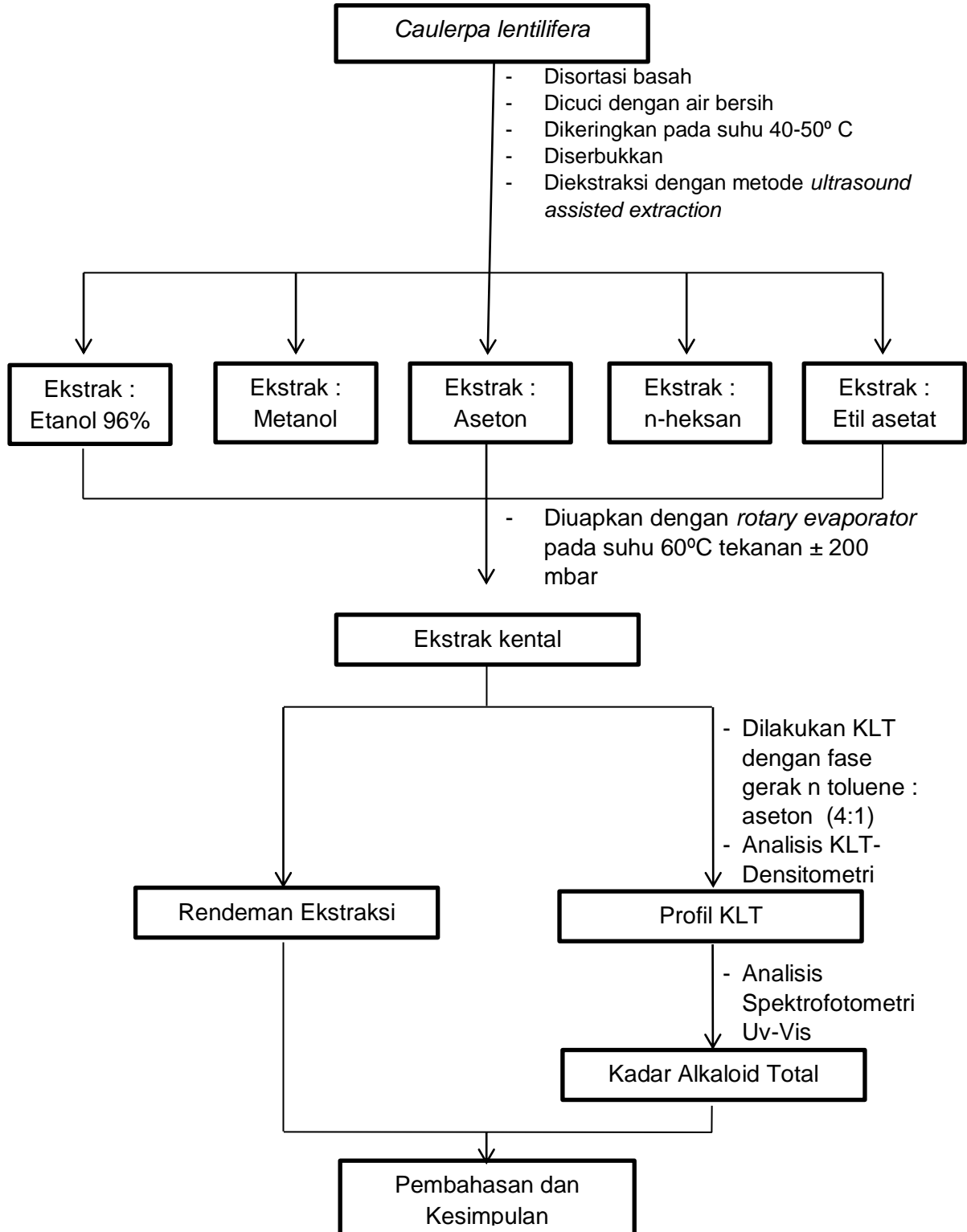
Yoga, W. K., & Husnita, K. 2022. Potensi Alga Hijau (*Caulerpa racemosa*) sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan*, 1(1): 15-18.

Yuwono, S. S., Kiki, F., & Eka, S. W. 2020. *Teknologi Pengolahan Pada Industri Ikan dan Hasil Laut*. Malang: Media Nusa Creative.

Zulfiah, Herman, Megawati, Muhammad, F. H., Murniati, Sulfiyana, H. A. L., Alfreds, R., Yuniharce, K., Nurul, I., & Gerfan, P. 2020. Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 6(2): 83-87.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Identifikasi Sampel



LABORATORIUM ILMU LINGKUNGAN DAN KELAUTAN
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN, KAMPUS TAMALANREA
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10, MAKASSAR

No : 089/ILK.BIO/PP.13/11/2023
Hal : Identifikasi Algae
Lamp : 1 lembar

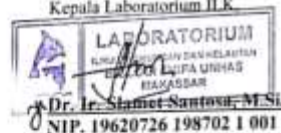
SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa setelah mengkaji karakter sampel ganggang algae dan identifikasi maka terdapat spesies yakni *Caulerpa lentillifera* J.Agardh, 1837.

Sampel : Terima tanggal 13 November 2023
Kondisi sampel : Segar

Genus : *Caulerpa*
Spesies : *Caulerpa lentillifera* J.Agardh, 1837
Deskripsi : *Caulerpa lentillifera* atau yang dikenal dengan anggur laut dan memiliki nama lokal lawi-lawi. Spesies ini memiliki sejumlah cabang yang terhubung ke stolon yang ditenamkan ke substrat berpasir oleh rizoid. Cabang-cabangnya terpisah beberapa sentimeter dan dapat tumbuh hingga ketinggian 30 cm. Umumnya memiliki talus yang bulat-bulat kecil menyerupai anggur, berwarna hijau cerah, sedikit mengkilap, dan bertekstur lembut. Ciri khas dari rumput laut jenis *Caulerpa lentillifera* adalah thallus membentuk stolon, dan ramili. Thallus yang berbentuk bulatan-bulatan kecil merapat teratur menutupi setiap percabangan sepanjang ± 5 cm. Stolon tidak begitu besar, sekitar diameter 1-2 mm berwarna hijau muda hingga hijau tua.

Makassar, 16 November 2023
Kepala Laboratorium ILK



Tembusan :
1. Arsip



LABORATORIUM ILMU LINGKUNGAN DAN KELAUTAN
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN, KAMPUS TAMALANREA
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10, MAKASSAR

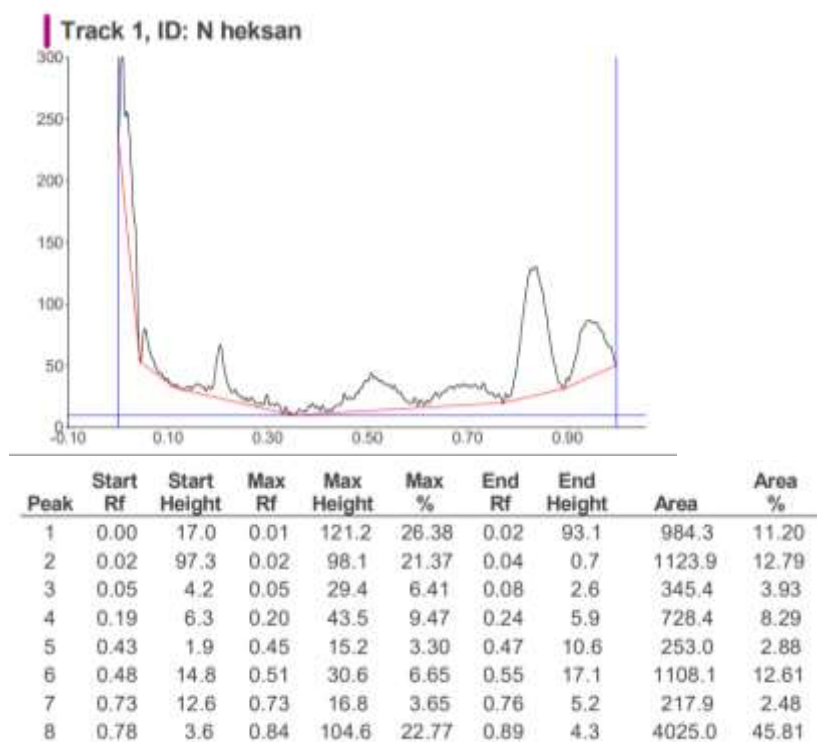
Lampiran



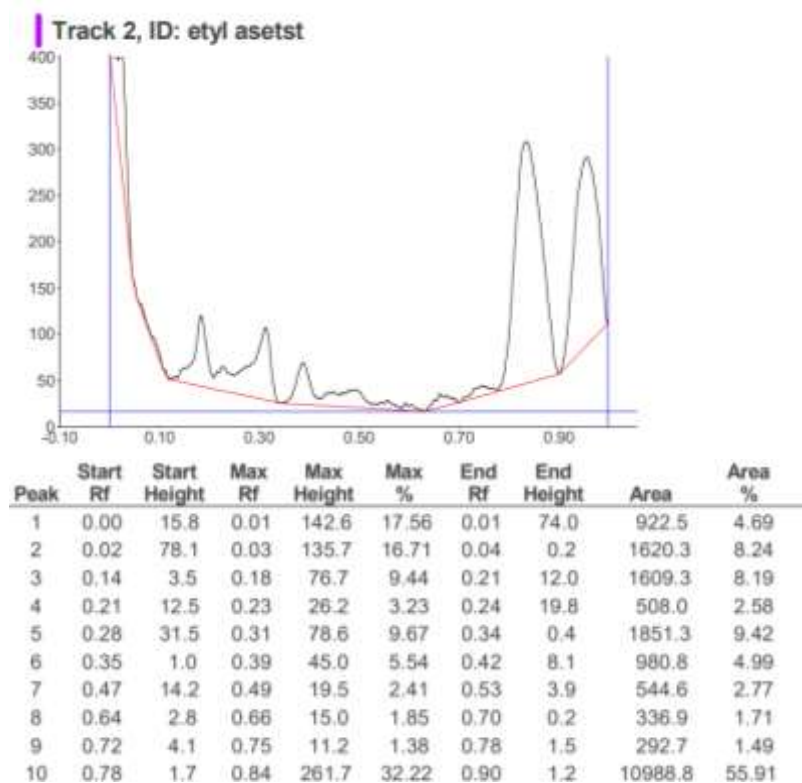
Gambar 1. *Caulerpa lentillifera* J.Agardh, 1837

Lampiran 3. Hasil analisis KLT-Densitometri

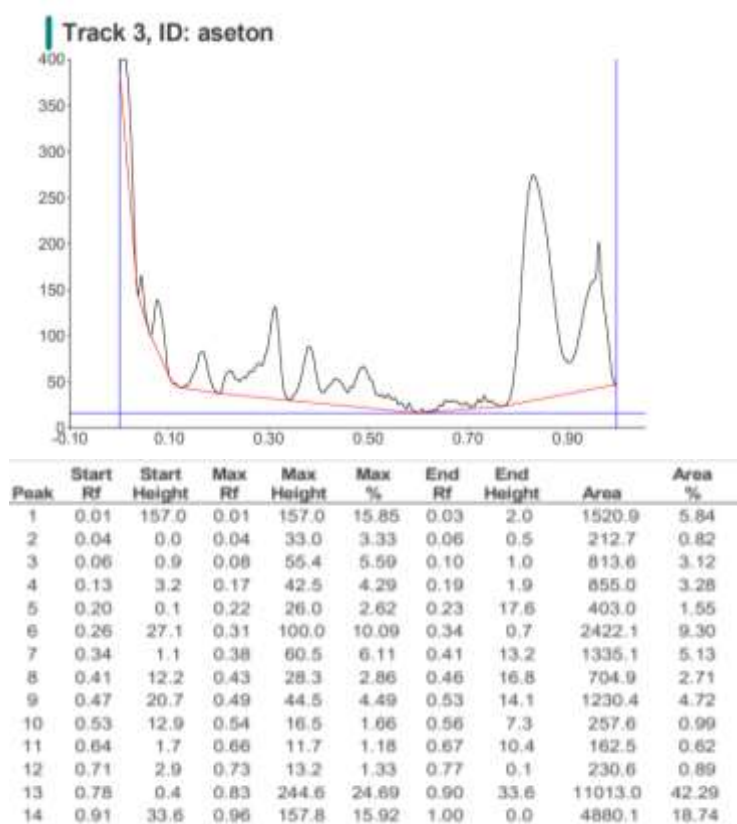
a. Ekstrak n-heksan



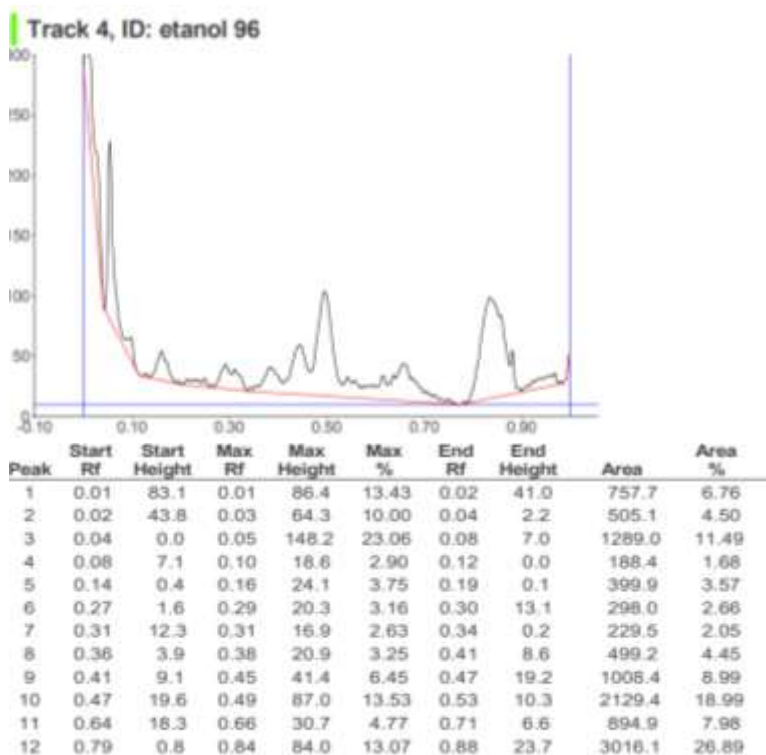
b. Ekstrak Etil asetat



c. Ekstrak Aseton

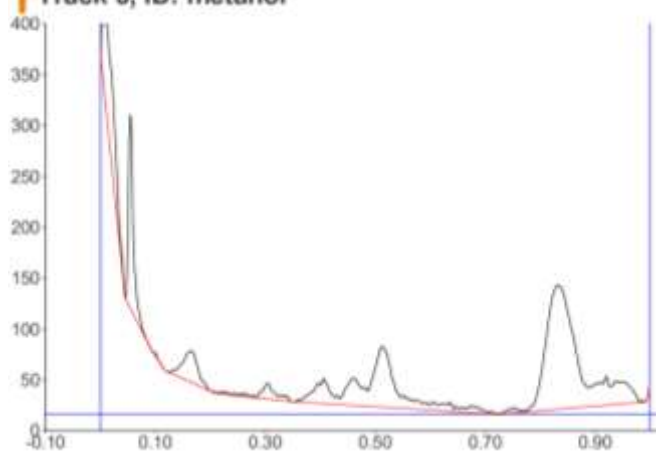


d. Ekstrak Etanol 96%



e. Ekstrak Metanol

Track 5, ID: metanol



Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Max %	End Rf	End Height	Area	Area %
1	0.01	138.6	0.01	138.6	22.03	0.04	11.4	1500.5	12.67
2	0.05	4.7	0.05	189.6	30.13	0.09	0.3	1358.3	11.47
3	0.12	0.3	0.17	31.0	4.92	0.20	0.3	700.2	5.91
4	0.28	0.5	0.30	15.1	2.40	0.32	3.6	227.2	1.92
5	0.36	2.0	0.41	24.5	3.90	0.43	6.5	561.7	4.74
6	0.44	6.1	0.46	26.4	4.19	0.48	17.2	545.8	4.61
7	0.49	14.8	0.51	59.6	9.46	0.56	10.0	1593.4	13.45
8	0.78	2.2	0.83	121.5	19.31	0.89	18.8	4756.3	40.16
9	0.93	18.0	0.94	23.0	3.66	0.98	1.0	599.0	5.06

Procesado: 10/10/2010 10:00:00
 No. de Solicitud: 10100000000000000000

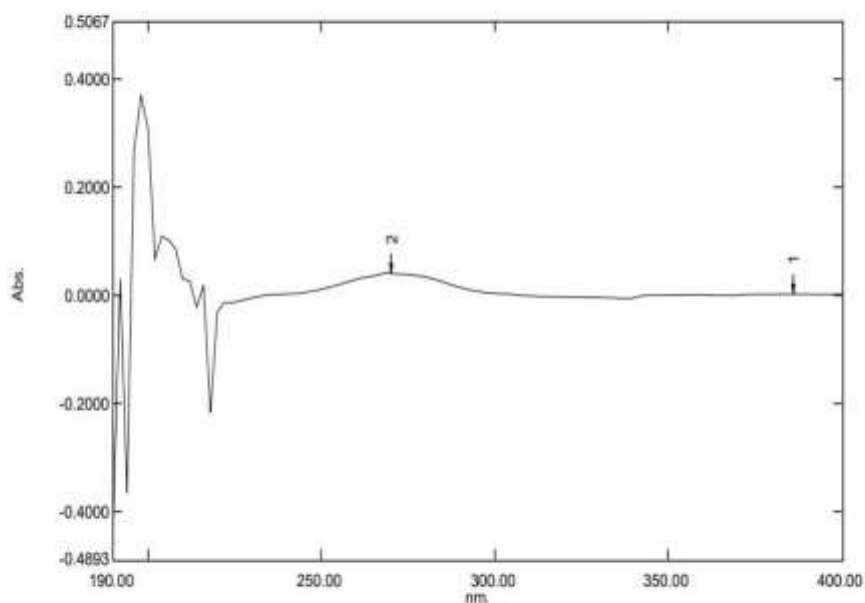
Lampiran 4. Hasil Analisis Spektrofotometri UV-Vis

a. Panjang gelombang maksimum

Spectrum Peak Pick Report

20/11/2023 13:48:58

Data Set: Panjang Gelombang Maks_134536 - RawData



[Measurement Properties]
 Wavelength Range (nm.): 190.00 to 400.00
 Scan Speed: Medium
 Sampling Interval: 2.0
 Auto Sampling Interval: Disabled
 Scan Mode: Auto

No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	●	386.00	0.0021	
2	●	270.00	0.0407	
3	●	338.00	-0.0068	
4	●	218.00	-0.2175	

[Instrument Properties]
 Instrument Type: UV-1780 Series
 Measuring Mode: Absorbance
 Slit Width: 1.0 nm
 Light Source Change Wavelength: 340.8 nm
 S/R Exchange: Normal

[Attachment Properties]
 Attachment: None

[Operation]
 Threshold: 0.0010000
 Points: 4
 Interpolate: Disabled
 Average: Disabled

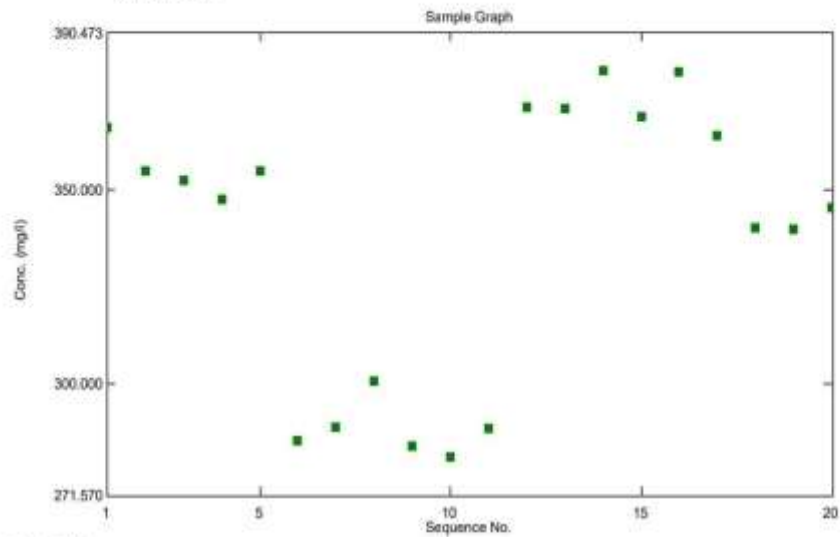
[Sample Preparation Properties]
 Weight:
 Volume:
 Dilution:
 Path Length:
 Additional Information: DNA

b. Sampel ekstrak

Sample Table Report

23/11/2023 13:54:55

File Name: C:\Users\user\Documents\PENELITIAN S1\003-KF-FFUH\METANOLAIR-KAFEIN\baku kafein 1.pho



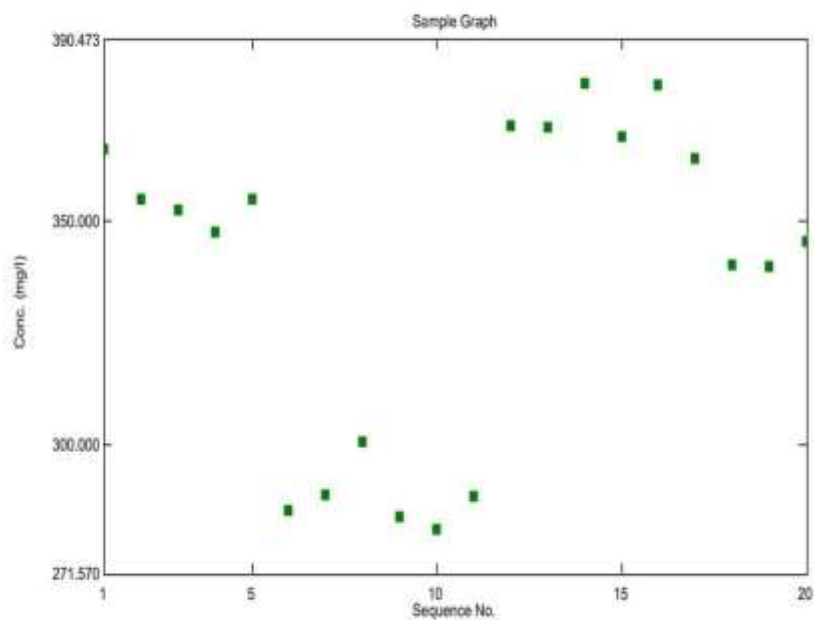
Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL270.0	Comments
1	metanol	Unknown		366.175	3.848	
2	aseton	Unknown		355.015	3.730	
3	etanol	Unknown		352.463	3.704	
4	etilasetat	Unknown		347.551	3.652	
5	nheksan	Unknown		355.075	3.731	
6	NH1	Unknown		285.587	2.998	n-heksan
7	NH2	Unknown		288.982	3.034	
8	NH3	Unknown		300.920	3.160	
9	EA1	Unknown		284.201	2.983	etil asetat
10	EA2	Unknown		281.478	2.954	
11	EA3	Unknown		286.548	3.029	
12	AS1	Unknown		371.309	3.902	aseton
13	AS2	Unknown		370.820	3.897	
14	AS3	Unknown		380.564	4.000	
15	ET1	Unknown		368.836	3.876	etanol
16	ET2	Unknown		380.272	3.997	
17	ET3	Unknown		363.915	3.824	
18	MT1	Unknown		340.398	3.576	metanol

Sample Table Report

23/11/2023 13:54:55

File Name: C:\Users\user\Documents\PENELITIAN S1\003-KF-FFUH\METANOLAIR-KAFEIN\Baku kafein 1.pho



Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL270.0	Comments
19	MT2	Unknown		339.837	3.570	
20	MT3	Unknown		345.386	3.629	
21						

Lampiran 5. Perhitungan

Lampiran 5.1 Perhitungan Rendemen

a. n-heksan

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

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{0,09 \text{ g}}{20,02 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = 0,45 \%$$

b. Etil asetat

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

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{0,15 \text{ g}}{20,03 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = 0,75\%$$

c. Aseton

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

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{0,29 \text{ g}}{20,02 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = 1,45 \%$$

d. Etanol 96%

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

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{2,01 \text{ g}}{20,01 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = 10,05 \%$$

e. Metanol

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

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{2,04 \text{ g}}{20,01 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendemen} = 10,05 \%$$

Lampiran 5.2 Perhitungan Kadar Alkaloid

$$\text{Persamaan : } Y = 0.0401x + 0.0422$$

Y = Absorbansi

X = Konsentrasi

a. Ekstrak n-heksan

Replikasi 1

Absorbansi: 2,998

$$Y = 0,0401x + 0,0422$$

$$2,998 = 0,0401x + 0,0422$$

$$X = \frac{2.998 - 0.0422}{0.0401} = 73,71$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,3 mg sampel dalam

10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{73,71 \text{ mg} \times 0,01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0,01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 73,71 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{73,71}{1000} \times 100\% = 7,371 \%$$

Replikasi 2

Absorbansi: 3.034

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.034 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.034 - 0.0422}{0.0401} = 74,60$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,3 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{74,60 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 74,60 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{74,60}{1000} \times 100\% = 7,460 \%$$

Replikasi 3

Absorbansi: 3.160

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.160 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.160 - 0.0422}{0.0401} = 77,75$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,3 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{77.75 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 77,75 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{77,75}{1000} \times 100\% = 7,775 \%$$

b. Ekstrak Etil Asetat

Replikasi 1

Absorbansi: 2.983

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$2.983 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{2.983 - 0.0422}{0.0401} = 73.34$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,4 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{73.34 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 73,34 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{73,34}{1000} \times 100\% = 7,334 \%$$

Replikasi 2

Absorbansi: 2.954

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$2.954 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{2.954 - 0.0422}{0.0401} = 72.61$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,4 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{72.61 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 72,61 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{72,61}{1000} \times 100\% = 7,261\%$$

Replikasi 3

Absorbansi: 3.029

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.029 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.029 - 0.0422}{0.0401} = 74.48$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,4 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{74.48 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 74.48 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{74.48}{1000} \times 100\% = 7,448 \%$$

c. Ekstrak Aseton**Replikasi 1**

Absorbansi: 3.902

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.902 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.902 - 0.0422}{0.0401} = 96.25$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,2 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{96.25 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 96,25 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{96,25}{1000} \times 100\% = 9,625 \%$$

Replikasi 2

Absorbansi: 3.897

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.897 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.897 - 0.0422}{0.0401} = 96.12$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,2 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{96.12 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{0.01 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 96,12 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{96,12}{1000} \times 100\% = 9,612 \%$$

Replikasi 3

Absorbansi: 4.000

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$4.000 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{4.000 - 0.0422}{0.0401} = 98.69$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,2 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{98.69 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 98,69 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{98,69}{1000} \times 100\% = 9,869 \%$$

d. Ekstrak Etanol 96%

Replikasi 1

Absorbansi: 3.876

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.876 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.876 - 0.0422}{0.0401} = 95.60$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,3 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{95.60 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 95,60 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{95,60}{1000} \times 100\% = 9,560 \%$$

Replikasi 2

Absorbansi: 3.997

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.997 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.997 - 0.0422}{0.0401} = 98.62$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,3 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{\text{X. v. fp}}{\text{g}}$$

$$\text{Kadar} = \frac{98,62 \text{ mg} \times 0,01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0,01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 98,62 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{98,62}{1000} \times 100\% = 9,862 \%$$

Replikasi 3

Absorbansi: 3.824

$$Y = 0,0401x + 0,0422$$

$$3,824 = 0,0401x + 0,0422$$

$$X = \frac{3,824 - 0,0422}{0,0401} = 94,30$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,3 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{\text{X. v. fp}}{\text{g}}$$

$$\text{Kadar} = \frac{94,30 \text{ mg} \times 0,01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0,01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 94,30 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{94,30}{1000} \times 100\% = 9,430 \%$$

e. Ekstrak Metanol

Replikasi 1

Absorbansi: 3.576

$$Y = 0,0401x + 0,0422$$

$$3.576 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.576 - 0.0422}{0.0401} = 88,12$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,2 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{88,12 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 88,12 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{88,12}{1000} \times 100\% = 8,812 \%$$

Replikasi 2

Absorbansi: 3.570

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.570 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.570 - 0.0422}{0.0401} = 87,97$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,2 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{87,97 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 87,97 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{87,97}{1000} \times 100\% = 8,797 \%$$

Replikasi 3

Absorbansi: 3.629

$$Y = 0.0401x + 0.0422$$

$$3.629 = 0.0401x + 0.0422$$

$$X = \frac{3.629 - 0.0422}{0.0401} = 89.44$$

Sampel ekstrak dibuat dalam 1000 ppm yaitu 10,2 mg sampel dalam 10 ml labu tentukur, sehingga diperoleh kadar sebagai berikut

$$\text{Kadar} = \frac{X \cdot v \cdot fp}{g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{89.44 \text{ mg} \times 0.01 \text{ L} \times 1}{1 \text{ L} \times 0.01 \text{ g}}$$

$$\text{Kadar} = 89,44 \text{ mg/g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{89,44}{1000} \times 100\% = 8,944 \%$$

Lampiran 6. Uji Statistik Kadar Alkaloid

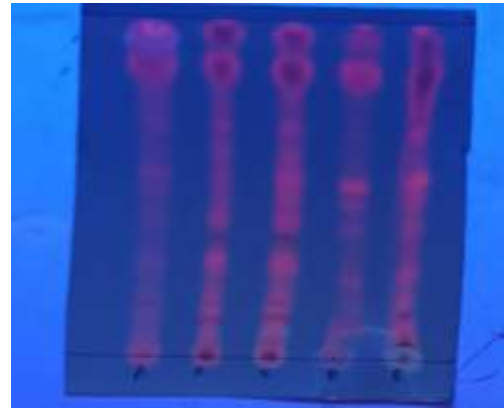
Ordinary one-way ANOVA ANOVA results		
1	Table Analyzed	Data 1
2	Data sets analyzed	A-E
3		
4	ANOVA summary	
5	F	144.0
6	P value	<0.0001
7	P value summary	****
8	Significant diff. among means (P < 0.05)	Yes
9	R squared	0.9829
10		
11	Brown-Forsythe test	
12	F (DFn, DFd)	0.3541 (4, 10)
13	P value	0.8355
14	P value summary	ns
15	Are SDs significantly different (P < 0.05)	No

Ordinary one-way ANOVA Multiple comparisons						
1	Number of families	1				
2	Number of comparisons per family	10				
3	Alpha	0.05				
4						
5	Tukey's multiple comparisons test	Mean Diff.	95.00% CI of diff.	Below threshold?	Summary	Adjusted P Value
6	N heksan vs. Etil asetat	0.1877	-0.2486 to 0.6219	No	ns	0.6285 A-B
7	N heksan vs. Aseton	-2.167	-2.601 to -1.732	Yes	****	<0.0001 A-C
8	N heksan vs. Etanol 96%	-2.082	-2.516 to -1.648	Yes	****	<0.0001 A-D
9	N heksan vs. Metanol	-1.316	-1.750 to -0.8814	Yes	****	<0.0001 A-E
10	Etil asetat vs. Aseton	-2.354	-2.789 to -1.920	Yes	****	<0.0001 B-C
11	Etil asetat vs. Etanol 96%	-2.270	-2.704 to -1.835	Yes	****	<0.0001 B-D
12	Etil asetat vs. Metanol	-1.503	-1.938 to -1.069	Yes	****	<0.0001 B-E
13	Aseton vs. Etanol 96%	0.08467	-0.3496 to 0.5189	No	ns	0.9644 C-D
14	Aseton vs. Metanol	0.8510	0.4168 to 1.285	Yes	***	0.0005 C-E
15	Etanol 96% vs. Metanol	0.7863	0.3321 to 1.201	Yes	**	0.0012 D-E

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian**Gambar 18. Pengambilan sampel****Gambar 19. Pengeringan sampel****Gambar 20. Proses sonikasi****Gambar 21. Ekstrak cair****Gambar 22. Pemekatan sampel menggunakan *rotary evaporator*****Gambar 23. Ekstrak kental**



Gambar 24. Proses KLT



Gambar 25. Hasil KLT



Gambar 26. Densitometer



Gambar 27. Spektrofotometer