

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. Analisis Farmasi. Jakarta : Uhamka.
- Aprilah, I. (2016). *Ekstraksi Antioksidan Lycopene dari Buah Tomat (Hylocereus Undatus) menggunakan Pelarut Etanol-Heksan* (Doctoral dissertation, POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. (2013). Sumatera Utara dalam Angka 2013. Medan: BPS Provinsi Sumut.
- Bangun, S. H. (2009). *Sifat Anatomi Saluran Getah Kemenyan Toba (Styrax sumatrana)* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Basavaraju, R. (2011). Plant tissue culture-agriculture and health of man. *Indian Journal of Science and Technology*, 4(3), 333-335.
- Borgato L., F. Pisani, A. Furini. 2007. Plant regeneration from leaf protoplasts of *Solanum virginianum* L. (Solanaceae). *Plant Cell Tissue Organ Cult.* 88: 247- 252.
- BPS, (2002), Statistik Hasil Hutan Indonesia Tahun 1991-1992, Komoditi Kemenyan, Biro Pusat Statistik, Indonesia.
- Burger, P., Casale, A., Kerdudo, A., Michel, T., Laville, R., Chagnaud, F., & Fernandez, X. (2016). New insights in the chemical composition of benzoin balsams. *Food chemistry*, 210, 613-622.
- Cahyan, F. Roshamur. (2012). Isolasi, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Alkaloid dari Kulit Batang *Phoebe Declinata* Nees. Skripsi. FMIPA. Universitas Indonesia
- Cazes, Jack. (2001). *Encyclopedia of Chromatography*. New York : Marcell Dakker Inc.

Chadijah, S., Baharuddin, M., & Firnanely, F. (2019). Potensi instrumen FTIR dan GC-MS dalam mengkarakterisasi dan membedakan gelatin lemak ayam, itik dan babi. *Al-Kimia*, 7(2), 126-135.

Chik, S. C., Or, T. C., Luo, D., Yang, C. L., & Lau, A. S. (2013). Pharmacological effects of active compounds on neurodegenerative disease with gastrodia and uncaria decoction, a commonly used poststroke decoction. *The Scientific World Journal*, 2013.

Coskun O. (2016). Separation Techniques: Chromatography. Northern Clinics of Istanbul. Vol. 3 (2): 156-60.

Donald P, Lampman G, Kritz G, Randall G. (2006). Engel Introduction to Organic Laboratory Technique 4 th Edition. California: Thomson Brooks Cole: 797–817.

Duncan, R. R., Waskom, R. M., & Nabors, M. W. (1995). In vitro screening and field evaluation of tissue-culture-regenerated sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) for soil stress tolerance. *In The Methodology of Plant Genetic Manipulation: Criteria for Decision Making: Proceedings of the Eucarpia Plant Genetic Manipulation Section Meeting held at Cork, Ireland from September 11 to September 14, 1994* (pp. 373-380). Springer Netherlands.

Efferth, T., (2019). Aplikasi bioteknologi kultur kalus tanaman. *Teknik* 5(1), 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2018.11.006>.

Elimasni & Nurwahyuni, I.(2005).Perbanyakan bibit kemenyan sumatrana (*Styrax benzoin dryander*) secara kultur jaringan tanaman. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, Vol. 17 (5).

Endarini, L.H. (2016). Farmakogonisi dan fitokimia. I. Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan.

- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.
- Fachriyah, E., Ghifari, M. A., & Anam, K. (2018). Isolation, Identification, and Xanthine oxidase inhibition activity of alkaloid compound from *Peperomia pellucida*. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 349, p. 012017). IOP Publishing.
- Fadhli, H., Furi, M., & Jauwahir, A. (2019). Isolasi dan uji aktivitas antioksidan fraksi alkaloid dari ekstrak metanol kulit batang bunga kupu-kupu (*Bauhinia semibifida* Roxb.). *Jurnal Penelitian Indonesia*, 7(2): 2656-3614.
- Farnsworth, N. R. (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55: 59.
- Fatma, Lestari. (2009). *Bahaya Kimia Sampling dan Pengukuran Kontaminan Kimia di Udara*. Jakarta : Buku Kedokteran BCG.
- Febriana, F., & Oktavia, A. I. (2019). *Perbedaan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Daun Kejibeling (Strobilanthus crispus L. Blume) Hasil Metode Maserasi Dan Perkolasi* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang).
- Fernanda, M. A. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti*.
- Fernández, C. G. (2004). Benzoin, a resin produced by *Styrax* trees in North Sumatra Province, Indonesia. *Forest Products, Livelihoods and Conservation*, 1, 148-9.
- Gandjar, I. G., dan A. Rohman, (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

- Gayatri, A., Rohaeti, E., & Batubara, I. (2019). Gum Benzoin (*Styrax benzoin*) as Antibacterial against *Staphylococcus aureus*. *Al-Kimia*, 7(2). <https://doi.org/10.24252/al-kimia.v7i2.10581>
- Giri, G.S. (2020). Identifikasi dan penetapan kadar senyawa kuinin fraksi etil asetat kulit batang kina (*Cinchona succirubra* Pav. Ex Klotzsch) secara KLT densitometri. *Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia*, 7(2): 1-12.
- Guerriero, G., Berni, R., Muñoz-Sanchez, J. A., Apone, F., Abdel-Salam, E. M., Qahtan, A. A., ... & Faisal, M. (2018). Production of plant secondary metabolites: Examples, tips and suggestions for biotechnologists. *Genes*, 9(6), 309.
- Gusmiarni, A. N., Moralita, C., Des, M. (2021). Efektivitas Antijamur Ekstrak Daun *Hyptis suaveolens* (L.) Poit Terhadap Koloni *Fusarium oxysporum*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 1 (2) : 1619-1624.
- Hajnos W, M., Sherma, J., & Kowalska, T. (2008). *Thin layer chromatography in phytochemistry*. CRC Press.
- Hakim, D.R., Teruna, H.Y., & Yuharmen, Y. (2014). Isolasi dan uji toksisitas senyawa alkaloid dari kulit batang tumbuhan *Polyalthia rumphii* (B) Merr. *JOM FMIPA*, 1(2): 1-6.
- Hanani E, 2016. Analisis Fitokimia. Jakarta : Buku Kedokteran.
- Hanani, E. (2016). Analisis Fitokimia, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Harborne JB. (1997). *Phytochemical Methods*. Terjemahkan. Padmawinata K., Soediro I. Penerbit ITB, Bandung.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode fitokimia : Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Edisi I. Bandung: Penerbit ITB.

Harborne, J.B. (1996). Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Edisi II. Bandung: Penerbit ITB.

Hermanto, S., Nurlely, A., & Heryanto, R. (2015). WAR 41 Diferensiasi Gelatin Asal Hewan pada Produk Permen Jelly Komersil Menggunakan FTIR dan Kalibrasi Multivariat, World Academic and Research Congress. *Ar-Rahim Hall, YARSI University, Jakarta*.

Hujjatusnaini, N., Indah, B., Afitri, E., Widyastuti, R., & Ardiansyah, A. (2021). Buku Referensi Ekstraksi.

Husna, F., & MITA, S. R. (2020). Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka*, 18(2), 16-25.

Hussain, M. S., Fareed, S., Ansari, S., Rahman, M. A., Ahmad, I. Z., & Saeed, M. (2012). Current approaches toward production of secondary plant metabolites. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 4(1), 10-20.

Ilyas, A. (2013). *Buku Kimia Organik Bahan Alam*. In Alauddin University Press (pp. 1–206).

Ilyas, A. (2013). *Buku Kimia Organik Bahan Alam*. In Alauddin University Press (pp. 1–206).

Irfan, Y. P. (2018). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA (Artocarpus heterophyllus Lam.) DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL NYA* (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).

Jaya Sree N., Udayasri P.V.V., Aswani Kumar Y., Ravi Babu B., Phani Kumar Y., Vijay Varma M. (2010). Advancements in the production of secondary metabolites. *J. Nat. Prod.*;3:112–123

- Jayusman. (2014). *Mengenal Pohon Kemenyan (Styrax spp.) Jenis dengan Spektrum dan Pemanfaatannya yang Belum Dioptimalkan*. Bogor: IPP Press.
- Jones, W.P., Kinghorn, A.D. (2006). Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. *Natural Product Isolation* . 2nd edition. Humana Press. New Jersey.
- Karim, A. (2022). Penentuan kadar alkaloid total ekstrak etanol daun ungu (*Graptophyllum pictum* L.) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi Pelamonia/Journal Pharmacy Of Pelamonia*, 2(2): 42-47.
- Kaur, R. & Arora, S. (2015). Alkaloids-important therapeutic secondary metabolites of plant origin. *J Crit Rev*, 2(3), 1-8.
- Kiew, R. (1982). Germination and seedling survival in kemenyan, *Styrax benzoin*. *Malaysian Forester*, 45(1), 69-80.
- Kiswandono, A. A., Iswanto, A. H., Susilowati, A., & Lumbantobing, A. F. (2016). Analisis Kandungan Asam Sinamat dan Skrining Fitokimia Getah Kemenyan Jenis Bulu (*Styrax benzoine* var. *Hiliferum*) dari Tapanuli Utara.
- Kondeti, R. R., Mulpuri, K. S., & Meruga, B. (2014). Advancements in column chromatography: A review. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 1375-1383.
- Kristianti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. (2008). *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : Airlangga University Press
- Kumar S, Jyotimaryee K, Sarangi M. (2013). Thin Layer Chromatography: A Tool of Biotechnology for Isolation of Bioactive Compounds from Medicinal Plants. *Int J Pharm Sci Rev Res*. Vol. 18 (1): 126-132.
- Kurek, J. (Ed.). (2019). *Alkaloids: their importance in nature and human life*. BoD—Books on Demand.

- Muhtadi, M. (2008). Pemisahan fraksi dan senyawa-senyawa yang berkhasiat antiplasmoium dari ekstrak metanol kulit kayu mimba (*Azadirachta indica* Juss). *Fakultas Farmasi: Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 9(2): 117-136
- Mukhriani. (2014). *Farmknosi Analisis*. Makassar : UIN Alauddin
- Naghavi, M., Tamri, P., & Asl, S. S. (2021). Investigation of healing effects of cinnamic acid in a full-thickness wound model in rabbit. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products*, 16(1).
- Nautiyal, O. H.(2013). Natural Products from Plant, Microbial and Marine Species. *The Experiment International Journal of Science and Technology*. 10(1): 611–646
- Ningrum, R., Elly, P., Sukarsono. (2016). Alkaloid Compound Identification of *Rhodomyrtus tomentosa* Stem as Biology Instructional Material for Senior High School X Grade. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2 (3) : 231-236.
- Nirwana, P. C. (2019). Studi O-Metilasi Pada Sintesis Senyawa 1-Metoksi Naftalen Dengan Variasi Jumlah Mol Dimetil Karbonat (Dmc) Dan Variasi Waktu Refluks Berbasis Green Chemistry.
- Nurwahyuni, I., Nababan, B., Pangoloi, S., & Situmorang, M. (2022). Cinnamic acid in frankincense sap as a criterion for determining the best mother plant for vegetative propagation of *Styrax benzoin* (Sumatra Benzoin) in Sumatra, Indonesia. *International Journal of Forestry Research*, 2022.
- Nurwahyuni, I., Nababan, B., Pangoloi, S., & Situmorang, M. (2022). Cinnamic acid in frankincense sap as a criterion for determining the best mother plant for vegetative propagation of *Styrax benzoin* (Sumatra Benzoin) in Sumatra, Indonesia. *International Journal of Forestry Research*, 2022.

- Nurwahyuni, I., Situmorang, M., & Sinaga, R. (2020). Plant regeneration through callus cultures from leaf explant of Sumatra Benzoin (*Styrax benzoin*). *International Journal of Forestry Research*, 2020, 1-7.
- Ogita, S. (2015). Plant cell, tissue and organ culture: the most flexible foundations for plant metabolic engineering applications. *Natural Product Communications*, 10(5), 1934578X1501000527.
- Pastorova, I., De Koster, C. G., & Boon, J. J. (1997). Analytical study of free and Ester bound benzoic and cinnamic acids of gum benzoin resins by GC–MS and HPLC–frit FAB–MS. *Phytochemical Analysis: An International Journal of Plant Chemical and Biochemical Techniques*, 8(2), 63-73.
- Pfister, J. A., Panter, K. I. P. E., Gardner, D. R., Stegelmeier, B. L., Ralphs, M. H., Molyneux, R. J. and Lee, S. T. (2001). Alkaloids as Anti-Quality Factors in Plants on Western U.S. Rangelands Do Alkaloids Alter Diet. *J. Range Manage.* 54 : 447–461.
- Purwaningrum, Y. (2013). Kultur kalus sebagai penghasil metabolit sekunder berupa pigmen. *Agriland*, 2(2), 117-127.
- Rahayu, S. (2017). *Isolasi Pektin dari Kulit Pepaya (Carica papaya L.) dengan Metode Refluks Menggunakan Pelarut HCl Encer* (Doctoral dissertation, POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA).
- Safitri, I., Nuria, M. C., & Puspitasari, A. D. (2018). Perbandingan kadar flavonoid dan fenolik total ekstrak metanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) pada berbagai metode ekstraksi. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(1).
- Sari, K., Advinda, L., Anhar, A., & Chattri, M. (2022). Potential Of Red Shoot Leaf Extract (*Syzygium oleina*) as An Antifungi Against The Growth of *Sclerotium rolfsii* in vitro. *Jurnal Serambi Biologi*. 7(2). 163-168

- Sarker, S. D., Latif, Z., & Gray, A. (2006). An introduction to natural products isolation. *Methods Mol Biol*, 864, 1-25.
- Setyawaty, R., B. Aptuning, R., & Dewanto. (2020). Preliminary studies on the content of phytochemical compounds on skin of salak fruit (*Salacca zalacca*). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 6(1): 1-6.
- Sharif, A., Nawaz, H., Rehman, R., Mushtaq, A., & Rashid, U. (2016). A review on bioactive potential of Benzoin Resin. *Ijcb*s, 10, 106–110. www.iscientific.org/Journal.html
- Silalahi, J., Sukmana, A., Antoko, B. S., Sunandar, A. D., Barus, J. A., Manik, W. S., & Sanjaya, H. (2013). *Buku Kecil: Kemenyan Getah Berharga Tano Batak*. Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli. Parapat. Sumatera Utara.
- Silalahi, V.A., Fachriyah, E., & Wibawa, P.J. (2018). Isolation of alkaloid compounds from ethanol extract of rimpang galang merah (*Alpinia purpurata* (Vielli) K. Schum) and nanoparticle production from its alkaloid extract. comparative study of antibacterial properties on *Staphylococcus aureus* and *Eschericia*. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(1): 1-7.
- Somawardi, S., Rafsanjani, A. A., Yuliyanto, Y., & Sukanto, S. (2023). Analisa Pengaruh Ukuran Mesh Dan Curing Time Pada Komposit Serbuk Kayu Nyatoh Terhadap Pengujian Tarik. *Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur*, 15(02), 208-214
- Suhaili, R., Ardi, L.P., Salim, E., & Efdi, M. (2020). Analisis GC-MS ekstrak tanaman terfermentasi (ETT) dari kulit buah jengkol (*Pithecellobium jiringa* Prain). *Chempublish Journal*, 5(1): 36-45.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendekia Eksakta*, 5(1).

- Susanti, N., Purba, J., & Simatupang, D. P. (2021). Increased Stability of *Styrax benzoin* Extract and Fraction with the Addition of Cosolvents. *Journal of Physics: Conference Series*, 1819(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1819/1/012049>.
- Susanti, N., Purba, J., & Simatupang, D. P. (2021). Increased stability of *Styrax benzoin* extract and fraction with the addition of cosolvents. In *Journal of Physics: Conference Series* 1819(1): 1-5
- Susanti, S. (2010). Penetapan kadar formaldehid pada tahu yang dijual di pasar Ciputat dengan metode spektrofotometri uv-vis disertai kolorimetri menggunakan pereaksi nasih.
- Tania, L. (2018). Pengembangan Animasi Berbasis Simulasi Molekul pada Metode Destilasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(2).
- Tarigan, Juliati.(2005). Pemisahan Sinamil Alkohol Dari Kemenyan Sumatera Utara (*Styrax benzoin*) Dengan Metode Campuran Dua Pelarut (n-Heksana: Isopropil Alkohol) Pada Temperatur $\pm 60^{\circ}\text{C}$. *Jurnal Komunikasi Penelitian* 17(5):73-80
- Tasmin, N., Erwin & Kusuma, I. W. (2015). Isolasi, identifikasi dan uji toksisitas senyawa flavonoid fraksi kloroform dari daun terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 12(1): 45-47.
- Touchstone, J.C & Dobbin, M.F. (1983). *Practice of Thin Layer Chromatography*. Second Edition. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Wagner, H., & Blatt, S. (1996). *Plant drug analysis: a thin layer chromatography atlas*. Berlin: Springer Science & Business Media.
- Waksmundzka-Hajnos, M., Sherma, J., & Kowalska, T. (2008). *Thin layer chromatography in phytochemistry*. CRC Press.

- Waluyo, T.K., Hastoeti, P., dan Prihatiningsih, T. (2006). Karakteristik dan Sifat Fisika-Kimia Berbagai Kualitas Kemenyan Di Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 24 (1) : 47-61.
- Widi, R.K., & Indriati, T. (2007). Screening and identification of alkaloid compounds in kayu kuning stem (*Arcangelisia Flava* Merr). *Jurnal Ilmu Dasar*, 8(1): 24-29.
- Wink, M. (2008). Ecological Roles of Alkaloids. Wink, M. (Eds.) *Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*. Jerman : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA
- Wonorahardjo, S. (2013). Metode-Metode Pemisahan Kimia, Sebuah Pengantar (*Separation Chemistry Methods, An Introduction*). *Jakarta: Indeks Akademia*.
- Wu, C. F., Karioti, A., Rohr, D., Bilia, A. R., & Efferth, T. (2016). Production of rosmarinic acid and salvianolic acid B from callus culture of *Salvia miltiorrhiza* with cytotoxicity towards acute lymphoblastic leukemia cells. *Food chemistry*, 201, 292-297.
- Yennie, E., & Elystia, S. (2013). Pembuatan pestisida organik menggunakan metode ekstraksi dari sampah daun pepaya dan umbi bawang putih. *Dampak*, 10(1), 46-59.
- Yurleni, Y. (2018). Penggunaan Beberapa Metode Ekstraksi Pada Rimpang Curcuma Untuk Memperoleh Komponen Aktif Secara Kualitatif. *Biospecies*, 48-56.