

ABSTRAK

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIKANKER METABOLIT SEKUNDER DARI BIJI BUAH MAHONI (*Swietenia macrophylla*) TERHADAP SEL KANKER KULIT MELANOMA (B16-F10)

Oleh
WAHYUNI EKA SEPDIANTI
G1C016047

Telah dilakukan proses isolasi terhadap biji buah mahoni. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menguji aktivitas antikanker senyawa metabolit sekunder dari biji buah mahoni terhadap sel kanker kulit melanoma (B16-F10). Proses isolasi dilakukan dengan beberapa tahapan, seperti ekstraksi, pemisahan dan pemurnian. Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut aseton hingga diperoleh ekstrak dengan massa 33,39 g. Ekstrak selanjutnya dipisahkan dengan menggunakan berbagai metode kromatografi hingga diperoleh fraksi dengan pola noda yang sederhana. Fraksi yang diperoleh selanjutnya dimurnikan dengan menggunakan proses rekristalisasi hingga diperoleh senyawa yang relatif murni. Karakterisasi senyawa dilakukan dengan menggunakan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) dan *Nuclear Magnetic Resonance* (NMR) satu dimensi. Berdasarkan data FTIR dan NMR dapat disimpulkan bahwa isolat merupakan senyawa swietenin dari golongan limonoid. Bioaktivitas antikanker pada sampel dilakukan dengan metode MTT *assay* terhadap sel kanker kulit melanoma (B16-F10). Bioaktivitas antikanker pada sampel, baik ekstrak maupun isolat memiliki aktivitas sebagai antikanker terhadap sel kanker kulit melanoma (B16-F10) dengan nilai IC_{50} berturut turut sebesar $202,8 \pm 4,45$ dan $118,2 \pm 7,21$ $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci: *S. macrophylla*, swietenin, Antikanker, sel kanker kulit melanoma (B16-F10), MTT *assay*

DAFTAR PUSTAKA

- Ala, A. A., Olotu, B. B., dan Ohia, C. M. D. (2018). Assessment of Cytotoxicity of Leaf Extracts of *Andrographis Paniculata* and *Aspilia Africana* on Murine Cells in Vitro. *Arch Basic Appl Med*, 6(1), 61–65.
- Amelia, T. R. N., Sumarmi, S., dan Nuringtyas, T. R. (2017). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) Terhadap Larva *Aedes aegypti* L.. *Florea*, 4(2), 23–30.
- Anny, S. (2002). *Pengolahan Lanjut Minyak Atsiri dan Penggunaannya dalam Negeri*.
- Aprianto, A. Y. (2016). *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Triterpenoid Biji Swietenia mahogani* (L.) Jacq. Airlangga.
- Ayuni, N. P. S., dan Sukarta, I. N. (2013). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Alkaloid pada Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq). *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III*, 387–389.
- Chen, L.-C., Liao, H.-R., Chen, P.-Y., Kuo, W.-L., Chang, T.-H., Sung, P.-J., Wen, Z.-H., dan Chen, J.-J. (2015). Limonoids from the Seeds of *Swietenia macrophylla* and Their Anti-Inflammatory Activities. *Molecules*, 20, 18551–18564.
- Dewi, A. P., dan Fauzana, A. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap *Shigella dysenteriae*. *Pharmacy and Science*, 1, 15–21.
- Dewick, P. M. (2009). *Medicinal Natural Products a Biosynthetic Approach, Third Edition*. A John Wiley and Sons, Ltd.
- Dharmayani, N. K. T. (2018). *Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri, Antijamur, Serta Antifeedan Dari Metabolit Sekunder Dysoxylum densiflorum dan Swietenia mahogany (Meliaceae)*. Institute Teknologi Bandung.
- Diani, N. M., Dira, I. M. S., dan Mahardika, I. G. (2015). Aktivitas Antikanker Isolat Toksik Dari Ekstrak Metanol Spons Genus *Haliclona* Grant, 1836 Terhadap Sel Hela. *Applied Chemistry*, 3(12), 39–44.
- Handayani, V., Najib, A., Syarif, R. A., Mahmud, A., Hamidu, L., dan Ahmad, A. R. (2019). Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Terpurifikasi Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*). *Farmasi*, 6(2), 360–362.
- Harjono, Wahyuni, I. N. P., Darmawan, A., dan Alighiri, D. (2020). Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Serbuk Kayu Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). *Jurnal Farmasi Dan Sains Indonesia*, 3(1), 2018–2021.
- Heliawati, L. (2018). *Kimia Organik Bahan Alam*. Pascasarjana – UNPAK.
- Kadota, S., Marpaung, L., Kikuchi, T., dan Ekimoto, H. (1990). Constituent of Seed of *swietenia mahogani* JACQ. I. isolation, structures, and ¹H- and ¹³C-Nuclear magnetic resonance signal assignments of new tetranotriterpenoids related to swietenine and swietenolide. *Chem. Pharm. Bull*, 38(3), 639–651.

- Larkin, P. (2011). *Infrared and Raman Spectroscopy: Principles and Spectral Interpretation*. British Library.
- Lubis, M. R. (2020). *Identifikasi Kanker Kulit Melanoma Menggunakan Convolutional Neural Network*. Universitas Sumatera Utara.
- Mayanti, T., Abdillah, L., Darwati, Wikayani, T. P., Qomarilla, N., Indra, D., dan Dinata. (2016). Senyawa Triterpenoid 3 β -Hidroksi-Tirukal-7-En dari Ekstrak Daun Kapi Nango (*Dysoxylum arborescens*) dan Aktivitas Sitotoksiknya Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7. *Chimica et Natura Acta*, 4(3), 138–141.
- Mindawati, N., dan Megawati. (2013). *Manual Budidaya Mahoni (Swietenia macrophylla King.)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Mursiti, S., S Matsjeh, J., dan Mustofa. (2013). Isolasi, Identifikasi, dan Elusidasi Struktur Senyawa Alkaloid dalam Ekstrak Metanol-Asam Nitrat dari Biji Mahoni Bebas Minyak (*Swietenia macrophylla*, King). *Mipa*, 36(2), 169–177.
- Naveen, Y., dan Urooj, A. (2015). Phytochemical, Proximate Composition, and Antioxidant Potential Of *Swietenia Mahagoni* Leaves. *Asian J. Pharm. Res.*, 5(3), 161–166.
- Pamplona, S. G. S. R., Arruda, M. S. P., C.F. Castro, K., Silva, C. Y. Y. e., Ferreira, A. G., Silva, Maria F. G. F. Da Ohashi, O. S., dan Silva, M. N. D. (2018). Phragmalin Limonoids from *Swietenia macrophylla* and Their Antifeedant Assay against Mahogany Predator. *Braz. Chem. Soc*, 29(8), 1621–1629.
- Pangribowo, S. (2019). *Beban Kanker di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Phongmaykin, J., Kumamoto, T., Ishikawa, T., Suttisri, R., dan Saifah, E. (2008). A New Sesquiterpene and Other Terpenoid Constituents of *Chisocheton penduliflorus*. *Arch Pharm Res*, 31(1), 21–27.
- Qodri, U. L., Masruri, dan Utomo, E. P. (2014). Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol dari Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.). *Kimia Student*, 2(2), 480–484.
- Rachmani, E. P. N., Suhesti, T. S., dan Nuryanti. (2012). Deteksi Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) Terhadap *Artemia Salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Pharmacy*, 09(01), 9–18.
- Rahman, A. S., Chowdhuri, A. A., Reza, H., Ali, M. S., Choudhury, M. R. S., Naharand, L., dan Sarker, S. D. (2008). Cytotoxic Activity Of Two Limonoids Isolated From *Swietenia Mahagoni* by Using Brine Shrimp Lethality Bioassay. *Bangladesh Journal of Physiology and Pharmacology*, 1–6.
- Rohman, A. (2020). *Analisis farmasi dengan kromatografi cair*. Gajah Mada University Press.
- Rosidah, S. (2017). *Analisis Dosis Boron Neutron Capture Therapy (Bnct) Pada*

Kanker Kulit Melanoma Menggunakan Mcnpx Dengan Sumber. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Sari, D. K. (2018). Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq Pada Sel Hela. *Kesehatan Palembang*, 13(1), 1–8.
- Sastrohamidjojo, H. (2007). *Spektroskopi*. Liberty.
- Setiani, R. F. C. (2009). *Sitotoksisitas Fraksi Aktif Biji Mahoni (Swietenia mahagoni) Pada Sel Kanker Payudara T47d*. Institut Pertanian Bogor.
- Sun, Y., Jin, W., Wang, Y., Wang, G., Morris-natschke, S. L., Liu, J., Wang, G., dan Lee, K. (2018). Chemical Structures and Biological Activities of Limonoids from the Genus *Swietenia* (Meliaceae). *Molecules*, 23, 1–17. <https://doi.org/10.3390/molecules23071588>
- Syahwiranto, G., dan Theresih, K. (2016). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Biji Mahoni (*swietenia mahagoni* JACQ.) Metode Ekstraksi Soklet Pelarut Etanol. *Kimia Dasar*, 7(4), 184–190.
- Tambunan, G. U. F., Nurlelari, N., dan Gaffar, S. (2021). Senyawa Golongan Limonoid dari Tanaman Genus *Chisocheton* dan Aktivitas Antikankernya. *Penelitian Kimia*, 17(1), 10–26.
- Tan, Q., dan Luo, X. (2011). Meliaceous Limonoids: Chemistry and Biological Activities. *Chemical Reviews*, 7437–7522.
- Tohir, D., Wuyung, P. E., dan Farida, R. (2020). Anti-Cancer Activity of *Swietenia mahagoni* Seed Extract In Ethyl Acetate-Induced Breast Cancer Cell T47D. *AIP Conference Proceedings*.
- Wati, E. M., Puspaningtyas, A. rosita, dan Pangaribowo, D. A. (2016). Uji Sitotoksisitas dan Proliferasi Senyawa 1-(4-nitrobenzoiloksimetil)-5-fluorourasil terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 (Cytotoxicity and Proliferation Studies of 1-(4-nitrobenzoyloxymethyl)-5-fluorouracil) on Breast Cancer Cells MCF-7). *Pustaka Kesehatan*, 4(3), 484–488.
- Yasjudani. (2017). *Uji Aktivitas Antimikroba Fraksi Ekstrak Daun Mahoni (Swietenia mahagoni L.) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen*.
- Yulianto, M. E., Handayani, D., Puspitarini, A. S., Nugraheni, F., dan Rizki, N. Y. (2018). Pembuatan Serbuk Jahe Instan dengan Metode Kristalisasi Guna Meningkatkan Perekonomian Warga Rw.05 Kelurahan Tembalang, Semarang. *Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Pada Masyarakat*, 1, 44–46.
- Zhang, H., Wang, X., Chen, F., Androulakis, X. M., dan Wargovich, M. J. (2007). Anticancer Activity of Limonoid from *Khaya senegalensis*. *Phytotherapy Research*, 734(April), 731–734.