

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL
DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR* (SPF)
FRAKSI SEMI POLAR DARI DAUN KETAPANG
(*Terminalia catappa* L.) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI



Oleh :

JESNIA AMANDA WULAN SARI
NIM : 2120112290

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

ABSTRAK

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) merupakan salah satu jenis pohon pelindung yang tumbuh di dataran rendah maupun tinggi, biasanya dijadikan tanaman penghijau pada daerah perkotaan. Daun Ketapang diketahui mengandung senyawa kimia berupa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan nilai *sun protection factor* (SPF) dari fraksi semi polar daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. Kadar flavonoid total ditentukan dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Digunakan Natrium asetat dan AlCl_3 sebagai pereaksi yang kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum dari kuersetin yaitu 431 nm. Pada penentuan nilai SPF ditentukan dengan metode Mansur. Didapatkan hasil kadar flavonoid total yang terkandung pada fraksi semi polar daun ketapang yang diperoleh sebesar 74,9174 mgQE/g serta untuk nilai SPF didapatkan pada konsentrasi 100 ppm sebesar 8,13, konsentrasi 200 ppm sebesar 8,66 dan pada konsentrasi 300 ppm sebesar 8,99 dengan kategori proteksi maksimal. Sehingga dapat disimpulkan pada nilai SPF dapat ditarik kesimpulan bahwa dari tiga variasi konsentrasi memiliki kategori proteksi maksimal.

Kata kunci : Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.), fraksi semi polar, flavonoid, nilai SPF, Spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) is a type of shade tree that grows in lowlands and highlands, usually used as a greening plant in urban areas. Ketapang leaves are known to contain chemical compounds in the form of flavonoids. This study aims to determine the total flavonoid content and Sun protection factor (SPF) value of the semi-polar fraction of Ketapang leaves (*Terminalia catappa* L.) by UV-Vis Spectrophotometry. The total flavonoid content was determined using a UV-Vis spectrophotometer. Sodium acetate and AlCl_3 were used as reagents which were then measured at the maximum wavelength of quercetin, namely 431 nm. The determination of the SPF value was determined using the Mansur method. The results obtained were the total flavonoid content contained in the semi-polar fraction of Ketapang leaves obtained at 74.9174 mgQE/g and for the SPF value obtained at a concentration of 100 ppm of 8.13, a concentration of 200 ppm of 8.66 and at a concentration of 300 ppm of 8.99 with the maximum protection category. So it can be concluded that from the SPF value, it can be concluded that the three concentration variations have the maximum protection category.

Keywords : Ketapang leaves (*Terminalia catappa* L.), semi polar fraction, flavonoids, SPF value, UV-Vis Spectrophotometry.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis yang menyebabkan beragamnya tanaman di Indonesia. Salah satu tanaman tersebut adalah tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.), tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) ini tersebar luas hampir di seluruh daerah di Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Namun sayangnya masih belum banyak penelitian mengenai tanaman ketapang ini sehingga ketapang masih belum dimanfaatkan secara baik padahal produksi daun ketapang di Indonesia cukup tinggi (Mirsyah *et al.*, 2022).

Tumbuhan ketapang (*Terminalia catappa* L.) merupakan tanaman yang mudah didapat dan dapat tumbuh di seluruh wilayah Indonesia. Daun ketapang diketahui mengandung berbagai senyawa kimia yang memberikan berbagai macam aktivitas biologis (Scabra *et al.*, 2021). Ekstrak daun ketapang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti contohnya alkaloid, glikosida, fenolik, flavonoid, steroid/triterpenoid, tanin dan saponin (Marpaung *et al.*, 2020; Perdana dan Laia, 2021; Prasetyo, 2022; Deni aulia, 2024). Pada penelitian yang telah dilakukan (Wahdaningsih, S., & Najini, R., 2024) didapatkan bahwa daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) mengandung senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan terpenoid. Selain itu ketapang juga memiliki aktivitas antidepresan, antiheliobacter pylori dan antiulcer, anticandidal, antidiare, antipiretik, antitumor dan antihepatitis.

Menurut penelitian yang telah dilakukan (Salimi *et al.*, 2022) senyawa metabolit sekunder daun ketapang positif mengandung senyawa flavonoid. Kandungan kadar flavonoid total didapatkan yaitu sebesar 114.65 mgQE/g dengan

antioksidan yang diperoleh dari ekstrak metanol yaitu sebesar 460.37 mg AEAC/g, sedangkan pada isolasi daun ketapang diperoleh nilai sebesar 19.62 mg AEAC/g.

Flavonoid adalah bahan kimia alami yang biasanya ditemukan pada jaringan tumbuhan. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat polar. Flavonoid juga merupakan zat antioksidan yang mampu melawan radikal bebas dan juga membantu pertumbuhan sel kembali (Lalus *et al.*, 2021). Senyawa metabolit sekunder yang termasuk fenolik terbagi menjadi lima senyawa yang diantaranya adalah flavonoid, fenolik, tanin, kumarin dan stilbenes (Wardani *et al.*, 2020).

Pada penelitian (Triandy, T. 2020) aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun ketapang, hasil kadar tanin total ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yaitu 17,11% dengan nilai IC_{50} 6,623 ppm, dengan demikian aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sangat kuat.

Berdasarkan uji skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan yang telah dilakukan (Nadia, 2024) pada ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) didapatkan hasil yang menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan steroid dalam daun ketapang. Serta didapatkan pula hasil dari aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) secara spektrofotometri UV-Vis pada ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang diperoleh nilai IC_{50} sebesar 6,9653 ppm yang artinya menunjukkan bahwa adanya aktivitas antioksidan sangat kuat. Hal ini menunjukkan hasil penentuan aktivitas antioksidan pada daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki nilai yang tinggi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan (Irna, 2021) menunjukkan adanya hubungan antara kadar flavonoid total terhadap aktivitas tabir surya dari

ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air belimbing wuluh dengan nilai korelasi $r = 0,948$ dan memiliki kadar flavonoid total rata-rata sebesar $0,039\%QE$, $0,006\%QE$, $0,029\%QE$ dan $0,023\%QE$. Didapatkan nilai SPF ekstrak, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat adalah proteksi ultra, fraksi air 100 ppm adalah proteksi maksimal sedangkan 200 ppm dan 300 ppm adalah ultra. Sehingga disimpulkan bahwa pada uji korelasi person kadar flavonoid total dengan SPF ekstrak dan fraksi daun belimbing wuluh terdapat hubungan yang sempurna.

Ukuran besar kecil nilai SPF suatu produk tabir surya dipengaruhi bahan aktif yang terkandung di dalam serta dipengaruhi pula oleh kandungan antioksidan. Secara umum komponen utama dalam *sunscreen* adalah senyawa flavonoid, fenolik, minyak herbal, dan antioksidan. Flavonoid dalam tabir surya memiliki kemampuan untuk menyerap sinar UV-A dan UV-B serta menjadikannya efektif sebagai perlindungan dari paparan sinar matahari (Musyirna Rahmah Nst *et al.*, 2023). *Sun Protection Factor* (SPF) adalah indikator universal untuk menggambarkan efisiensi produk tabir surya. SPF menunjukkan kemampuan produk tabir surya untuk mengurangi eritema akibat sinar UV. Semakin tinggi nilai SPF semakin baik perlindungan terhadap sinar matahari dan pengaruh buruk sinar UV (Dewi *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan penelitian penetapan kadar flavonoid total dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari fraksi semi polar daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar flavonoid total pada daun ketapang dari fraksi semi polar?
2. Berapakah nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang terdapat pada daun ketapang dari fraksi semi polar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kadar flavonoid total dari fraksi semi polar daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).
2. Untuk mengetahui nilai SPF pada fraksi semi polar daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang kadar flavonoid total dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari fraksi semi polar daun ketapang (*Terminalia catappa* L.)
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik pada tanaman yang sama ataupun masalah yang sama.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil kadar flavonoid total dari fraksi etil asetat daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dengan kadar flavonoid rata-rata didapatkannya nilai sebesar 74,9174 mgQE/g
2. Hasil perhitungan nilai SPF dari fraksi etil asetat daun Ketapang didapatkan dari konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm ialah sebesar 8,13 ; 8,86 ; 8,99 dengan kategori proteksi maksimal.

5.2 Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan penetapan kadar flavonoid dari daun tua dan muda Ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang sama dan bisa penentuan nilai SPF pada sediaan dari daun ketapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaridz, A. 2018. Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*. 16 (3) : 1.
- Anggorowati, A. D., Priandini, G., Thufail. 2016. *Potensi Daun Alpukat (Persea Americana Miller) Sebagai Minuman The Herbal Yang Kaya Antioksidan*. *Industri Inovatif*, 6(1): 1-7.
- Aprilian, R. 2020. *Validasi Metode Spektrofotometri Ultraviolet Untuk Analisis Zinc Bacitracin*. Universitas Andalas: Padang.
- Backer, C.A. dan Brink, B.v.D. 1963. *Flora Of Java Vol 1*. Springer. Netherland. Halaman: 227.
- Bahri, S. (2020). Ekstraksi Kulit Batang Nangka menggunakan Air untuk Perwarna Alami Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(2), 73.
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chern, J. C. (2002). Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10, 178-182.
- Chole, P. dan Ravi, L. (2020). *A Review on Medicical Potential of Terminalia catappa*. *International Journal of Green Pharmacy*. 14 (3): 229-234.
- Depkes, RI. (1989). *Materia Medika Indonesia, Jilid V*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- DepKes. RI (1995). *Materia Medika Indonesia, Jilid VI*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- Depkes, RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ektrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Hal 1, 9-12.
- Dewi, I., Pramono, S., Rohman, A. & Martien, R. *Kosmetika Alam: Bongkol Jagung sebagai Whitening Agent*. (Gracias Logis Kreatif, 2021).
- Dipahayu, D. & Arifiyana, D. *Kosmetika Bahan Alam: Buku Ajar Jilid 1*. (Graniti, 2019).
- Gao, J., Tang, X., Dou, H., Fan, Y., Zhao, X. dan Xu, Q., 2004, *Hepatoprotective Activity of Terminalia Catapa l. Leaves and Its Two Triterpenoids*.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode fitokimia, penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Terjemahan K. Padmawinata dan Iwang Soediro. ITB. Bandung.

- Harborne, J. B. 1996. *Metode fitokimia*. Terbitan Kedua. Terjemahan Kokasih Padmawinata dan Iwang Soediro. ITB: Bandung.
- Harmita. 2004. *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian, 1(3): 117-135.
- Heyne. K., 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*, Badan Litbang Departemen Kehutanan., Jakarta.
- Hidayat, S dan Napitupulu, R.M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. AgriFlo (penebar swadaya). Jakarta. Hal 235-236.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Budi, P. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Pharmascience*, 3(1).
- Irna, D. C. (2021). *penetapan kadar flavonoid total dan nilai spf dari ekstrak dan fraksi daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.)* (Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional).
- Julianto, T. S. 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia.
- Karak, P. (2019). Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *International Journal Of Pharmaceutical Sciences And Research*, 10(4), 8.
- Kumar S & Pandey AK. 2013. *Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview*. *The Scientific World Journal* :1-16.
- Leba, M. A. U., 2017, Buku Ajar: Ekstraksi dan Real Kromatografi Cetakan Pertama, CV. Budi Utama, Yogyakarta.
- Lin, C.C., Hsu J. M., Ujiie, T., 1997, *Evaluasi of Antioxidant and Hepatoprotective activity of Terminalia catappa*, *Amer J chin Med*, 27 hal 153-63.
- Mansur JS, Breder MN, Mansur MC, Azulay RD. (1986). Determination of Sun Protection Factor by Spectrophotometry. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 61, 121-4.
- Marjenah., dan Putri, N.P. 2017. Morphological characteristic and physical environment of *Terminalia catappa* in East Kalimantan Indonesia. *Asian Journal Of Forestry* 1(1): 33-39.
- Markham, K. R. (1988). *Cara mengidentifikasi Flavonoid*. Penerjemah Kosasih padmawinata. Bandung : ITB.
- Marpaung, J. K., & Sembiring, A. W. (2020). *Karakteristik dan skrining fitokimia ekstrak etanol daun Ketapang Merah (Terminalia catappa L.) yang tumbuh*

disekitar kecamatan selesai kabupaten Langkat. Jurnal Teknologi Kesehatan Dan Ilmu Sosial (Tekesnos), 2(1), 125-129.

- Mukhriani, M., Rusdi, M., Arsul, M. I., Sugiarna, R., & Farhan, N. (2019). Kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak etanol daun anggu (*Vitis vinifera* L.). *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2).
- Musyirna Rahmah Nst, Deni Anggaraini, Gressy Novita, Mustika Furi, & Ihsan Ihtiarudin. (2023). *formulasi dan uji aktivitas tabir surya sediaan krim ekstrak etanol daun marpuyan (Rhodamnia cinerea jack)*. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(2), 723-732.
- Nadia, Putri . (2024). *Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ketapang (Terminalia catappa L.) Dengan Metode DPPH (1,1- Difenil-2-Pikrilhidrazil)*. In Skripsi Universitas Perintis Indonesia.
- Noer, S., Rosa, D. P., dan Efri, G. 2018. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersertin) Pada Ekstrak Daun Inggau (*Ruta angustifolia* L.). *Jurnal Eksata*. ISSN : 1411-1047. 24.
- Nohynek GJ, Schaefer H. 2001. *Benefit and risk of organic ultraviolet filters*. *Regul Toxicol Pharmacol*, 33(3), 285-99.
- Paz annie Melinda. Alberto Cecilia Tamayo, galves, 2004. *Handbook on trees*, rex book store inc, Philipina.
- Perdana, F., & Laila, P. V. Z. (2021). Studi awal sintesis nanaopartikel tembaga menggunakan bioreduktor ekstrak daun Ketapang (*Terminalia catappa*). *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 12(1), 78-83.
- Pietta GP. (2000). *Flavonoids as antioxidants*. *Journal Natural Products* 63: 1035-1042.
- Prasetyo, A. N. (2022). Analisis kadar tanin ekstrak etanol daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) segar dengan metode spektrofotometri Uv-Vis (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Klaten).
- Puji, T. L. S. & Ferry, H. F. *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Lrva Aedes aegypti*. (Graniti, 2019).
- Putri, Feliani Marta. (2022). *Isolasi Bakteri Endofit Batang Dan Daun Ketapang (Terminalia catappa L.) Serta Uji Aktivitas Antimikroba*. In Skripsi Universitas Perintis Indonesia.
- R. Resti Azkiya Rahmati, Tresna Lestari, "Penetapan Kadar Total Flavonid Estrak Etanol Dan Saliara (*Lantara camara* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS," *J. Repos.*, vol 1, no. 1, pp. 112-119, 2020.

- Rizki, M. I., Auliani, S., Khairunnisa, A., Fadlilaturrahmah, F., Normaidah, N., & Sari, A. K. (2022). *Penetapan kadar flavonoid total dan nilai sun protection factor (SPF) dari ekstrak kering daun cempedak (Artocarpus integer). Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1), 76-86.
- Salimi, Y. K., Kamarudin, J., Ischak, N. I., & ... (2022). *Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Ketapang (Terminalia catappa L.) Jambura Journal of ...*, 4(2), 12-21.
- Santos-Buelga C & Arturo SF. (2017). *Flavonoids: from structure to health issues. Molecules* 22(3): 1-6.
- Sari, A. K., Rizki, M. I., Auliliani, S., & Khairunnisa, A. (2022). *Penetapan kadar flavonoid total dan nilai sun proction factor (spf) fraksi ekstrak etanol daun cemped ak (artocarpus integer): determination of total flavonoid levels and sun protection factor (spf) value the ethanol extract fraction of cempedak leaf (artocarpus integer). medical sains: jurnal ilmiah kefarmasian*, 7(4), 759-768.
- Scabra, A. R., Marzuki, M., Cokrowati, N., Setyono, B. D. H., & Mulyani, L. F. (2021). *Increasing Solution of Calcium Through the Addition of Ketapang Leaf Terminalia catppa in Fresh Water Medium for Vannamei Shrimp Culture Litopennaeus vannamei. Jurnal Perikanan*, 11(1), 35-49.
- Sarkes. S. D, Zahid, L., dan Alexander, I. G., (2006). *Natural Products Isolation, Humana*. Press, New Jerce.
- Sastrohamidjojo. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. Cetakan Pertama. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Sayre RM, Agin PP, Levee GJ, Marlowe E. (1979). Comparison of in vivo and In Vitro Testing of Suscreening Formulas. *Photochemistry and Photobiology*, 29, 559-66.
- Solichati, E.L., Kusuma, A.M., Diniatik., 2010. *Aktivitas Antivirus Ekstrak Etanol Daun Bandotan (Ageratum Conyzoides L.) Terhadap Virus Newcastle Disease Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. Pharmacy*, 07(01): 64-75.
- Suharyanto, S., & Hayati, T. N. (2021). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Gambas (Luffa actangula (L.) Roxb.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 82-88.
- Tasneem, F. dan Narsegowda, P.N. (2019). *Antioxidant Activity of Different Varieties of Terminalia catappa. European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. 6 (1): 453-456.

- Thomson L.A.J. dan Evans, B. (2006). *Terminalia catappa (Tropical Almond) Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. Ver 2.2: 1-20. VF, K. (2012). Universitas Indonesia Jakarta. Fmipa Ui, 1-95.*
- Verawati, Nofiandi D, Petmawati. (2017). *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Dan aktivitas Daun Salam (Sygium polyanthum (Wigh) Walp.) Jurnal Katalisator Koepertis Wilayah X : 2(2): 53-59.*
- Viskupičová J, Miroslav O & Ernest Š. (2008). *Bioavailability and metabolism of flavonoids. Journal of Food and Nutrition Research 47(4): 151-162.*
- Wahdaningsih, S., & Najini, R. (2024). *Uji aktivitas antioksidan dan penetapan kadar fenolik total dari ekstrak daun ketapang (Terminalia catappa L.) Jurnal Farmasi IKIFA, 3(1), 26-36.*
- Winata, H. S., Faisal, H., Andry, M., Aulia, N., Nasutiom, M. A., & Tambunan, I. J. (2023). *Penetapan kadar flavonoid total ekstrak buah etanol buah asam kadis (Garcinia xanthochymus) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis dan LCMS. Journal of Pharmaceutical and Sciences, 935-950.*
- Wungkana, L. (2013). *Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Fraksi Fenolik Dari limba Tongkol Jagung (Zea mays L). Pharmacon. 2(4) : 149-155.*

