

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Karakteristik fisika kimia menunjukkan ekstrak berwarna coklat kemerahan hingga jingga, pH ekstrak dalam suasana asam, dan berat jenis tertinggi pada ekstrak CG ($1,155 \pm 0,028$). Pengujian tabung menunjukkan keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder aktif, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin pada ketiga ekstrak NADES.
2. Ketiga ekstrak NADES Bajakah Kalalawit (CP, CT, dan CG) memiliki aktivitas stabilisasi membran eritrosit. Hasil persentase inhibisi yaitu 84,887%-98,806% untuk CT; 85,128%-98,183% untuk CP; dan 84,577%-97,195% untuk CG. Hasil persentase inhibisi kontrol positif natrium diklofenak sebesar 79,930%-82,479%; rutin sebesar 68,739%-74,032%; kuersetin sebesar 72,941%-78,309% dan katekin 78,899%-89,008%.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mencari sistem fase gerak KLT yang sesuai, sehingga senyawa aktif di dalam ekstrak dapat terelusi dan terpisah dengan profil noda yang baik.
2. Melanjutkan pengujian potensi antiinflamasi ke tahap *in vivo* dan *in vitro* dengan enzim COX-1 dan COX-2.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, H., & Iskandar, Y. (2024). Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Akar Kayu Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hask). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, **13**(1), 12-17.
- Aidoo, D. B., Konja, D., Henneh, I. T., & Ekor, M. (2021). Protective Effect of Bergapten against Human Erythrocyte Hemolysis and Protein Denaturation In-Vitro. *International Journal of Inflammation*, **20**(21), 1-7.
- Aini, N., Ifaya, M., & Musdalipah, M. (2021). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Batang Bajakah (*Uncaria* sp.). *Galenika Journal of Pharmacy*, **7**(1), 32-41.
- Aksara, R., Musa, W. J. A., & Alio, L. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L). *Jurnal Entropi*, **8**(1), 514–519.
- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2018). Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, **16**(3), 1–9.
- Altamash, T., Nasser, M. S., Elhamarnah, Y., Magzoub, M., Ullah, R., Anaya, B., Aparicio, S., & Atilhan, M. (2017). Gas solubility and rheological behavior of natural deep eutectic solvents (NADES) via combined experimental and molecular simulation techniques. *ChemistrySelect*, **2**(24), 7278–7295.
- Amadany, F., Wahyuni, M., Adriyani, N. A., and Mallarangeng, T. A. T (2019). Uji Potensi Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Bambu-Bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah secara *In Vitro*. *Majalah Farmasetika*, **4**(2), 144-151.
- Arifah, R.N., Idiawati, N. dan Wibowo, M.A. (2017). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Kasar Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Burret) Secara *In-Vitro* dengan Metode Stabilisasi Membran HRBC (Human Red Blood Cell), *Jurnal Kimia Khatulistiwa (JKK)*, **6**(1), 21–24.
- Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., Warditiani, N. K. (2012). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle. *Jurnal Farmasi Udayana*, **344**(4), 1–7.

- Azmir, J., Zaidul Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., Jahurul, M. H. A., Ghafoor, K., Norulaini, N. A. N., & Omar, A. K. M. (2013). Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review, *Journal of Food Engineering*, **117**(4), 426–436.
- Bajkacz, S., Adamek, J. dan Sobska, A. (2020) Penerapan Pelarut Eutektik Dalam dan Cairan Ionik dalam Ekstraksi Katekin dari Teh, *Molecules*, **25**(14), 3216.
- Balafif, R. A. R., Andayani, Y., & Gunawan, R. (2013). Analisis Senyawa Triterpenoid dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris* Linn), **6**(2), 56–61.
- Baratawidjaja, K. G., & Rengganis, I. (2014). *Imunologi Dasar Edisi Sebelas*. Jakarta: Badan Penerbit FK UI.
- Bele, A.A. dan Khale, A., (2011). An overview on thin layer chromatography. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **2**(2), 256-267.
- Benvenuti, L., Zielinski, A. A. F., & Ferreira, S. R. S. (2019). Natural deep eutectic solvents (NADES) as a strategy for the extraction of bioactive compounds. *Food Research International*, 124, 764-781.
- Burhannuddin, B. & Karta, I.W. (2023). Uji Aktivitas Antiinflamasi Teh Cang Salak secara *In Vitro* dengan Metode Stabilisasi Membran Human Red Blood Cell. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **10**(2), 39-46.
- Camara, J.S., Perestrelo, R., Ferreira, R., Berenguer, C. V., Pereira, J. A. M., Casilho, P. C. (2024). Plant-Derived Terpenoids: A Plethora of Bioactive Compounds with Several Health Functions and Industrial Applications. *Molecules*, **29**(16), 3861.
- Chemat, F., Rombaut, N., Meullemiestre, A., Turk, M. F., Perino, S., Tixier, A. S. F., Vian, M. (2019). Review of Green Food Processing Techniques. Preservation, transformation, and extraction. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 54, 358-374.
- Chen, L., Deng, H., Cui, H., Fang, J., Zuo, Z., Deng, J., Li, Y., Wang, X. dan Zhao, L., (2018). Inflammatory Responses and Inflammation-Associated Diseases in Organs. *Oncotarget*, **9**(6), 7204-7218.

- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2020). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, **24**(2), 11–16.
- Depkes RI. (2017). Farmakope Herbal Edisi 2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- El-Shitany, N. A., Shaala, L. A., Abbas, A. T., Abdel-Dayem, U. A., Azhar, E. I., Ali, S. S., Youssef, D. T. A. (2015). Evaluation of the Antiinflammatory, Antioxidant and Immunomodulatory Effects of the Organic Extract of The Red Sea Marine *Sponge Xestospongia Testudinaria* Against Carrageenan Induced Rat Paw Inflammation. *PLoS One*, **10**(9), 3-14.
- Endarini, L. H. (2016). Farmakognosi dan Fitokimia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta Selatan.
- Fatimawali, F., Kepel B. J., dan Bodhi, W., (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non-Spesifik Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) sebagai Obat Antibakteri. *eBiomedik*, **8**(1), 63-67.
- Fratiwi. N., Saranani S., Agista, G., & Isrul, M. (2022). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* L.) dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Interleukin 6 (IL-6) pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, **1**(2), 54–67.
- Ghasemian, M., Owlia, S., & Owlia, M. B. (2016). Review of AntiInflammatory Herbal Medicines. *Advances in Pharmacological Sciences*, **20**(16), 3-9.
- Gupta, M., Singh, N., Gulati, M., Gupta, R., Sudhakar, K. dan Kapoor, B. (2021). Herbal bioactives in treatment of inflammation: An overview, *South African Journal of Botany*, 143, 205–225.
- Gusnadi, D., Taufiq, R. dan Baharta, E., (2021). Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *JIP (Jurnal Inovasi Penelitian)*, **1**(12), 2883-2892.
- Hanin, N. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo,

Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, **2(2)**, 51-56.

- Hasna, L. Z., Sehkhamei, P., and Aviciena, M. A. (2021). Review: Akar Kayu Bajakah dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, **4(1)**, 32-39.
- Hawiger, J. & Zienkiewicz, J. (2019). Inflammation: from molecular mechanisms to clinical conditions. *International Journal of Molecular Sciences*, **20(21)**, 5311
- Hidayah, N. (2016). Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, **11(2)**, 89-98.
- Khalid, W., Koraqi, H., Benmebarek, I. E., Moreno, A., Alnumayk, G., & Alsharari, T. (2025). Optimization of UAE-NADES green extraction of bioactive compounds from chickpea (*Cicer arietinum* L.) sprouts using simplex lattice mixture design methodology. *Ultrasonics Sonochemistry*, 114, 2-5.
- Kumar, V., Abbas, A. K., Aster, J. C. (2018). Robins Basic Pathology Edisi 10. *Philadelphia: Elsevier*.
- Maleki, S. J., Crespo, J. F., & Cabanillas, B. (2019). Anti- inflammatory effects of flavonoids: Genistein, quercetin, kaempferol, and luteolin. *Food Chemistry*, 299, 125124.
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Journal Of Pharmacopolium*. **3(2)**, 58-67.
- Megha, K. B., Joseph, X., Akhil, V. dan Mohanan, P.V. (2021). Cascade of Immune Mechanism and Consequences of Inflammatory Disorders. *Phytomedicine Plus*, **1(4)**, 1-12.
- Nasrudin, N. (2017). Isolasi Senyawa Steroid Dari Kulit Akar Senggugu (*Clerodendrum Serratum* L. Moon). *Pharmacon*, **6(3)**, 332-340.
- Nastati, K. & Nugraha, D.F. (2022). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Kayu Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hask). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, **7(2)**, 45-50.

- Nindia, L., Muhaimin., & Elisma. (2021). Aktivitas Anti-inflamasi Resin Jernang (*Daemonorops draco* Willd) pada Mencit Putih. *Indonesian Journal of Pharma Science*, **3(2)**, 81-90.
- Ningrum, R., Purwanti, E., & Sukarsono, S. (2017). 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.
- Octavia, M., Amin, A., Waris, R. & Yuliana, D., (2023). Identifikasi Organoleptik, dan Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (*Stachitarpeta jamaicensis* L.Vahl) pada Pelarut dengan Kepolaran Berbeda. *Makassar Natural Product Journal*, **1(4)**, 203-211.
- Pramitaningastuti, A. S., & Ebta, N. A. (2017). Uji Efektivitas Anti inflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.) terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **13(1)**, 8-13.
- Prihati, D. R., Rohimah, Y. T., & Lestari, T. (2025). Mengenal Manfaat Bajakah Tampala dan Bajakah Kalalawit, Tahta Media Group, Jawa Tengah.
- Priyadi, M., Gunawan, Y. E., Saputra, R. R., Decenly, D. dan Citrariana, S. (2025). Phytochemical Profile and Antioxidant Activity of Bajakah Kalalawit Leaf Extract, *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, **5(1)**, 36-46.
- Rahmawati, N., Handini, D., Ismail, N. H., & Wahyuni, F. S. (2023). *Uncaria nervosa* Elmer: A new herbal source for betulinic acid and ursolic acid: Metabolites profiling, isolation, and in vitro cytotoxicity studies against T47D breast cancer. *F100 Research*, **13(923)**, 4-23.
- Rinayanti, A., Ema, D., & Melisha, A. H. (2014). Uji Efek Anti inflamasi Fraksi Air Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Schecff. Boerl.) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.). *Pharm Sci Res*, **1(2)**, 78-85.
- Safitri, M., Arifa, N. S., & Fikri, N. (2025). Aktivitas Metode Sonikasi dalam Ekstraksi Senyawa Bioaktif dari Limbah Kulit Buah. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, **2(1)**, 1-6.
- Samejo, M. Q., Memon, S., Bhanger, M. I., & Khan, K. M. (2013). Isolation and Characterization of Steroids from *Calligonum polygonoides*. *Jurnal Pharmacy Res.*, **6**, 346-349.

- Saputera, A. and Ayuchecaria, N. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, **3(2)**, 318–327.
- Sarayawati, K. A. M., & Putra, I. A. G. R. Y. (2024). Pemanfaatan Pelarut Ramah Lingkungan Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) untuk Ekstraksi Likopen pada Tomat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, **3(12)**, 4680–4686.
- Schuh, L., Reginato, M., Florêncio, I., Falcao, L., Boron, L., Gris, E. F., Mello, V., & Bão, S. N. (2023). From Nature to Innovation: The Uncharted Potential of Natural Deep Eutectic Solvents. *Molecules*, **28(22)**, 2-32.
- Singhal, S., Singhal, N., Agarwal, S. (2009). Pharmaceutical Analysis II, Thin Layer Chromatography, Pragati Prakashan, first edition, 98-111.
- Srimawong, C., Torkaew, P., Putalun, W. (2025). Polyphenol- Enriched Extraction from *Thunbergia laurifolia* using Natural Deep Eutectic Solvents for Enhanced Antioxidant and Anti- Inflammatory Activities. *Royal Society of Chemistry*, **15(27)**, 22086-22096
- Susanto, B. N. A., Zayani, N., and Susanto, N. C. A. (2022). Pengaruh ekstrak batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap perilaku mencit jantan (*Mus musculus*) yang terinfeksi bakteri *Salmonella typhimurium*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, **7(2)**, 94–104.
- Wahyudi, A., Yuniarti, A. and Syamswisna, (2023). Pop-up book of bajakah plant (*Spatholobus littoralis*) inventory results as learning media on biodiversity concept: A feasibility analysis. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, **6(2)**, 75-84.
- Xie, Y., Pan, M., Gao, Y., Zhang, L., Ge, W. & Tang, P. (2019). Dose-dependent roles of aspirin and other non-steroidal anti-inflammatory drugs in abnormal bone remodeling and skeletal regeneration, *Cell & Bioscience*, **9(103)**, 2-11.