SKRINING FITOKIMIA KUALITATIF MADU HUTAN WANAGAMA MENTAH DAN MATANG

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)

Diajukan oleh:

Wiwik Triani

NIM: F42022306

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO

YOGYAKARTA

2026

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Madu Hutan Wanagama merupakan madu alami yang dihasilkan oleh lebah yang hidup dan dipanen di kawasan Hutan Pendidikan Wanagama, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Madu Hutan Wanagama dikembangkan dari lebah hutan yang berasal dari kawasan seluas 622,25 hektare. Madu Hutan Wanagama salah satunya dihasilkan oleh lebah *Apis cerana*, yaitu salah satu jenis lebah yang umum dibudidayakan di Indonesia. Karakteristik madu yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh sumber pakan yang tersedia di lingkungan tempat lebah mencari makan. Di Hutan Pendidikan Wanagama, *Apis cerana* memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan sebagai sumber pakan, baik tanaman berkayu seperti *Acacia mangium* dan *Eucalyptus* sp., maupun tumbuhan bawah seperti *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, *Fimbristylis dichotoma*, *Passiflora suberosa*, *Polytrias amaura*, *Sida* sp., *Ipomoea triloba*, dan *Oxalis barrelieri* (Anita et al., 2022). Keberagaman sumber pakan tersebut merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi karakteristik dan kandungan senyawa dalam madu yang dihasilkan (Susilo *et al*., 2025). Keunggulan lain dari produksi madu Hutan Wanagama terletak pada sistem pengelolaannya yang memastikan tidak adanya pemberian pakan tambahan selain nektar yaitu Flamboyan (*Delonix regia)*, Eukaliptus (*Eukaliptus sp.)*, Akasia (*Acacia mangium)*,Mahoni *(Swietenia macrophylla)*, Kesambi *(Schlesichera oleosa)* yang merupakan tepung sari bunga dan berperan penting dalam proses penyerbukan tanaman (Ferdyan, Sumarmin, & Hilda Putri, 2021).

Madu Hutan Wanagama, khususnya yang dihasilkan oleh *Apis cerana*, memiliki karakteristik tertentu yang dipengaruhi oleh sumber nektar yang dikumpulkan lebah. Sumber nektar utama berasal dari tegakan *Acacia mangium* (akasia), *Eucalyptus* sp. (eukaliptus), serta pada musim tertentu dari

Swietenia macrophylla (mahoni), *Delonix regia* (flamboyant), *Schleichera oleosa* (kesambi), dan *Melaleuca cajuputi* (kayu putih). Hutan Wanagama juga dihuni beberapa jenis lebah yang didominasi oleh apis cerana, diikuti oleh spesies lain yaitu A*pis dorsarta, Apis mellifera, dan Apis trigona sp.* Hutan Pendidikan Wanagama merupakan habitat dan lokasi budidaya lebah madu *Apis cerana* yang dimanfaatkan masyarakat sekitar dalam menghasilkan madu hutan. Namun, keberadaan *Apis cerana* di kawasan Wanagama tidak dapat dijadikan dasar untuk memastikan bahwa seluruh madu yang dihasilkan di kawasan tersebut hanya berasal dari spesies tersebut. Hal ini karena Indonesia memiliki beberapa jenis lebah madu yang dapat menghasilkan madu, seperti *Apis cerana*, *Apis dorsata*, dan *Apis mellifera*. Oleh karena itu, apabila identifikasi spesies lebah tidak dilakukan secara langsung pada koloni penghasil sampel, asal madu berdasarkan spesies lebah sebaiknya dinyatakan secara hati-hati dan tidak hanya diasumsikan berasal dari *Apis cerana*. (Anita et al., 2022).

Berdasarkan proses pengolahannya, madu Hutan Wanagama dibedakan menjadi madu mentah dan madu matang. Madu mentah merupakan madu yang tidak melalui proses pemanasan, sehingga tetap dalam kondisi alami dengan kadar air yang relatif tinggi serta aktivitas enzimatik yang belum sepenuhnya stabil.

Sementara itu, madu matang adalah madu yang telah diproses melalui pemanasan terkontrol pada suhu sekitar 60-70°C dengan waktu 20 menit. Penyediaan madu mentah dan madu matang dilakukan untuk memenuhi beragam kebutuhan masyarakat. Meskipun kedua jenis madu tersebut tidak selalu tersedia secara rutin atau berkelanjutan, pihak pengelola dan petani madu tetap berupaya menyediakannya sesuai dengan permintaan yang ada (Pujiarti *et al*., 2024).

Madu yang dihasilkan oleh *Apis cerana* dilaporkan memiliki kadar air

20-22%, bersifat asam dan cukup stabil, serta mengandung gula sederhana berupa fruktosa dan glukosa, dengan kadar sukrosa yang relatif rendah. Kandungan HMF (*Hidroksimetilfurfural*) merupakan salah satu parameter mutu madu yang dapat digunakan sebagai indikator kesegaran serta sebagai penanda terjadinya perubahan akibat perlakuan panas dan penyimpanan. Berdasarkan SNI 8664:2018, batas maksimum kadar HMF pada madu ditetapkan sebesar 40 mg/kg (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Hasil penelitian sebelumnya pada madu Hutan Wanagama yang diekstraksi dengan pemanasan menunjukkan kadar HMF sebesar 7,60 mg/kg, yang masih berada jauh di bawah batas maksimum yang ditetapkan dalam SNI 8664:2018. Nilai tersebut menunjukkan bahwa madu yang diekstraksi dengan perlakuan pemanasan tersebut masih memenuhi persyaratan kadar HMF berdasarkan standar mutu madu yang berlaku (Pujiarti et al., 2024).

Kandungan kimiawi dan kualitas madu juga sangat dipengaruhi oleh asal nektar tumbuhan yang dikumpulkan oleh lebah madu. Penelitian menunjukkan bahwa madu monoflora, seperti madu dari *Acacia mangium* memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari madu multiflora. Studi perbandingan madu monoflora dari berbagai sumber di Malaysia menunjukan bahwa sifat fisikokimia madu, termasuk pH, kadar gula, dan aktivitas antioksidan, dipengaruhi oleh jenis nektar yang tersedia di lingkungan lebah (Schiassi *et al*., 2021). Selain itu, nektar dari *Eucalyptus* sp menghasilkan madu *eucalyptus* yang memiliki parameter kualitas dan kandungan kimia yang khas karena spesies *Eucalyptus* menentukan profil molekul bioaktif dan senyawa yang terkandung dalam madu tersebut (Bobis *et al*., 2020). Keberadaan *Eucalyptus* sebagai salah satu sumber nektar dan polen dapat berkontribusi terhadap karakteristik kimia madu yang dihasilkan, meskipun madu Hutan Wanagama dalam penelitian ini merupakan madu multiflora sehingga tidak dapat dikaitkan hanya dengan satu jenis tumbuhan sumber pakan. Secara umum, literatur menunjukkan bahwa sumber nektar merupakan

faktor utama yang memengaruhi variasi sifat madu seperti kadar gula total, fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan**,** sedangkan faktor lain seperti iklim dan proses pengolahan bersifat sekunder.

Madu diketahui mengandung berbagai golongan senyawa metabolit sekunder. Penelitian (Nugroho & Wahidin, 2024) yang menunjukkan bahwa beberapa sampel madu hutan, madu budidaya, dan madu merek positif mengandung golongan flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder pada madu dapat berbeda berdasarkan sumber dan karakteristik madu yang digunakan. Madu monoflora merupakan madu yang sumber nektarnya didominasi oleh satu jenis tumbuhan utama, madu monoflora juga disebut madu ternak. Sementara itu, madu multiflora merupakan madu yang berasal dari nektar berbagai jenis tumbuhan berbunga. Salah satu contoh madu multiflora adalah madu hutan (Nugroho & Wahidin, 2024).

Diketahui bahwa madu Hutan Wanagama dihasilkan dari beragam sumber nektar tanaman hutan seperti *Acacia mangium*, *Eucalyptus* sp., serta beberapa jenis tumbuhan bawah yang dapat dimanfaatkan oleh *Apis cerana* sebagai sumber nektar dan polen. Hingga saat ini karakteristik kandungan senyawa bioaktif madu Hutan Wanagama yang dikaitkan dengan keanekaragaman sumber nektarnya belum diteliti secara mendalam (Pujiarti *et al.*, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan skrining fitokimia secara kualitatif terhadap madu Hutan Wanagama mentah dan matang sebagai produk khas Hutan Pendidikan Wanagama guna mengidentifikasi golongan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya dan memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan mutu serta pemanfaatan madu Hutan Wanagama.

B. Rumusan masalah

Apakah terdapat perbedaan kandungan fitokimia madu Hutan Wanagama yang mentah dan madu Hutan Wanagama yang matang?

C. Keaslian penelitian

Table 1. Keaslian Penelitian

No	Judul penelitian sebelumnya	Fokus Penelitian	Perbedaan dengan penelitian ini
1	Skrining Fitokimia dan uji antioksidan sampel Madu Hutan,Madu Budidaya dan Madu Merek dengan metode dpph (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) (Nughroho & Wahidin, 2024)	Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari madu hutan dibandingkan dengan madu budidaya dan madu komersial. Hasil skrining menunjukkan madu hutan, madu budidaya, dan madu bermerek positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Uji DPPH menunjukkan ketiganya memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.	1. Lokasi hutan di penelitian sebelumnya tidak disebut secara spesifik 2. Penelitian ini membandingkan kandungan madu hutan wanagama mentah dan matang
2	Karakteristik Fisikokimia Ekstrak Madu Dan Propolis *Trigona Sp.* Asal Lombok Utara (Zahra et al., 2021)	Penentuan karakeristik fisikokimia ekstrak madu dan propolis trigona sp. Asal Lombok utara, meliputi analisis kadar air serta mengidentifikasi kandungan senyawa kimia melalui skrining fitokimia. Hasil	Penelitian ini membandingkan kandungan fitokimia madu hutan wanagama mentah dan matang.

		penelitian menunjukan bahwa ekstrak madu *Trigona sp*. positif mengandung flavonoid dan alkaloid, sedangkan tanin dan saponin menunjukan hasil negatif	
3	Uji Aktivitas Antioksidan Madu Hutan Trumon Dan Madu Budidaya Bener Meriah Dengan Metode DPPH (nasution et al, 2023).	Mengidentifikasi kandungan fitokimia dan membandingkan aktivitas antioksidan pada madu hutan, madu budidaya dan madu merek, Hasil skrining menunjukkan bahwa sampel madu mengandung metabolit sekunder yang berbeda, yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin. Seluruh sampel madu menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap S. aureus dan P. acnes.	Penelitian ini membandingkan perbedaan kandungan senyawa metabolit sekunder berdasarkan tingkat kematangan madu.
4	Skrining Fitokimia Dan Penetapan Potensi Madu Hutan sebagai agen antibakteri terhadap *staphylococcus aureus* & *Propionibacterium acnes* (Krisyanella et al., 2021)	Skrining kandungan fitokimia madu hutan dan penetapan potensi aktivitas antibakterinya, khususnya terhadap bakteri penyebab jerawat *staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes.* Hasil skrining fitokimia	Penelitian ini berfokus pada skrining fitokimia serta perbandingan madu mentah dan matang sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan madu hutan dan meniktikberatkan pada aktivitas antibakteri

		menunjukkan kedua jenis madu positif mengandung flavonoid,tanin,steroid , saponin, dan fenolik, sedangkan alkaloid menunjukkan hasil negatif.	madu

D. Tujuan penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui kandungan senyawa fitokimia secara kualitatif pada madu Hutan Wanagama serta membandingkan perbedaan kandungan fitokimia antara madu mentah dan matang

E. Tujuan khusus

1. Mengetahui hasil skrining fitokimia melalui pengujian alkaloid, flavonoid, dan saponin pada madu Hutan Wanagama mentah dan matang.
2. Menganalisis perbedaan kandungan fitokimia Madu Hutan Wanagama mentah dan matang secara kualitatif.

F. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang kimia bahan alam dan farmasi, dengan menyediakan data ilmiah mengenai kandungan senyawa fitokimia kualitatif pada madu Hutan Wanagama. Selain itu, hasil penelitian dapat memperkaya kajian mengenai pengaruh pemanasan terhadap keberadaan senyawa fitokimia, sehingga dapat menjadi dasar

teoritis bagi penelitian lanjutan terkait aktivitas biologis dan farmakologis madu.

2. Manfaat metodologis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi metodologis dalam penerapan metode skrining fitokimia kualitatif pada bahan alam berupa madu, khususnya dalam membandingkan madu mentah dan matang. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan atau penyempurnaan metode analisis fitokimia kualitatif pada produk alami dengan karakteristik serupa.

3. Manfaat praktis

a. Bagi akademis dan penelitian

Sebagai sumber referensi ilmiah mengenai hasil skrining fitokimia kualitatif madu Hutan Wanagama serta perbedaan kandungan fitokimia madu mentah dibandingkan matang.

b. Bagi masyarakat dan konsumen madu

Memberikan informasi mengenai perbedaan kandungan fitokimia pada madu mentah dan matang sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan madu berdasarkan manfaat yang diinginkan.

c. Bagi pengelola dan pengembangan madu Hutan Wanagama.

Sebagai bahan pendukung ilmiah dalam pengelolaan, pengolahan, dan peningkatan nilai tambah madu Hutan Wanagama berdasarkan kandungan fitokimia yang dimiliki.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian skrining fitokimia kualitatif pada madu Hutan Wanagama mentah dan matang, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan fitokimia secara kualitatif antara madu Hutan Wanagama mentah dan madu Hutan Wanagama matang. Kedua jenis madu menunjukkan hasil positif terhadap golongan alkaloid, flavonoid, serta senyawa fenolik sedangkan golongan saponin dan tanin menunjukkan hasil negatif pada seluruh sampel. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa proses pemanasan madu matang pada suhu 60–70°C selama ±20 menit tidak mempengaruhi kandungan kualitatif fitokimia dari madu Hutan Wanagama.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan analisis secara kuantitatif untuk mengetahui kadar masing-masing senyawa fitokimia pada madu Hutan Wanagama mentah dan matang, karena skrining fitokimia kualitatif hanya menunjukkan keberadaan atau ketidakberadaan suatu golongan senyawa dan belum dapat menunjukkan perubahan kadarnya. Saran lainnya/dapat dipertimbangkan juga jika diekstraksi terlebih dahulu mungkin lebih sensitif.

DAFTAR PUSTAKA

Afwa, N.Q., Fakih, T.M. & Soewondo, B.P. (2026) 'Karakterisasi dan skrining fitokimia produk madu monoflora', *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 6(1), pp. 1–8. doi:10.29313/bcsp.v6i1s.23431.

Ananta, M. N. F., Nuralyza, I., Solehah, K., Pratama, I. S., & Aini, S. R. (2024). Skrining fitokimia ekstrak air dan ekstrak etanol 70% Propolis Trigona sp. Asal Lombok Utara. *Sasambo Journal of Pharmacy*, *5*(1), 38–45. https://doi.org/10.29303/sjp.v5i1.305

Angraini, N., Tosani, N., & Husna, N. N. (2024). Kualitas Fitokimia Ekstrak Mangrove Rhizophora Apiculata Berdasarkan Variasi Suhu Penyimpanan Guna Pengayaan Praktikum Bioteknologi Laut. *Jurnal Penelitian Sains*, *26*(3), 318. https://doi.org/10.56064/jps.v26i3.1079

Anita, D., Musyafa & Widyastuti, S.M. (2022). The potency of honey bee forage on beekeeping of *Apis cerana* F. in Wanagama Education Forest, Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 16(2), 198–208. https://doi.org/10.22146/jik.v16i2.1738

Badan Standarisasi Nasional (2018). SNI 8664: 2018 Madu, volume 5. Jakarta

Becerril-Sánchez, A. L., Quintero-Salazar, B., Dublán-García, O., & Escalona-Buendía, H. B. (2021). *Phenolic Compounds in Honey and Their Relationship with Antioxidant Activity, Botanical Origin, and Color. Antioxidants, 10(11), 1700. https://doi.org/10.3390/antiox10111700*

Bobis, O., Moise, A. R., Ballesteros, I., Reyes, E. S., Durán, S. S., Sánchez-Sánchez, J., Cruz-Quintana, S., Giampieri, F., Battino, M., & Alvarez-Suarez, J. M. (2020). *Eucalyptus honey: Quality parameters, chemical composition and health-promoting properties. Food Chemistry*, *325*, 126870. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126870

Erwan, E., & Agussalim, A. (2022). *Honey quality from the bee Apis cerana, honey potency produced by coconut and sugar palm saps*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, *23*(11). https://doi.org/10.13057/biodiv/d231139

Evahelda, E., Pratama, F., & Santoso, B. (2018). Sifat Fisik dan Kimia Madu dari Nektar Pohon Karet di Kabupaten Bangka Tengah, Indonesia. *Agritech*, *37*(4), 363. https://doi.org/10.22146/agritech.16424

Fauziah, D. W. (2019). Skrining fitokimia dan penetapan kandungan senyawa flavonoid ekstrak etanol kulit buah jeruk gerga dengan metode spektrofotometri uv- Vis. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, *6*(2). https://doi.org/10.52161/jiphar.v6i2.68

Ferdyan, R., Sumarmin, R., & Putri, D. H. (2021). Perbandingan Sumber Pakan Dan Strategi Pemberian Pakan Apis Cerana Dengan Apidae Lainnya: A Review. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, *8*(1), 37–44. https://doi.org/10.31849/bl.v8i1.6484

Fransina, E. G., Tanasale, M. F. J. D. P., Latupeirissa, J., Malle, D., & Tahapary, R. (2019). *Phytochemical screening of water extract of gayam (Inocarpus edulis) Bark and its amylase inhibitor activity assay. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *509*, 012074. https://doi.org/10.1088/1757-899X/509/1/012074

Handayani, T. H. (2022). Aktivitas Antioksidan, Total Fenolik, dan Total Flavonoid Madu Apis mellifera dari Hutan Akasia *(Accacia crassicarpa*) Riau, Indonesia dengan Beberapa Perlakuan Pengeringan. *Jurnal Biologi Indonesia*, *18*(2), 231–243. https://doi.org/10.47349/jbi/18022022/231

Jannah, M. (2024). Review Artikel: Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Dari Bjannaheberapa Jenis Tanaman. *Makassar Natural Product Journal (MNPJ)*, 23–32. https://doi.org/10.33096/mnpj.v2i1.142

Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). UJi Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, *8*(1), 61–70. https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70

Krisyanella, K., Muslim, Z., Meinisasti, R., & Irawan, P.A. (2021). ScreeningFitokimia Dan Penetapan Potensi Madu Hutan Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri *Propinibacterium Acne dan Staphylococcus* Aureus. *Jurnal Farmasi Higea*, *13*(1), 23. https://doi.org/10.52689/higea.v13i1.327

Lestari, S.M., Camelia, L., Rizki, W.T., Pratama, S., Khutami, C., Amelia, A., Rahmadevi, and Andriani, Y. (2024) *'Phytochemical Analysis and Determination of MIC and MFC of Cacao Leaves Extract (*Theobroma cacao *L.) agains*t *Malassezia furfur', *Jurnal Jamu Indonesia*, 9(2), pp. 55–66.

Lisma Luciana, Gusti Ayu Made Ratih K.R.D, Renny Septiani Mokodongan, Saddam Husein, Yusnita, Nutrisia Aquariushinta Sayuti, Elvie R. Rindengan, Sheila Meitania Utami, Rilyn Novita Maramis, Evelina Maria Nahor, Rida Evalina Tarigan, Lidia Klorida Br Barus, Sri Handayani Gurning, Rima Hayati, Liya Fitriyana, & Djois Sugiaty Rintjap. (2024). Fitokimia Dan Farmakognosi

Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal Of Chemistry*, *10*(1), 64–78. Https://Doi.Org/10.26740/Ujc.V10n1.P64-78

Maslahah, N. & Nurhayati, H. (2024). Manfaat kesehatan beberapa senyawa fitokimia. *Warta BSIP Perkebunan*, 2(3), 22–25.

Mat Ramlan, N. A. F., Md Zin, A. S., Safari, N. F., Chan, K. W., & Zawawi, N. (2021). *Application of Heating on the Antioxidant and Antibacterial Properties of Malaysian and Australian Stingless Bee Honey*. *Antibiotics*, *10*(11), 1365. https://doi.org/10.3390/antibiotics10111365

Natasya Hersila, Moralitha Chatri, Vauzia, Irdawati. (2023). *Jurnal Embrio (15) (1) (16-22) 2023 p -ISSN :2085-403X e-ISSN: 2808-9766 https;//ojs.unitas-pdg.ac.id/index.php/embrio Doi: 1031317/embrio*.

Nugraha, A. T., Sumarlin, L. O., Muawanah, A., Amilia, N., & Wulandari, M. (2022). The Total Phenolic, Total Flavonoid, and Brown Pigment in Honey Before and After Heating. *Elkawnie*, *8*(1), 190. https://doi.org/10.22373/ekw.v8i1.12757.

Nugrahaningsih, D. a. A., Pujiarti, R., Yuniyanti, M. M., & Wijayaningsih, R. A. (2025). *Wanagama honey modulate macrophage phagocytic activity in mice. The Medical Journal of Malaysia*, *80*(Suppl 7), 50–55.

Nugroho, G., & wahidin. (2024). Skrining Fitokimia Dan Uji Antioksidan Sampel Madu Hutan Madu Budidaya Dan Madu Merek Dengan Metode Dpph *(1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil), (1)*. https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3466/3339.

Pamungkas, P.P., Khurniyati, M.I., Khusaeri, M. & Julaikha, S. (2024). 'Pengaruh suhu ekstraksi terhadap kandungan total fenol pada tetes tebu', *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian (JIPANG)*, 6(1), pp. 34–40.

Pangisian, J., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2022). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Antibakteri Biji Buah Pangi (Pangium edule Reinw). *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, *7*(1), 11–19.

Pratiwi, S.A., Februyani, N. & Basith, A. (2023) 'Skrining dan uji penggolongan fitokimia dengan metode KLT pada ekstrak etanol kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan sereh dapur (*Cymbopogon citratus*)', *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), p. 140.

Pratimasari, D., Puspitasari, D., & Mahanani, N. A. (2023). *Uji Aktivitas Ekstrak Terpurifikasi Daun Umbi Bit (Beta vulgaris) Sebagai Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Totalnya*. *20*(2).

Pujiarti, R., Susanto, H., Yasmin, F., Al-husna, Silalahi, M. L., Pasquale, K., Ciptaperdana, A. M., Fadhila, A. N., & Maas, F. K. (2024). Menguak Perlebahan dan Kearifan Lokal Madu Hutan Wanagama

Razoki, Butar-Butar, R. G. S., Neswita, E., Sembiring, N. B., Novriani, E., Simanjuntak, N. J. P., & Pakpahan, E. H. (2023). Uji skrining fitokimia dan pengukuran kadar total flavonoid pada ekstrak paku (Nephrolepis biserrata) dengan fraksi n-heksana, etil asetat, dan air. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, *6*(3), 1142–1160. https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.185

Reni Silvia Nasution, Cut Rina Ulfa, & Bhayu Gita Bhernama. (2023). Aktivitas Antioksidan Madu Hutan Trumon Dan Madu Budidaya Bener Meriah Provinsi Aceh, Indonesia. *Kenanga : Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, *3*(2), 46–53. https://doi.org/10.22373/kenanga.v3i2.4213

Risman Tunny, Cut Bidara Panita Umar, & Sari Siompu. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Pelepah Pisang Ambon (Musa Paradisiaca Var.Sapientum) Terhadap Pertumbuhan Staphylococus Aureus Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jural Rumpun Ilmu Kesehatan*, *2*(1), 139–152. https://doi.org/10.55606/jrik.v2i1.1440

Salman, A. N., Prangdimurti, E., & Hunaefi, D. (2023). Peningkatan Potensi Biji Kelor (Moringa oleifera) sebagai Pangan Pencegah Hiperkolesterolemia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, *28*(4), 525–533. https://doi.org/10.18343/jipi.28.4.525

Schiassi, M. C. E. V., De Souza, V. R., Lago, A. M. T., Carvalho, G. R., Curi, P. N., Guimarães, A. S., & Queiroz, F. (2021). *Quality of honeys from different botanical origins. Journal of Food Science and Technology, 58(11), 4167–4177. https://doi.org/10.1007/s13197-020-04884-*.

Susilo, A., Masyithoh, D., Prihanto, A. A., Akhiroh, P., Andriani, R. D., Rahayu, P. P., Al Awwaly, K. U., Jaya, F., Amertaningtyas, D., & Evanuarini, H. (2025).

Compliance with Halal Standards in Honey Production: Identification of Critical Points in Malang Region. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *13*(2), 430. https://doi.org/10.23960/jipt.v13i2.p430-448

Sultana, S., Hossain, M. L., Sostaric, T., Lim, L. Y., Foster, K. J., & Locher, C. (2024). Investigating Flavonoids by HPTLC Analysis Using Aluminium Chloride as Derivatization Reagent. *Molecules*, *29*(21), 5161. https://doi.org/10.3390/molecules29215161.

Syamsudin, S., Alimuddin, A. H., & Sitorus, B. (2022). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Fenolik Dari Daun *Putat (Planchonia Valida Blume) (Isolation And Characterization Of Phenolic Compound From Putat Leaves (Planchonia Valida Blume). Indonesian Journal Of Pure And Applied Chemistry*, *5*(2), 85–98. Https://Doi.Org/10.26418/Indonesian.V5i2.56554

Zahra, N. N., Muliasari, H., Andayani, Y., & Sudarma, I. M. (2021). Karakteristik Fisikokimia Ekstrak Madu Dan Propolis Trigona Sp. Asal Lombok Utara. *Jurnal Agrotek Ummat*, *8*(1), 7. Https://Doi.Org/10.31764/Jau.V8i1.3826