UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MADU HUTAN WANAGAMA MENTAH DAN MATANG DENGAN METODE DPPH *(2,2-difenil-1-pikrilhidazil)*

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)

Diajukan Oleh :

Yunda Ariani

NIM: F420220307

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA

2026

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MADU HUTAN WANAGAMA MENTAH DAN MATANG DENGAN METODE DPPH *(2,2-difenil-1-pikrilhidazil)*

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)

Diajukan Oleh :

Yunda Ariani

NIM: F420220307

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 secara alami dan dipanen dari kawasan Hutan Pendidikan Wanagama, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Kawasan hutan ini memiliki luas sekitar 622,25 hektar dan menjadi habitat bagi lebah hutan sebagai penghasil madu. Madu Hutan Wanagama dihasilkan oleh lebah *Apis cerana*, yaitu spesies lebah yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan dikenal menghasilkan madu yang diminati oleh konsumen lokal maupun internasional (Susilo et al., 2025).

Karakteristik Madu Hutan Wanagama berkaitan erat dengan kandungan senyawa bioaktifnya yang relatif tinggi, terutama vitamin C dan flavonoid, yang dipengaruhi oleh sumber nektar alami hutan. Keunggulan Madu Hutan Wanagama didukung oleh sistem pengelolaan tanpa pakan tambahan selain nektar dan serbuk sari alami, sehingga kemurnian madu tetap terjaga. Sumber nektar alami Madu Hutan Wanagama berasal dari berbagai jenis tanaman hutan, antara lain *Acacia mangium* (akasia), *Eucalyptus* sp. (eukaliptus), *Swietenia macrophylla* (mahoni), *Delonix regia* (flamboyan), *Schleichera oleosa* (kesambi), dan *Melaleuca cajuputi* (kayu putih). Madu Hutan Wanagama dibedakan menjadi madu mentah dan madu matang berdasarkan proses pengolahannya. Madu mentah tidak melalui pemanasan sehingga tetap alami dengan kadar air tinggi, sedangkan madu matang telah melalui pemanasan terkontrol pada suhu 60°C-70°C. Penyediaan madu mentah dan madu matang dilakukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan masyarakat (Pujiarti et al., 2024).

Madu memiliki aktivitas antioksidan yang berperan dalam menghambat dan menetralisir radikal bebas. Aktivitas antioksidan berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif kompleks di dalam madu, seperti karbohidrat, enzim, protein, asam organik, vitamin, mineral, serta senyawa metabolit sekunder (Nugroho &

Wahidin, 2024). Namun, aktivitas antioksidan pada Madu Hutan Wanagama hingga saat ini belum diketahui, baik pada madu mentah maupun madu matang.

Diketahui bahwa madu hutan memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami yang berasal dari kandungan senyawa bioaktif di dalamnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat aktivitas antioksidan madu dipengaruhi oleh komposisi senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya. Dalam penelitian tersebut, sampel ekstrak madu hutan yang diuji berasal dari kawasan Trumon, Provinsi Aceh, Indonesia. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak madu hutan Trumon memiliki nilai IC_{50} sebesar 6.177 ppm. Aktivitas antioksidan tersebut didukung oleh kandungan berbagai senyawa metabolit sekunder (bioaktif) yang terdeteksi secara positif dalam ekstrak madu hutan Trumon, yaitu golongan senyawa flavonoid, tanin, steroid, saponin, dan fenolik. (Nasution et al., 2023). Namun hingga saat ini, kajian yang secara khusus membahas dan membandingkan aktivitas antioksidan Madu Hutan Wanagama pada kondisi mentah dan matang masih belum tersedia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji dan membandingkan aktivitas antioksidan Madu Hutan Wanagama mentah dan matang menggunakan metode DPPH sebagai dasar ilmiah pemanfaatannya sebagai sumber antioksidan alami.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah terdapat perbedaan aktivitas antioksidan antara Madu Hutan Wanagama mentah dan matang berdasarkan metode DPPH?

C. Keaslian Penelitian

Tabel 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) (Nugroho & Wahidin, 2024).	Mengidentifikasi kandungan fitokimia dan membandingkan aktivitas antioksidan pada madu hutan, madu budidaya, dan madu merek menggunakan metode DPPH, dengan hasil ketiga sampel positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, serta memiliki aktivitas antioksidan kategori lemah dengan nilai IC_{50} tertinggi pada madu merek (566.683,42 ppm) dan terendah pada madu hutan (54.566,88 ppm).	1. Penelitian ini menggunakan sampel Madu Hutan Wanagama 2. Penelitian sebelumnya menggunakan sampel madu yang telah melalui proses pre-processing berupa ekstraksi sebelum pengujian aktivitas antioksidan, namun belum membedakan kondisi madu yang digunakan. Sedangkan pada penelitian ini, aktivitas antioksidan diuji pada madu dalam kondisi mentah dan matang.
2.	Aktivitas Antioksidan Madu Hutan Trumon dan Madu Budidaya Bener Meriah Provinsi Aceh, Indonesia (Nasution et al, 2023)	Membandingkan aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa metabolit sekunder pada Madu Hutan Trumon dan Madu Budidaya Bener Meriah Provinsi Aceh, dengan hasil kedua sampel positif mengandung flavonoid, tanin, steroid, saponin, dan fenolik, serta memiliki nilai IC_{50} masing-masing sebesar 6,177 ppm dan 6,370 ppm.	1. Penelitian sebelumnya membandingkan madu dari berbagai lokasi budidaya, sedangkan penelitian ini menggunakan madu yang berasal dari Hutan Pendidikan Wanagama. 2. Penelitian ini membandingkan aktivitas antioksidan madu hutan dalam kondisi mentah dan matang. 3. Penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak madu dalam proses pengujiannya, sedangkan pada penelitian ini digunakan sampel madu utuh tanpa proses ekstraksi sehingga dapat menggambarkan aktivitas antioksidan madu secara langsung.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan antara Madu Hutan Wanagama mentah dan Madu Hutan Wanagama matang berdasarkan metode DPPH.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi ilmiah mengenai aktivitas antioksidan pada Madu Hutan Wanagama mentah dan matang.

2. Manfaat Metodologis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dan peneliti dalam pengembangan metode pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada sampel madu.

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat, petani, dan pengelola mengenai kualitas dan potensi Madu Hutan Wanagama sebagai sumber antioksidan alami.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, Madu Hutan Wanagama mentah dan matang memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan metode DPPH, dengan nilai rata-rata VCEAC masing-masing sebesar 13,99 ± 4,66 mg VCEAC/100 g madu dan 31,34 ± 6,18 mg VCEAC/100 g madu. Hasil uji *Mann–Whitney* menunjukkan nilai *Exact Sig*. sebesar 0,100 ($p > 0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan secara statistik antara madu mentah dan matang, meskipun madu matang memiliki nilai rata-rata VCEAC lebih tinggi.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini belum melakukan identifikasi atau pengukuran kadar senyawa bioaktif, seperti senyawa fenolik dan flavonoid, sehingga belum dapat diketahui secara spesifik senyawa yang berkontribusi terhadap perbedaan kapasitas antioksidan antara madu mentah dan matang.
2. Penelitian ini menggunakan jumlah sampel dan replikasi yang terbatas sehingga data yang diperoleh relatif sedikit. Hal tersebut menjadi keterbatasan dalam analisis statistik khususnya dalam mendeteksi perbedaan yang bermakna secara statistik meskipun terdapat kecenderungan perbedaan antar kelompok.

C. Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengujian dengan metode analisis antioksidan lainnya dan pengukuran senyawa bioaktif, seperti fenolik dan flavonoid, sehingga kapasitas antioksidan Madu Hutan Wanagama dapat diketahui secara lebih lengkap.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel dan replikasi yang lebih banyak agar data yang diperoleh lebih representatif dan hasil analisis statistik dapat memberikan gambaran yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Asnah, N., Megawati, M., & Parbuntari, H. (2024). Analisis In Vitro Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton dari Ranting Horsfieldia macrothyrsa Menggunakan Beragam Metode: In Vitro Analysis of Antioxidant Activity of Horsfieldia macrothyrsa Twig Acetone Extract Using Various Methods. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, *10*(2), 48–53. https://doi.org/10.29244/jsdh.10.2.48-53

Bero, C. D. R. I., Sanam, M. U. E., & Wuri, D. A. (2023). Kuantifikasi mikroorganisme dan kelayakan konsumsi madu lokal yang diperjualbelikan di kabupaten TTS (timor tengah selatan). *Jurnal kajian veteriner*, *11*(2), 114–124. https://doi.org/10.35508/jkv.v11i2.7557

Evahelda, E., Pratama, F., & Santoso, B. (2017). Sifat Fisik dan Kimia Madu dari Nektar Pohon Karet di Kabupaten Bangka Tengah, Indonesia. *agriTECH*, *37*(4), 363–368. https://doi.org/10.22146/agritech.16424

Fadlilah, A. R., & Lestari, K. (2023). Review: Peran Antioksidan dalam Imunitas Tubuh. *Farmaka*, *21*(2). https://doi.org/10.24198/farmaka.v21i2.45929

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

Gajek, M., Moj, K., Wysocki, P., Kuśmierek, E., & Szynkowska-Jóźwik, M. I. (2026). Analysis of Changes in Selected Physicochemical Parameters and Elemental Composition of Honey as a Result of Adulteration with Sugar Additives. *Foods*, *15*(3), 562. https://doi.org/10.3390/foods15030562

Hadirama, K., Wardana, R. W., Nursa'adah, E. W., Ruyani, A. W., & Firdaus, M. L. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan menggunakan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Daun Kunyit (Curcuma domestica). *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, *7*(2), 702–710. https://doi.org/10.31539/bioedusains.v7i2.11507

Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review artikel: Potensi bunga tanaman sukun (artocarpus altilis [park. I] fosberg) sebagai bahan antioksidan alami: article review: the potention of breadfuit flowers (artocarpus altilis [park. I] fosberg) as natural antioxidant. *Unesa Journal of Chemistry*, *10*(1), 1–11. https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p1-11

Mahani, Ferdian, P. R., Ghibran, H. M., Herlina, A. F., Nurhasanah, S., Nurjanah, N., Elfirta, R. R., Pribadi, A., Amalia, R. L. R., & Samudra, I. M. (2025). A report on the physicochemical and antioxidant properties of three Indonesian forest honeys produced by Apis dorsata. *Food Chemistry: X*, *25*, 102156. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.102156

Nasution, R. S., Ulfa, C. R., & Bhernama, B. G. (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

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, W. (2024). Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Sampel Madu Hutan, Madu Budidaya dan Madu Merek dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, *2*(12), 820–833. https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3466

Nurhaswinda, N., Zulkifli, A., Gusniati, J., Zulefni, M. S., Afendi, R. A., Asni, W., & Fitriani, Y. (2025). Tutorial uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan aplikasi SPSS. *Jurnal Cahaya Nusantara*, *1*(2), 55–68. https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/jcn/article/view/25

Pramiastuti, O., Murti, F. K., Mulyati, S., Khasanah, U., Alquraisi, R. H. A., Afifah, A., Sundawa, A. K. N., Nandayani, E., & Pamungkas, Y. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Temu Blenyeh (Curcuma Purpurascens Blumae) Dengan Metode Dpph (1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, *1*, 29–37. https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.618

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*.

Putra, Y. A., Mahardika, M. P., & Permatasari, D. A. I. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Kloroform-Fraksi Etil Asetat-FraksiI Air Kulit Buah Naga Merah (hylocereus polyrhizus) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, *1*(2), 40–53. https://journal.ukrim.ac.id/index.php/jfki/article/view/243

SNI 8664:2024 Standar Madu Indonesia | PDF. (n.d.). Retrieved September 16, 2026, from https://www.scribd.com/document/950635713/SNI-8664-2024-Madu-revisi-1

Sumarlin, L. O., Muawanah, A., Istiqomah, A., Amilia, N., Rudiana, T., Chalid, S. Y., & Hajar, H. (2023). Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl) Ekstrak Madu Sebelum dan Sesudah Pemanasan. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, *7*(2), 191. https://doi.org/10.30595/jrst.v7i2.16855

Susanto, H. (2022). Testing of Antioxidant Activity on Several Types of Monofloral Honey of Apis Mellifera Bees Using DPPH and Frap Methods. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*. https://www.academia.edu/92584013/Testing_of_Antioxidant_Activity_on_Several_Types_of_Monofloral_Honey_of_Apis_Mellifera_Bees_Using_DPPH_and_Frap_Methods

Susilo, A., Masyithoh, D., Prihanto, A. A., Akhiroh, P., Andriani, R. D., Rahayu, P. P., Awwaly, K. U. A., 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), 430–448. https://doi.org/10.23960/jipt.v13i2.p430-448