

NASKAH PUBLIKASI

**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN METODE
DPPH PADA MADU LEBAH KELULUT (*Heterotrigona itama*)**

***TESTING ANTIOXIDANT ACTIVITY USING THE DPPH METHOD ON
KELULUT HONEY BEE (*Heterotrigona itama*)***

Ainul Andriani¹, Paula Mariana Kustiawan^{2*}



**DISUSUN OLEH
AINUL ANDRIANI
1911102415082**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2023**

Naskah Publikasi

**Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada
Madu Lebah Kelulut (*Heterotrigona Itama*)**

***Testing Antioxidant Activity Using the DPPH Method on Kelulut
Honey Bee (*Heterotrigona Itama*)***

Ainul Andriani¹, Paula Mariana Kustiawan^{2*}



**Disusun Oleh
Ainul Andriani
1911102415082**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN METODE DPPH PADA
MADU LEBAH KELULUT (HETEROTRIGONA ITAMA)

NASKAH PUBLIKASI

DISUSUN OLEH :

AINUL ANDRIANI

1911102415082

Disetujui dan Diujikan

Pada tanggal, 11 Januari 2023

Pembimbing



Paula Mariana Kustiawan M.Sc.,Ph.D.

NIDN. 1114038901

Mengetahui Koordinator Mata Ajar Skripsi



Apt. Rizki Nur Azmi. M.Farm.

NIDN. 1102069201

LEMBAR PENGESAHAN
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN METODE DPPH PADA
MADU LEBAH KELULUT (HETEROTRIGONA ITAMA)

NASKAH PUBLIKASI

DISUSUN OLEH :

AINUL ANDRIANI

1911102415082

Diseminarkan dan Diujikan

Pada tanggal, 11 Januari 2023

Penguji 1

Penguji 2



Dr. Hasyrul Hamzah S. Farm., M.Sc.

NIDN.1113059301



Paula Mariana Kustiawan M.Sc., Ph.D.

NIDN. 1114038901

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi



Apt. Ika Ayu Mentari, M. Farm.

NIDN : 1121019201

Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode Dpph Pada Madu Lebah Kelulut (Heterogona Itama)

Ainul Andriani^{a, 1*}, Paula Mariana Kustiawan^{b, 2}

Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Kalimantan Timur

75124

ainulandriani20@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima Revisi Dipublikasikan	Sebagai organ paling luar tubuh, kulit langsung terpapar dengan lingkungan prooksidan seperti radiasi ultraviolet, obat, polusi udara, dan asap rokok. Paparan lingkungan ini memicu pembentukan radikal bebas yang disebut juga Reactive Oxygen Spesies (ROS). Oleh karena itu, diperlukan senyawa yang dapat meredam efek negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan. Salah satu bahan alam yang mengandung antioksidan adalah madu lebah kelulut. Madu kelulut (Heterogona Itama) memiliki aktivitas antioksidan sehingga baik dalam membantu menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan untuk menentukan nilai IC50 (Inhibitory Concentration) dari Madu lebah kelulut (Heterogona Itama) yang berasal dari Samarinda Kalimantan Timur dengan menggunakan metode penelitian DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan panjang gelombang maksimum 517 nm menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Madu Lebah Kelulut (Heterogona Itama) mengandung metabolit sekunder seperti Flavonoid, tannin, dan alkaloid serta nilai IC50 sebesar 99,106 ppm dimana masuk dalam kategori mengandung aktivitas antioksidan kuat.
Kata kunci: Madu Heterogona Itama Antioksidan DPPH	
Key word: Honey Heterogona Itama Antioxidants DPPH	ABSTRACT <p>As the outermost organ of the body, the skin is directly exposed to environmental prooxidants such as ultraviolet radiation, drugs, air pollution and cigarette smoke. This environmental exposure triggers the formation of free radicals which are also called Reactive Oxygen Species (ROS). Therefore, we need compounds that can reduce the negative effects of free radicals, namely antioxidants. One of the natural ingredients that contain antioxidants is kelulut bee honey. Kelulut honey (Heterogona Itama) has antioxidant activity so it is good at helping to ward off free radicals. This study aims to determine the antioxidant activity and to determine the IC50 (Inhibitory Concentration) value of kelulut honey bee (Heterogona Itama) originating from Samarinda, East Kalimantan using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) research method with maximum wavelength 517 nm using Uv-Vis spectrophotometry. The results showed that Kelulut Bee Honey (Heterogona Itama) contains secondary metabolites such as Flavonoids, tannins, and alkaloids as well as an IC50 value of 99.106 ppm which is included in the category of containing strong antioxidant activity</p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p>



Pendahuluan

Kulit, sebagai organ terluar tubuh manusia, memainkan peran krusial sebagai pelindung dari berbagai faktor eksternal yang meliputi paparan oksidan seperti obat-obatan, polusi udara, asap

rokok, dan radiasi ultraviolet. Paparan ini memicu terbentuknya reactive oxygen species (ROS) atau yang lebih dikenal sebagai radikal bebas (Andarina & Djauhari, 2017). Radikal bebas adalah molekul yang memiliki elektron tak berpasangan pada orbital luar, menjadikannya sangat reaktif. Kekurangan elektron ini mendorong radikal bebas untuk mencari pasangan elektron melalui reaksi dengan molekul di sekitarnya, berakibat pada kerusakan pada berbagai sistem tubuh, termasuk sistem kekebalan tubuh (Sinulingga et al., 2018). Kadar radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan pada molekul penting seperti protein dan lipid (Selawa, 2013). Menyadari dampak negatif dari radikal bebas, keberadaan senyawa yang dapat menetralkan dan menghentikan reaksi berantai yang merusak jaringan tubuh sangatlah penting. Inilah peran antioksidan (Huliselan, 2015). Antioksidan adalah zat yang mampu mencegah atau mengurangi kerusakan akibat reaksi radikal bebas (Kalangi, 2013). Mekanisme utama antioksidan adalah dengan mentransfer atom hidrogen atau proton ke radikal bebas, menghentikan reaksi berantai dan menjaga keseimbangan dalam tubuh (Werdhasari, 2014).

Salah satu sumber alami antioksidan yang menarik perhatian adalah madu kelulut, produk hasil hutan yang sering ditemukan di Kalimantan dan populer di kalangan masyarakat setempat. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa madu kelulut memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada madu dari lebah jenis *Apis* sp (Avila, Beux, Ribani, 2018; Nweze, 2017). Madu kelulut kaya akan nutrisi, termasuk karbohidrat, protein, asam amino, vitamin, dan mineral. Flavonoid serta vitamin B1, B2, B3, B6, dan C dapat ditemukan dalam madu kelulut. Mineral seperti natrium (Na), kalsium (Ca), kalium (K), magnesium (Mg), klor (Cl), besi (Fe), dan seng (Zn) turut terkandung dalam madu kelulut (Budiman, 2019). Nutrisi-nutrisi ini, seperti vitamin C, B3, asam organik, enzim, asam fenolik, flavonoid, vitamin A, dan vitamin E, memiliki sifat antioksidan yang berperan dalam madu kelulut (Bogdanov, 2008). Mengandung beragam nutrisi yang memiliki sifat antioksidan, madu kelulut memiliki potensi besar dalam melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas yang dihasilkan oleh paparan lingkungan (Afriliah, 2022). Dengan memahami aktivitas antioksidan dan komposisi nutrisi dalam madu kelulut, penelitian lebih lanjut dapat membuka wawasan baru mengenai potensi penggunaan madu kelulut dalam perawatan kulit secara alami (Ridoni, 2020).

Metode

Desain, Tempat dan Waktu

Penelitian ini melibatkan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimental yang diarahkan pada madu lebah kelulut *Heterogona Itama*. Madu ini diperoleh dari wilayah kelurahan Lempake, Samarinda Utara, Kalimantan Timur. Tujuan utama penelitian adalah untuk mengkaji potensi antioksidan dalam madu tersebut. Pengukuran aktivitas antioksidan akan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), di mana penilaian dilakukan berdasarkan kapasitasnya dalam menetralkan radikal bebas. Penelitian ini juga akan mencermati bagaimana madu kelulut *Heterogona Itama* dapat berfungsi sebagai agen perlindungan terhadap dampak buruk radikal bebas pada tubuh.

Bahan dan Alat

Alat-alat yang diperlukan dalam proses penelitian meliputi spatula, mikropipet, timbangan analitik, batang pengaduk, rak tabung, kertas saring, kuvet kaca, spektrofotometer IV-Vis, dan gelas ukur. Sementara itu, materi utama yang menjadi fokus penelitian adalah madu lebah kelulut *Heterogona Itama* yang diperoleh dari kelurahan Lempake, kecamatan Samarinda Utara. Selain itu, materi pendukung yang turut diperlukan melibatkan asam askorbat, kertas saring, aluminium foil, methanol teknis, methanol pro analytic, serta reagen DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) dan aquadest.

Langkah-Langkah Penelitian

Dalam rangka meneliti potensi antioksidan pada madu lebah kelulut *Heterogona Itama* yang berasal dari kelurahan Lempake, kota Samarinda Utara, Kalimantan Timur, penelitian ini akan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimental. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah memahami peran kulit sebagai pelindung terhadap faktor eksternal termasuk

radikal bebas yang dihasilkan dari paparan oksidan seperti polusi udara, asap rokok, dan radiasi ultraviolet. Paparan ini memicu terbentuknya reactive oxygen species (ROS) atau radikal bebas yang memiliki potensi merusak berbagai komponen dalam tubuh. Dalam upaya mengatasi dampak negatif radikal bebas, diperlukan senyawa antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari kerusakan. Madu kelulut Heterogona Itama, yang populer di wilayah tersebut, telah menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi dalam beberapa penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi komposisi nutrisi dan senyawa fitokimia dalam madu kelulut. Uji fitokimia akan melibatkan pengujian adanya alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin dalam madu kelulut sebagai indikator kandungan senyawa-senyawa tersebut. Selanjutnya, penelitian akan memfokuskan pada pengujian aktivitas antioksidan madu kelulut menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Uji ini dimulai dengan pembuatan larutan DPPH yang nantinya akan digunakan sebagai reagen pengukur aktivitas antioksidan. Berbagai konsentrasi madu kelulut akan disiapkan dan dicampur dengan larutan DPPH. Selanjutnya, larutan akan diinkubasi dan absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang tertentu. Data hasil absorbansi akan diolah dengan metode regresi linear untuk menghitung nilai IC50 dan menganalisis aktivitas antioksidan madu kelulut. Melalui rangkaian langkah-langkah ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai potensi antioksidan madu kelulut Heterogona Itama serta kontribusi komposisi nutrisi dan senyawa fitokimia dalam aktivitas antioksidannya. Selain itu, hasil penelitian ini dapat membuka peluang untuk pengembangan bahan alami dalam perawatan kulit yang melindungi dari kerusakan akibat radikal bebas.

Pengolahan dan analisis data

Dalam rangka penelitian ini, pengolahan serta analisis data dilaksanakan melalui dua tahap, yakni uji fitokimia serta pengujian aktivitas antioksidan.

Uji Fitokimia Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia berupa uji alkaloid, flavonoid saponin dan tannin.

1. Alkaloid Ditimbang 0,5 g sampel madu kemudian ditambahkan dengan pereaksi dragendroff sebanyak 3-5 tetes hingga terjadi perubahan warna pada filtrat. Sampel yang positif mengandung alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya sedimen berwarna coklat.
2. Flavonoid Dilakukan dengan melarutkan madu sebanyak 0,5 g dengan etanol 96% lalu ditambahkan larutan H_2SO_4 2N sebanyak 2 tetes lalu dihomogenkan. Hasil positif dilihat dari perubahan warna menjadi kuning merah dan kecoklatan.
3. Saponin Dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 10 ml air hangat kemudian dikocok selama 10 detik, jika terdapat busa yang stabil selama 10 menit maka dinyatakan positif saponin.
4. Tanin Ditimbang 0,5 g madu lalu ditambahkan $FeCl_3$ 1% sebanyak 1-3 tetes atau hingga terjadi perubahan warna. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuk warna biru tua atau kehitaman.

Pengujian Aktivitas Antioksidan pada pengujian ini menggunakan metode DPPH yang diawali dengan pembuatan larutan DPPH ditimbang sebanyak 5 mg dan dilarutkan dengan menggunakan 50 ml metanol, campuran lalu dikocok hingga homogen. Dilanjutkan pembuatan Konsentrasi Madu Lebah Kelulut Heterogona Itama. Madu lebah kelulut dibuat dengan masing – masing konsentrasi 25, 50, 75 dan 100 ppm. Selanjutnya ditambahkan 3 ml masing-masing larutan DPPH dan metanol hingga 10 ml, lalu dikocok hingga homogen. Kemudian larutan diinkubasi selama 30 menit dan diukur dengan menggunakan alat Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Pada penelitian ini, digunakan asam askorbat sebagai pembanding kontrol positif. Lalu Aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear ($y = bx + a$) untuk memperoleh nilai IC50. Hasil serapan kemudian dicari persen hambatannya untuk aktivitas radikal bebas dengan rumus %Inhibisi sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{Ak - As}{Ak} \times 100\%$$

Keterangan :

Ak : Absorbansi Kontrol

As : Absorbansi Sampel

Dari hasil presentasi inhibisi masing-masing replikasi dapat dihitung nilai IC₅₀ nya lalu dianalisis menggunakan kolerasi regresi (Prasiwati, R., 2010). Analisa aktivitas antioksidan dari madu lebah kelulut *Heterogona Itama* dilakukan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Setelah memperoleh hasil, data yang diperoleh dapat diolah dan disajikan dalam bentuk tabel.

Hasil dan Pembahasan

HASIL

Uji Fitokimia

Kehadiran senyawa metabolit sekunder dalam Madu Lebah *Heterogona Kelulut* jenis *Itama* telah diidentifikasi menggunakan metode skrining fitokimia. Hasil dari skrining fitokimia ini dapat ditemukan pada Tabel I, yang menunjukkan hasil dari analisis tersebut. Sampel yang diperoleh berasal dari wilayah kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur, dan telah diuji melalui metode uji fitokimia untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin dalam madu lebah kelulut *Heterogona Itama*. Hasil yang diperoleh dari uji fitokimia menunjukkan hasil positif pada beberapa parameter. Uji alkaloid menunjukkan hasil positif berdasarkan perubahan warna menjadi coklat setelah sampel madu ditetesi dengan pereaksi dragendroff. Hasil serupa juga diperoleh pada uji Flavonoid dengan menunjukkan hasil positif melalui reaksi dengan pereaksi H₂SO₄. Uji tannin menunjukkan hasil yang positif dengan munculnya warna hijau kehitaman setelah sampel direaksikan dengan pereaksi FeCl₃. Selanjutnya, uji saponin juga menunjukkan hasil positif melalui pembentukan busa yang stabil dengan tinggi lebih dari 1 cm setelah sampel dikocok menggunakan air hangat selama 10 menit.

Pengujian Aktivitas Antioksidan pada madu lebah kelulut (*Heterogona Itama*) dan Vitamin C

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap aktivitas antioksidan pada madu lebah kelulut (*Heterogona Itama*) dengan membandingkannya dengan vitamin C sebagai bahan pembanding. Pengujian dilakukan melalui metode spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan panjang gelombang maksimum pada 517 nm. Uji aktivitas antioksidan pada madu lebah kelulut *Heterogona Itama*, sebagaimana tergambar pada gambar 1, diimplementasikan dengan metode DPPH. Sementara itu, uji aktivitas antioksidan pada vitamin C tergambar pada gambar 2. Tingkat keaktifan antioksidan dalam suatu sampel dapat ditentukan melalui hasil nilai persentase inhibisi (% inhibisi), di mana semakin tinggi nilai % inhibisi menunjukkan semakin kuatnya aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh suatu sampel. Oleh karena itu, tingkat keefektifan aktivitas antioksidan dapat diperoleh melalui interpretasi hasil nilai % inhibisi pada sampel madu lebah kelulut dan vitamin C dalam penelitian ini. Antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC₅₀ nya dapat dilihat pada tabel II.

Pengujian aktivitas antioksidan madu lebah kelulut *heterogona itama* ini menggunakan metode yang sangat sederhana yaitu metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrihydrazyl*) secara spektrofotometri dengan mereaksikan sampel madu lebah kelulut *heterogona itama* dengan DPPH. Metode DPPH dipilih karena mudah, cepat, dan hanya membutuhkan sejumlah kecil sampel (Syafrial, 2019). DPPH adalah radikal bebas yang digunakan. Metode DPPH didasarkan pada fakta bahwa radikal DPPH memiliki elektron yang tidak berpasangan, memberikan warna ungu. Perubahan warna ini sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH. Ketika elektron dipasangkan bersama, warna ungu akan menguning. Metode DPPH memiliki prinsip ketika larutan DPPH berwarna ungu bereaksi dengan senyawa antioksidan yang terkandung dalam madu lebah kelulut *heterogona itama*, Warna ungu akan menguning saat DPPH menurun, menunjukkan penurunan nilai absorbansi. Hasil berikut diperoleh dari pengukuran absorbansi sampel pada

pengujian dilakukan dengan deret konsentrasi 25, 50,75, dan 100 ppm dan didapatkan hasil IC₅₀ sebesar 99,106 ppm yang menandakan bahwa sampel memiliki aktivitas antioksidan kuat.

Jika nilai IC₅₀ sampel sama dengan atau mendekati nilai IC₅₀ kontrol positif, maka sampel tersebut berpotensi menjadi salah satu alternatif antioksidan alami yang sangat kuat dalam penelitian ini. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif untuk membandingkan dan mengetahui seberapa kuat potensi antioksidan dalam madu lebah dibandingkan dengan vitamin C. Salah satu vitamin yang larut dalam air yang dibutuhkan tubuh adalah vitamin C, yang merupakan antioksidan yang dapat melindungi terhadap kerusakan akibat radikal bebas (Sari et al., 2021).

Vitamin C digunakan karena memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, menghentikan reaksi berantai, mudah didapat, dan memiliki lebih banyak gugus hidroksil daripada vitamin lainnya. Gugus hidroksil ini memungkinkan vitamin C untuk menyumbangkan lebih banyak atom hidrogen untuk bereaksi dengan radikal bebas DPPH. Hasil perhitungan mengungkapkan bahwa nilai IC₅₀ vitamin C kontrol positif adalah 7,6646 ppm. Karena nilai IC₅₀ madu lebih tinggi dari nilai IC₅₀ vitamin C, dimungkinkan untuk menarik kesimpulan bahwa aktivitas antioksidan madu lebah kurang kuat daripada vitamin C. Ini karena vitamin C adalah senyawa murni dan terisolasi yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, sedangkan ekstraknya masih merupakan campuran senyawa yang mungkin memiliki sifat berbeda.

Pembahasan

Berdasarkan hasil di atas berikut adalah pembahasan Hasil Uji Fitokimia dan Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Madu Lebah Kelulut Heterogona Itama

Uji Fitokimia

Uji fitokimia merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menguji keberadaan senyawa-senyawa kimia alami dalam sampel tumbuhan atau produk alami lainnya. Dalam penelitian ini, madu lebah kelulut Heterogona Itama yang berasal dari wilayah kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur, telah diuji menggunakan metode uji fitokimia untuk mengidentifikasi keberadaan beberapa jenis senyawa, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin. Hasil uji fitokimia menunjukkan hasil positif pada beberapa parameter. Uji alkaloid menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna menjadi coklat setelah sampel madu ditetesi dengan pereaksi dragendroff. Hasil serupa juga diperoleh pada uji flavonoid, di mana hasil positif terlihat melalui reaksi dengan pereaksi H₂SO₄. Uji tannin menunjukkan hasil yang positif dengan munculnya warna hijau kehitaman setelah sampel direaksikan dengan pereaksi FeCl₃. Uji saponin juga menghasilkan hasil positif melalui pembentukan busa yang stabil setelah sampel dikocok menggunakan air hangat selama 10 menit.

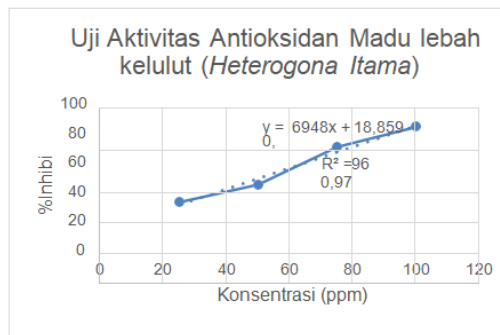
Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrihydrazyl) adalah metode spektrofotometri yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan dalam suatu sampel. Pada metode ini, radikal bebas DPPH yang berwarna ungu digunakan sebagai indikator. Ketika senyawa antioksidan bereaksi dengan radikal DPPH, warna larutan akan berubah menjadi kuning, menunjukkan penurunan nilai absorbansi dan konsentrasi radikal DPPH yang berkurang. Nilai IC₅₀ (konsentrasi yang diperlukan untuk mengurangi 50% dari radikal DPPH) digunakan untuk mengukur sejauh mana sampel memiliki kapasitas untuk menangkap radikal bebas. Dalam penelitian ini, madu lebah kelulut Heterogona Itama diuji menggunakan metode DPPH, dan hasil pengukuran absorbansi sampel pada deret konsentrasi 25, 50, 75, dan 100 ppm menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 99,106 ppm. Nilai IC₅₀ ini mengindikasikan bahwa madu lebah kelulut memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, meskipun lebih rendah dibandingkan dengan nilai IC₅₀ kontrol positif, yaitu vitamin C (7,6646 ppm).

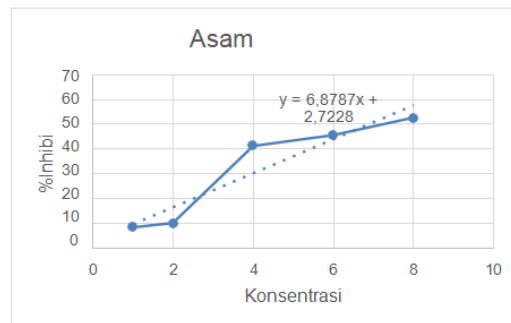
Pada akhirnya, hasil ini memberikan wawasan mengenai potensi antioksidan dalam madu lebah kelulut Heterogona Itama dan menjelaskan bahwa meskipun nilai IC₅₀ madu lebih tinggi daripada nilai IC₅₀ vitamin C dalam pengujian DPPH, madu tetap memiliki sifat antioksidan yang berharga dalam konteks nutrisi dan kesehatan manusia.

Tabel I Hasil Uji Fitokimia

Identifikasi Senyawa	Pereaksi	Hasil	Dokumentasi
Alkaloid	Pereaksi Dragondroff	Endapan coklat	
Saponin	Air (Pengejokan Kuat)	Terbentuk Busa	
Flavonoid	H ₂ SO ₄	Terlihat warna kuning	
Tanin	FeCl ₃	Hijau Kehitaman	



Gambar I. Kurva hasil uji antioksidan Madu lebah kelulut (*Heterogona Itama*)



Gambar 2. Kurva hasil uji antioksidan asam askorbat

Tabel II. Nilai IC₅₀ berdasarkan aktivitas antioksidannya

Kategori	Nilai IC ₅₀ berdasarkan ppm
Sangat kuat	Kurang dari 50
Kuat	50 hingga 100
Sedang	100 hingga 150
Lemah	150 hingga 200
Sangat lemah	Lebih dari 200

(Sumber : Syafrinal et al., 2019)

Simpulan Dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang ada, dapat diambil kesimpulan bahwa madu kelulut *Heterogona Itama* memiliki dugaan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Bukti ini terungkap setelah proses uji fitokimia yang dilakukan dengan metode uji tabung. Selanjutnya, didapati bahwa madu kelulut *Heterogona Itama* juga memperlihatkan kemampuan sebagai agen antioksidan, yang terlihat dari hasil nilai IC50 sebesar 99,106 ppm. Temuan ini mengklasifikasikan madu ini dalam kategori memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut dengan fokus pada identifikasi lebih mendalam terhadap senyawa metabolit sekunder dalam madu kelulut *Heterogona Itama*. Selain itu, penting juga untuk mempertimbangkan penelitian yang melibatkan variasi sumber madu kelulut untuk mengidentifikasi keterkaitan dengan komposisi senyawa. Dengan aktivitas antioksidan yang kuat, penggunaan madu kelulut dalam produk perawatan kulit dapat dijajaki lebih lanjut, dan saran ini dapat dihubungkan dengan upaya promosi kesadaran masyarakat tentang manfaat kesehatan alami dari madu kelulut. Fokus pada pelestarian dan pengembangan budidaya lebah kelulut untuk memastikan ketersediaan sumber daya alam ini dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Paula Mariana Kustiawa M.Sc.,Ph.D sebagai dosen pembimbing dan yang telah banyak membantu pada penelitian ini. Kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah membantu pendanaan hibah riset penelitian ini melalui kegiatan KDM atau Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa. Dan kepada bapak Arista Avimaro sebagai pembudidaya lebah kelulut yang ada di kelurahan Lempake, kecamatan Samarinda Utara Kalimantan Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliah, N., Taurina, W., & Andrie, M. (2022). Karakterisasi Simplisia Madu Kelulut (*Heterotrigona itama*) Sebagai Bahan Baku Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 26(3), 104–110.
- Andarina & Djauhari. (2017). Antioksidan dalam dermatologi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 39–48.
- Avila, Beux, Ribani, Z. (2018). Stingless bee honey: Quality parameters, bioactive compounds, health- promotion properties and modification detection strategies. *Trends in Food Science & Technology*, 37–50.
- Bogdanov, Jurendic, Sieber, Gallmann. (2008). Honey for Nutrition and Health: a Review. *After: American Journal of the College of Nutrition*, 677–689.
- Budiman, I. (2019). Peningkatan Kualitas Mutu Madu Kelulut (*Trigona Sp.*) Menggunakan Mesin Venturi Dan Dehumidifier Untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Di Desa Madurejo, Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(April), 61–66.
- Huliselan, Y. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan n-Heksan dari Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum Vahl.*). *Ilmiah Farmasi*, 155–163.
- Kalangi, S. J. R. (2013). Khasiat Madu Pada Penyembuhan Luka Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 4(3), 8–11.
- Nweze, O. (2017). Evaluation of physicochemical and antioxidant properties of two stingless bee honeys: A comparison with *Apis mellifera* honey from Nsukka, Nigeria. *BMC Research Notes*, 1–6.
- Prasiwati, R., W. D. (2010). Perbandingan Daya Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Tembakau

- (*Nicotiana tabacum* L) Dengan Rutin Terhadap radikal Bebas I,I-Diphenyl- 2-Pikryilhidrazyl (DPPH). *Pharmacy*, 109–118.
- Ridoni, R., Radam, R., & Fatriani. (2020). Analisis Kualitas Madu Kelulut (*Trigona* sp) dari Desa Mangkauk Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar. *Jurnal Sylva Scientiae*, 03(2), 346–355.
- Sari, A. M., Rosamah, E., Suwinarti, W., Kusuma, I. W., & Arung, Ph.D., E. T. (2021). Aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak bee pollen lebah kelulut (*Tetragonula sarawakensis*). *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 13(2), 123.
- Selawa, W. (2013). Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.). *Ilmiah Farmasi* 2, 18–22.
- Sinulingga, E. H., Budiastuti, A., & Widodo, A. (2018). Efektivitas Madu Dalam Formulasi Pelembap Pada Kulit Kering. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(1), 146–157.
- Syafrinal, R. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Dalu-Dalu Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1–7.
- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.

LAMPIRAN

SURAT KETERANGAN ARTIKEL PUBLIKASI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Paula Mariana Kustiawan M.Sc.,Ph.D
NIDN	: 1114038901
Nama	: Ainul Andriani
NIM	: 1911102415082
Fakultas	: Farmasi
Program Studi	: S1 Farmasi

Menyatakan bahwa artikel yang berjudul "Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Madu Lebah Kelulut (*Heterotrigona itama*)" telah di submit pada jurnal Medical Sains pada tahun 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Samarinda, Senin 04 September 2023

Mahasiswa/i

Dosen Pembimbing Skripsi



Ainul Andriani
NIM.1911102415082



Paula Mariana Kustiawan M.Sc.,Ph.D
NIDN. 1114038901



LUMBUNG FARMASI : Jurnal Ilmu Kefarmasian

Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram



P-ISSN 2715-5943
E-ISSN 2715-5277

[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#) [EDITORIAL TEAM](#) [REVIEWER TEAM](#) [CONTACT](#)

[Home](#) > [User](#) > [Author](#) > **Active Submissions**

Active Submissions

ACTIVE ARCHIVE

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
16240	08-29	ART	Andriani, Avimaro, Kustiawan	PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN METODE DPPH...	Awaiting assignment

1 - 1 of 1 Items

Start a New Submission

[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

Refbaks

ALL NEW PUBLISHED IGNORED

	DATE ADDED	HITS	URL	ARTICLE	TITLE	STATUS	ACTION
<input type="checkbox"/>	2022-07-20	3	https://journal.ummat.ac.id/index.php/farmasi/	Kajian Etnofarmasi Tumbuhan Obat Berbahaya Sebagai	—	New	EDIT DELETE



QUICK MENU

[Journal History](#)

[Focus and Scope](#)

[Author Guidelines](#)

[Publication Ethics](#)

[Open Access Policy](#)

[Peer Review Process](#)

[Online Submission](#)

[Publication Charges](#)