
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MADU HUTAN TRUMON DAN MADU BUDIDAYA BENER MERIAH PROVINSI ACEH, INDONESIA

Reni Silvia Nasution¹, Cut Rina Ulfa², and Bhayu Gita Bhernama³

^{1,2,3} Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology UIN Ar Raniry, Banda Aceh, Indonesia

Received :20 Oktober 2023 Accepted : 31 Oktober 2023 Published : 3 November 2023

ABSTRACT

Honey is a source of antioxidants that are beneficial for the body. One of the antioxidant content of honey consists of enzymatic antioxidants including secondary metabolite compounds. This research focused on identifying the antioxidant activity and content of secondary metabolite compounds in Trumon wild honey and Bener Meriah cultivated honey in Aceh Province, Indonesia. Honey was extracted by maceration using 98% methanol then tested for antioxidant activity using the DPPH method and phytochemical tests to identify secondary metabolite compounds. Testing the antioxidant activity of Trumon wild honey extract, the IC₅₀ value was 6,177 ppm and the IC₅₀ value of Bener Meriah cultivated honey extract was 6,370 ppm. The secondary metabolite content of both honey extracts was positive containing flavonoids, tannins, steroids, saponins and phenolics.

Keyword : Trumon wild honey; Bener Meriah cultivated honey; antioxidant

ABSTRAK

Madu merupakan salah satu sumber antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh. Kandungan antioksidan madu salah satunya terdiri dari antioksidan enzimatis meliputi senyawa metabolit sekunder. Penelitian ini difokuskan pada identifikasi aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa metabolit sekunder pada madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah di Provinsi Aceh, Indonesia. Madu diekstraksi dengan maserasi menggunakan metanol 98% kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan uji fitokimia untuk identifikasi senyawa metabolit sekunder. Uji aktivitas antioksidan ekstrak madu hutan Trumon didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 6.177 ppm dan nilai IC₅₀ ekstrak madu budidaya Bener Meriah sebesar 6.370 ppm. Kandungan metabolit sekunder kedua ekstrak madu positif mengandung flavonoid, tannin, steroid, saponin dan fenolik.

Kata kunci: madu hutan Trumon; madu budidaya Bener Meriah; antioksidan

Corresponding Author:

Reni Silvia Nasution

Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh 23111, Indonesia

Email: reni.silvia@ar-raniry.ac.id

PENDAHULUAN

Madu adalah makanan alami yang diakui seluruh dunia memiliki nilai gizi yang tinggi dan memiliki banyak efek kesehatan yang menguntungkan. Komponen madu sangat bervariasi tergantung dari asal botani dan wilayah madu diproduksi (Nuraisah, 2021). Kandungan antioksidan madu terdiri dari antioksidan enzimatis yang meliputi katalase, glukosa oksidase, dan perioksidase sedangkan antioksidan non enzimatis meliputi asam askorbat, flavonoid, asam amino dan protein (Evahelda *et al.*, 2017). Madu memiliki manfaat dalam

berbagai aspek, antara lain dari segi pangan, kesehatan dan kecantikan. Madu merupakan salah satu obat tradisional tertua yang dianggap penting untuk pengobatan penyakit pernafasan, infeksi saluran pencernaan dan bermacam macam penyakit lainnya (Mulu *et al.*, 2004).

Madu sering dikonsumsi oleh masyarakat berupa madu hutan dan juga madu budidaya. Beberapa daerah penghasil madu di Provinsi Aceh diantaranya madu hutan yang berasal dari Trumon (Fadhmi *et al.*, 2015) dan madu budidaya dari Bener Meriah (Fatria, 2021).

Madu hutan merupakan madu yang dipanen langsung dari pohon-pohon di hutan tanpa proses penangkaran lebah. Madu hutan mengandung gas dan glukosa dalam jumlah yang cukup tinggi, memiliki rasa manis dan aromanya lebih tajam dan menyengat. Madu hutan juga disebut sebagai madu multiflora karena berasal dari macam-macam bunga tanaman (Idris, 2017). Produksi madu yang semakin menurun dari tahun ke tahun tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumen terhadap madu. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan kegiatan budidaya lebah madu. Madu budidaya merupakan madu yang dihasilkan dari proses penangkaran lebah madu. Keberhasilan budidaya lebah madu sangat erat kaitannya dengan habitat ideal seperti tempat, musim, ketersediaan air dan ketersediaan tanaman berbunga sebagai sumber pakan (Dewi, 2018). Tiap jenis madu memiliki efek antiradikal bebas yang berbeda-beda dimana jumlah dan kandungan antioksidan yang sangat tergantung dari nektarnya (Handayani, 2018), musim, lingkungan dan pengolahannya (Chayati & Isnatin, 2014).

Penelitian tentang aktivitas antioksidan dan kandungan metabolit sekunder dari madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah diharapkan dapat memberikan informasi kepada konsumen tentang manfaat yang terkandung di dalam madu.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah, akuades, metanol (CH₃OH) pro analisis 98%, diphenyl picrylhydrazil (DPPH), kertas saring, reagen Mayer, reagen Dragendroff, asam sulfat, FeCl₃, asetat anhidrat dan kloroform.

Alat yang digunakan yaitu seperangkat alat gelas, neraca analitik, labu ukur, pipet ukur, stop watch, spektrofotometer UV-Vis Genesys 30, rotary evaporator, batang pengaduk, botol vial, rak tabung, plat tetes, pipet tetes dan pipet volum.

Tahapan Penelitian

Ekstraksi madu

Proses ekstraksi madu merujuk pada penelitian Idris (2017). Sampel madu sebanyak 150 mL dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian ditambahkan dengan pelarut CH₃OH sampai semua sampel madu terendam. Madu dimaserasi selama 24 jam, selanjutnya filtrat disaring dan diuapkan pada tekanan rendah dengan suhu 60-70°C menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji aktivitas antioksidan

Pengukuran serapan larutan ekstrak madu dilakukan dengan cara larutan ekstrak madu 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm, 5000 pp, 6000 ppm, 7000 ppm dan 8000 ppm dipipet masing-masing 3 mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 3 mL larutan DPPH 40 ppm. Campuran tersebut kemudian dihomogenkan, selanjutnya diinkubasi selam 30 menit dalam ruang gelap. Serapan diukur pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UU-Vis (Idris, 2017).

Pengukuran serapan larutan blanko dilakukan dengan cara larutan DPPH 40 ppm dipipet sebanyak 3 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan CH₃OH sebanyak 3 mL. Setelah itu dihomogenkan dan ditutup dengan aluminium foil kemudian diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Serapan larutan blanko diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm (Idris, 2021).

Uji fitokimia

1. Uji alkaloid

Ekstrak madu dimasukkan sebanyak 2 mL kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 3 tetes reagen Mayer. Terbentuknya endapan berwarna kuning menunjukkan adanya alkaloid. Pada tes Dragendorff, 2 mL ekstrak masingmasing dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan H₂SO₄ 2%. Endapan berwarna oranye kemerahan menandakan positif alkaloid (Handayani, 2018).

2. Uji flavonoid

Ekstrak madu dipipet sebanyak 3 tetes pada plat tetes, lalu ditambahkan H₂SO₄ sebanyak 1 tetes. Sampel positif mengandung flavonoid jika larutan mengalami perubahan warna yang sangat mencolok menjadi warna kuning, merah atau coklat (Idris, 2017).

3. Uji tanin

Ekstrak madu dipipet 0,5 mL kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL akuades. Lalu ditambahkan 3 tetes FeCl₃. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hitam kebiruan (Handayani, 2018).

4. Uji steroid

Ekstrak madu diteteskan sebanyak 2 tetes pada plat tetes, lalu ditambahkan 2 tetes asetat anhidrat. Setelah itu ditambahkan 2 tetes kloroform kemudian

diteteskan H_2SO_4 . Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan (Handayani, 2018).

5. Uji saponin

Ekstrak madu dimasukkan 2 mL kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades sambil dikocok. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil (Handayani, 2018).

6. Uji fenolik

Ekstrak madu dipipet sebanyak 3 tetes ke dalam plat tetes kemudian ditambahkan $FeCl_3$ 5% sebanyak 2 tetes. Sampel positif mengandung fenolik jika terbentuk warna hijau, hitam kebiruan atau hitam yang kuat (Idris, 2017).

HASIL DAN DISKUSI

Proses ekstraksi dilakukan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah yang dilakukan dengan metode maserasi. Ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi juga dikenal sebagai ekstraksi cara dingin. Tujuan dilakukan ekstraksi cara dingin adalah untuk mencegah terurainya gula dan metabolit sekunder yang tidak tahan panas dalam sampel. Hal ini sesuai dengan penelitian Asih & Ida (2012), yang menyatakan bahwa gula dan metabolit sekunder banyak terdapat dalam madu, proses pemanasan dapat merusak kandungan gula dan metabolit sekunder yang ada dalam madu.

Prinsip dari maserasi adalah pelarut akan masuk dalam sel sampel melewati dinding sel, sehingga isi sel akan terlarut karena adanya perbedaan konsentrasi larutan dalam sel dan di luar sel melalui proses difusi sehingga terjadi kesetimbangan antara larutan dalam sel dan di luar sel (Idris, 2017). Metode maserasi bekerja dengan cara merendam sampel menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruang. Proses maserasi pada penelitian ini menggunakan pelarut metanol. Pelarut metanol mampu mengikat semua komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik yang bersifat non polar, semi polar dan polar. Cara kerja metanol pada bahan alam yaitu dengan masuk melewati dinding sel bahan alam sehingga metabolit sekunder yang terdapat dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut dan senyawa akan terekstraksi sempurna (Handayani, 2018). Hasil rendemen dari madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Rendemen dari madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah

Jenis Madu	Rendemen
Madu hutan Trumon	11.4%
Madu budidaya Bener Meriah	13.1%

Tabel 2. Nilai absorbansi madu hutan Trumon

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi rata-rata	Presentase inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
1000	0.612	16.04	
2000	0.576	20.98	
3000	0.513	29.62	
4000	0.484	33.60	
5000	0.423	41.97	6.177
6000	0.361	50.48	
7000	0.311	57.33	
8000	0.288	60.49	
Blanko	0.729	0	

Tabel 3. Nilai absorbansi madu budidaya Bener Meriah

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi rata-rata	Presentase inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
1000	0.619	15.08	
2000	0.559	23.31	
3000	0.515	29.35	
4000	0.474	34.97	
5000	0.419	42.52	6.370
6000	0.381	47.73	
7000	0.348	52.26	
8000	0.282	61.31	
Blanko	0.729	0	

Uji aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Pengujian aktivitas antioksidan madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah mendapatkan nilai yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3. Hasil pada tabel menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka nilai absorbansi menurun, hal ini sesuai dengan penelitian Sumarlin *et al.*, (2018), penurunan nilai absorbansi DPPH diartikan bahwa telah terjadi penangkapan radikal DPPH oleh sampel. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH dalam metanol semula warna ungu pekat menjadi kuning pucat. Nilai IC₅₀ merupakan nilai yang menunjukkan besarnya konsentrasi sampel yang dapat menangkap radikal bebas DPPH sebesar 50%. Nilai IC₅₀ madu hutan Trumon sebesar 6.177 ppm dan IC₅₀ madu budidaya Bener Meriah sebesar 6.370 ppm.

Table 4. Hasil uji fitokimia dari madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah

Jenis Madu	Metabolit sekunder					
	Alkaloid	Flavanoid	Tanin	Steroid	Saponin	Fenolik
Madu hutan Trumon	-	+	+	+	+	+
Madu budidaya Bener	-	+	+	+	+	+

Uji fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Hasil yang didapatkan pada uji fitokimia dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan hasil penelitian terhadap metabolit sekunder yang terkandung dari madu hutan Trumon dan madu budidaya Bener Meriah adalah flavonoid, tanin, steroid, saponin dan fenolik serta negatif alkaloid. Berdasarkan hasil penelitian Fadhmi *et al.*, (2015), mengenai uji fitokimia senyawa aktif dari madu Seulawah dan madu Trumon positif mengandung saponin. Penelitian uji fitokimia madu kele Bali yang diperoleh dari peternak madu di Bali ditemukan adanya golongan senyawa flavonoid, saponin dan steroid sedangkan untuk alkaloid negatif (Leliqia *et al.*, 2020). Pada uji fitokimia dari madu hutan Trumon dan madu Budidaya Bener Meriah juga memperoleh hasil negatif alkaloid. Berbeda dari uji fitokimia pada penelitian Handayani (2018), bahwa sampel madu hutan positif mengandung alkaloid. Perbedaan kandungan antar madu bisa disebabkan karena faktor letak geografis dan sumber nektarnya (Leliqia *et al.*, 2020). Flavonoid bertindak sebagai penampung radikal baik radikal hidroksi dan superoksida (Gunawan *et al.*, 2018). Tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat yang dipengaruhi oleh kestabilan strukturnya. Peran senyawa fenolik sebagai antioksidan melalui mekanisme penangkapan radikal bebas dengan cara menyumbangkan satu elektron kepada elektron yang tidak berpasangan dalam radikal bebas sehingga radikal bebas berkurang (Grafianita, 2011).

KESIMPULAN

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} ekstrak madu hutan Trumon sebesar 6.177 ppm dan nilai IC_{50} ekstrak madu budidaya Bener Meriah sebesar 6.370 ppm. Hasil uji fitokimia madu hutan Trumon dan madu Budidaya Bener Meriah teridentifikasi senyawa flavonoid, tanin, steroid, saponin dan fenolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih & Ida, A., R., A. (2012). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid dari Madu Kelengkeng (*Nephelium Longata L.*). *Kimia* 6. 1, 72-78.
- Chayati, I., & Isnatin, M. (2014). Kandungan Komponen Fenolat, Kadar Fenolat Total Dan Aktivitas Antiksidan Madu dari Beberapa Daerah di Jawa dan Sumatera. *MGMI*. 1(6), 11-24.

- Dewi, I., S. (2018). Analisa Kelayakan Finansial Budidaya Lebah Madu di Desa Kuapan Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar (Kasus Usaha Madu “Mekar Sar”. *Jurnal Agribisnis*. 1(20), 1412-4807.
- Evahelda, E., Filli, P., Nura, M., & Budi Santoso. (2017). Sifat Fisik dan Kimia Madu dari Nektar Pohon Karet di Kabupaten Bangka Tengah, Indonesia. *Agritech*. 4(37), 363-368.
- Fadhmi, Mudatsir, & Essy, S. (2015). Perbandingan Daya Hambat Madu Seulawah dengan Madu Tromon terhadap *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal Biotik*. 3(1), 9-14.
- Fatria, B. (2021). DPMG Aceh Latih Dua Kelompok Budidaya Lebah Madu di Aceh Tengah. *Serambinews.com*. Aceh Tengah.
- Grafianita. (2011). Kadar Kurkuminoid, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Simplisia Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada Bagian Teknis Pengeringan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Gunawan, R., Erwin., & Syafrizal. (2018). Uji Fitokimia dan Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Madu *Trigona incisiva*. *Jurnal Atomik*. 3(1), 18-21.
- Handayani, E. (2018). Skrining Kandungan Senyawa Aktif Madu dan Uji Potensinya Sebagai Antioksidan. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Idris, N. A. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Sarang Lebah dan Madu Hutan dari Luwu Utara dengan Metode DPPH (1,1- Difenil-2-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Leliqia, N. P. E., I Ketut, G. G. G. H., A. A. Bagus, Y. S., Pande, M. N. A. S., & Ni Putu, L. L. (2020). Aktivitas Antioksidan Kombinasi Fraksi Metanol Virgin Coconut Oil dan Madu Kele Bali dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhidrazil). *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2(1), 84-96.
- Mulu, A., Tessema, B & Derby, F. (2004). In vitro Assesment of The Antimicrobial Petential of Honey on Common Human Pathogens. *Ethiop J. Health Dev*, 18.
- Nuraisah, S. (2021). Uji Antioksidan Madu Kombinasi Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lam.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Skripsi*. Universitas Al-Ghifari Bandung.
- Sumarlin, L. O., Melina, H., Sri, Y. C., & Dede, S. (2018). Aktivitas Antioksidan Madu Monoflora dengan Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.). *Journal of Chemistry*. 6(1), 10-17.

