

HUBUNGAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE DPPH PADA BEBERAPA JENIS MADU MONOFLORA

Ichda Chayati¹⁾
Isnatin Miladiyah²⁾

ichda_chayati@uny.ac.id atau ichdac@gmail.com

- ¹⁾ Jurusan PTBB Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
²⁾ Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) kadar flavonoid total, 2) aktivitas antioksidan metode DPPH, dan 3) hubungan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan madu monoflora, yaitu madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra.

Penelitian dilakukan sejak Mei 2015 sampai Oktober 2015 di Laboratorium Kimia Bahan Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Sampel yang digunakan adalah enam jenis madu monoflora, yaitu madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra. Analisis kadar flavonoid total menurut metode Al dkk (2009) dan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (diphenyl-1-picryl hydrazyl) menurut Hussein dkk (2011). Analisis data dilakukan dengan anava dan dilanjutkan dengan DMRT untuk mengetahui perbedaan antar sampel. Hubungan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan madu monoflora dihitung dengan korelasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kadar flavonoid total madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra berturut-turut adalah 3,80; 4,94; 23,94; 12,92 dan 33,46 mg quercetin/ 100 g madu, 2) aktivitas antioksidan metode DPPH madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra berturut-turut adalah 11,9; 8,73; 5,56; 13,1 dan 48,0 %, dan 3) terdapat hubungan antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra dengan skor korelasi sebesar 0,922.

Kata kunci: Flavonoid Total, Aktivitas Antioksidan, DPPH, Madu Monoflora

PENDAHULUAN

Stres oksidatif adalah sumber dari berbagai penyakit kronis. Pengobatan penyakit tersebut dengan menggunakan madu telah banyak dilakukan dan hal ini dikaitkan dengan sifat antioksidannya (Mohamed dkk, 2010). Sifat antioksidan dalam madu disebabkan oleh berbagai macam komponen yang ada di dalam madu, diantaranya adalah komponen flavonoid, fenolat, vitamin C, asam amino, enzim, katalase, dan lain-lain (Ensminger dkk, 1995). Dengan banyaknya komponen dalam madu yang memberikan sifat antioksidan tersebut, flavonoid adalah salah satu yang paling banyak diteliti. Flavonoid dalam madu sendiri banyak sekali unsurnya dan sangat dipengaruhi oleh geografis, sumber nektar bunga, iklim, proses pengolahan, dan lain-lain (Estevinho, dkk. 2008). Oleh karena itu, madu yang diambil dari sumber bunga berbeda akan memberikan flavonoid berbeda, demikian juga madu dari bunga yang sama tetapi dari daerah berbeda bisa memberikan kadar flavonoid berbeda pula.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) kadar flavonoid total, 2) aktivitas antioksidan metode DPPH, dan 3) hubungan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan madu monoflora, yaitu madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra.

Metode Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan bulan Mei sampai Oktober 2015, di Laboratorium Kimia Bahan Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.

2. Sampel

Madu yang digunakan adalah madu kelengkeng, madu rambutan, madu randu, madu kopi, madu sawit, dan madu kaliandra. Madu bunga kopi dan kelengkeng diperoleh dari Ambarawa, madu rambutan dari Magelang, madu kaliandra dari Yogyakarta, madu randu dari Pati, dan madu sawit dari Sumatera. Madu berasal dari 2 kali panen (2 batch) dan kemudian dicampur sampai homogen. Madu dikemas dalam botol bening, ditutup kertas koran untuk menghindari sinar matahari. Madu disimpan di suhu ruang sampai saat digunakan. Semua bahan kimia *analitic grade* dengan merk Merck dan BDH.

3. Metode Analisis

a. Analisis Kadar Flavonoid Total

Satu mililiter sampel madu dalam air (0,1-0,4 g/ml) dicampur dengan 1 ml aluminium chloride 2% dalam metanol. Setelah didiamkan selama 15 menit pada suhu ruang, absorbansi ditera pada panjang gelombang 430 nm. Standar menggunakan konsentrasi quercetin berbeda-beda antara 5-114 µg/ ml. Kadar flavonoid dinyatakan dalam mg quercetin equivalent (RE) per 100 gram (Al dkk, 2009).

b. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Larutan madu (0,75 ml, konsentrasi 0,1-0,4 g/ml) dicampur dengan 1,5 ml larutan DPPH dalam metanol 0,09 mg/ml. Campuran didiamkan 30 menit pada suhu ruang dalam kondisi gelap dan selanjutnya ditera absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Antiradical activity (\%)} = [(Ac - As) / Ac] \times 100$$

Dimana Ac adalah absorbansi kontrol dan As adalah absorbansi sampel (Hussein dkk, 2011).

4. Analisis Data

Data dinyatakan dalam rerata \pm standar deviasi dari tiga ulangan analisis. Analisis data dilakukan dengan anava dan dilanjutkan dengan DMRT untuk mengetahui perbedaan antar sampel. Hubungan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan madu monoflora diketahui dengan membuat grafik hubungan kadar flavonoid total (sebagai sumbu x) dan aktivitas antioksidan metode DPPH (sebagai sumbu y) dan dihitung nilai korelasi atau r-nya.

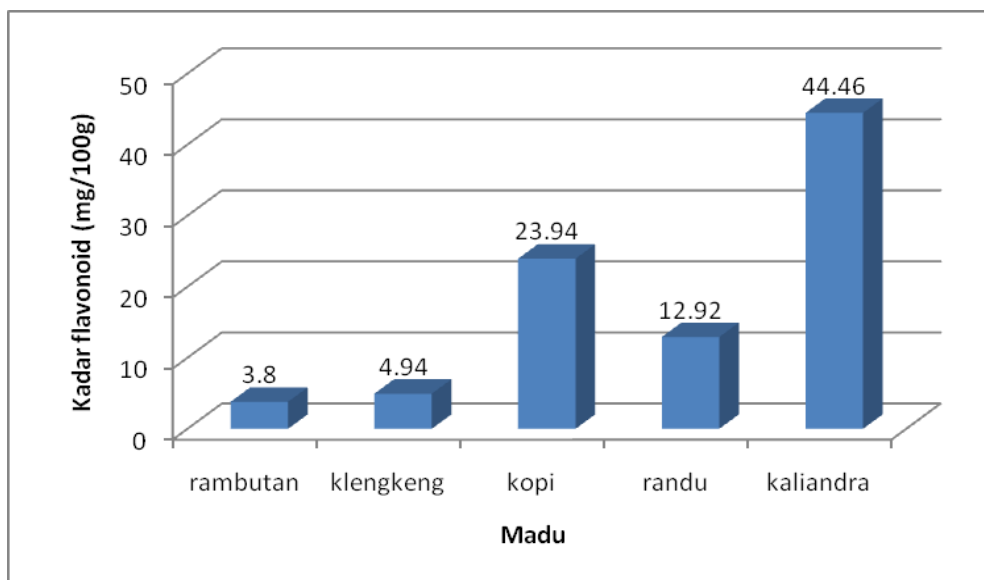
Hasil

1. Kadar Flavonoid Total Madu Monoflora

Hasil analisis kadar flavonoid total dari beberapa jenis madu monoflora yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Kadar flavonoid total beberapa jenis madu monoflora

Jenis Madu Monoflora	Kadar Flavonoid Total (mg quercetin/100g)
Bunga Rambutan	3,80 ± 0,66
Bunga Kelengkeng	4,94 ± 0,66
Bunga Kopi	23,94 ± 1,14
Bunga Randu	12,92 ± 2,87
Bunga Kaliandra	33,46 ± 2,28



Gambar 1. Histogram kadar flavonoid total beberapa jenis madu monoflora

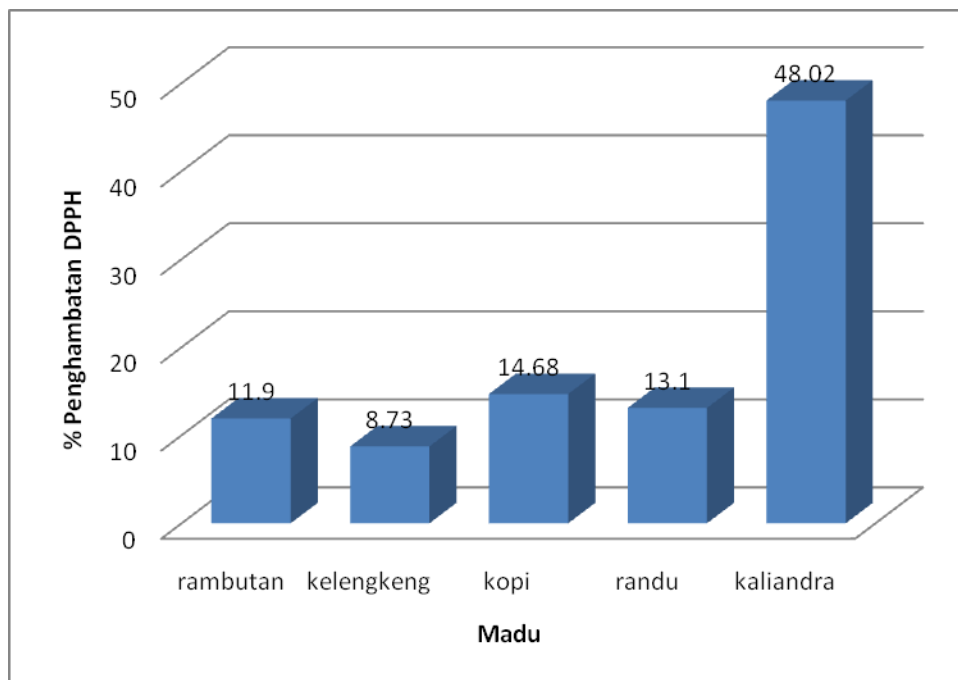
Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa kadar flavonoid total tertinggi adalah madu dari bunga kaliandra yaitu 33,46 mg/ 100 g, diikuti madu bunga kopi 23,94 mg/ 100 g, madu bunga randu 12,92 mg/ 100 g, dan paling rendah madu bunga kelengkeng dan rambutan masing-masing 4,94 dan 3,80 mg quercetin/ 100 g madu.

2. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH pada Madu Monoflora

Hasil analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada beberapa jenis madu monoflora yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH pada Beberapa Jenis Madu Monoflora

Jenis Madu Monoflora	Aktivitas Antioksidan DPPH (% penghambatan)
Bunga Rambutan	11,90 ± 1,19
Bunga Kelengkeng	8,73 ± 0,69
Bunga Kopi	14,68 ± 1,37
Bunga Randu	13,10 ± 1,19
Bunga Kaliandra	48,02 ± 0,69



Gambar 2. Histogram aktivitas antioksidan metode DPPH pada beberapa jenis madu monoflora

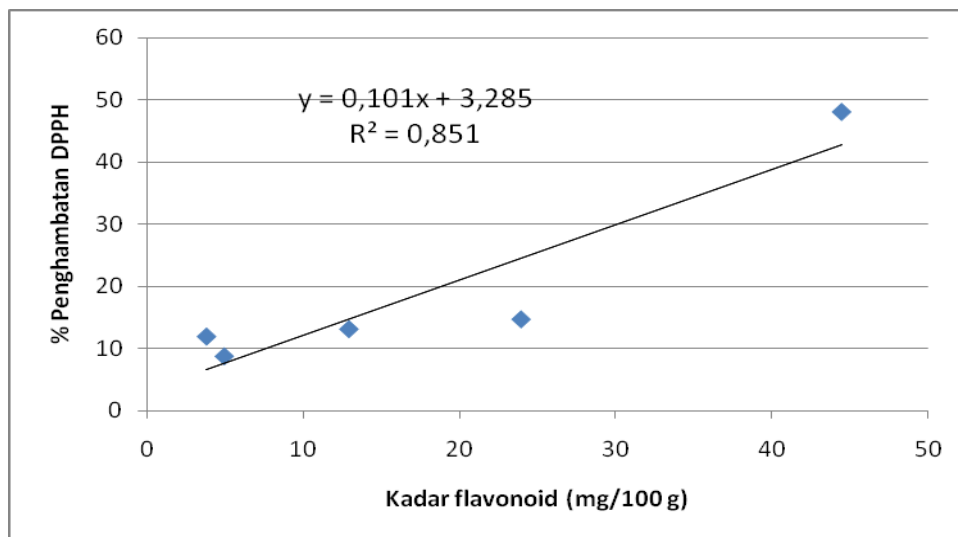
Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 3 dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan metode DPPH tertinggi adalah madu dari bunga kaliandra dengan % penghambatan DPPH adalah 48%, diikuti madu bunga randu 13,1%, madu bunga rambutan 11,9%, dan paling rendah madu bunga kelengkeng dan kopi masing-masing 8,73 dan 5,56%.

3. Hubungan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH pada Madu Monoflora

Hasil analisis korelasi kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan metode DPPH pada beberapa jenis madu monoflora dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Hubungan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan metode DPPH pada beberapa jenis madu monoflora

Jenis Madu Monoflora	Kadar Flavonoid Total (mg/100g)	Aktivitas Antioksidan DPPH (% penghambatan)
Bunga Rambutan	3,80	11,90
Bunga Kelengkeng	4,94	8,73
Bunga Kopi	23,94	14,68
Bunga Randu	12,92	13,10
Bunga Kaliandra	33,46	48,02



Gambar 3. Grafik hubungan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan metode DPPH pada beberapa jenis madu monoflora dengan nilai $r=0,922$

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 3 dapat diketahui bahwa terdapat hubungan erat antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan metode DPPH terbukti dengan nilai korelasi sebesar 0,922.

PEMBAHASAN

1. Kadar Flavonoid Total Madu Monoflora

Hasil analisis kadar flavonoid madu monoflora dari lima jenis madu menunjukkan nilai antara 3,80 sampai 33,46 mg quercetin/ 100 g madu. Hasil yang diperoleh ini setara dengan kadar flavonoid madu Romania yang diteliti oleh Al dkk (2009) yang mendapatkan hasil flavonoid total empat jenis madu Romania antara 0,91-28,25 mg quercetin/ 100 g madu. Kadar flavonoid total dalam madu dipengaruhi oleh sumber bunganya.

2. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Madu Monoflora

Analisis pemerangkapan radikal DPPH adalah salah satu jenis analisis yang sederhana untuk mengetahui aktivitas donasi hidrogen/elektron secara keseluruhan dari antioksidan tunggal dan suplemen antioksidan. DPPH merupakan singkatan dari diphenyl-1-picrylhydrazyl, yang merupakan bubuk kristal berwarna yang meliputi molekul radikal bebas yang stabil. Radikal DPPH mengabsorpsi panjang gelombang 517 nm, dan dalam sistem bebas substrat, aktivitas antioksidan dapat ditentukan dengan mengamati penurunan absorbansinya.

Secara teknis, analisis DPPH sederhana, tetapi mempunyai kelemahan. Perbedaan mekanisme dengan reaksi HAT yang biasa terjadi antara antioksidan dan radikal peroksil menyebabkan beberapa antioksidan dan bereaksi cepat dengan radikal peroksil akan bereaksi secara lambat dengan DPPH, bahkan kemungkinan inert (Maurya dkk, 2014).

Aktivitas antioksidasi dan metode DPPH yang didapat menunjukkan persentase penghambatan DPPH sebesar 8,73 untuk madu bunga kelengkeng sampai 48 untuk madu bunga kaliandra. Aktivitas antioksidan bunga kaliandra cukup tinggi, dan bisa dibandingkan dengan aktivitas antioksidan pada madu Tualang dari Malaysia sebesar 41,3% (Mohamed dkk, 2010) dan madu dari Romania sebesar 35,8-40,7% (Al dkk, 2009).

3. Hubungan antara Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH pada Madu Monoflora

Dalam penelitian ini didapat hasil terdapat hubungan kuat antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan metode DPPH yang ditunjukkan dengan nilai korelasi sebesar 0,922. Beberapa penelitian juga mengungkapkan fenomena yang sama, yaitu terdapat hubungan positif antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan, misalnya Al dkk (2009) yang menunjukkan korelasi sebesar 0,911 untuk madu Rumania, dan Hussein dkk (2011) dengan korelasi 0,855 untuk dua jenis madu Malaysia.

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa:

1. Kadar flavonoid total madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra berturut-turut adalah 3,80; 4,94; 23,94; 12,92 dan 33,46 mg quercetin/ 100 g madu.
2. Aktivitas antioksidan metode DPPH madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra berturut-turut adalah 11,9; 8,73; 5,56; 13,1 dan 48,0 %.
3. Terdapat hubungan antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan madu bunga rambutan, kelengkeng, kopi, randu, dan kaliandra dengan skor korelasi sebesar 0,922.

Saran

1. Perlu penelitian dengan sampel madu monoflora jenis yang lain sehingga memperkaya data tentang madu monoflora di Indonesia.
2. Perlunya dilakukan analisis aktivitas dan kapasitas antioksidan dengan metode lain sehingga bisa digunakan sebagai pembandingan, misalnya analisis aktivitas antioksidan dengan metode FRAP, ABTS, ORAC, dan lain-lain.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana penelitian melalui Skim Penelitian Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2015 Nomor: 062/SP2H/PL/DIT.LITABMAS/II/2015 Tanggal 5 Februari 2015.

REFERENSI

- Al, M. L., Daniel, D., Moise, A., Bobis, O., Laslo, L., & Bogdanov, S. (2009). Physico-chemical and bioactive properties of different floral origin honeys from Romania. *Food Chemistry*, 112(4), 863–867. doi:10.1016/j.foodchem.2008.06.055

- Ensminger, H.A., Ensminger, M.E., Konlande, J.E., dan Robson, J.R.K. 1995. *The Concise Encyclopedia of Foods and Nutrition*. Boca Raton, CRC Press
- Estevinho, L., Pereira, A. P., Moreira, L., Dias, L. G., & Pereira, E. (2008). Antioxidant and antimicrobial effects of phenolic compounds extracts of Northeast Portugal honey. *Food and Chemical Toxicology*, 46(12), 3774-3779.
- Hussein, S. Z., Yusoff, K. M., Makpol, S., & Yusof, Y. A. M. (2011). Antioxidant Capacities and Total Phenolic Contents Increase with Gamma Irradiation in Two Types of Malaysian Honey. *Molecules*, 16(9), 6378–6395. doi:10.3390/molecules16086378
- Maurya, S., Kushwaha, A. K., Singh, S., & Singh, G. (2014). An overview on antioxidative potential of honey from different flora and geographical origins. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 5(March), 9–19.
- Mohamed, M., Sirajudeen, K., Swamy, M., Yaacob, N., & Sulaiman, S. (2010). Studies on the Antioxidant Properties of Tualang Honey of Malaysia. *Afr. J. Trad. CAM*, 7(1), 59–63.

