

Kesan antioksidasi madu kelulut berkait rapat dengan kandungan fitokimia flavanoid dan asid fenolik

[f Share on Facebook](#)

[🐦 Tweet on Twitter](#)

[📞 Whatsapp \(Mobile Only\)](#)

PUBLISHED : 30 NOVEMBER 2021



Dr. Eshaifol Azam Omar

Kluster Perubatan Integratif, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju, Universiti Sains Malaysia

Bahan oksida (oxidants) atau juga dikenali sebagai radikal bebas (free radicals) adalah molekul reaktif yang dihasilkan di dalam badan manusia hasil daripada tindakbalas bahan kimia yang boleh didapati dalam bahan makanan tertentu seperti makanan segera, makanan yang mengandungi bahan pengawet; dan persekitaran yang tercemar seperti asap rokok dan kenderaan bermotor; serta keadaan fisiologi badan manusia yang tidak seimbang seperti stres. Bahan oksida tersebut boleh bertindak balas dengan molekul selular lain dalam badan manusia seperti protein, DNA dan lipid. Apabila proses tindakbalas ini berlaku, ia berupaya untuk merosakkan molekul dan jika tidak terkawal proses ini seterusnya boleh menyebabkan pelbagai jenis penyakit dan keradangan kronik.

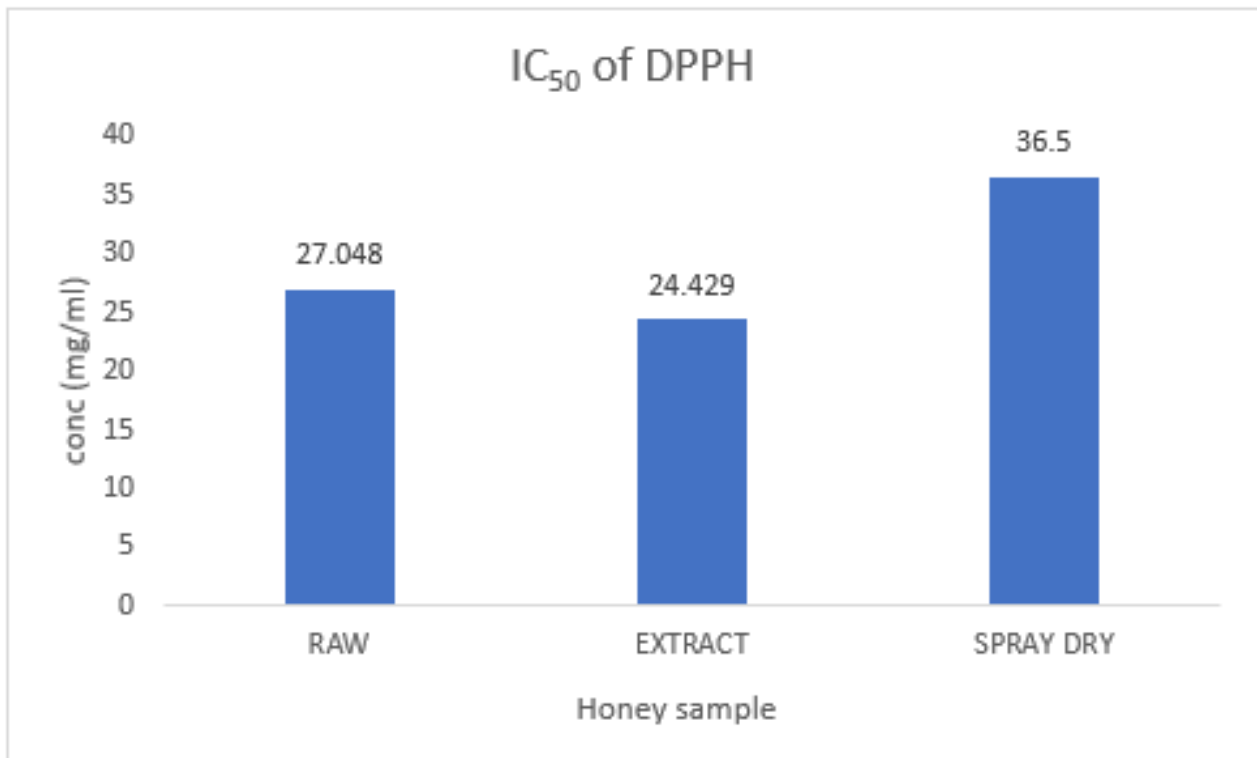
Produk antioksidasi (antioxidants) adalah agen yang berupaya untuk menghalang atau sekurang-kurangnya melambatkan proses pengoksidaan. Oleh yang demikian agen antioksidasi dipercayai dapat mencegah kesan negatif bahan oksida seperti radikal bebas daripada menyebabkan penyakit kronik. Produk sebegini sangat popular dalam pasaran masa kini, dan madu adalah salah satu produk semulajadi yang mempunyai sifat antioksidasi yang tinggi. Beberapa kajian saintifik telah membuktikan bahawa kesan antioksidasi madu adalah disebabkan kandungan bahan kimia semulajadi seperti flavonoid, asid fenolik, asid askorbik, katalase, peroksida dan karotenoid, yang terdapat di dalam madu. Pada permulaan

penyelidikan kami, maklumat berkaitan kesan antioksidasi madu kelulut yang terdapat di Malaysia adalah terhad. Maka, pasukan penyelidik madu di IPPT telah mengambil inisiatif untuk mengkaji beberapa sampel madu kelulut dalam bentuk bahan mentah dan ekstrak yang berlainan, iaitu ekstrak air dan ekstrak spray dry.



Aktiviti pengumpulan madu lebah kelulut

Melalui penyelidikan pasukan kami, kekuatan (potency) antioksidasi madu kelulut telah diukur berdasarkan keupayaan setiap sampel ekstrak menurunkan jumlah bahan oksida yang dihasilkan kepada 50% (IC50), menggunakan model eksperimen DPPH. Ketiga-tiga sampel madu kelulut menunjukkan kesan antioksidasi ke atas model eksperimen DPPH. Menariknya ekstrak air menunjukkan kekuatan yang tertinggi (rujuk Graf 1). Ini adalah kerana dengan hanya kepekatan yang rendah, iaitu 24.4mg/mL, sampel tersebut sudah berupaya untuk mengurangkan bahan oksida yang dihasilkan kepada 50%. Perbandingan data dengan kajian ke atas madu lebah biasa menunjukkan nilai IC50 madu lebah biasa berpurata 72-90mg/mL, maka berdasarkan nilai ini, madu kelulut adalah hampir 3 kali ganda lebih kuat (potent) daripada madu lebah biasa. *Walaupun bagaimanapun, sebelum kesimpulan ini dapat dirumuskan secara menyeluruh, sampel yang lebih meluas dan kajian yang lebih terperinci diperlukan untuk masa yang akan datang.



Graf 1. IC₅₀ yang diperolehi daripada kajian sampel madu kelulut yang berlainan ke atas model eksperimen DPPH

Hasil analisis jumlah kandungan fitokimia sampel madu kelulut yang dikaji pula menunjukkan bahawa setiap sampel mempunyai kandungan bahan aktif flavonoid dan fenolik yang tinggi. Berdasarkan Jadual 1. kandungan flavonoid dan fenolik didapati tertinggi di dalam sampel ekstrak air berbanding dengan sampel yang lain. Kemungkinan besar bahan kimia yang tersebut memainkan peranan ke atas kesan antioksidan yang tinggi yang ditunjukkan oleh sampel ekstrak air.

Jadual 1. Jumlah kandungan flavonoid (TFC) dan jumlah kandungan fenolik (TPC) dalam setiap sampel madu kelulut

	<u>Madu mentah (raw)</u>	<u>Ekstrak air</u>	<u>Ekstrak Spray dry</u>
TPC (GAE mg/g)	148.85	161.58	94.92
TFC (QE mg/g)	18.33	99.44	43.89

C = total flavonoid content

TPC = total phenolic content

GAE = gallic acid equivalent mg/g of raw sample

QE = quercetin equivalent mg/g of raw sample

Untuk membuktikan teori ini, satu analisis pertalian (correlation) di antara kesan antioksidasi dan TPC serta TFC telah dilakukan. Analisis tersebut menunjukkan jelas bahawa kesan antioksidasi yang ditunjukkan oleh setiap sampel madu kelulut yang dikaji adalah berkait rapat atau mempunyai pertalian yang signifikan dengan TPC dan TFC ($r^2=0.999$; $r^2=0.896$). Dalam erti kata lain kesan antioksidasi yang ditunjukkan oleh setiap sampel adalah sangat dipengaruhi oleh jumlah kandungan flavonoid (TFC) dan jumlah kandungan fenolik (TPC) di dalam madu kelulut yang dikaji. Kesimpulannya madu kelulut mempunyai kesan antioksidasi yang tinggi dan kesan ini didapati mempunyai pertalian yang kukuh dengan kandungan TPC dan TFC. Maklumat awal ini sangat penting dalam menentukan kaedah standard jaminan kualiti (quality assurance) produk madu kelulut untuk aktiviti penyelidikan seterusnya. Melalui kaedah ini juga kajian keberkesanan produk madu kelulut sebagai salah satu agen antioksidasi dapat ditentukan dengan tepat yang berasaskan bukti saintifik.