

Proses penulenan propolis lebah kelulut

(Purification process of stingless bee propolis)

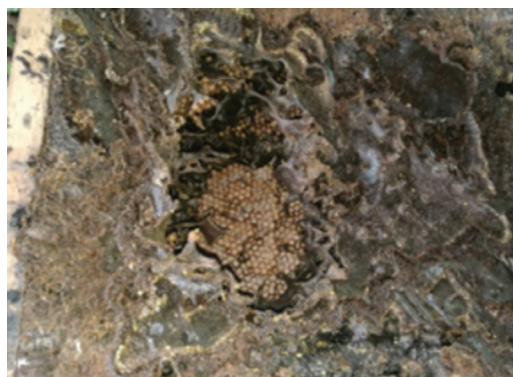
Mohd Zulkhairi Azid, Rosliza Jajuli, Mirfat Hj. Ahmad Hasan
Salahuddin dan Erny Sabrina Mohd Noor

Pengenalan

Penternakan lebah kelulut merupakan salah satu bidang pertanian yang semakin popular di kalangan penternak serangga. Bukan sahaja mudah disediakan, malah hasilan daripada lebah kelulut khususnya madu boleh mendatangkan habuan yang lumayan kepada penternak lebah kelulut. Selain hasilan madu dan *bee bread*, penternakan lebah kelulut juga menghasilkan propolis yang bernilai dan berkhasiat tinggi (*Gambar 1*). Propolis dihasilkan daripada resin atau getah tumbuhan yang dikumpulkan daripada lebah kelulut dan dicampurkan dengan zat dan enzim dalam badan lebah kelulut. Secara saintifiknya, kandungan kimia dalam propolis mengandungi sebanyak 50% resin dan balsem, 30% lilin sayuran, 10% minyak perlu, 5% pollen dan 5% zat-zat organik mineral. Propolis dihasilkan untuk melindungi koloni lebah kelulut daripada serangan musuh seperti cicak, semut, katak dan sebagainya. Selain itu, sifatnya yang melekit juga bertujuan memberikan sokongan kepada struktur koloni lebah kelulut. Propolis juga bertanggungjawab mengekalkan kelembapan di dalam koloni lebah kelulut dan melindungi koloni daripada cuaca yang melampau.

Pelbagai kajian telah dilakukan oleh para saintis di seluruh dunia tentang kebaikan propolis lebah kelulut seperti antioksidan, antikanser, antifungi dan lain-lain. Sebatian kimia kelas utama yang terdapat dalam propolis lebah kelulut ialah asid fenolik dan asid ferulik. Sebatian kimia ini bertanggungjawab memberi pelbagai khasiat dan nutrien tambahan. Namun, disebabkan kekurangan pengetahuan berkaitan pemprosesan propolis yang mudah dan selamat untuk digunakan oleh pengusaha penternakan kelulut, kebanyakan propolis hanya dibuang selepas madu dan *bee bread* dituai.

Kajian oleh Universitas Hasanuddin Makasar, Indonesia mendapati kandungan propolis yang dihasilkan oleh lebah kelulut berkualiti tinggi dan mempunyai empat kali ganda kandungan flavonoid berbanding dengan propolis lebah madu. Kaedah konvensional pemprosesan propolis yang diperkenalkan oleh Universitas Hasanuddin Makasar juga boleh



Gambar 1. Propolis daripada lebah kelulut (Heterotrigona itama)

menghasilkan maksimum hampir 50% daripada kuantiti asal propolis mentah. Nilai ini dianggap tinggi kerana bagi setiap 10 kg propolis mentah boleh mencapai maksimum 5 kg propolis tulen. Harga propolis tulen di pasaran boleh mencecah RM500 bagi sekilogram propolis tulen. Manakala tempoh pemprosesan hanya mengambil masa dua hari.

Propolis yang telah dituliskan mempunyai banyak kelebihan kerana sisa bendasing seperti lilin, debu dan kotoran lain telah diasingkan dan dibuang. Propolis yang telah ditulen mengandungi banyak khasiat kerana pelbagai nutrien telah diekstrak. Ia boleh digunakan dalam penyediaan asas kepada pelbagai penghasilan produk bernilai tinggi seperti supplemen makanan tambahan dan juga dalam bidang kosmeseutikal.

Hasil perkongsian antara pakar pengkaji lebah kelulut dan pelopor pemprosesan propolis oleh Profesor Mapatoba dari Universitas Hasanuddin Makasar, Indonesia dan Pusat Penyelidikan Agrobiodiversiti dan Persekitaran (MARDI), teknologi pemprosesan propolis yang lebih mudah, terkini dan cepat telah berjaya dijanakan.

Pemprosesan dan penulenan propolis lebah kelulut

Penuaian propolis lebah kelulut

Selepas propolis lebah kelulut dituai, ia perlu dibersihkan dan diproses untuk menghasilkan sampel propolis yang tulen (*Gambar 2*). Madu dan *bee bread* dalam propolis hendaklah dituai dahulu dan diasingkan bagi memudahkan proses pengekstrakan dan penulenan.

Pengekstrakan propolis daripada lebah kelulut boleh dilakukan dengan dua kaedah iaitu menggunakan air suling dan menggunakan pelarut organik (etanol). Kedua-dua pengekstrakan akan memberikan hasil yang berbeza.



Gambar 2. (a) Propolis lebah kelulut (b) propolis tanpa pot dan (c) propolis dengan pot madu dan pollen

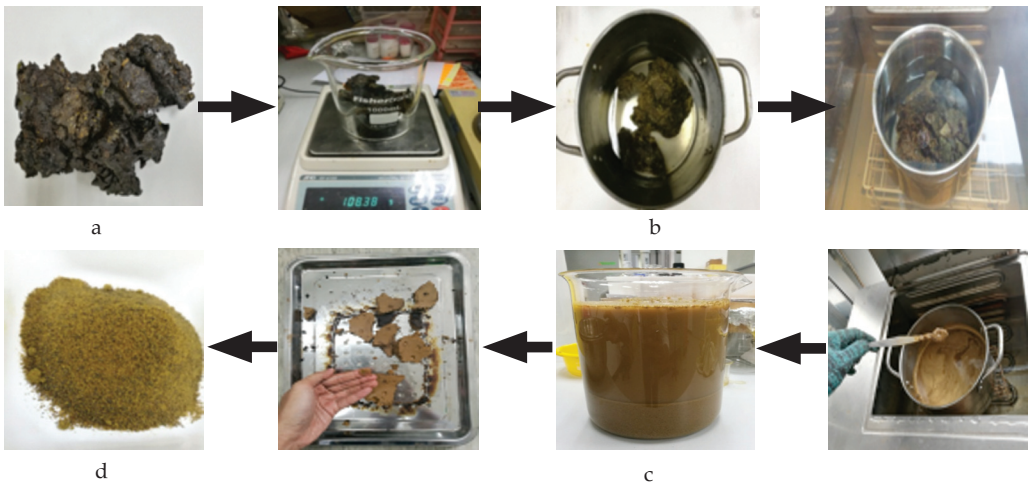
Pengekstrakan propolis dengan air suling

- a) Bersihkan sarang kelulut atau propolis daripada sebarang debu serta kotoran dan potong kecil. Sampel propolis dimasukkan ke dalam bikar dan dicampur dengan air suling pada nisbah 1:4 (contoh; 500 g propolis : 2,000 ml air suling) [*Gambar 3(a)*].
- b) Bikar yang mengandungi propolis seterusnya dipanaskan di dalam rendaman air panas (*waterbath*) selama dua

jam dengan suhu tidak melebihi 70 °C. Propolis tersebut perlu sentiasa dikacau semasa pemanasan. Larutan propolis kemudiannya ditapis menggunakan penapis besi/aluminium ke dalam bikar atau bekas yang besar [Gambar 3(b)].

- c) Biarkan larutan propolis dan air suling menyejuk seketika. Dua lapisan akan kelihatan. Lapisan atas merupakan lapisan lilin daripada propolis manakala lapisan bawah merupakan propolis yang tulen. Lapisan atas (lilin) diasingkan manakala lapisan bawah (propolis tulen) dikeringkan.
- d) Hasil akhir [Gambar (c)] adalah sampel propolis tulen yang boleh terus digunakan untuk bahan formulasi produk dan sebagainya.

Keseluruhan proses penulenan propolis adalah seperti dalam Gambar 3.



Gambar 3. Proses penulenan propolis (*H. itama*)

Pengekstrakan propolis dengan pelarut organik (etanol)

Kaedah pengekstrakan menggunakan pelarut organik (etanol) bertujuan untuk menghasilkan propolis tulen sesuai untuk dibangunkan sebagai produk kosmesetikal.

Prosedur bagi pengekstrakan adalah seperti yang berikut:

- a) Timbang 500 g propolis mentah dan masukkan ke dalam botol gelap. Masukkan 1 – 1.5 L 70% etanol.
- b) Larutan propolis dimasukkan ke dalam *sonicator* dan dibiarkan selama dua jam pada suhu tidak melebihi 70 °C.
- c) Larutan propolis kemudiannya ditapis menggunakan kertas turas.
- d) Larutan propolis yang telah ditapis seterusnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

- e) Larutan propolis pekat dikeringkan selama tiga hari menggunakan *freeze dryer*. Ekstrak propolis ini dikisar menggunakan pengisar halus sebelum disimpan.
- f) Hasil akhir (e) adalah ekstrak propolis tulen yang boleh terus digunakan untuk bahan formulasi produk dan sebagainya.

Kadar antioksidan propolis mentah dan propolis tulen

Kajian pemerangkapan radikal bebas menggunakan DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) telah dijalankan untuk melihat perbezaan kadar antioksidan antara propolis mentah dan propolis tulen. Kajian mendapati propolis tulen mempunyai kadar IC₅₀ yang lebih rendah (IC₅₀ = 0.57 ± 0.04/mg/ml) berbanding dengan propolis mentah (*Jadual 1*). IC₅₀ adalah kepekatan yang diperlukan untuk merencat radikal bebas (DPPH) sebanyak 50%. Kepekatan rendah menunjukkan kadar antioksidan yang lebih tinggi. Ini menunjukkan propolis yang telah mengalami proses penulenan sesuai untuk dibangunkan sebagai produk tambah nilai pada masa hadapan.

Jadual 1. Aktiviti pemerangkapan radikal bebas (DPPH) terhadap dua sampel propolis (*H. itama*)

Sampel	IC ₅₀ (mg/ml)
Propolis mentah (sebelum penulenan)	7.83 ± 0.78
Propolis tulen	0.57 ± 0.04

Kesimpulan

Propolis lebah kelulut mempunyai nilai khasiat yang tinggi seperti antioksidan, antikanser, antifungi dan sebagainya. Namun begitu, ia mempunyai kadar lilin yang sangat tinggi yang nilainya hampir kepada 50%. Proses penulenan sangat penting kerana melalui proses ini ia dapat menyingkirkan pelbagai bendasing dan kotoran. Propolis yang telah menjalani proses penulenan mempunyai kadar antioksidan yang lebih baik berbanding dengan propolis mentah. Proses penulenan yang dibangunkan dapat membantu para penternak kelulut untuk memanfaatkan kebaikan hasil lebah kelulut dan seterusnya dapat dijadikan sebagai produk tambah nilai pada masa hadapan. Manfaat daripada teknologi penulenan propolis lebah kelulut berpotensi untuk meningkatkan taraf ekonomi penternak kelulut.

Bibliografi

- Choudhari, M.K., Haghniaz, R., Rajwade, J.M. dan Paknikar, K.M. (2013). Anticancer activity of Indian stingless bee propolis: An in vitro study. *Evidence-based Complement Altern Med.*
- Fernandes-Silva, C.C., Salatino, A., Salatino, M.L.F., Breyer, E.D.H. dan Negri, G. (2013). Chemical profiling of six samples of Brazilian propolis. *Quim Nova.* 36(2): 237 – 240
- Hotnida, C.H.S., Asnath, M.F. dan Yuke, O. (2011). *Propolis madu multikhasiat*. Indonesia: Swadaya Wisma Hijau
- Kujumgiev, A., Tsvetkova, I., Serkedjieva, Y., Bankova, V., Christov, R. dan Popov, S. (1999). Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *J. Ethnopharmacol.* 64(3): 235 – 240
- Ibrahim, N., Mohd Niza, N.F.S., Mohd Rodi, M.M., Zakaria, A.J., Ismail, Z. dan Mohd, K.S. (2016). Chemical and biological analyses of Malaysian stingless bee propolis extracts. *Malaysian J. Anal. Sci.* 20(2): 413 – 422
- Velikova, M., Bankova, V., Tsvetkova, I., Kujumgiev, A. dan Marcucci, M.C. (2000). Antibacterial ent-kaurene from Brazilian propolis of native stingless bees. *Fitoterapia* 71(6): 693 – 696
- Vongsak, B., Kongkiatpaiboon, S., Jaisamut, S., Machana, S. dan Pattarapanich, C. (2015). In vitro alpha glucosidase inhibition and free-radical scavenging activity of propolis from Thai stingless bees in mangosteen orchard. *Brazilian J. Pharmacogn* 25(5): 445 – 450

Ringkasan

Selain madu dan *bee bread* (pollen), lebah kelulut juga menghasilkan propolis yang bertanggungjawab melindungi koloni daripada serangan musuh, mengekalkan kelembapan koloni serta mengukuhkan struktur sarang koloni. Propolis terhasil daripada resin atau getah tumbuhan yang dikumpulkan oleh lebah kelulut bersama enzim di dalam badannya. Kandungan sebatian kimia berfungsi dalam propolis amat kaya dengan asid fenolik yang bertanggungjawab dalam memberikan pelbagai khasiat dan kebaikan seperti antioksidan, antikanser, antifungi dan sebagainya. Proses penulenan propolis bertujuan untuk menyingkirkan bendasing, kotoran dalam propolis selain mengesktrak sebatian kimia aktif di dalamnya. Hasil kajian mendapati, propolis yang telah ditulenan berupaya untuk merencat radikal bebas lebih baik daripada propolis mentah. Propolis yang telah ditulenan boleh dibangunkan sebagai produk tambah nilai pada masa hadapan.

Summary

Apart from honey and *bee bread* (pollen), the stingless bee hives also produce propolis which is responsible for protecting the colonies from enemy attacks, maintaining the colony's moisture and strengthening the colony's hive structure. Propolis is derived from resins or rubber plants sucked by stingless bees and incorporated with the enzymes in bees. The chemical compounds in the propolis are rich in phenolic acids which is responsible for variety of specialties and medical benefits such as antioxidant, anticancer, antifungal and many more. Propolis purification process aims to get rid of impurities, dirt other than extracting bioactive chemical compounds in it. The results show that purified propolis is capable of inhibiting free radicals better than raw propolis. Hence, purified propolis can be developed as a value-added product in the future.

Pengarang

Mohd Zulkhairi Azid

Pusat Penyelidikan Agro biodiversiti dan Persekitaran
Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor

E-mel: zulkhairi@mardi.gov.my

Rosliza Jajuli dan Mirfat Hj. Ahmad Hasan Salahuddin
Pusat Penyelidikan Agro-biodiversiti dan Persekitaran
Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor

Erny Sabrina Mohd Noor

Pejabat Kaunselor Pertanian

3516 International Ct, Northwest
Washington DC 20008