NUCLEUS research and development for better future

Vitamin C Levels from *Propolis* Products Geniotrigona Thoracica

Kadar Vitamin C dari Produk Propolis *Geniotrigona Thoracica*

Bagus Dadang Prasetiyo
Program Studi Farmasi, Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen
jendbagus@itsk-soepraoen.ac.id

Abstract

Propolis is a product of stingless bees that possesses adhesive properties and contains bioactive compounds with therapeutic effects. The flavonoid compounds found in propolis have a higher content compared to honey. In addition to flavonoids, propolis also contains minerals, vitamin C, and phenolic compounds. This research aims to examine the Vitamin C content of Geniotrigona Thoracica Propolis Products. Propolis extraction produced by Geniotrigona thoracic bees is employed in this study to obtain a comparison of vitamin C content under various treatments. The extraction method utilizes maceration and ultrasound-assisted techniques with ethanol and plant-based solvents. UV-Vis spectrophotometer analysis is conducted to determine the vitamin C content. The highest vitamin C content is obtained from the propolis extraction using the maceration method with ethanol solvent over 96 hours, resulting in a value of 8.9339 mg/100 g. Conversely, the lowest value stems from the treatment involving VCO extraction assisted by ultrasound for 30 minutes, yielding a value of 0.3062 mg/100 g. The greatest vitamin C content is achieved through the maceration extraction process using ethanol solvent, as compared to plant-based solvents.

Keywords: *vitamin, geniotrigona thoracic, propolis, maceration, ultrasonic*

Abstrak

Propolis merupakan suatu hasil produksi *Stingless bee*yang mempunyai sifat lengket dan mempunyai senyawa bioaktif efek terapeutik. Senyawa flavonoid yang dimiliki *propolis* mempunyai kandungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan madu. Kandungan selain senyawa flavonoid, *propolis* juga mengandung mineral, vitamin C dan fenolik. Tujuan penelitian ini adalah menguji Kadar Vitamin C dari Produk *Propolis Geniotrigona Thoracica*. Ekstraksi *propolis* yang dihasilkan lebah Geniotrigona thoracica digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan perbandingan vitamin C dari berbagai perlakuan. Metode yang digunakan dalam ekstraksi menggunakan maserasi dan bantuan ultrasound dengan pelarut ethanol dan pelarut nabati. Analisis spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mengetahui kadar vitamin C, yaitu ekstraksi *propolis* metode maserasi ethanol selama 96 jam yang menghasilkan nilai vitamin C paling tinggi sebesar 8,9339 mg/100 gr. Sebaliknya nilai terkecil berasal dari perlakuan ekstraksi VCO bantuan ultrasound 30 menit dengan nilai 0,3062 mg/100 gr. Kadar vitamin C terbesar diperoleh dari proses ekstraksi maserasi pelarut ethanol dibanding dengan pelarut nabati.

Kata kunci: *vitamin, geniotrigona thoracica, propolis, maserasi, ultrasonic*

PENDAHULUAN

Lebah madu memproduksi *propolis* yang merupakan resin alami serta mempunyai sifat antijamur antioksidan, antibakteri, dan antivirus (Panahandeh *et al.* 2021). Lebah tanpa sengat mengumpulkan resin yang merupakan *propolis* dan memiliki senyawa bioaktif (Saleh *et al.* 2021). *Propolis* dimanfaatkan lebah madu tidak hanya sebagai pelindung sarang, menghalangi retakan, menutup ruang sarang dan menghaluskan dinding dalam sarang, namun dapat digunakan sebagai antiseptik (Anjum *et al.* 2019).

Vitamin C (asam askorbat) mempunyai sifat mudah bereaksi dengan oksigen sehingga sangat tidak stabil. Ditinjau dari sisi kesehatan dan vitalitas, vitamin C dengan kandungan tinggi pada makanan sangat diminati konsumen. (Dobrinas, Matei, dan Soceanu. 2006). Analisis vitamin terhadap *propolis* lebah tanpa sengat jarang dieksplorasi dan dipelajari. Kandungan kimia ekstraksi *propolis* lebah madu yaitu vitamin C dengan konsentrasi sebesar 34–70 µg/g (Saleh *et al.* 2021).

Produksi *propolis* dan madu *Stingless bee*akan meningkatkan pendapatan (Adam, Hakim, dan Oktaviani. 2020). *Stingless bee* menghasilkan *propolis* dan madu bernilai nilai ekonomi tinggi

dan memiliki komponen bioaktif yang dipengaruhi oleh lingkungan hasil budidaya setempat. Telah dilaporkan dalam literature bahwa Tetragonula laeviceps menghasilkan madu dengan nilai vitamin C sebesar 17,2–69,5 mg/100 g yang diperoleh dari dua lokasi yang berbeda. (Abdullah *et al.* 2020). Kandungan vitamin C madu olahan 20,4 – 66,7 mg/100g, madu lebah mentah 42,5 – 61,6 mg/100g dan madu lebah tanpa sengat 56,2 – 67,6 mg/100g (Mauruke. 2014). Hasil ekstraksi *propolis* mengandung fenol dan vitamin C yang mana merupakan kontribusi utama aktivitas oksidan dalam *propolis*. Nilai vitamin C hasil ekstraksi *propolis* antara minimum 16,80±4,15µg/ml dan maksimum 28,53 ± 3,21µg/ml. (Ramnath dan Venkataramegowda. 2016). Nano emulsi yang terdiri dari nano vitamin C, E dan *propolis* mampu memberikan dampak yang baik terhadap pasien yang menjalani prosedur bedah mulut (Smith dan Martinez.2018).

Beberapa komponen yang terdapat di *propolis* masuk dalam peredaran darah yang mempunyai fungsi sebagai antioksidan hidrofilik menyimpan vitamin C.(Sun *et al*. 2000). Langkah dalam memanfaatkan konstituen bioaktif *propolis*, dapat menggunakan ekstraksi. (Escrichr dan Juan-Borras. 2018) Ekstraksi dengan bantuan ultrasound dinilai menghasilkan metode yang optimal, yaitu dari sisi waktu dan hasil ekstraksi. (Bankova, Trusheva, dan Popova.2021). Sonikasi dan gelombang mikro merupakan pilihan yang mampu dalam penghematan waktu dan efisiensi dalam proses ekstraksi. Maserasi merupakan cara ekstraksi senyawa bioaktif secara tradisional. (Escrichr dan Juan-Borras. 2018). Ekstrak *propolis* dapat dibuat dengan metode maserasi, namun bantuan ultrasound telah membuktikan hasil yang memuaskan dengan waktu lebih cepat (Oroian, Dranca, dan Ursachi. 2020).

Vitamin C hasil ekstraksi *propolis* diharapkan dapat memberikan informasi seberapa besar kadar yang dihasilkan.

METODE

Propolis hasil lebah Geniotrigona thoracica.

Bee glue atau resin sebagai bahan baku *propolis* diambil dari koloni lebah tanpa sengat spesies G. thoracica. Koloni lebah bertempat di desa Ngenep kecamatan Karangploso kabupaten Malang Indonesia. *Bee glue* yang dihasilkan G. thoracica merupakan resin yang cukup kuat dan sulit untuk dipisahkan. Bee glue ini tampak berwarna hitam berbintik putih dan mengkilat.

Ekstraksi Bee Glue

Bee glue di sarang koloni yang dihasilkan lebah G. thoracica diambil sebagian dengan cara digunting. Sampel 1gr bee glue dimasukkan kedalam labu *Erlenmeyer* yang selanjutnya dicampur 20 ml pelarut. Pelarut yang digunakan adalah ethanol dan pelarut nabati seperti VCO, minyak wijen, minyak cengkeh, dan minyak zaitun. Proses selanjutnya yaitu ekstraksi menggunakan metode maserasi dan bantuan *ultrasound*. Kertas Whatman No.2 digunakan untuk menyaring hasil ekstraksi dan disimpan pada suhu 10^{o}C pada wadah gelap.

Kadar Vitamin C

Menentukan kadar vitamin C dengan metode spktrofotometri, yaitu :

a. Larutan induk vitamin C 100 ppm

   Asam askorbat sebanyak 1 mg, dilarutkan menggunakan ethanol dalam labu ukur 10 mL hingga diperoleh larutan stok asam askorbat 100 ppm sebanyak 10 mL.

b. Kurva standar vitamin C

   Ambil larutan asam askorbat 100 ppm sebanyak 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL; 0,8 mL; 1 mL dan 1,2 mL menggunakan pipet. Masukkan kedalam labu ukur 10 mL dan tanda btaskan menggunakan ethanol. Diperoleh konsentrasi standar vitamin C 2 ppm; 4 ppm; 6 ppm; 8 ppm; 10 ppm dan 10 ppm yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang 252,0 nm.

c. Kadar vitamin C sampel

   Selanjutnya sampel ditimbang dan dilarutkan menggunakan ethanol sampai dengan 10 mL. Sampel dipreparasi dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang 252,0 nm. Kadar vitamin C dinyatakan dalam satuan persen dan kemudian dikonversikan menjadi satuan mg/ 100gr.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Makanan alami dapat diperoleh dengan memodifikasi komponen bahan dasarnya. Vitamin menjadi salah satu materi yang dapat ditambahkan dan membuat makanan menjadi lebih berfungsi. Makanan yang memiliki karakteristik fungsi ini salah satunya berasal dari sarang lebah yaitu *bee glue* atau lebih dikenal dengan sebutan *propolis*. *Propolis* juga merupakan obat tradisional yang kurang lebih mempunyai 300 senyawa. (Viuda-Martos *et al.* 2008). Riset ini mengekstraksi bee glue menjadi *propolis* melalui langkah maserasi dan bantuan ultrasound dengan pelarut nabati dan ethanol.

Tabel 1. Kadar Vitamin C Ekstraksi Ethanol

Sampel	Pelarut	Metode	Durasi	Kadar mg/100g
Propolis	Ethanol	Maserasi	72jam	7,2030
			96jam	8,9339
			120jam	1,0908
			144jam	5,7848
			168jam	4,5267
		Ultasound	5"	5,7951
			10"	6,0483
			20"	5,4645
			30"	6,2395
			35"	7,0816

Tabel 2. Kadar Vitamin C Ekstraksi VCO

Sampel	Pelarut	Metode	Durasi	Kadar mg/100g
VCO				0,7017
Propolis	VCO	Maserasi	72jam	0,7061
			96jam	0,6971
			120jam	0,6035
			144jam	0,4431
			168jam	0,5304
		Ultasound	5"	0,8531
			10"	0,3602
			20"	0,3413
			30"	0,3062
			35"	0,4317

Tabel 3. Kadar Vitamin C Ekstraksi M. Wijen

Sampel	Pelarut	Metode	Durasi	Kadar mg/100g
Wijen				0,6281
Propolis	Wijen	Maserasi	72jam	0,9445
			96jam	0,9236
			120jam	0,9709
			144jam	1,0386
			168jam	1,0884
		Ultasound	5"	0,7286
			10"	0,6847
			20"	0,7381
			30"	0,9169
			35"	0,8265

Tabel 4. Kadar Vitamin C
Ekstraksi Minyak Zaitun

Sampel	Pelarut	Metode	Durasi	Kadar mg/100g
Zaitun				0,4385
Propolis	Zaitun	Maserasi	72jam	1,5884
			96jam	1,3151
			120jam	1,4608
			144jam	1,4773

		168jam	1,5997
	Ultasound	5"	1,4535
		10"	1,5150
		20"	1,5150
		30"	1,3419
		35"	1,2711

Tabel 5. Kadar Vitamin C
Ekstraksi Minyak Clove

Sampel	Pelarut	Metode	Durasi	Kadar mg/100g
Clove				4,8471
Propolis	Clove	Maserasi	72jam	5,7745
			96jam	5,5601
			120jam	6,0922
			144jam	5,5110
			168jam	5,8959
		Ultasound	5"	5,5704
			10"	5,9217
			20"	5,9682
			30"	6,1310
			35"	6,5288

PENUTUP

Analisis spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mengetahui kadar vitamin C, yaitu ekstraksi *propolis* metode maserasi ethanol selama 96 jam yang menghasilkan nilai vitamin C paling tinggi sebesar 8,9339 mg/100 gr. Sebaliknya nilai terkecil berasal dari perlakuan ekstraksi VCO bantuan ultrasound 30 menit dengan nilai 0,3062 mg/100 gr. Kadar vitamin C terbesar diperoleh dari proses ekstraksi maserasi pelarut ethanol dibanding dengan pelarut nabati.

DAFTAR PUSTAKA

Abduh, M. Y., Adam, A., Fadhlullah, M., Putra, R. E., & Manurung, R. (2020). *Production of propolis and honey from Tetragonula laeviceps cultivated in Modular Tetragonula Hives. Heliyon*, 6(11), e05405. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05405

Adam, A., Hakim, M. N., Oktaviani, L., & et al. (2020). *Integrated Cultivation of Coffee and Stingless Bees in West Java, Indonesia: Integrated Cultivation of Coffee and Stingless Bees. Biological*, 3(1), 28–36. Retrieved from https://journals.iium.edu.my/bnrej/index.php/bnrej/article/view/45

Anjum, S. I., Ullah, A., Khan, K. A., Attaullah, M., Khan, H., Ali, H., ... et al. (2019). Composition and functional properties of *propolis* (bee glue): A review. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 26(7), 1695–1703. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.08.013

Bankova, V., Trusheva, B., & Popova, M. (2021). *Propolis extraction methods: a review. Journal of Apicultural Research*, 0(0), 1–10. https://doi.org/10.1080/00218839.2021.1901426

Dobrinas, S., Matei, N., & Soceanu, A. (2006). *Estimation of Vitamin C and Cd, Cu, Pb*. VII(4), 729–734.

Escriche, I., & Juan-Borrás, M. (2018). Standardizing the analysis of phenolic profile in *propolis*. *Food Research International*, 106(November 2017), 834–841..

Muruke, M. H. (2014). *Assessment of Antioxidant Properties of Honeys from Tanzania. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(27), 22–32. Retrieved from https://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/18635

Oroian, M., Dranca, F., & Ursachi, F. (2020). Comparative evaluation of maceration, microwave and ultrasonic-assisted extraction of phenolic compounds from *propolis*. *Journal of Food Science and Technology*, 57(1), 70–78. https://doi.org/10.1007/s13197-019-04031-x

Panahandeh, N., Adinehlou, F., Sheikh-Al-Eslamian, S. M., & Torabzadeh, H. (2021). Extract of *Propolis* on Resin-Modified Glass Ionomer Cement: Effect on Mechanical and Antimicrobial Properties and Dentin Bonding Strength. *International Journal of Biomaterials, 2021*.

Ramnath, S., & Venkataramegowda, S. (2016). Antioxidant Activity of Indian *Propolis* - An In Vitro Evaluation. *International Journal of Pharmacology, Phytochemistry and Ethnomedicine*, 5(March), 79–85..

Salleh, S. N. A. S., Hanapiah, N. A. M., Johari, W. L. W., Ahmad, H., & Osman, N. H. (2021). Analysis of bioactive compounds and chemical composition of Malaysian *Stingless beepropolis* water extracts. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(12), 6705–6710. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.07.049

Smith, P. C., & Martínez, C. (2018). *Wound healing in the oral mucosa. In Oral Mucosa Heal Dis: A Concise Handbook* (pp. 77–90).

Sun, F., Hayami, S., Haruna, S., Ogiri, Y., Tanaka, K., Yamada, Y., ... et al. (2000). In vivo antioxidative activity of *propolis* evaluated by the interaction with vitamins C and E and the level of lipid hydroperoxides in rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(5), 1462–1465..

Viuda-Martos, M., Ruiz-Navajas, Y., Fernández-López, J., & Pérez-Álvarez, J. A. (2008). Functional properties of honey, *propolis*, and royal jelly. *Journal of Food Science*, 73(9), 117–124.