DAFTAR PUSTAKA

1. khairunnisa B, Romah E, kuspsrsdini H, Kusuma W.I, Nataniel T, Sukemi.. Uji Fitokimia Dan Antioksidan Ekstak Etanol Propolis Lebah Kelut (*Tetragonula iridipennis*) Dari Samiranda Kalimantan Timur. Jurnal Ilmiah Manutung 2020;6(1),65 – 69
2. Pratama M, Muflihunna A, Oktaviani N. Analisis Aktivitas Antioksidan Propolis yang Beredar di Kota Makasar Dengan Metode FRAP. 2018;10(1),11 – 18
3. Thamirin A, Erwin, Safrizal. Uji Fitikimia Toksisitas Serta Antioksidan Serta Antioksidan Ekstrak Propolis Madu Lebah (*Trigona incisa*) Dengan Metode DPPH. Jurnal Kimia Mulawarman. 2016;14(1)
4. Sinala S, S.Tersia R.D. Penentuan Aktivitas Antioksidan Secara Invintro Dari Ektrak Etanol Propolis Dengan Metode DPPH. Media farmasi. 2019 DOI: http://dx.doi.org/10.32382/mf.v15i1.820
5. Hairudin, Gerdianti D. Efek Protektif Propolis Dalam Mencegah Stres Oksidatif Akibat Aktifitas Fisik Berat.jurnal ilmu dasar. 2009.10(2),207 – 211
6. Shahidi F, Zhong Y. Measurement Of Antioxidant Activity. Journal Of Functional Foods. 2015;18:757-781.
7. Riendriasari, S.D. Budidaya Dan Produk Perlebahan *Trigona spp.*.Di Lombok Nusatengara Barat. Peran Danstrategi kebijakan Pemanfaatan HHBK Dalam Meningkatkan Daya Guna Hutan. Universitas Gadjah Muda. 2014

8. Rosyidi D, Radiati LE, Minarti S, Mustakim M, Susilo A Firman J, Azis A. Perbandingan Sifat Anti Oksidan Propolis Pada Dua Jenis Lebah Di Mojokerto Dan Batu, Jawa Timur, Indonesia. Jurnal ilmu teknologi hasil ternak. 2018.13(2): 108 – 117 DOI : 10.21776/ub.jitek.2018.013.02.5
9. Y.M. Choi, D.O. Noh, S.Y. Cho, H.J. Suh, K.M. Kim, J.M. Kim. *Antioxidant And Antimicrobial Activities Of Propolisfrom Several Regions Of Korea.* LWT. 2006 39(1): 756 – 761
10. Shiva Mohammadzadeh, dkk. *Antioxidant Power Of Iranian Propolis Extract. Food Chemistry.* 2007.103(1): 729 – 733
11. B. Sarwono. 2006 Upaya Memulai Dan Mengelola Peternakan Lebah Madu. Agromedia Pustaka Jakarta;
12. BUDIAMAN. PUTRANTO, B. 2007 Tingkat Kesukaan Lebah Madu Apis mellileru L.Terhadap Pskan Tambahan Campuran Madu dan JusMengkudu. Jurnal Entomologi Indonesia.
13. Wollenweber, E., Hausen, B.M., Greenaway, W., 1990. Phenolic constituents and sensitizing properties of propolis, poplar balsam and balsam of Peru. Bulletin de Groupe Polyphenols 15, 112–120.
14. Selvan, A., Prabhu, T., 2010. Extraction of Propolis from Beehives and Characterization of its Constituens and Medicinal Properties: A Review. Int J Adv Eng Tech 1, 50–3.
15. Righi, A., Negri, G., Salatino, A., 2013. Comparative Chemistry of Propolis from Eight Brazilian Localities. Evid. Based Complement. Alternat. Med. 2013.
16. Marcucci, M.C., 1995. Propolis: Chemical Composition, Biological Properties

and Therapeutic Activity. Apidologie 26, 83–99.

17. Dai, J., Mumper, R.J., 2010. Plant Phenolics: Extraction, Analysis and Their Antioxidant and Anticancer Properties. Molecules 15, 7313–7352.
18. Press SKU. Potensi antioksidan sebagai antidiabetes: buku untuk mahasisw. Syiah Kuala University Pess; 2018.
19. Gülçin, I., 2012. Antioxidant Activity of Food Constituents: an Overview. Arch. Toxicol. 86, 345–391.
20. Hidayati, M.D., 2015. Pemisahan dan Indentifikasi Antioksidan, Inhibitor a-Glukosidase dan Aldosa Reduktase dari Daun Salam (Syzygium Polyanthum Wight). Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
21. Malik, A., Ahmad, A. R., & Najib, A. (2013). Daun Teh Hijau Dan Jati Belanda. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 4(2), 238–240.
22. Ácsová, A., Martiniaková, S., & Hojerová, J. (2020). Selectedin vitro methods to determine antioxidant activity of hydrophilic/lipophilic substances. Acta Chimica Slovaca, 12(2), 200–211. https://doi.org/10.2478/acs-2019-0028
23. F. kurniasih E,. A,. R. sosialisasi bahaya radikal bebas dan fungsi antioksidan alami bagi Kesehatan. J Vokasi.2019;3(1):1
24. Irianti TT, Nuranto S. Antioksidan Dan Kesehatan.UGM PESS; 2021. https://books.google.co.id/books?id=qaJHEAAAQBAJ
25. Lingga L, The Healing power of antioxidant. Komputindo: 2014. https://books.google.co.id/books?id=NpMDwAAQBAJ
26. Blouis Ms. Antioksidant Determination By The Use Of A Stable Free Radical. Nature : 1958. 1199 – 1200

27. Mohadkaci,HO, dkk, (2024) Evaluation of the Anti-Free Radical and Antibacterial Properties of Methanolic and Aqueous Extracts of an Algerian Propolis. Biology and life Sciences Forum
28. Anna Kurek, Gorecka. dkk. (2022) Comparison of the Antioxidant Activity of Propolis Samples from Different Geographical Regions. jurnal of Plants
29. Shehata, M.G.; Ahmad, F.T.; Badr, A.N.; Masry, S.H.; El-Sohaimy, S.A (2020). Chemical analysis, antioxidant, cytotoxic and antimicrobial properties of propolis from different geographic regions. Ann. Agric. Sci., 65, 209–217.
30. Bilginer, R.; Yildiz, A.A.(2020) A facile method to fabricate propolis enriched biomimetic PVA architectures by co-electrospinning. Mater.Lett, 276, 128191
31. Karagecili, Hasan, dkk. (2023). Comprehensive Metabolite Profiling of Berdav Propolis Using LC-MS/MS: Determination of Antioxidant, Anticholinergic, Antiglaucoma, and Antidiabetic Effects. jurnal of Molecules (Hal.3 and15)
32. Rosyidi,Djalal, dkk. (2018). PERBEDAAN SIFAT ANTIOKSIDAN PROPOLIS PADA DUA JENIS LEBAH (Apis melifera dan Trigona sp.) DI MOJOKERTO DAN BATU, JAWA TIMUR, INDONESIA. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. (hal.11)
33. Bhargava, H.R, dkk (2014). Antioxidative Analysis and Antagonistic Activity of Apis and Trigona Propolis Collected from Different Geo Locations. Iranica Journal of Energy & Environment. Hal.3
34. Nugraheni, Z.V., Zetra, Y., Trianita, A.M., Syahputra, M.Y., Firmany, A.R., (2016). Antioxidant activity in natural 42 beehive's (Apis mellifera) bioactive compound from Malang, Indonesia. Presented at the INTERNATIONAL

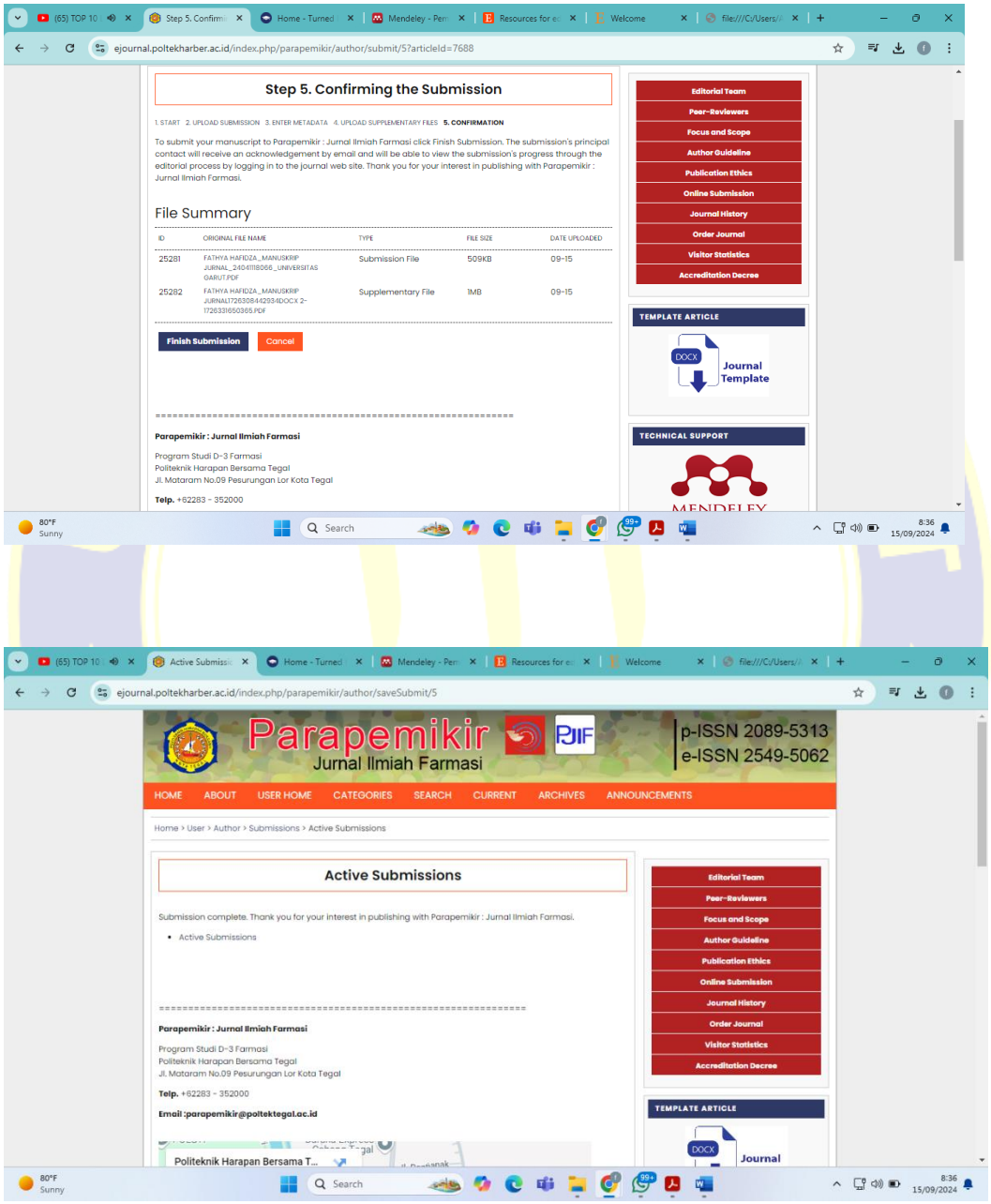
SYMPOSIUM ON CURRENT PROGRESS IN MATHEMATICS AND SCIENCES 2015 (ISCPMS 2015): Proceedings of the 1st International Symposium on Current Progress in Mathematics and Sciences, AIP Publishing, p. 20053. Hal.31

35. Jingwen, Guo, dkk. (2023). Evaluation of the Antioxidant Activities and Phenolic Profile of Shennongjia Apis cerana Honey through a Comparison with Apis mellifera Honey in China. Jurnal Molecules. Hal 2
36. UFUK, Seda., , Memnune SENGUL. (2023). THE EFFECTS OF DIFFERENT EXTRACTION METHODS AND SOLVENTS ON ANTIOXIDANT PROPERTIES OF PROPOLIS. Black Sea Journal of Agriculture.
37. Soad I. Rasmy, dkk.(2023). Antioxidant and Anti-Mycotoxin Activities, and Cytotoxicity Properties in Vitro of Propolis Extracts. Journal of Advanced Zoology. hal. 3
38. Vanessa B. Paula, dkk (2023). Comparative Methods to Evaluate the Antioxidant Capacity of Propolis: An Attempt to Explain the Differences. Jurnal Of Molecules. Hal 6
39. Arifin, Bustanul. Ibrahim, Sanusi (2018) STRUKTUR, BIOAKTIVITAS DAN ANTIOKSIDAN FLAVONOID. Jurnal Zarah, Vol.6 No.1
40. Wurandari, Anisa N (20) ALTERNATIF CANTIGI UNGU (Vaccinium varingiaefolium) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI : REVIEW. Jurnal Farmaka Vol.16 No. 2
41. Joice Rompas, dkk. 2023. MENGENAL LEBAH MADU (*Apis spesies*). Penerbit YAYASAN BINA LENTERA INSAN;

LAMPIRAN

Lampiran 1

BUKTI SUBMIT JURNAL



Gambar I bukti submit

Lampiran 2

Manuskrip jurnal

Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi Vol x No.x Tahun x

REVIEW : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA JENIS PROPOLIS LEBAH (*Apis spp*) Dengan Metode DPPH(2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)

Fathya Hafidza Abna Q*[1], Ria Mariani[2], Noviyanti[3]
[1,2,3]Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut
e-mail: fatyahafidza@gmail.com

Article Info

Article history:
Submission …
Accepted …
Publish …

Abstrak (Bahas Indonesia) Bold, Times New Roman (11 pt)

Propolis lebah merupakan air liur lebah yang menjadi pertahanan utama lenah untuk melindungi sarangnya dari mikroorganisme yang mengangu keselamatan koloninya. Lebah ini merupakan hewan yang sangat mudah di temui terutama di Indonesia, dan di beberapa belahan dunia lain nya dengan jenis lebah yang berbeda beda. Propolis ini mulai di gandrungi oleh peneliti pada saat perang dunia ke 2 dimana di gunakan rusia untuk Kesehatan tentaranya. Dan sekarang propolis ini Kembali di gandrungi karna mengandung banyak sekali manfaat bagi Kesehatan, Antara lain sebagai antioksidan.. Tujuan dari artikel review ini adalah untuk *mengetahui tentang aktivitas antioksidan pada beberapa jenis propolis lebah dengan metode DPPH. Hasil review di simpulkan bahwa aktivitas antioksidan dari beberapa propolis lebah memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat.Hal ini karena adanya kandungan senyawa fenolik termasuk flavonoid. Propolis lebah dengan aktivitas antioksidan sangat kuat antara lain propolis dari lebah melifera (IC_{50} 14,7µg/mL), lebah dorsata Mecedo ((IC_{50} 16,8µg/mL) dan lebah dorsata Motensiho (IC_{50} 17,33µg/mL).*

Kata kunci*—Antioksidant, Propolis, Radikal bebas, DPPH)*

Ucapan terima kasih:

Abstract

Bee propolis is bee saliva which is the main defense of bees to protect their hives from microorganisms that interfere with the safety of their colonies. This bee is an animal that is very easy to find, especially in Indonesia, and in several other parts of the world with different types of bees. This propolis began to be loved by researchers during World War II where it was used by Russia for the health of its soldiers. And now this propolis is loved again because it contains many benefits for health, among others as an antioxidant... The purpose of this review article is to find out about the antioxidant activity of several types of bee propolis using the DPPH method. The results of the review concluded that the antioxidant activity of some bee propolis has very strong antioxidant activity due to the content of phenolic compounds including flavonoids. Bee propolis with very strong antioxidant activity include propolis from melifera bees (IC_{50} 14.7µg/mL), Mecedo dorsata bees ((IC_{50} 16.8µg/mL) and Motensiho dorsata bees (IC_{50} 17.33µg/mL).

Keywords-Antioxidant, Propolis, Active radicals, DPPH

DOI ….
Harapan Bersama Tegal

©2020Politeknik

Alamat korespondensi:
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Gedung A Lt.3. Kampus 1
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 352000
E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313
e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Lebah adalah hewan terpopuler di seluruh dunia karena dapat menghasilkan madu, temasuk di Indonesia.[1] Namun lebah sendiri sebetulnya memiliki banyak manfaat yang dihasilkan oleh tubuh kecilnya, bahkan di dalam kitab suci Al Quran di beritahukan bahwa dari mulut lebah memiliki manfaat sebagai obat yang menyembuhkan bagi manusia.[2] Salah satu hasil dari lebah yaitu propolis.

Propolis merupakan resin (hasil dari pucuk daun muda) yang bercampur dengan air liur lebah yang menghasilkan produk yang semenjak dulu digunakan sebagai antiseptik dan obat luka.[1] Di Indonesia propolis ini juga banyak di gunakan oleh masyarakat zaman dulu, karena lebah di Indonesia sangat mudah ditemukan baik di penangkaran maupun habitat aslinya yaitu di hutan.[8] Lebah sendiri mengunakan propolis untuk menjaga sarang dari cemaran bakteri luar. Propolis ini sering di temukan di pintu masuk dan keluar sarang lebah dan selain itu juga terdapat di dalam sarang lebah itu sendiri. Lebah hanya menghasilkan sedikit propolis di bandingkan dengan madu. Menurut penelitian menyatakan bahwah orang zaman dulu pun sudah menggunakan propolis ini sebagai antiseptik dan obat luka,[3] selain itu propolis juga menunjukan Aktivitas antioksidant. Aktivitas antioksidan dari propolis tersebut dikarenakan adanya kandungan senyawa aktif atau metabolit sekunder.[4]

Antioksidan merupakan zat kimia yang mampu mencegah ataupun menunda proses oksidasi radikal bebas yang mengandung subtansi nutrisi maupun non nutrisi, yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh mahluk hidup, karena memiliki kemampuan dalam melindungi tubuh dari berbagai penyakit. Ketika berada didalam tubuh, antioksidan mampu menghambat, mengontrol bahkan mencegah proses oksidatif yang menyebabkan penyebaran penyakit degeneratif yang merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di dunia.[3] Radikal bebas merupakan sebuah molekul tidak stabil yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Molekul yang tidak memiliki pasangan tersebut menjadi tidak stabil dan radikal, serta dapat mengakibatkan molekul bebas yang tidak memiliki pasangan itu membentuk rantai reaksi yang kuat sehingga dapat merusak sel yang hidup.[4] Antioksidan alami terdapat pada tumbuhan dan hewan serta mikroorganisme. Antioksidan juga dapat disintesis.[6]

Lebah sendiri digolongkan mejadi 2 golongan yaitu lebah dengan sengat dan lebah tanpa sengat. Propolos sendiri mengandung banyak sekali senyawa kimia yang sebenarnya sangat baik bagi tubuh yaitu bioflavanoid atau senyawa flavonoid golongan polifenol dan merupakan senyawa utama dalam propolis yang bertanggung jawab terhadap sifat antioksidan.[8]

Pengujian aktivitas antioksidan diperlukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dalam suatu sampel. Berbagai metode pengujian aktivitas antioksidan dapat menentukan karakteristik dari antioksidan pada sampel, sehingga dapat diketahui mekanisme kerja dari setiap antioksidan(maryam). Pengujian yang sering di lakukan yaitu metode pengujian DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), dimana di lakukan reaksi reduksi dengan radikal bebas.[7]

Tujuan dari review artikel ini yaitu untuk mengetahui tentang aktivitas antioksidan pada beberapa jenis propolis lebah dengan metode DPPH.

B. Metode

Metode yang digunakan dalam penulisan review artikel ini adalah studi pustaka, pustaka yang digunakan adalah jurnal-jurnal yang relevan dengan tema Antioxidant compound in propolis bee. Pada bahasan ilmiah ini, pustaka yang diperoleh merupakan jurnal nasional ataupun jurnal internasional yang dipublikasikan secara online dari berbagai web jurnal, diantaranya PUSTAKA NASIONAL, SCIENCE

DIRECT, GOOGLE BOOK, GARUDA RISTEKBRIN dan GOOGLE SCHOLAR. dengan kata kunci antioxidant compound in propolis bee, activity antioxidan propolis, antioksidan ekstrak propolis. Kemudian dilakukan screening sehingga didapat pustaka primer atau jurnal utama, yaitu yang menampilkan kandungan senyawa serta parameter untuk mengetahui aktivitas antioksidannya. Hasilnya diperoleh beberapa jurnal utama dan didapat beberapa jurnal lainnya sebagai jurnal pendukung.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Deskripsi Lebah (Apis spp)

Lebah merupakan serangga bersayap bening (Hymenoptera) yang biasanya hidup berkeloni meskipun ada pula beberapa jenis yang hidup dengan tidak berkeloni. Lebah juga memiliki rambut rambut halus di seluruh tubuhnya ini ber fungsi untuk menangkap sebuksari dari bunga, memiliki kepala berbentuk segitiga dengan penglihatan majemuk dimana mata tersebut untuk melihat objek jauh dandekat dengan dirinya untuk mencari sari sari bunga, perut lebah juga menjadi tempat penyimpanan madu.[8]

Lebah sendiri memiliki perbedaan signifikan dengan tawon. Dimana tawon bersifat karnivora sedangkan lebah tidak, lebah memiliki bentuk kepala menyerupai segi tiga dimana itu mempengaruhi penglihatan lebah yang majemuk, yang dapat melihat benda dalam jarak dekat sekitar 1-2 cm, dan mata ini di gunakan untuk melihat bunga yang cukup jauh yaitu sekitar140 m. Hal ini memudahkan lebah untuk mencari makanan/ nektar bunga.di tubuh lebah juga terdapat bulu bulu halus yang dapat lebih mudah menimpan nectar bunga yang menempel di tubuhnya. [8]

Klasifikasi Lebah memiliki beberapa jenis yang berbeda tergantung family lebah tersebut. Family lebah (apedae) di golongkan menjadi 2 yaitu olebah madu tanpa sengat dan lebah madu sejati.11 lebah madu sejati yaitu jenis lebah banbelbee dan melipodinae sedangkan untuk lebah tanpa sengat yaitu jenis trigona sp.[8]

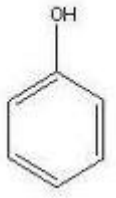
2. Aktivitas antioksidan Propolis lebah

Antioksidan merupakan senyawa atom yang dapat menghambat proses oksidasi. Oksidasi terjadi akibat adanya pelepasan elektron atom hidrogen yang mengahasilkan radikal bebas. Radikal bebas dapat menyerang sel tubuh yang sehat yang diakibatkan oleh reaksi berantai yang dapat dihambat dengan cara pendonoran elektron[9]

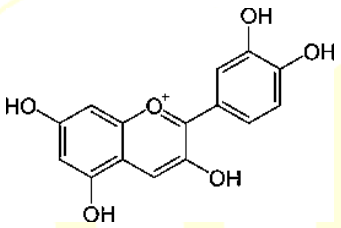
terhadap senyawa bersifat okisdasi sehingga terjadi penghambatan reaksi oksidasi. [7] Fungsi antioksidan adalah untuk meredam atau menetralisir keberadaan radikal bebas sehingga pemberian antioksidan berguna untuk menghalau timbulnya kerusakan di dalam tubuh yang dapat menyebabkan penyakit degeneratif.[10] dan terbukti bahwa di dalam propolis lebah ini terdapat beberapa senyawa salah satunya adalah flavonoid merupakan antioksidan yang sangat baik dan telah terbukti dapat mereduksi oksidasi dari kolesterol jahat (*Low Density Lipoprotein*), yang merupakan penyebab terjadinya penyakit kardiovaskular.[11]

Menurut Shehata, dkk(2020) dikatakan bahwa aktivitas antioksidan propolis lebah ini menunjukan nilai yang signifikan, dikarenakan kandungan senyawa fenolik dan flavanoidnya yang cukup tinggi. Dimana nilai pembersihan radikal bebas sangat kuat.[12] Senyawa yang di miliki propolis lebah ini termasuk senyawa alami polifenol, terutama tokoferol, asam fenolik dan flavonoid. Senyawa – senyawa tersebut merupakan golongan propolis antioksidan yang cukup kuat.[11]

Menurut jurnal Gulcin(2012) kandungan yang terdapat di dalam propolis antara lain senyawa fonolik.[11] senyawa metabolit sekunder yang banyak terdapat pada tumbuhan dengan lebih dari 50000 jenis molekul yang telah teridentifikasi selama ini.[12] dimana antioksidan lebah ini memiiki IC50 yang sangat baik di kandungan senyawa flavanoid dan fenoliknya.

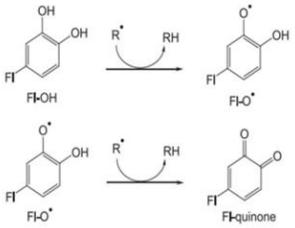


Gambar Struktur fonolik[28]

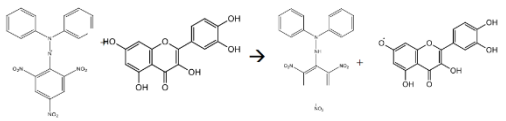


Gambar Struktur Flavanoid [28]

Pada flavonoid memiliki mekanisme antioksidan berdasarkan gambar 3 dibawah.



Gambar 3. aktivitas antioksidan flavonoid[26]
Ket: R•:radikal bebas, Fl-OH: flavonoid, Fl-O• :radikal fenol yang bereaksi dengan radikal kedua menghasilkan kuinon stabil
Gambar aktivitas antioksidan [26]



Gambar 4. Mekanisme antioksidan flavonoid dengan DPPH [15]

Ini yaitu dengan oksidasi reduksi. Dimana radikal bebas sintetik yang dapat larut dengan senyawa polar contohnya etanol dan methanol.gelombang maksimmum 515- 520 nm. Adanya aktivitas antioksidan pada propolis ini memiliki tanda perubahan warna seperti di

atas.[14]

Gambar 4 diatas juga merupakan prinsip kerja metode DPPH, ini yaitu dengan oksidasi reduksi. Dimana radikal bebas sintetik yang dapat larut dengan senyawa polar contohnya etanol dan methanol. berekasi dengan dua metode yaitu dengan donor ataom hydrogen dan donor electron, dimana radikal bebas akan mengambil ataom hidrigen dari senyawa antioksidan tersebut untuk mendapatkan pasangan.[15]

DPPH merupakan radikal bebas yang dapat stabil pada suhu kamar serta warnanya ungu, DPPH apabila direaksikan dengan senyawa peredam radikal bebas misalnya, flavonoid maka warna ungu tersebut akan berkurang dan jika senyawa peredam radikal bebas menggunakan jumlah yang besar maka dpph warnanya akan menjadi kuning. Berubahnya warna tersebut dilakukan dengan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometri uv-vis. Serapan kuat pada dpph yaitu pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap.[16]

Tabel 1. Aktivitas antioksidan dari beberapa jenis propolis lebah

Nama Lebah	Extrak/ fraksi (Sempel)	IC_{50} pembanding	IC_{50} sempel	Referensi
Trigona	Extrak Etanol	BHT 29,506 µg/mL	20,55 µg/mL	[17]
Trigona	n-heksan	Vitamin C 20,507 µg/mL	98,724 µg/mL	[21]
Melifera	Ekstrak etanol 5% dan 10%	Vitamin C 30,5 µg/mL	81,4 dan 59,3 µg/g	[19]
Melifera	Ekstrak Etanol	Vitamin C 2,54. µg/mL	57,510 µg/g	[20]

Melifera	Ekstrak Etanol	BHT 29,506 µg/mg	14,7 µg/g	[21]
Melifera	Ekstrak Etanol	BHT 25,10 µg/mL	1,36-31,86 µl/ml	[22]
Cerana	Ekstrak Metanol	BTH 29,506 µg/mL	35,9 µg/mL	[21]
Cerana	Fraksi etil asetat	Vitamin C 14,95 µg/g	21,81 µg/g	[23]
Dorsata	Ekstrak etanol (Braga)	Vitamin C 23 ± 0,5 µg / L	26,6 µg/L	[24]
Dorsata	Ekstrak etanol (Lousa)	Vitamin C 23 ± 0,5 µg / L	48,8 µg/L	[24]
Dorsata	Ekstrak etanol (Mecedo)	Vitamin C 23 ± 0,5 µg / L	16,8 µg/L	[24]
Dorsata	Ekstrak etanol (Montesinho)	Vitamin C 23 ± 0,5 µg / L	17,33 µg/L	[24]
Dorsata	Ekstrak etanol (L-ascorbicacid)	Vitamin C 23 ± 0,5 µg / L	23,5 µg/L	[24]

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwasannya setiap jenis propolis lebah memiliki IC_{50} yang berbeda beda tergantung nektar yang di dapatkan lebah tersebut. Untuk semua jenis lebah dapat di lihat bahwasannya walaupun lebah nya berjenis sama namun memiliki nilai yang berbeda.

1. Trigona

   Dari sumber di atas nenunjukan hasil yang cukup berbeda yang satu memiliki nilai IC_{50} 20,55 µg/mL[17] sedangkn yang satu lagi memiliki IC50 98,724 µg/mL[18] lebih besar dari yang pertama ini diakibatkan dari factor lingkungan dan dan nectar resin tanaman sekitar.
2. Melifera

   Begitu pun melifera ini memiliki nilai yang berbeda beda dimana melifera pertama memiliki nilai 23.5 µg/g[19] , melifera ke dua memiliki nilai 57,510 µg/g,[20] melifera ke tiga memiliki 14,7 µg/g [21] dan yang terakhir memiliki angka IC50 15,21 µg/g.[22] dikatakan bahwasannya letak perbedaan geografi merupakan salahsatu pengaruh yang dapat membedakan angka IC50. Selain itu juga nilai ini di pengaruhi oleh lebah yang di tangkarkan atau di biarkan liar. [19]
3. Cerena

   Cerana ini memiliki nilai IC50 yang bisa di golongkan cukup baik yaitu untuk lebah pertama adalah 35,9 µg/mL [23] dan lebah kedua adalah 21,81 µg/g [24]Dimana ini termasuk antioksidan yang

dikategorikan sangat kuat. [25]

4. Dorsata

Lebah ini merupakan lebah yang paling jarang di teliti karena kemungkinan sulit dalam menemukan lebah ini selain itu juga lebah ini hanya dapat di temui di pedalaman hutan . sehinga cukup sulit untuk mencari keberdaan lebah ini. Namun selain dari itu lebah ini memiliki nilai antioksidan cukup memukau dimana hampir semua angkanya kurang dari 50 µg/L yang Dimana ini menendakan bahwa kategori IC_{50} sangat kuat. Untuk lebah pertaman memiliki nilai 26,6 µg/L, untuk lebah ke dua 48,8 µg/L, untuk lebah ketiga 16,8 µg/L, untuk lebah ke empat 17,33 µg/L dan lebah terakhir 32,5 µg/L.[24]

Tingkat kekuatan antioksidan dikategorikan sangat kuat jika IC 50<50 µg/mL, kuat : IC50 50-100 µg/mL, sedang: IC50: 100-250 µg/mL, lemah: 250-500 µg/mL, tidak aktif IC50 > 500 µg/mL.[27] Semua extrak propolis lebah memiliki IC50 yang cukup stabil di kategori sangat kuat karena rata rata ada diangka < 50 µg/g atau <50 ppm.[25] Namun dari semua itu ada beberapa jenis lebah mememiliki angka IC50 yang cukup menarik dimana angkanya ada di kisaran belasan yaitu lebah Dorsata Mecedo 16,8 µg/L dan dorsata Montesinho 17,33 µg/L. Serta melifera 14,7 µg/g. Hal ini terjadi karna perbedan faktor geografis dan nectar pada tanaman yang di konsumsi oleh lebah tersebut. Selain itu juga perbedaan dari mana lebah itu mendapatkan nectar. Lebah yang di budayakan memiliki nilai IC50 yang cukup stabil atau sama, sedangkan untuk lebah yang tidak di kembang biakan cenderung memiliki nilai IC50 yang lebih bervariatif ada yang sangat kuat dan bahkan ada yang lemah.

D. Simpulan

Berdasarkan review artikel diatas dapat di Tarik Kesimpulan bahwasannya terdapat aktivitas antioksidan yang dikategorikan kuat sampaidengan sangat kuat Dimana IC50 nya kurang dari 50 µg/g dan juga ternyata senyawa aktif itu di pengaruhi dari resin tumbuhan yaitu senyawa Fonolik yang terdapat pada nectar tumbuhan. Dan juga senyawa Flavanoid yang terkandung dalam air liur lebah itu sendiri. Proposlis lebah dengan aktivitas antioksidan sangat kuat antara lain propolis dari lebah melifera (IC 50 14,7 µg/mL), lebah dorsata Mecedo (16,8 µg/mL) dan lebah dorsata Motensiho (17,33 µg/mL).

Lampiran 3

BIODATA

Nama Lengkap	: Fathya Hafidza Abna Qorina
Nama Panggilan	: Fathya
Tempat/ Tanggal Lahir	: Bandung, 19 Maret 2000
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Alamat	: kp Tarikolot, 01/05 kec.banyures Garut
Alamat gmail	: fatyahafidza@gamil.com
Status Mahasiswa	: Reguler
Nama Ayah	: Dr. Erik Wahyu Zaenal. M,Pd
Pendidikan	: SD Sukasenang 1 (2012) MTs 1 Garut (2015) SMA Nengri 25 Garut (2018)