

NASKAH PUBLIKASI

**UJI ANTIINFLAMASI KOMBINASI MADU DAN PROPOLIS LEBAH
KELULUT (*Heterotrigona itama*) PADA MENCIT (*Mus musculus*)**

**ANTI-INFLAMMATORY TEST OF COMBINATION OF STINGLESS BEE
HONEY AND PROPOLIS (*Heterotrigona Itama*) IN MICE (*Mus
Musculus*)**

M. Rizky Mahfuzi¹ , Paula Mariana Kustiawan² , Chaerul Fadly Mochtar Luthfi³



DISUSUN OLEH

M RIZKY MAHFUZI

1811102415063

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

Naskah Publikasi

**Uji Antiinflamasi Kombinasi Madu dan Propolis Lebah Kelulut
(*Heterotrigona Itama*) pada Mencit (*Mus Musculus*)**

**Anti-Inflammatory Test of Combination of Stingless Bee Honey and
Propolis (*Heterotrigona Itama*) in Mice (*Mus Musculus*)**

M. Rizky Mahfuzi¹ , Paula Mariana Kustiawan² , Chaerul Fadly Mochtar Luthfi³



Disusun Oleh

M Rizky Mahfuzi

1811102415063

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2023

LEMBAR PERSETUJUAN
UJI ANTIINFLAMASI KOMBINASI MADU DAN PROPOLIS LEBAH
KELULUT PADA MENCIT (*Mus musculus*)

NASKAH PUBLIKASI

DISUSUN OLEH :

M Rizky Mahfuzi
1811102415063

Disetujui untuk diujikan
pada tanggal, 04 Juni 2022

Pembimbing



Paula Mariana Kustiawan, M.Sc., Ph.D
NIDN. 111403890001

Mengetahui,

Koordinasi Mata Ajar Skripsi



Apt. Rizki Nur Azmi, M. Farm
NIDN. 1102069201

LEMBAR PENGESAHAN

**Uji Antiinflamasi Kombinasi madu dan propolis Lebah kelulut Pada
Mencit (*Mus musculus*)**

NASKAH PUBLIKASI

DI SUSUN OLEH :

**M Rizky Mahfuzi
1811102415063**

**Diseminarkan dan Diujikan
Pada tanggal, 04 juni 2022**

Penguji 1

Chaerul Fadly Mochtar Luthfi., S.Farm., M.Biomed

NIDN. 2108330

Penguji 2

Paula Mariana Kustiawan, M.Sc., Ph.D

NIDN. 111403890001

Mengetahui,

Ketua

Program Studi S1 Farmasi



Apt. Ika Ayu Mentari, M.Farm

NIDN. 1121019201

**UJI ANTIINFLAMASI KOMBINASI MADU DAN PROPOLIS LEBAH KELULUT
(*Heterotrigona itama*) PADA MENCIT (*Mus musculus*)**

M. Rizky Mahfuzi¹, Paula Mariana Kustiawan², Chaerul Fadly Mochtar Luthfi³
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur,
Indonesia
Email : rizkymhfz@gmail.com

INTISARI

Peradangan terjadi ketika sistem pertahanan tubuh diaktifkan untuk melindungi tubuh dari infeksi atau kerusakan jaringan. Gejala peradangan meliputi pembengkakan, panas, nyeri, dan kemerahan. Terapi alami dapat membantu mencegah atau mengurangi peradangan, termasuk mengonsumsi madu dan propolis dari spesies lebah tanpa sengat yang mengandung senyawa bioaktif yang dapat mendukung sistem kekebalan tubuh. Diketahui bahwa kombinasi madu dan propolis dari spesies lebah tanpa sengat, *Heterotrigona itama*, dapat digunakan sebagai agen anti-inflamasi. 0,1 mL induksi 1% karagenan di administrasi pada kaki belakang kiri tikus. Kemudian ketebalan kaki tikus diukur dengan plethysmometer. Setelah itu, pengukuran dilakukan setiap 30 menit selama 120 menit berikutnya. Dari data yang diperoleh, selisih ketebalan pad kaki sebelum dan setelah induksi 1% karagenan ditentukan. Hasil yang diperoleh dari kombinasi 50% madu dan 50% propolis menunjukkan efek anti-inflamasi dan pengurangan edema hingga berat awal yang diukur dengan plethysmometer pada kelompok tikus. Dari hasil yang diperoleh, data menunjukkan bahwa kombinasi madu dan propolis dari spesies lebah tanpa sengat memiliki efek anti-inflamasi pada tikus jantan (*Mus musculus*)

Kata Kunci: *Antiinflamasi, madu, propolis, propolis, lebah kelulut (Heterotrigona itama), mencit jantan (mus musculus).*

ANTI-INFLAMMATORY TEST OF COMBINATION OF STINGLESS BEE HONEY AND PROPOLIS (HETEROTRIGONA ITAMA) IN MICE (MUS MUSCULUS)

M. Rizky Mahfuzi¹, Paula Mariana Kustiawan², Chaerul Fadly Mochtar Luthfi³
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur,
Indonesia
Email : rizkymhfz@gmail.com

ABSTRACT

Inflammation occurs when the body's defense system is activated to protect the body from infection or tissue damage. Symptoms of inflammation include swelling, heat, pain, and redness. Natural therapies can help prevent or reduce inflammation, including consuming honey and propolis from stingless bee species that contain bioactive compounds that can support the immune system. Knowing that a combination of honey and propolis from stingless bee species, *Heterotrigona itama*, can be used as an anti-inflammatory agent. 0.1 mL induction of 1% carrageenan was administered to the left hind leg of mice. The thickness of the mice's legs was then measured with a plethysmometer. After this, measurements were taken every 30 minutes for the next 120 minutes. From the data obtained, the difference in the thickness of the footpad before and after the induction of 1% carrageenan was determined. The results obtained from a combination of 50% honey and 50% propolis showed anti-inflammatory effects and a reduction in edema to the initial weight measured by plethysmometer in the group of mice. From the results obtained. The data obtained indicates that the combination of honey and propolis from stingless bee species has an anti-inflammatory effect on male mice (*Mus musculus*).

Key Word: *Anti-inflammatory, honey, propolis, propolis, kelulut bees (Heterotrigona itama), male mice (mus musculus).*

Pendahuluan

Inflamasi adalah apabila sistem pertahanan tubuh diaktifkan untuk melindungi tubuh dari infeksi atau kerusakan jaringan, maka akan terjadi inflamasi. Gejala inflamasi termasuk peradangan, panas, nyeri, dan bengkak. Terapi alami dapat membantu mencegah atau mengurangi inflamasi, salah satunya dengan mengkonsumsi madu dan propolis lebah kelulut (*Heterotrigona itama*) yang memiliki kandungan bioaktif yang dapat menunjang sistem kekebalan tubuh (Bare *et al.*, 2018).

Antiinflamasi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan obat atau agen yang bertujuan untuk mengurangi atau menekan proses peradangan. Terdapat dua jenis obat antiinflamasi yang umum digunakan, yaitu steroid dan nonsteroid. Namun, kedua jenis obat tersebut memiliki efek samping yang banyak. Oleh karena itu, banyak dilakukan penelitian untuk mengembangkan antiinflamasi yang berasal dari bahan alami yang diharapkan memiliki efek yang lebih aman (Ramadhani, 2012).

Upaya penelitian antiinflamasi berbahan dasar ramuan tradisional terus meningkat, selain itu adanya dukungan dari para penggiat pengobatan tradisional yang cenderung memanfaatkan dan mengandalkan pengobatan tradisional. Hal ini dikarenakan masyarakat percaya bahwa obat tradisional memiliki keamanan yang lebih tinggi dan efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat kimia. Namun, kendala terbesar pengobatan tradisional adalah kurangnya informasi yang menghambat optimalisasi pemanfaatannya. (Ramadhani, N., dkk., 2016)

Madu mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, termasuk senyawa fenolik, asam askorbat, enzim seperti katalase dan peroksidase, serta karotenoid. Madu memiliki sejumlah aktivitas biologis yang bermanfaat, termasuk sifat antibakteri, antiinflamasi, antidiabetes, penyembuhan luka, antikanker, dan imunomodulator. Dengan demikian, madu memiliki berbagai manfaat yang dapat mendukung pemeliharaan kesehatan. (Abu Bakar dkk, 2017).

Madu terdiri dari karbohidrat, asam amino, vitamin, dan mineral. Madu mengandung vitamin B1, B2, B3, B6, C, A, E, dan flavonoid, serta mineral Na, Ca, K, Mg,

Cl, Fe, dan Zn, antara lain. Pada madu, vitamin C, B3, asam organik, enzim, asam fenolat, flavonoid, vitamin A, dan vitamin E bekerja sebagai antioksidan. Oleh karena itu, madu mengandung banyak unsur yang berfungsi sebagai antioksidan (Bogdanov *et al* 2008).

Propolis adalah zat yang diekstrak oleh lebah madu dari berbagai jenis tumbuhan, terutama pucuk dan daunnya. Propolis adalah produk lebah penting yang digunakan untuk pertahanan, sistem kekebalan eksternal, dan tujuan antibakteri. Beberapa jenis lebah mampu menghasilkan propolis, antara lain lebah kelulut (*Heterotrigona itama*) yang terkenal menghasilkan propolis dalam jumlah banyak (Suranto, 2010).

Propolis diyakini memiliki manfaat sebagai antikanker, antivirus, antifungi, dan antiinflamasi. Berdasarkan hasil penelitian, flavonoid yang terkandung dalam propolis *Trigona spp* dari Kalimantan terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Ini menunjukkan bahwa propolis dapat memiliki sifat antibakteri. (Haryanto *et al.*, 2012).

2. BAHAN DAN METODE

Sampel propolis mentah diambil dari peternakan lebah kelulut di Desa Tanjung Batu, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur pada bulan Februari 2021. Sampel lebah kelulut yang digunakan adalah jenis *Heterotrigona itama*. Sampel mentah propolis dilakukan ekstraksi terlebih dahulu dengan maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 90%. propolis lebah dan pelarut dimasukkan ke dalam wadah, kemudian didiamkan selama 48 jam. Setelah itu propolis dengan pelarut dipisahkan menggunakan kertas saring.

Setelah dapat ekstrak propolis dilakukan uji fitokimia, senyawa yang diuji adalah alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin dengan menambahkan beberapa bahan kimia lainnya. Kelas metabolit sekunder ini diakui menawarkan banyak manfaat biologis, termasuk sifat antioksidan. Analisis fitokimia madu dan propolis *Trigona spp*, termasuk evaluasi flavonoid (Simaremare, 2014).

Dalam metode ini karagenan digunakan sebagai iritan untuk mencari konsentrasi mana yang memiliki efek antiinflamasi yang baik dalam menurunkan edema pada telapak kaki mencit. Karagenan dipilih karena mampu menstimulasi pelepasan prostaglandin setelah diberikan pada hewan uji.

Untuk menguji antiinflamasi dilakukan induksi karagenan pada telapak kaki mencit lalu diberi beberapa konsentrasi kombinasi madu dan lebah kelulut, lalu diamati per 30 menit hingga 120 menit.

Parameter serta variabel yang diukur dan diamati pada penelitian ini adalah: efektivitas antiinflamasi madu dan propolis lebah kelulut (*Heterotrigona itama*), senyawa yang diyakini mengandung efek antiinflamasi, dan konsentrasi kombinasi mana yang paling efektif dalam menurunkan edema pada telapak kaki mencit.

Kombinasi Madu Propolis Lebah Kelulut

Tabel 1 Kombinasi Madu dan propolis lebah kelulut

Kombinasi	Madu	Propolis
Formula I	100	0
Formula II	75	25
Formula III	50	50
Formula IV	0	100

3. HASIL

Perbandingan AUC Kontrol Negatif dengan AUC Perlakuan

AUC (Area Under Curve)

Dalam menghitung AUC (Area Under Curve) dengan menggunakan rumus:

$$AUC = \frac{C_{tn-1} + C_{tn}}{2} (t_n - t_{n-1})$$

Keterangan:

AUC = Luas daerah rata-rata di bawah kurva yang merupakan hubungan tebal edema rata-rata tiap waktu (Area Under Curve)

C_{tn-1} = Rata-rata tebal edema pada t_{n-1}

C_{tn} = Rata-rata tebal edema pada t_n

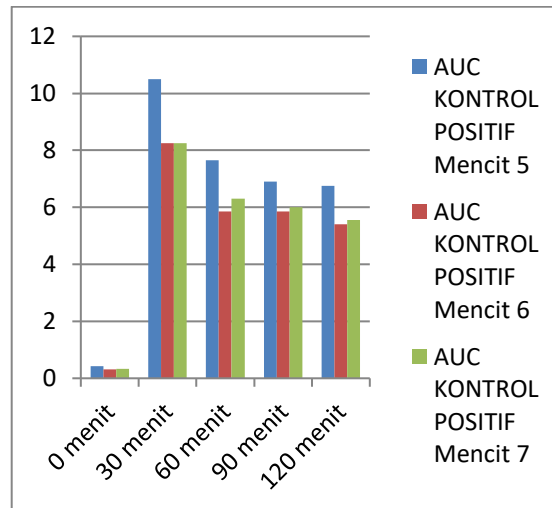
t_{n-1} = Waktu pengukuran sebelumnya dari menit ke-0 sampai menit ke- 120

t_n = Waktu pengukuran telapak kaki tikus dari menit ke-0 sampai menit ke-120

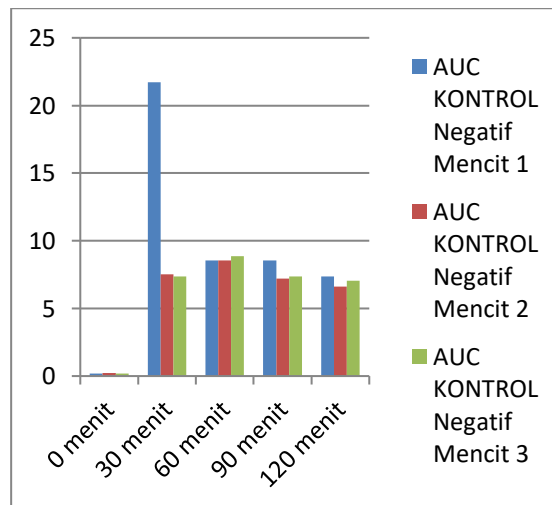
AUC diperoleh dari menjumlahkan rata-rata ketebalan edema pada saat pengukuran sebelumnya dengan rata-rata ketebalan edema pada telapak kaki tikus dari menit 0 hingga 180, kemudian dibagi dua. Angka tersebut kemudian dikalikan dengan

durasi pengukuran telapak kaki dari menit 0 hingga 180 dan dikurangi dengan durasi pengukuran telapak kaki sebelumnya. Bisa dilihat pada grafik dibawah ini :

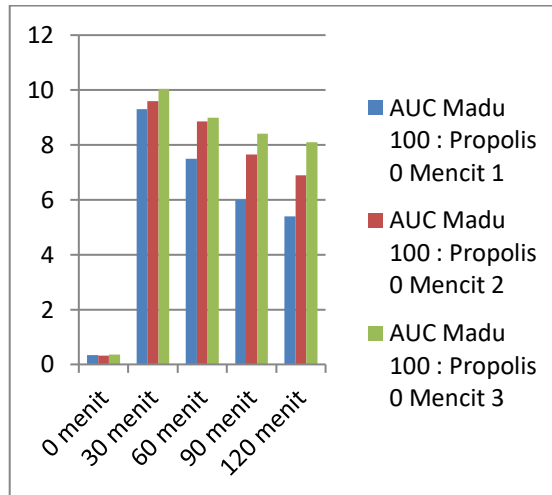
Grafik 1. AUC Kontrol Positif



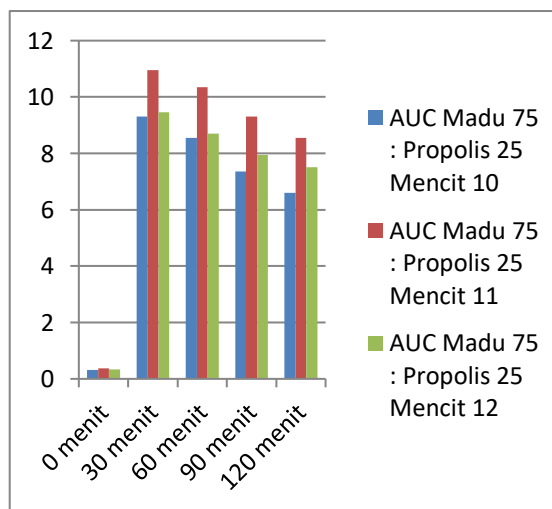
Grafik 2. AUC Kontrol Negatif



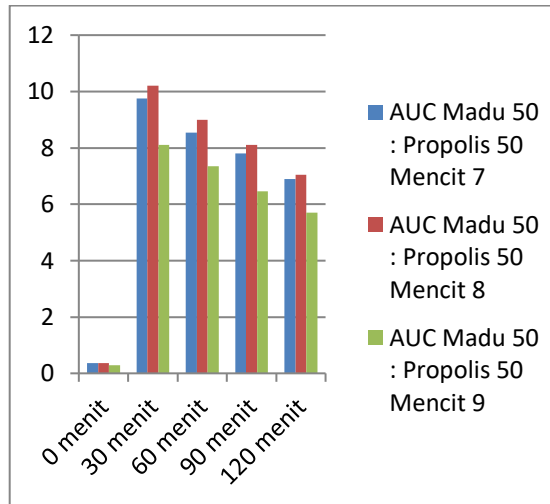
Grafik 3. AUC Madu 100 : Propolis 0



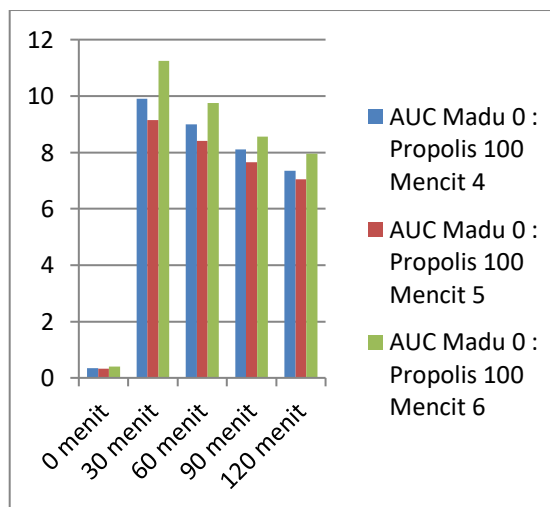
Grafik 4. AUC Madu 75 : Propolis 25



Grafik 5. AUC Madu 50 : Propolis 50



Grafik 6. AUC Madu 0 : Propolis 100



Daya Antiinflamasi (DAI%)

$$\% \text{ DAI} = \frac{AUC_k - AUC_p}{AUC_k} \times 100\%$$

Keterangan :

% DAI = Persentase daya antiinflamasi

AUC_k = Tebal edema rata-rata terhadap waktu untuk kelompok kontrol negatif

AUC_p = Tebal edema rata-rata terhadap waktu untuk tiap kelompok perlakuan

Persentase kemampuan anti-inflamasi dihitung dengan mengurangi tebal edema rata-rata untuk kelompok kontrol negatif dengan tebal edema rata-rata untuk tiap kelompok yang diperlakukan, lalu hasilnya dikalikan dengan 100%.

Tabel 2. DAI%

DAYA ANTIINFLAMASI %				
KELOMPOK	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
K(-)	0	0	0	0
K(+)	0,877734	0,910338	0,915093	0,919848
M100:P1	0,868904	0,877734	0,900149	0,907621
M75:P26	0,865507	0,875017	0,888602	0,897432
M50:P50	0,872979	0,887244	0,898791	0,911018
M0:P100	0,86279	0,877055	0,889961	0,898791
STANDAR DEVIASI				0,017436

Uji Hasil Fitokimia Madu dan Propolis

Berikut adalah hasil uji madu dan propolis yang telah dilakukan

Tabel 3. Hasil Fitokimia

Senyawa	Ciri-ciri	Hasil
Flavonoid	Kuning / jingga	+
Alkaloid	Merah	+
Tanin	Terdapat endapan kuning	+
Saponin	Terdapat buih	+

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji antiinflamasi yang disajikan pada tabel, puncak edema yang ditimbulkan oleh karagenan terjadi pada menit ke-30 (Kusmita L, *et al.* 2014). Selain itu, proporsi volume edema menurun setelah pemberian madu, propolis, dan natrium diklofenak pada banyak kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi natrium diklofenak dapat mengurangi volume edema dan memiliki efek antiinflamasi. Sedangkan kelompok kontrol negatif dengan pemberian CMC Na 0,5% volume edema tetap meningkat bahkan meningkat dengan pemberian CMC Na 0,5% (Kusmita L, *et al.*, 2014)

Dalam mencari nilai DAI% (Daya Antiinflamasi %) dilakukan dengan menghitung mengurangi tebal edema rata-rata untuk kelompok kontrol negatif dengan tebal edema rata-rata untuk tiap kelompok yang diperlakukan, lalu hasilnya dikalikan dengan 100%. Dari perhitungan ini didapatkan bahwa kontrol negatif tidak memiliki DAI% sama sekali, sedangkan perlakuan kontrol positif dan Kombinasi madu propolis memiliki nilai DAI% dari 30 menit hingga 120 menit mengalami peningkatan, artinya pada perlakuan kontrol positif dan perlakuan kombinasi madu propolis memiliki daya antiinflamasi, walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan (Pramitaningastut, A, S., dkk., 2017).

Sebelum diekstraksi, propolis segar diawetkan di dalam freezer dengan suhu -4 derajat Celcius. Setelah itu, sampel beku dihaluskan dengan blender. Prosedur ini harus dilakukan dengan cepat dan bertahap, karena propolis cenderung lembek pada suhu kamar, sehingga sulit untuk dicampur. Setelah dibuat serbuk, sampel direndam dalam etanol 96%, kemudian diaduk, dan dibiarkan selama 1 hari sebanyak 4 kali. Penyaringan propolis kemudian dilanjutkan dengan penguapan ekstrak yang dihasilkan menggunakan penangas air hingga menghasilkan zat yang kental. (Veggy Nadia Yuliawan., dkk., 2021).

Metode ekstraksi (Pramono & Puspitasari, 2015) dengan modifikasi digunakan untuk melaksanakan proses ekstraksi dan fraksinasi. Ekstrak etanol propolis yang mula-mula dilarutkan dalam 50 ml etanol dan ditempatkan dalam corong pisah. Proses fraksinasi dibagi menjadi beberapa tahap dengan menggunakan pelarut yang tidak bersifat polar terlebih dahulu. Selanjutnya ekstrak etanol diencerkan dengan aquades kemudian ditempatkan dalam corong pisah. Etil asetat dipindahkan ke corong pemisah, dan proses digojok selama 1 menit sebelum campuran mengendap menjadi dua lapisan fase terpisah. Setelah fase dipisahkan, filtrat dari fraksi etil asetat diekstraksi dari corong yang telah digunakan pada langkah sebelumnya, proses ini diulang sebanyak 3 kali. Selanjutnya ekstrak dari fraksi etil asetat dipekatkan untuk menghasilkan fraksi etil asetat yang diinginkan. Fraksi etil asetat akan menjalani analisis kimia untuk menentukan apakah mengandung fitokimia.. (Veggy Nadia Yuliawan., dkk., 2021).

Dalam hal ini senyawa Flavonoid memiliki peranan besar dalam efek antiinflamasi. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas enzim siklooksigenase dan lipooksigenase, serta mencegah penumpukan leukosit di area inflamasi. (Narande, 2013).

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian madu dan propolis lebah kelulut (*Heterotrigona itama*) yang berasal dari desa lempake memiliki daya

antiinflamasi. Dari data yang didapat menyatakan bahwa Kombinasi madu lebah kelulut (*Heterotrigona itama*) dan propolis lebah kelulut (*Heterotrigona itama*) memiliki efek sebagai antiinflamasi terhadap mencit jantan (*mus musculus*).

Madu Dan Propolis lebah kelulut (*Heterotrigona itama*) yang diambil dari desa lempake memiliki senyawa flavanoid yang diyakini memiliki manfaat sebagai antiinflamasi dan juga terdapat senyawa lainnya seperti alkaloid, tanin, dan saponin.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas ketekunan dan kesabaran yang telah saya tunjukkan dalam menyelesaikan jurnal ini. Saya merasa sangat bersyukur bisa menyelesaikan jurnal ini dengan baik. Saya ingin mengucapkan terima kasih atas waktu yang telah diluangkan oleh pembimbing saya dalam pembuatan jurnal dan pendanaan dalam melakukan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Alencar, S. M., Oldoni, T. L. C., Castro, M. L., Cabral, I. S. R., Costa-Neto, C. M., Cury, J. A., Rosalen, P. L., & Ikegaki, M. (2007). Chemical composition and biological activity of a new type of Brazilian propolis: Red propolis. *Journal of Ethnopharmacology*, 113(2), 278–283. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.06.005>
- Anastasia Setyopuspito Pramitaningastuti, E. N. (2017). Uji EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN SRIKAYA (*Annonasquamosa*. L) TERHADAP EDEMA KAKI TIKUS PUTIH JANTAN GALURWISTAR. *Jurnal Ilmiah Farmasi Vol. 13 No. 1*.
- Bankov, V., Trusheva, B., & Popova, M. P. (2008). New Developments in Propolis Chemical Diversity Studies (since 2000). In N. Orsolich & I. Basic (Eds.), *Scientific Evidence of the Use of Propolis in Ethnomedicine* (pp. 1–13). Transworld Research Network.
- Bogdanov S, Ruoff K, Oddo LP. Physico-chemical methods for the characterisation of unifloral honeys: a review. *Apidologie*. 2004;35:3–13.
- Gebremariam, T., Brhane, G. 2014, Determination Of Quality And Adulteration Effects Of Honey From Adigrat And Its Surrounding Areas. *International Journal Of Technology Enhancements And Emerginng Engineering Research*, 2, 2347-4289.
- Haryanto, B., Hasan, Z., Kuswandi & Artika, I.-M., 2012. Penggunaan Propolis untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi Peranakan Ongole (PO). *JITV Vol. 17 No 3*, p.202.
- Houglum, J. E., Herrelson, G.L. Leaver-Dunn, D. *Principles of pharmacology for Athleti Trainers*. Slak incorporated, United State. 2005. hal. 389.
- Katzung, B. G., *Basic and clinical pharmacology*, diterjemahkan oleh bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga,

Edisi 8, Buku 3. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2001. hal. 449-462, 637.

Kumazawa, S., Hamasaka, T., & Nakayama, T. (2004). Antioxidant activity of propolis of various geographic origins. *Food Chemistry*. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(03\)00216-4](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(03)00216-4)

Lia Kusmita, W. S. (n.d.). UJI EFEK ANTIINFLAMASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ALFAFA. *STIFAR "Yayasan Pharmasi" Semarang*.

Michener, C.D., 2000. *The Bees The World*. John Hopkins University Press, Baltimore

Morris, C.J. Carrageenan-Induced Paw Edema in the Rat and Mouse. *Methods Mol Biol*. 2003.

Narande J. M., Anne W., dan Adithya Y. 2013. Uji Efek Antiinflamsi Ekstrak etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Pharmacon*. 2(3):14-18.

Nur Nadhifah Zahra, H. M. (2021). KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA EKSTRAK MADU DAN PROPOLIS. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7-8.

Ramadhani N, Adi Sumiwi S, 2012. Aktivitas Antiinflamasi Berbagai Tanaman Diduga Berasal Dari Flavonoid. *Farmaka Suplemen* Volume 14 Nomor 2

Rosyidi, D., Eka Radiati, L., Minarti, S., Mustakim, M., Susilo, A., Jaya, F., & Azis, A. (2018). Perbandingan Sifat Antioksidan Propolis pada Dua Jenis Lebah (*Apis mellifera* dan *Trigona* sp.) di Mojokerto dan Batu, Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(2), 108–117. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2018.013.02.5>

Sabir, A. (2005). Aktivitas antibakteri flavonoid propolis *Trigona* sp terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro) (In vitro

antibacterial activity of flavonoids Trigona sp propolis against Streptococcus mutans). Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi), 38(3), 135. <https://doi.org/10.20473/j.djmkkg.v38.i3.p135-141>

Segueni, N., Zellaoui, A., Moussaoui, F., Lahouel, M., & Rhouati, S. (2016). Flavonoids from Algerian Propolis. Arabian Journal of Chemistry,, 425- 428.

Simaremare, E. S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). Pharmacy, 11(01), 98–107.

Siregar, H.C., Fuah, A.M., Octavianty, Y., 2011. Propolis; Madu Multikhasiat. Penebar Swadaya Grup.

Suranto, A. (2010). Dahsyatnya Propolis Untuk Menggempur Penyakit. Jakarta: Media Pustaka.

Suranto, A., 2007. Dahsyatnya Propolis untuk Menggempur Penyakit. Gramedia Pustaka Utama.

Trubus, R., 2010. Propolis dari Lebah Tanpa Sengat Cara Ternak dan Olah. Jakarta: PT Trubus Swadaya.

Winter, C.A., Risley, E.A., dan Nuss, G.W. Carrageenin-Induced Udem in Hind Paw of the Rat as an Assay for Antiinflammatory Drugs. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1962.

LAMPIRAN

NP 2 : UJI ANTIINFLAMASI KOMBINASI MADU DAN PROPOLIS LEBAH KELULUT (Heterotrigona itama) PADA MENCIT (Mus musculus)

by Muhammad Rizky Mahfuzi

Submission date: 15-May-2023 01:20PM (UTC+0800)

Submission ID: 2093422406

File name: NASPUB_no_REFRENSI.docx (56.71K)

Word count: 1949

Character count: 12293

NP 2 : UJI ANTIINFLAMASI KOMBINASI MADU DAN PROPOLIS
LEBAH KELULUT (Heterotrigona itama) PADA MENCIT (Mus
musculus)

ORIGINALITY REPORT

19% SIMILARITY INDEX	17% INTERNET SOURCES	8% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.unissula.ac.id Internet Source	7%
2	journal.ummat.ac.id Internet Source	3%
3	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
4	pt.scribd.com Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%
7	Submitted to Udayana University Student Paper	1%
8	publikasiilmiah.unwahas.ac.id Internet Source	1%