

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM WAJAH
DARI FRAKSI MADU KALIANDRA *Apis cerana*
ASAL BANDUNG, JAWA BARAT**

NAKHWAH ATTANIA NAWWAF



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Wajah dari Fraksi Madu Kaliandra *Apis cerana* asal Bandung, Jawa Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Nakhwah Attania Nawwaf
G8401201073



ABSTRAK

NAKHWAH ATTANIA NAWWAF. Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Wajah dari Fraksi Madu Kaliandra *Apis cerana* asal Bandung, Jawa Barat. Dibimbing oleh UKHRADIYA MAGHARANIQ SAFIRA dan PAMUNGKAS RIZKI FERDIAN.

Madu banyak dimanfaatkan sebagai produk olahan pangan, kesehatan, bahkan kecantikan, karena dapat berperan sebagai antioksidan. *Apis cerana* merupakan salah satu lebah penghasil madu asli dari wilayah Asia. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi aktivitas antioksidan sediaan serum wajah dari fraksi madu kaliandra *Apis cerana*. Madu difraksinasi menggunakan pelarut air, n-heksana, dan etil asetat. Selanjutnya dilakukan analisis kadar total fenolik, flavonoid, aktivitas antioksidan 2,2-diphenyl-1,1-picrylhydrazyl (DPPH), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), dan *Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity* (AEAC). Fraksi etil asetat (FEA) merupakan fraksi terbaik dengan hasil pengukuran total fenolik dan flavonoid sebesar 5262,7 mg GAE/kg dan 1952,0 mg QE/kg, nilai IC₅₀ DPPH sebesar 3,034 mg/mL, kapasitas antioksidan FRAP dan AEAC sebesar 3932,9 AAE/kg dan 3503,9 mg AEAC/kg. Sediaan serum diformulasikan menggunakan konsentrasi FEA 0,3% (F1) dan 0,6% (F2). Seluruh sediaan serum bersifat homogen, dengan daya sebar sebesar 6,5 cm dan rentang pH antara 5,8 – 6,8. F2 merupakan sediaan serum terbaik dengan nilai % inhibisi DPPH dan nilai absorbansi FRAP tertinggi yakni sebesar 68,39% dan 0,110 pada 700 nm.

Kata kunci: antioksidan, *Apis cerana*, fraksinasi, madu kaliandra, serum wajah

ABSTRACT

NAKHWAH ATTANIA NAWWAF. Antioxidant Activity of Facial Serum Mixture from *Apis cerana* Calliandra Honey Fraction from Bandung, West Java. Supervised by UKHRADIYA MAGHARANIQ SAFIRA and PAMUNGKAS RIZKI FERDIAN.

Honey is widely utilized as a processed food, health, even beauty products, due to its antioxidant properties. *Apis cerana* is one of the native Asian bees that produce honey. This research aims to identify the antioxidant activity of facial serum mixture from calliandra honey fractions of *Apis cerana*. The honey was fractionated using water, n-hexane, and ethyl acetate solvents. Subsequent analyses included total phenolic content, flavonoid content, and antioxidant activity of DPPH, FRAP, and AEAC. Ethyl acetate fraction (FEA) proved to be the most potent fraction with total phenolic and flavonoid contents of 5262.7 mg GAE/kg and 1952.0 mg QE/kg, IC₅₀ DPPH value of 3.034 mg/mL, also antioxidant capacity of FRAP 3932.9 AAE/kg and AEAC 3503.9 mg AEAC/kg. Serum mixtures were formulated using 0.3% (F1) and 0.6% (F2) concentrations of FEA. Both serum mixtures were homogeneous, with a spreadability of 6.5 cm and a pH range between 5.8 – 6.8. F2 was the best serum mixture with the highest DPPH inhibition percentage and FRAP absorbance values of 68.39% and 0.110 at 700 nm.

Keywords: antioxidant, *Apis cerana*, facial serum, fractionation, calliandra honey



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM WAJAH
DARI FRAKSI MADU KALIANDRA *Apis cerana*
ASAL BANDUNG, JAWA BARAT**

NAKHWAH ATTANIA NAWWAF

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. rer. nat. Rahadian Pratama, S.Si., M.Si.
- 2 Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Wajah dari Fraksi Madu
Kaliandra *Apis cerana* Asal Bandung, Jawa Barat

Nama : Nakhwah Attania Nawwaf

NIM : G8401201073

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ukhradiya Magharaniq SP., S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Pamungkas Rizki Ferdian, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia:
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP 197709152005012002

Tanggal Ujian:
19 Juli 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Wajah dari Fraksi Madu Kaliandra *Apis cerana* asal Bandung, Jawa Barat”. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan studi.

1. Ungkapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada ayah-ibu tercinta, Bapak Mustakim (alm.) dan Ibu Suwartini, yang tak pernah absen memberi dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada adik-adik yang selalu menemani penulis, M. Khaleed Urzaeez, M. Fathir Syafiq, Irfa Udzri M., dan M. Hilmi Nadzief Aidi.
2. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, yakni Ukhradiya M. Safira P., S.Si., M.Si. selaku pembimbing utama sekaligus dosen pembimbing akademik dan Pamungkas Rizki Ferdian, M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberi saran dan motivasi, serta memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
3. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Staf Peneliti di Pusat Riset Zoologi Terapan, BRIN, Cibinong, Ibu Rizki Rebecca Elfrita, Ibu Raden Lia, dan Ibu Tri Hadi, serta rekan-rekan UNDIP dan UNPAD yang banyak membantu selama penelitian berlangsung.
4. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Dinda Najla Aulia, Aulia Ardhian Ayuningtyas, Stephanie Sriwongo, dan Selnis Prassiska selaku rekan-rekan penelitian yang membersamai penulis dalam menyelesaikan proyek ini.
5. Tak lupa penulis sampaikan rasa terima kasih kepada teman-teman yang selalu menemani penulis berproses, Zahra Monica Hasan, Aiska Nelavaiza, Ringku Kenari Arshy, Cindy Larasati, Fathia Rahma, Jenita Elvira, Kunthi Suminar, Amelia Cahyadini, Raisha Alfianny, Khairul Fhadli, Zacky Prayudha, dan Farhan, serta kepada teman-teman Biokimia 57 – HemorrhaGene(s) yang telah membersamai penulis selama 4 tahun ke belakang.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan karya ilmiah ini. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan kebermanfaatan untuk banyak pihak dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Nakhwah Attania Nawwaf



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Lebah Madu <i>Apis cerana</i>	3
2.2 Senyawa Fenolik dan Flavonoid	4
2.3 Serum Wajah	6
2.4 Fraksinasi	6
2.5 Radikal Bebas dan Antioksidan	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	12
IV HASIL	13
4.1 Total Rendemen Fraksi Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	13
4.2 Kadar Total Fenolik Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	13
4.3 Kadar Total Flavonoid Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	14
4.4 Aktivitas Antioksidan DPPH Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	14
4.5 Kapasitas Antioksidan AEAC Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	15
4.6 Kapasitas Antioksidan FRAP Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	16
4.7 Korelasi Kadar Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	16
4.8 Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum dari Fraksi Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	17
4.9 Sifat Fisikokimia Sediaan Serum	18
V PEMBAHASAN	19
5.1 Total Rendemen FA, FNH, dan FEA Madu <i>Apis cerana</i>	19
5.2 Kadar Total Fenolik Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	20
5.3 Kadar Total Flavonoid Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	21
5.4 Aktivitas Antioksidan DPPH Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	22
5.5 Kapasitas Antioksidan AEAC Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	24
5.6 Kapasitas Antioksidan FRAP Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	25
5.7 Korelasi Kadar Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	26



5.8	Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum dari Fraksi Etil Asetat Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	27
5.9	Sifat Fisikokimia Sediaan Serum dari Fraksi Etil Asetat Madu Kaliandra <i>Apis cerana</i>	28
VI	SIMPULAN DAN SARAN	30
6.1	Simpulan	30
6.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	43
	RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

1	Formula sediaan serum wajah dari fraksi madu <i>Apis cerana</i>	11
2	Hasil analisis korelasi bivariat Pearson kadar total fenolik dan flavonoid terhadap aktivitas antioksidan DPPH, AEAC, dan FRAP	17
3	Sifat fisikokimia sediaan serum dari fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	18
4	Derajat hubungan pada uji korelasi Pearson	27

DAFTAR GAMBAR

1	Berbagai jenis lebah <i>Apis</i> sp.	3
2	Morfologi lebah <i>Apis cerana</i>	4
3	Struktur dasar senyawa fenolik	5
4	Struktur senyawa flavonoid	5
5	Tahapan fraksinasi dengan corong pisah	7
6	Mekanisme antioksidan dalam menangkal radikal bebas	8
7	Total rendemen fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	13
8	Kadar total fenolik fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	13
9	Kadar total flavonoid fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	14
10	Aktivitas antioksidan DPPH fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	15
11	Kapasitas antioksidan AEAC fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	15
12	Kapasitas antioksidan FRAP fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	16
13	Aktivitas antioksidan sediaan serum dari fraksi madu kaliandra <i>Apis cerana</i>	17
14	Sediaan serum hasil formulasi	18
15	Mekanisme reaksi antioksidan DPPH	23
16	Mekanisme reaksi antioksidan FRAP	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	44
2	Kurva standar asam pengujian	45
3	Hasil uji <i>one way</i> ANOVA	46
4	Hasil uji Tukey	47
5	Hasil analisis korelasi bivariat Pearson pada kadar total fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan	50
6	Formulasi sediaan serum wajah dari fraksi etil asetat	51

