

**FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN NANOSPRAY MADU LEBAH
KELULUT (*Heterotrigona itama*)**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
AINUL ANDRIANI
1911102415082**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2023**

**Formulasi dan Uji Antioksidan Nanospray Madu Lebah Kelulut
(*Heterotrigona itama*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai persyaratan untuk
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi



**Disusun Oleh
Ainul Andriani
1911102415082**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2023**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainul Andriani

NIM : 1811102415082

Program Studi : S1 FARMASI

Judul Penelitian : **FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN
NANOSPRAY MADU LEBAH KELULUT (*Heterotrigma itama*)**

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No.17, tahun 2010).

Samarinda, 28 Maret 2022



Ainul Andriani

1911102415082

LEMBAR PERSETUJUAN
FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN NANOSPRAY MADU LEBAH KELULUT
(Heterotrigona itama)

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

AINUL ANDRIANI

1911102415082

Disetujui dan Diujikan

Pada tanggal, 11 Januari 2023

Pembimbing



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

NIDN. 1114038901

Mengetahui Koordinator Mata Ajar Skripsi



Apt. Rizki Nur Azmi. M.Farm.

NIDN. 1102069201

LEMBAR PENGESAHAN
FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN NANOSPRAY MADU LEBAH KELULUT
(Heterotrigona itama)

SKRIPSI
DISUSUN OLEH :
AINUL ANDRIANI
1911102415082
Diseminarkan dan Diujikan
Pada tanggal, 11 Januari 2023

Penguji 1



Dr.Hasyrul Hamzah S.Farm.,M.Sc.

NIDN.1113059301

Penguji 2



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

NIDN. 1114038901

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi



Aprika Ayu Mentari,M.Farm.

NIDN : 1121019201

MOTTO

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

**Formulation and Antioxidant Test of Kelulut Bee Honey Nanospray
(Heterotrigona itama)**

Ainul Andriani¹

**School of Pharmacy's Bachelor Programs, Departement of Pharmaceutical,
University of Muhammadiyah Kalimantan Timur**

***Email: ainulandriani20@gmail.com**

ABSTRACT

Introduction: As the outermost organ of the body, the skin is directly exposed to environmental pro-oxidants such as ultraviolet radiation, drugs, air pollution and cigarette smoke. Exposure to this environment triggers the formation of free radicals which are also called reactive oxygen species (ROS). Therefore, we need compounds that can reduce the negative effects of free radicals, namely antioxidants. One of the natural ingredients that contain antioxidants is kelulut bee honey. This type of bee includes stingless bees (stingless honeybee). Heterotrigona itama kelulut honey has antioxidant activity so it is good at helping to ward off free radicals.

Purpose: This study aims to determine the antioxidant activity and to determine the IC₅₀ (Inhibitory Concentration) value of the Kelulut Bee Honey Nanospray Formulation (Heterotrigona itama).

Methods: The research was conducted using a Quasy Experimental Design with a one-group posttest-only design. Heterogonaous kelulut bee honey is mainly formulated into nanospray preparations with varying concentrations of Tween 80, PEG 400, Glycerin, VCO and Propylene Glycol. Then an evaluation was carried out including organoleptic tests, homogeneity, pH, spraying patterns, spreadability, and PSA tests.

Results: The most stable Nanospray preparation was produced by Formulation FIII which had an IC₅₀ value of 188.512 nm. This shows that the antioxidant activity of the honey nanospray preparations of Kelulut itama bees still has antioxidants but is very weak.

Keywords: Nanospray, Antioxidant Test, DPPH, Kelulut bee honey, Heterotrigona itama.

Formulasi dan Uji Antioksidan Nanospray Madu Lebah Kelulut (*Heterotrigona itama*)

Ainul Andriani¹

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah
Kalimantan Timur

*Email: ainulandriani20@gmail.com

INTISARI

Pendahuluan: Sebagai organ paling luar tubuh, kulit langsung terpapar dengan lingkungan prooksidan seperti radiasi ultraviolet, obat, polusi udara, dan asap rokok. Paparan lingkungan ini memicu pembentukan radikal bebas yang disebut juga *reactive oxygen species* (ROS). Oleh karena itu, diperlukan senyawa yang dapat meredam efek negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan. Salah satu bahan alam yang mengandung antioksidan adalah madu lebah kelulut. Jenis lebah ini termasuk lebah yang tidak memiliki sengat (*stingless honeybee*). Madu kelulut *Heterotrigona itama* memiliki aktivitas antioksidan sehingga baik dalam membantu menangkal radikal bebas.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan untuk menentukan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) dari Formulasi Nanospray Madu Lebah Kelulut (*Heterotrigona itama*)

Metode: Penelitian yang dilakukan adalah *Quasy Eksperimental Design* dengan rancangan penelitian *one group posttest-only design*. Madu lebah kelulut *Heterotrigona itama* diformulasikan menjadi sediaan nanospray dengan variasi konsentrasi Tween 80, PEG 400, Gliserin, VCO dan Propilen Glikol. Kemudian dilakukan evaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, pola penyemprotan, daya sebar, dan uji PSA.

Hasil: Sediaan Nanospray paling stabil dihasilkan oleh Formulasi FIII yang memiliki nilai IC_{50} sebesar 188,512 nm. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada sediaan nanospray madu lebah kelulut *Heterotrigona itama* masih memiliki antioksidan tetapi sangat lemah.

Kata Kunci: Nanospray, Uji Antioksidan, DPPH, Madu lebah kelulut, *Heterotrigona itama*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Formulasi dan Uji Antioksidan Nanospray Madu Lebah Kelulut (*Heterotrigona itama*)".

Skripsi ini ditulis berdasarkan hasil penelitian eksperimental yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam dan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi (S.Farm) di program S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Saya sebagai penulis menyadari bahwa saya tidak akan mampu hingga pada titik ini. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat dan anugerah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua saya yang sangat saya cintai dan sayangi, Mama saya Siti Aminah, Bapak saya Andriadi, dan Saudara saya Adelia Putri Rahmadani dan Muhammad Taufik Hidayat yang telah memberikan semangat, doa, nasehat, motivasi, serta dukungan kepada saya sehingga dapat berada di posisi ini sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan baik.
3. Dosen Pembimbing saya, ibu Paula Mariana Kustiawan, M.Sc.,Ph.D. yang telah banyak membimbing, mendampingi, menuntun serta memberi saran dan kritik kepada saya dari awal hingga selesai penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Hasyrul Hamzah, S.Farm.,M.Sc. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Kepada seluruh dosen program studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah memberi ilmu pengetahuan, motivasi, dan bimbingan selama perkuliahan.
5. Sahabat-sahabat kost saya tercinta Azizah Nur Aini, Rabiatul Demiati

dan Siska Nur Rafitri yang selalu memberi dukungan dan semangat sampai saat ini.

6. Sahabat saya dari masa orientasi hingga sekarang Novia, Nisa, Dita, dan Novita yang senantiasa memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
7. Sahabat saya Walls, Ney, Dede, Kausar, Dipa dan Yayah yang selalu memberikan semangat dan saran yang membangun hingga saat ini.
8. Kepada kakak tingkat saya Ka Dede Reza Gunawan, Ka Alib Batistuta, Ka Hapsah Syarifuddin dan Ka Annisa Aulia yang telah banyak membantu dan memberi ilmu selama di Laboratorium maupun di luar.
9. Kepada Ainul Andriani yang selalu semangat walaupun tidak jarang mengeluh dan menangis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Saya sangat menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun penyusunannya. Saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan manfaat bagi pembaca maupun penulis.

Samarinda, 06 April 2022

Ainul Andriani

DAFTAR SINGKATAN

g	: Gram
PEG	: Polietilena Glikol
M/A	: Minyak dalam Air
Nm	: Nanometer
Uv	: Ultraviolet
ROS	: Reactive oxygen species
VCO	: Virgin olive oil
DLS	: Dynamic Light Scattering
PI	: Polydispersity Index
PSA	: Particle Size Analyzer
AhR	: Aryl hydrocarbon receptor
IC ₅₀	: Inhibition concentration
uL	: Mikroliter
cm	: Centimeter
SNEEDS	: Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTISARI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Penelitian Dalam Pendekatan Islam.....	1
B. Latar Belakang.....	2
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
F. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Telaah Pustaka.....	7
1. Madu Lebah Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>).....	7
2. Radikal Bebas.....	11
3. Antioksidan.....	12
4. Metode DPPH.....	12
5. SelfNano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS).....	13
6. Particle Size Analyzer (PSA).....	14
B. Kerangka Teori Penelitian.....	16
C. Kerangka Konsep Penelitian.....	17

D. Hipotesis Penelitian.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Rancangan Penelitian	18
B. Subjek dan Objek Penelitian	18
C. Waktu dan Tempat.....	18
D. Definisi Operasional	18
E. Instrumen penelitian.....	19
F. Metode Pengumpulan Data.....	20
G. Teknik Analisa Data	20
H. Alur Jalannya Penelitian.....	21
I. Jadwal Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil Penelitian	27
B. Pembahasan.....	35
BAB V PENUTUP	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Madu Lebah Kelulut	9
Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian	16
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Penelitian	18
Gambar 4. 1 Grafik Konsentrasi vs Inhibisi Madu Lebah Kelulut.....	28
Gambar 4. 2 Grafik Konsentrasi vs Inhibisi Asam Askorbat	29
Gambar 4. 3 Hasil dari pembuatan sediaan nanospray	31
Gambar 4. 4 Grafik Konsentrasi vs Inhibisi Formulasi Nanospray Madu Lebah Kelulut <i>Heterotrigona itama</i> (F1)	33
Gambar 4. 5 Grafik Konsentrasi vs Inhibisi Formulasi Nanospray Madu Lebah Kelulut <i>Heterotrigona itama</i> (F2)	34
Gambar 4. 6 Grafik Konsentrasi vs Inhibisi Formulasi Nanospray Madu Lebah Kelulut <i>Heterotrigona itama</i> (F3)	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian	18
Tabel 3. 2 Formulasi Nanospray	25
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian	27
Tabel 4. 1 Uji Fitokimia	27
Tabel 4. 2 Formulasi Nanospray	29
Tabel 4. 3 Uji Organoleptis	31
Tabel 4. 4 Uji PH	31
Tabel 4. 5 Uji Bobot Jenis	32
Tabel 4. 6 Uji Daya Semprot	32
Tabel 4. 7 Uji Kondisi Semprotan	32
Tabel 4. 8 Uji PSA	35
Tabel 4. 9 Hasil Uji Antioksidan	37
Tabel 4. 10 Hasil Uji Antioksidan Formulasi	43

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Surat Pengantar Penelitian Skripsi
- Lampiran 3 Surat Balasan Penelitian Skripsi
- Lampiran 4 Uji Aktivitas Antioksidan
- Lampiran 5 Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan
- Lampiran 6 Perhitungan Aktivitas Ekstrak Antioksidan
- Lampiran 7 Perhitungan Bobot Jenis
- Lampiran 8 Uji Fitokimia madu
- Lampiran 9 Uji Aktivitas Antioksidan
- Lampiran 10 Formulasi Nanospray
- Lampiran 11 Uji Stabilitas Sediaan
- Lampiran 12 Uji Tipe Emulsi
- Lampiran 13 Uji Bobot Jenis
- Lampiran 14 Uji PSA
- Lampiran 15 Lembar Konsultasi
- Lampiran 16 Hasil Uji Turnitin