



KARAKTERISTIK FORMULA KRIM TABIR SURYA NANOEMULSI KOMBINASI LIGNOSULFONAT, EKSTRAK DAUN ZAITUN, DAN PROPOLIS

LILIS NURHASANAH



DAPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi penelitian yang berjudul “Karakteristik Formula Krim Tabir Surya Nanoemulsi Kombinasi Lignosulfonat, Ekstrak Daun Zaitun, dan Propolis” adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain yang telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian skripsi ini.

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

Bogor, Januari 2025

Lilis Nurhasanah
E24190013



@Hak cipta milik IPB University

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

LILIS NURHASANAH. Karakteristik Formula Krim Tabir Surya Nanoemulsi Kombinasi Lignosulfonat, Ekstrak Daun Zaitun, dan Propolis. Dibimbing oleh RITA KARTIKA SARI dan DEWI SONDARI.

Lignosulfonat (L), ekstrak daun zaitun (E), dan propolis (P) mengandung senyawa fenolik yang berpotensi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan L, E, dan P, serta karakterisasi formula krim tabir surya (FKT) nanoemulsi kombinasi L, E, dan P. Pembuatan FKT dilakukan dengan mencampurkan fase air dan fase minyak, penambahan bahan aktif dilakukan pada fase air nanoemulsi. Karakterisasi FKT terdiri dari analisis ukuran partikel, nilai *Sun Protection Factor* (SPF), pH, stabilitas, aktivitas antibakteri, dan viskositas. Aktivitas antioksidan L dan E dari pengujian *in-vitro* tergolong sangat kuat (IC_{50} : 34,72 ppm dan 32,71 ppm), sedangkan P tergolong kuat (IC_{50} : 58,15 ppm). Formulasi terbaik dari 22 formula yang dibuat adalah formula 18 L3E3P10 (kadar bahan aktif kombinasi L 3%, E 3%, dan P 10%) dengan karakteristik nilai SPF $34,32 \pm 4,48$, aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* yang lemah (diameter zona hambat 2,45 mm dan 3,11 mm), emulsi stabil, pH $4,70 \pm 0,17$ setelah 28 hari, dan viskositas $44,72 \pm 1,56$ poise.

Kata kunci: Antibakteri, antioksidan, pH, *sun protection factor*, viskositas

ABSTRACT

LILIS NURHASANAH. Characteristics of The Nanoemulsion Sunscreen Cream Formula Combination of Lignosulfonate, Olive Leaf Extract, and Propolis. Supervised by RITA KARTIKA SARI dan DEWI SONDARI.

Lignosulfonate (L), olive leaf extract (E), and propolis (P) contain phenolic compounds that have the potential to be sunscreen. This study aims to determine the antioxidant activity of L, E, and P and characterize the combination of L, E, and P in the nanoemulsion sunscreen cream formula. The formulation of the sunscreen cream is carried out by mixing the water and oil phases with the addition of active ingredients in the water phase of the nanoemulsion. Characterization of the sunscreen cream formula consists of analysis of particle size, Sun Protection Factor (SPF) value, pH, stability, antibacterial activity, and viscosity. The antioxidant activity of lignosulfonate and olive leaf extract is very strong (IC_{50} : 34.72 ppm and 32.71 ppm), while propolis is classified as strong (IC_{50} : 58.15 ppm). The best formulation of the 22 formulas is the 18th formula L3E3P10 (combination active ingredient percentage 3% of lignosulfonate, 3% of olive leaf extract, and 10% of propolis), which has an SPF value 34.32 ± 4.48 , the antibacterial activity of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermis* is relatively weak (inhibition zone diameter 2.45 mm and 3.11 mm), a stable emulsion, a pH value 4.70 ± 0.17 after 28 days, and a viscosity 44.72 ± 1.56 poise.

Keywords: Antibacterial, antioxidant, pH value, sun protection factor, viscosity



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 2025
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.

KARAKTERISTIK FORMULA KRIM TABIR SURYA NANOEMULSI KOMBINASI LIGNOSULFONAT, EKSTRAK DAUN ZAITUN, DAN PROPOLIS

LILIS NURHASANAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DAPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



(a) 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. Fifi Gus Dwiyanti, S. Hut., M.Agr, Ph.D
2. Anne Carolina, M.Si



Judul Skripsi

Nama
NIM

: Karakteristik Formula Krim Tabir Surya Nanoemulsi
Kombinasi Lignosulfonat, Ekstrak Daun Zaitun, Dan
Propolis
: Lilis Nurhasanah
: E24190013

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si

Pembimbing 2:
Dr. Dewi Sondari, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:
Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si.
NIP: 19740422200512001



Tanggal Ujian : 20 Januari 2025

Tanggal Lulus: 23 JAN 2025



(a) Hak cipta milik IPB University

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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Karakteristik Formula Krim Tabir Surya Nanoemulsi Kombinasi Lignosulfonat, Ekstrak Daun Zaitun, dan Propolis”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ibu Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si dan Ibu Dr. Dewi Sondari, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Arinana S.Hut., M.Si selaku pembimbing akademik, Ibu Anne Carolina, S.Si, M.Si selaku moderator seminar dan ketua sidang, dan Ibu Fifi Gus Dwiyantri S.Hut., M.Agr., Ph.D selaku dosen penguji. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada *Integrated Laboratory of Bioproduct* (iLab), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong yang telah memberi izin penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada Arzqa Sabila Hanifah selaku asisten penelitian beserta staf iLab yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Rohman bin Purkaya, Ibu Saanah, Kiki Nurdianti sebagai kakak penulis serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ucapan terima kasih juga kepada teman-teman DHH 56, khususnya Naurotul Husna dan Ajeng Djakiyyah Sapenti yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca senantiasa penulis harapkan demi kebaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pihak yang membutuhkan, pembaca pada umumnya, dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Lilis Nurhasanah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



(a) Hak cipta milik IPB University

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 ISI.....	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	ii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tabir Surya.....	3
2.2 Lignin dan Lignosulfonat	3
2.3 Daun Zaitun.....	4
2.4 Propolis	4
III METODE PENELITIAN	5
3.1 Waktu dan Tempat.....	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Penelitian	5
3.3.1 Pengujian Aktivitas Antioksidan Bahan Aktif.....	5
3.3.2 Pembuatan Nanoemulsi	6
3.3.3 Pembuatan Sediaan Krim Tabir Surya	6
3.3.4 Karakterisasi Sediaan Krim Tabir Surya.....	7
3.4 Skoring Formula Sediaan Krim Tabir Surya	8
3.5 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Aktivitas Antioksidan Bahan Aktif.....	11
4.2 Ukuran Partikel Sediaan Krim Tabir Surya	11
4.3 Aktivitas Tabir Surya Formula Krim	13
4.4 Stabilitas Sediaan Krim dan Stabilitas Nanoemulsi	13
4.5 Nilai pH	15
4.6 Aktivitas Antibakteri.....	15
4.7 Viskositas Sediaan Krim	17
4.8 Skoring Formula Tabir Surya Terbaik.....	18
V SIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Simpulan.....	19
5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Formula nanoemulsi dengan variasi konsentrasi bahan aktif lignosulfonat (L), ekstrak daun zaitun (E), dan propolis (P) (%b/b)	6
Tabel 2 Kategori diameter zona hambat pertumbuhan bakteri (Winastri <i>et al.</i> 2020).....	8
Tabel 3 Syarat mutu sediaan tabir surya sesuai dengan SNI 16-4399-1996 (BSN 1996).....	9
Tabel 4 Penentuan nilai skoring sediaan tabir surya	9
Tabel 5 Hasil analisis antioksidan lignosulfonat, ekstrak daun zaitun dan propolis	11
Tabel 6 Hasil analisis ukuran partikel dan <i>sun protection factor</i> (SPF) sediaan krim tabir surya	12
Tabel 7 Nilai pH formula krim tabir surya selama 28 hari	16
Tabel 8 Skoring formula krim tabir surya	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hasil pengujian <i>microscope digital</i> nanoemulsi dengan menggunakan VH-Z250T <i>dual-light high-magnification zoom lens</i> dengan pembesaran 500 kali; (a) L3E3P5; (b) L1E3P10; (c) L2E3P10; dan (d) L3E3P10	14
Gambar 2 Diameter zona hambat formula krim tabir surya. Penggolongan kekuatan aktivitas antibakteri mengacu Winastri <i>et al.</i> (2020).....	16
Gambar 3 Nilai viskositas sediaan krim tabir surya	17