

**FORMULASI SEDIAAN NANOEMULSI EKSTRAK  
DAUN KAYU LUBANG (*Adina eurhyncha* (Miq.) A.Kruger  
& Lofstrand) SEBAGAI ANTIBAKTERI JERAWAT  
(*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*) DAN  
ANTIOKSIDAN**

**Skripsi**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



**Oleh :**

**ZULITA  
1061611029**

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2021**


HALAMAN PERSETUJUAN

FORMULASI SEDIAAN NANOEMULSI EKSTRAK DAUN KAYU LUBANG  
(*Adina eurhyncha* (Miq.) A. Kruger & Lofstrand) SEBAGAI ANTIBAKTERI  
JERAWAT (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*) DAN  
ANTIOKSIDAN

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ZULITA  
1061611029

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal 27 Januari 2021

Pembimbing 1	:	 Occa Roanisca, S.P., M.Si NP. 408715069
Pembimbing 2	:	 Robby Gus Mahardika, S.Pd., M.Si NP. 199209172019031019
Penguji 1	:	 Verry Andre Fabiani, S.Si., M.Si NP. 308916059
Penguji 2	:	 Adisyahputra, S.Si., M.Sc NIP. 198801032019031010

**HALAMAN PENGESAHAN**

**FORMULASI SEDIAAN NANOEMULSI EKSTRAK DAUN KAYU LUBANG  
(*Adina eurlhyncha* (Miq.) A.Kruger & Lofstrand) SEBAGAI ANTIBAKTERI  
JERAWAT (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*) DAN  
ANTIOKSIDAN**

Disusun oleh:

**ZULITA  
1061611029**

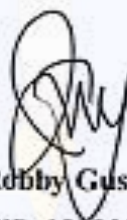
Diperiksa dan disetujui  
Pada tanggal 27 Januari 2021

Pembimbing Utama,



**Occa Roanisca, S.P., M.Si**  
NP. 408715069

Pembimbing Pendamping,



**Robby Gus Mahardika, S.Pd., M.Si**  
NIP. 199208172019031019

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kimia



**Verry Andre Fabiani, S.Si., M.Si**  
NP: 308916059

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulita  
NIM : 1061611029  
Judul : Formulasi Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Daun Kayu Lubang (*Adina  
enrhyncha* (Miq.) A.Kruger & Lofstrand) sebagai Antibakteri Jerawat  
(*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*) dan Antioksidan.

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya, ditemukan adanya unsur penjiplakan dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 27 Januari 2021



ZULITA

NIM.1061611029

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ZULITA  
NIM : 1061611029  
Jurusan : KIMIA  
Fakultas : TEKNIK

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti- Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

Formulasi Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Daun Kayu Lubang (*Adina eurhyncha (Miq.) A.Kruger & Lofstrand*) sebagai Antibakteri Jerawat (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*) dan Antioksidan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk  
Pada tanggal : 27 Januari 2021  
Yang menyatakan,



## ABSTRAK

Permasalahan jerawat sering dialami remaja pada fase pertumbuhan disebabkan oleh pengaruh hormonal, genetik, pemakaian make up yang berlebihan, merokok, pola tidur yang kurang teratur serta mengonsumsi makanan atau minuman yang kurang sehat. Selain itu radikal bebas dapat mempengaruhi munculnya bakteri jerawat. Penggunaan obat sintetik dapat menyebabkan iritasi kulit. Oleh karena itu, dilakukan penelitian terhadap daun kayu lubang yang dapat berpotensi sebagai antibakteri jerawat dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sediaan nanoemulsi sebagai antibakteri jerawat dan antioksidan. Pembuatan nanoemulsi dilakukan variasi konsentrasi ekstrak sebanyak 1 mL (N1) dan 3 mL (N3). Hasil uji fitokimia mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, dan tanin. Pengukuran droplet nanoemulsi menghasilkan ukuran droplet N1 dan N3 yaitu 332,1 nm dan 326,7 nm memenuhi kisaran ukuran droplet nanoemulsi. Hasil uji aktivitas antibakteri nanoemulsi N1, N3 secara berurutan menghasilkan zona hambat yaitu sebesar 8,92 mm, 10,22 mm (*Propionibacterium acnes*) dan 11,22 mm, 12,15 mm (*Staphylococcus aureus*). Serta hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada sediaan nanoemulsi N1 dan N3 menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> yaitu sebesar 28,67 ppm dan 28,72 ppm.

**Kata kunci : Jerawat, antibakteri, antioksidan, daun kayu lubang, nanoemulsi**

## **ABSTRACT**

Acne problems often experienced by adolescents during the growth phase are caused by hormonal, genetic influences, excessive use of make up, smoking, irregular sleep patterns and consuming unhealthy foods or drinks. In addition, free radicals can affect the appearance of acne bacteria. The use of synthetic drugs can cause skin irritation. Therefore, a research was carried out on the leaves of the wood pits, which can be potential as acne antibacterial and antioxidants. This study aims to obtain nanoemulsion preparations as acne antibacterial and antioxidant. Manufacture nanoemulsion conducted various concentrations extract as much 1 mL (N1) and 3 mL (N3). Phytochemical test results contain secondary metabolites such as flavonoids, phenolics, and tannins. Nanoemulsion droplet measurements resulted in droplet sizes N1 and N3, namely 332.1 nm and 326.7 nm fulfilling the nanoemulsion droplet size range. The results of the antibacterial activity test nanoemulsion N1, N3 sequentially produce inhibition zone is equal to 8.92 mm, 10.22 mm (*Propionibacterium acnes*) and 11.22 mm, 12.15 mm (*Staphylococcus aureus*). And the results of tests of antioxidant activity using DPPH method in preparation nanoemulsi N1 and N3 generates a value of  $IC_{50}$  that is amounting to 28.67 ppm and 28.72 ppm.

**Key words:** Acne, antibacterial, antioxidant, hole wood leaves, nanoemulsion

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Occa Roanisca, S.P., M.Si., selaku Pendamping utama sekaligus Kepala Laboratorium Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Robby Gus Mahardika, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Pendamping sekaligus Dosen Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Verry Andrea Fabiani, S.Si., M.Si., selaku Penguji I sekaligus Ketua Jurusan Kimia Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Adisyahputra, S.Si., M.Sc., selaku Penguji II sekaligus Dosen Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Dosen dan Staf Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Ibu Tri Astuti Rahmawati, S.TP., M.Sc dan Bapak Ahmad Burhan Rifa'i selaku Pembimbing Laboratorium Kimia Pangan serta seluruh karyawan/karyawati Balai Pengawasan Obat dan Makanan Di Pangkal Pinang.
7. Keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan motivasi dalam penyusunan laporan ini.
8. Rani, ely, ken, iin, dan nur yang selalu memotivasi dalam penyusunan laporan ini.
9. Teman-teman Mahasiswa/i Angkatan 2016 Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung yang telah membantu dan memberikan motivasi.
10. Ayuk maya, bang hendra, dan suriya yang telah membantu dan memberikan memotivasi dalam penyusunan laporan ini.
11. Semua pihak yang telah membantu melakukan penelitian.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat melaksanakan skripsi yang berjudul “Formulasi Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Daun Kayu Lubang (*Adina eurhyncha* (Miq.) A.Kruger & Lofstrand) sebagai Antibakteri Jerawat (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*) dan Antioksidan”.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi ekstraksi daun kayu lubang, skrining fitokimia, pembuatan nanoemulsi, uji evaluasi nanoemulsi, serta pengujian aktivitas antibakteri jerawat dan antioksidan.

Akhirul kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Balunjuk, 27 Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Kajian Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori .....	5
2.2.1 Tumbuhan Kayu Lubang .....	5
2.2.2 Kandungan Kimia dalam genus <i>Adina</i> .....	6
2.2.3 Nanoemulsi .....	7
2.2.4 Evaluasi sediaan nanoemulsi .....	8
2.2.5 Antibakteri .....	9
2.2.6 Antioksidan .....	11
2.2.7 Spektrofotometri UV-Vis.....	12

<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.2.1 Alat.....	13
3.2.2 Bahan .....	13
3.3 Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1 Preparasi daun kayu lubang .....	14
3.3.2 Skrining fitokimia ekstrak daun kayu lubang .....	14
3.3.3 Pembuatan nanoemulsi ekstrak daun kayu lubang .....	15
3.3.4 Uji evaluasi nanoemulsi ekstrak kayu lubang.....	16
3.3.5 Pengujian antibakteri .....	18
3.3.6 Pengujian antioksidan .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Preparasi sampel.....	21
4.2 Ekstraksi sampel.....	21
4.3 Skrining fitokimia.....	22
4.4 Pembuatan nanoemulsi.....	26
4.5 Hasil uji evaluasi nanoemulsi.....	27
4.6 Hasil uji aktivitas antibakteri.....	31
4.7 Hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH .....	33
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>
Lampiran 1. Preparasi sampel .....	45
Lampiran 2. Skrining fitokimia .....	46
Lampiran 3. Pembuatan nanoemulsi .....	46
Lampiran 4. Pengujian pH.....	46
Lampiran 5. Uji ukuran droplet nanoemulsi.....	47

Lampiran 6. Pengujian viskositas dan pengukuran massa jenis.....	49
Lampiran 7. Pengujian stabilitas fisik .....	50
Lampiran 8. Pengujian antibakteri .....	51
Lampiran 9. Pengujian antioksidan.....	52

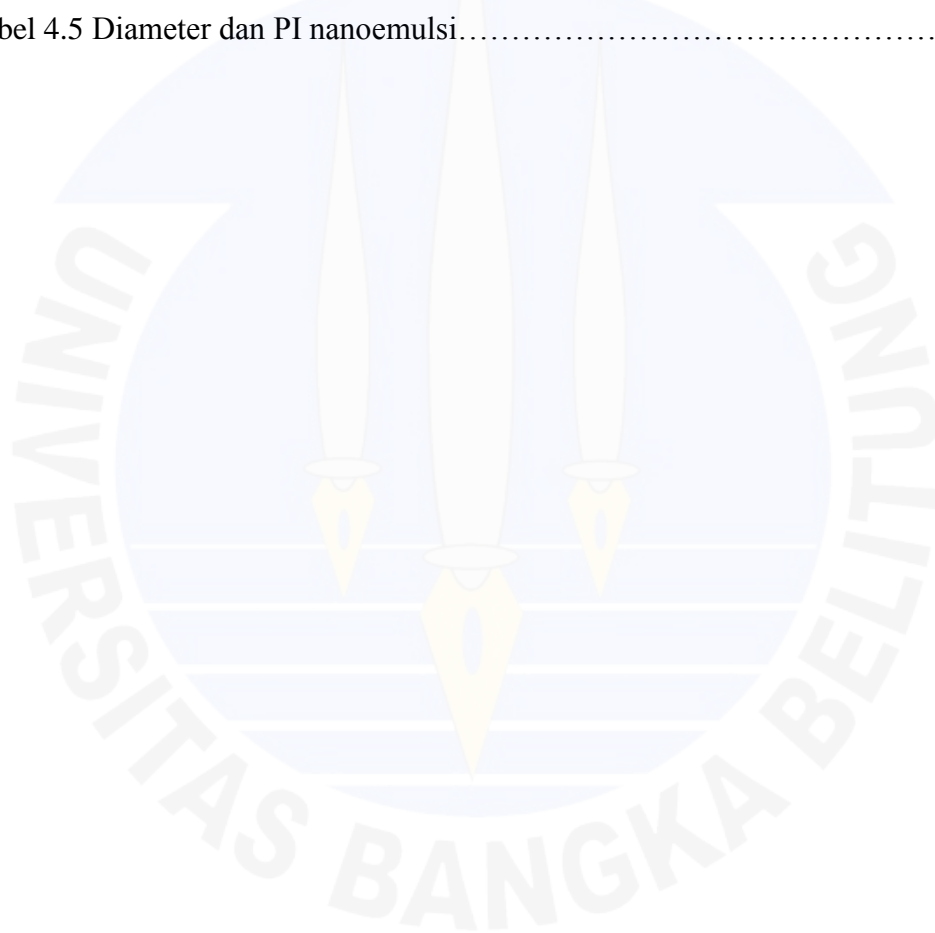


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun kayu lubang.....	5
Gambar 2.2 (a) $\beta$ -Sitosterol, (b) Loliolide, (c) Fenol, (d) Neophytadiene (Adnan <i>et al.</i> , 2019).....	6
Gambar 2.3 Bentuk nanoemulsi O/W (Chen <i>et al.</i> , 2011).....	8
Gambar 2.4 Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan (Hapsari, 2017).....	12
Gambar 4.1 Reaksi alkaloid dengan pereaksi Dragendroff (Setyowati <i>et al.</i> , 2014)...	23
Gambar 4.2 Reaksi alkaloid dengan pereaksi Mayer (Illing <i>et al.</i> , 2017).....	24
Gambar 4.3 Reaksi alkaloid dengan pereaksi Wagner (Setyowati <i>et al.</i> , 2014).....	24
Gambar 4.4 Reaksi flavonoid membentuk garam flavilium(Achmad, 1986).....	25
Gambar 4.5 Reaksi tanin dengan FeCl <sub>3</sub> (Perron dan Brugmaghim, 2009).....	25
Gambar 4.6 Reaksi hidrolisis saponin dalam air (Marliana <i>et al.</i> , 2005).....	26
Gambar 4.7 Hasil sentrifugasi(a) N1, (b) N3.....	28
Gambar 4.8 Grafik hasil analisis PSA.....	29
Gambar 4.9 Diagram zona hambat (a) <i>Propionibacterium acnes</i> , (b) <i>Staphylococcus aureus</i> .....	31
Gambar 4.10 Mekanisme reaksi DPPH dengan antioksidan (Molynuex,2004).....	34
Gambar 4.11 Hasil uji aktivitas antioksidan nanoemulsi daun kayu lubang.....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria zona hambat antibakteri (Davis & Stout, 1971).....	10
Tabel 3.1 Formulasi nanoemulsi.....	15
Tabel 4.1 Persentase nilai susut pengeringan daun kayu lubang.....	21
Tabel 4.2 Persentase rendemen ekstrak pekat daun kayu lubang.....	22
Tabel 4.3 Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun kayu lubang.....	23
Tabel 4.4 Hasil karakteristik formulasi nanoemulsi.....	27
Tabel 4.5 Diameter dan PI nanoemulsi.....	30



## DAFTAR ISTILAH

- Globul : Suatu berbentuk bola yang berukuran sangat kecil
- Creasming* : Terbentuk dua lapisan emulsi yang memiliki viskositas berbeda
- Flokulasi : Terbentuk kumpulan-kumpulan droplet dengan posisi yang tidak beraturan
- Koalesen : Emulsi pecah karena adanya penggabungan partikel-partikel kecil fase terdispersi membentuk lapisan atau endapan yang bersifat irreversibel
- Sedimentasi : Terjadi pemisahan partikel-partikel mengapung di dalam air karena adanya pengaruh dari gaya berat partikel
- Ionisasi : Proses mengubah suatu atom atau molekul menjadi ion dengan menambahkan atau mengurangi partikel bermuatan seperti elektron atau ion
- HLB : Nilai untuk mengukur efisiensi emulgator yang digunakan
- Emulsi : Sistem dua fase yang salah satu cairannya terdispersi dalam cairan lain, dalam bentuk tetesan kecil
- Emulsifikasi : Proses pembentukan emulsi dari bahan-bahan yang tidak saling larut karena adanya perbedaan polaritas
- Permeabilitas : Kemampuan yang dimiliki suatu zat/membran untuk meloloskan partikel dengan menembusnya
- Denaturasi : Proses kehilangan struktur tersier dan sekunder pada protein atau asam nukleat dengan penerapan beberapa tekanan atau senyawa eksternal
- Mikroorganisme : Organisme hidup yang berukuran sangat kecil dan hanya bisa diamati dengan bantuan alat mikroskop
- Tereksitasi : Terjadinya penambahan tenaga pada sistem dengan mengalihkan dari keadaan dasar ke keadaan lain dengan tenaga yang lebih tinggi