

**UJI EFISIENSI PENJEBAKAN DAN *DRUG LOADING*
NANOEMULGEL HERBAL SPERMISIDA KOMBINASI EKSTRAK N-
BUTANOL *Centella asiatica* , EKSTRAK N-BUTANOL *Sapindus rarak*
DAN MINYAK BIJI *Azadirachta indica***

SKRIPSI



OLEH

LAILA MAGFIROH IKWIAS SUWARSO

194010038

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2023

**UJI EFISIENSI PENJEBAKAN DAN *DRUG LOADING*
NANOEMULGEL HERBAL SPERMISIDA KOMBINASI EKSTRAK N-
BUTANOL *Centella asiatica* , EKSTRAK N-BUTANOL *Sapindus rarak*
DAN MINYAK BIJI *Azadirachta indica***

SKRIPSI



OLEH

LAILA MAGFIROH IKWIAS SUWARSO

194010038

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh : Laila Magfiroh Ikwias Suwarso
194010038

Judul Skripsi : Uji Efisiensi Penjebakan dan *Drug Loading Nanoemulgel*
Herbal Spermisida Kombinasi Ekstrak N-Butanol *Centella*
asiatica, Ekstrak N-Butanol *Sapindus rarak* dan Minyak
Biji *Azadirachta indica*

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Surabaya, 10 Juli 2023

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



apt. Asti Rahayu, M.Farm
NIDN 0727038903



apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm
NIDN 0706069105

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi



apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin
NIDN 0725098904

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Laila Magfiroh Ikwias Suwarso dengan judul Uji Efisiensi Penjebakan dan *Drug Loading Nanoemulgel* Herbal Spermisida Kombinasi Ekstrak N-Butanol *Centella asiatica*, Ekstrak N-Butanol *Sapindus rarak* dan Minyak Biji *Azadirachta indica*

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 10 Juli 2023

Tim Penguji:

1. Intan Ayu Kusuma Pramushinta, M.Si

Ketua



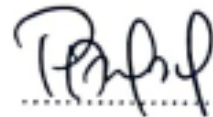
2. apt. Asti Rahayu, M.Farm

Anggota



3. apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm

Anggota



Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Kesehatan

Dr. Setiawandari, S.ST., M.Kes
NIDN 0727027508

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin
NIDN 0725098904

**BERITA ACARA
UJIAN SKRIPSI**

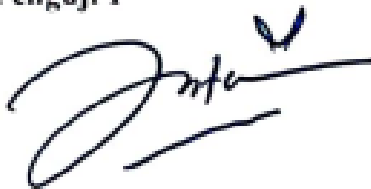
Hari, Tanggal : Senin, 10 Juli 2023
Jam : 10.30 – 11.30
Tempat : Ruang I. Far 205

Tim penguji telah menyelenggarakan penilaian ujian untuk:

Nama : Laila Magfiroh Ikwias Suwarso
Semester : 8 (Delapan)
Judul : Uji Efisiensi Penjebakan dan *Drug Loading Nanoemulgel*
Herbal Spermisida Kombinasi Ekstrak N-Butanol *Centella asiatica*, Ekstrak N-Butanol *Sapindus rarak* dan Minyak Biji *Azadirachta indica*

Tim Penguji

Penguji 1



**Intan Ayu Kusuma Pramushinta, M.Si
NIDN 0731058803**

Penguji 2



**apt. Asti Rahayu, M.Farm
NIDN 0727038903**

Penguji 3



**apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm
NIDN 0706069105**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**UJI EFISIENSI PENJEBAKAN DAN *DRUG LOADING NANOEMULGEL HERBAL SPERMISIDA KOMBINASI EKSTRAK N-BUTANOL *Centella asiatica* , EKSTRAK N-BUTANOL *Sapindus rarak* DAN MINYAK BIJI *Azadirachta indica****”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Saya menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, M.Si, selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Ibu Dr. Setiawandari, S.ST., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin, selaku Kaprodi S1 Farmasi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Studi Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu apt. Asti Rahayu, M.Farm, dan Ibu apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm., selaku pembimbing utama dan pembimbing anggota atas bimbingan yang telah diberikan untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Ibu Intan Ayu Kusuma Pramushinta, S.Si., M.Si, selaku dosen penguji proposal skripsi atas saran dan masukannya untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Segenap Dosen Program Studi Farmasi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti

dan menyelesaikan Program Studi Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

7. Segenap keluarga saya ibu Wiwik Astutik, bapak Suwarso selaku orang tua saya yang telah membuat saya berada di dunia ini dan seluruh kucing saya (Asep, Mogi, Domba, Messi, Klau, Ciro dan Putih) yang telah menemani saya bergadang mengerjakan skripsi ini.
8. Teman-teman nano-nano dan otw skripsi (kharisma, meme, meta, itul, alda, kak yahya, naila, dan kak nad) yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat dalam penyusunan skripsi dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Saya menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Saya mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi.

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Laila Magfiroh Ikwias Suwarso

NIM : 194010038

Adalah mahasiswa Program studi Farmasi, Fakultas Sains dan Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul :

“UJI EFISIENSI PENJEBAKAN DAN *DRUG LOADING NANOEMULGEL* HERBAL SPERMISIDA KOMBINASI EKSTRAK N-BUTANOL *Centella asiatica*, EKSTRAK N-BUTANOL *Sapindus rarak* DAN MINYAK BIJI *Azadirachta indica*”

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi naskah skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Juli 2023

Yang membuat Pernyataan



Laila Magfiroh Ikwias Suwarso

NIM 194010038

RINGKASAN

UJI EFISIENSI PENJEBAKAN DAN *DRUG LOADING* *NANOEMULGEL* HERBAL SPERMISIDA KOMBINASI EKSTRAK N- BUTANOL *Centella asiatica*, EKSTRAK N-BUTANOL *Sapindus rarak* DAN MINYAK BIJI *Azadirachta indica*

Laila Magfiroh Ikwias Suwarso

Gel spermisida merupakan alat kontrasepsi yang digunakan untuk menghambat ataupun membunuh sel sperma sebelum sampai ke sel telur, sediaan gel banyak digunakan karena pemakaiannya yang nyaman (Kartinah *et al.* 2017). Spermisida yang umum digunakan mengandung senyawa *nonoxynol-9*. *Nonoxynol-9* memiliki efek spermisida yaitu dengan melumpuhkan sperma melalui kerusakan pada membran sel, tetapi penggunaannya dapat menimbulkan iritasi pada vagina dan gatal-gatal pada vagina. (Jacqueline *et al.*, 2013). Alternatif dari penggunaan *nonoxynol-9* yaitu dengan penggunaan tanaman yang memiliki khasiat spermisida. Contoh tanaman yang memiliki khasiat spermisida yaitu lerak (*Sapindus rarak*), pegagan (*Centella asiatica*) dan minyak biji mimba (*Azadirachta indica*).

Lerak (*Sapindus rarak*) memiliki kandungan saponin triterpenoid yang dapat digunakan sebagai spermisida (Sukarjati *et al.* 2021). Pegagan (*Centella asiatica*) mengandung senyawa tanin dan alkaloid yang memiliki sifat sitotoksik yang dapat menimbulkan kerusakan pada sperma (Sihombing, 2015). Mimba (*Azadirachta indica*) sejak lama digunakan sebagai pengobatan tradisional sebagai penyembuhan luka, pencegahan diabetes, dan sebagai spermisida (Lisanti, 2016).

Spermisida dapat dikatakan efektif jika tidak toksik, aman, dapat mencegah fertilisasi dan tidak menyebabkan iritasi jika dipakai dalam waktu yang lama (Sukarjati *et al.* 2021). Kestabilan suatu ekstrak sangat diperlukan sebelum digunakan sehingga dibutuhkan suatu bahan yang dapat membuat ekstrak tetap stabil saat digunakan (Blessy *et al.* 2014), pada penelitian ini

kestabilan berpengaruh pada bahan penyusun seperti surfaktan dan *gelling agent*. Ukuran partikel dapat mempengaruhi respon kerja dari obat untuk menembus membran kulit. Ukuran partikel kecil akan memudahkan suatu obat untuk menembus membran kulit dan mempercepat efek yang ditimbulkan (Singh B.P., 2012). *Nanoemulgel* yaitu suatu sediaan emulasi yang memiliki ukuran droplet 10 – 600 nm yang disuspensikan kedalam suatu hidrogel (Chellapa *et all.* 2015).

Nanoemulgel herbal spermisida dapat digunakan untuk mencegah kehamilan dengan menghambat atau membunuh pergerakan sel sperma. Pengujian disolusi digunakan untuk mengetahui pelepasan zat aktif obat dari bentuk sediaan ke bentuk terlarut. Pembuatan *nanoemulgel* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *High-Shear-Homogenizer Ultra-turax*. Pembuatan *nanoemulgel* diawali dengan pembuatan sediaan gel dan emulsi.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan rasio konsentrasi dan kombinasi ekstrak n-Butanol Pegagan (*Centella asiatica*), ekstrak n-Butanol Lerak (*Sapindus rarak DC*) dan Minyak biji Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap efisiensi penjebakan dan *drug loading nanoemulgel* herbal spermisida.

Efisiensi penjebakan atau (EP) dilakukan bertujuan untuk mengetahui kadar bahan aktif pada ekstrak tanaman yang terjebak atau terjerap dalam sediaan Nanoemulgel. *Drug loading* merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui seberapa efisien bahan aktif atau seberapa larut bahan aktif pada formula yang digunakan. Persyaratan efisiensi penjebakan dan *drug loading* yang baik mendapatkan hasil mendekati 100%.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
BERITA ACARA	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN	vii
RINGKASAN	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SKEMA	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kontrasepsi.....	5
2.2 Spemisida	6
2.3 Pegagan (Centella asiatica)	7
2.4 Lerak (Sapindus rarak).....	10
2.6 Metode Ekstraksi.....	14
2.7 Nanoemulsi	15
2.8 Gel.....	16
2.9 Nanoemulgel	16
2.10 Karakteristik Bahan Penyusun <i>Nanoemulgel</i>	17
2.11 Evaluasi Uji <i>Nanoemulgel</i>	30

2.12	Method Response Surface (MRS).....	31
2.13	Spektrofotometri UV-Vis.....	31
2.14	Kerangka Konseptual.....	34
2.15	Hipotesis.....	35
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		36
3.1	Jenis Penelitian.....	35
3.2	Variabel Penelitian.....	35
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
3.4	Alat dan Bahan.....	36
3.5	Proses Ekstraksi Herbal Spermisida.....	35
3.6	Rancangan Penelitian.....	37
3.7	Prosedur Penelitian.....	40
3.8	Tahapan Penelitian.....	42
3.9	Formulasi Sediaan <i>Nanoemulgel</i> Herbal Spermisida.....	46
3.10	Uji Efisiensi Penjebakan dan <i>Drug Loading</i> Sediaan <i>Nanoemulgel</i>	46
3.11	Analisis Data.....	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1	Hasil Rendemen Ekstraksi Pegagan (<i>Centella asiatica</i>) dan Ekstraksi Lerak (<i>Sapindus rarak</i>).....	46
4.2	Formulasi <i>Nanoemulgel</i> Herbal Spermisida.....	47
4.3	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asiatic acid Pada Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	47
4.4	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Azadirachta Pada Minyak Biji Mimba (<i>Azadirachta indica</i>).....	48
4.5	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Diosgenin Pada Lerak (<i>Diosgenin</i>).....	49

4.6 Penentuan Lineritas Larutan Baku Kerja Asiatic acid Pada Pegagan dalam Pelarut Etanol p.a	50
4.7 Penentuan Lineritas Larutan Baku Diosgenin Pada Lerak dalam Pelarut Etil Aseta.....	51
4.8 Penentuan Lineritas Larutan Baku Azadiractin Pada Minyak Biji Mimba dalam Pelarut Aquades.....	52
4.9 Uji Efisiensi Penjebakan Herbal Spermisida Nanoemulgel.....	53
4.10 Uji Drug Loading Herbal Spermisida Nanoemulgel.....	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	74
4.1 Kesimpulan	74
4.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pegagan (<i>Centella asiatica</i>) (Sutardi, 2017).....	8
Gambar 2.2 Lerak (<i>Sapindus rarak</i>) (Mabrur, 2022).....	10
Gambar 2.3 Biji Mimba (<i>Azadiractha indica</i>) (Palupi et al., 2016)	12
Gambar 2.4 Struktur Kimia Tween 80 (Shah et al., 2020).....	18
Gambar 2.5 Struktur Kimia Methyl Paraben (Shah et al., 2020)	19
Gambar 2.6 Struktur Kimia Isopropyl Myristate (Shah et al., 2020)	20
Gambar 2.7 Struktur Kimia Propylene Glycol (Shah et al., 2020).....	22
Gambar 2.8 Struktur Kimia Span 80 (Shah et al., 2020).....	23
Gambar 2.10 Struktur Kimia Carbomer (Shah et al., 2020).....	25
Gambar 2.12 Struktur Kimia Triethanolamine (Shah et al., 2020)	26
Gambar 2.13 Prinsip Kerja Instrumen Spektrofotometri Uv – Vis	31
Gambar 4.1 Panjang Gelombang Pegagan (<i>Asiatic acid</i>).....	48
Gambar 4.2 Panjang Gelombang Minyak Biji Mimba (<i>Azadiractin</i>)	49
Gambar 4.3 Panjang Gelombang Lerak (<i>Diosgenin</i>)	50
Gambar 4.4 Kurva Larutan Baku Asiatic acid Pada Pegagan	51
Gambar 4.5 Kurva Larutan Baku <i>Diosgenin</i> Pada Lerak.....	52
Gambar 4.6 Lineritas Baku <i>Azadiractin</i> Pada Minyak Biji Mimba	53
Gambar 4.7 Pengaruh Interaksi Efisiensi Penjebakan <i>Asiatic acid</i> Pada Pegagan	56
Gambar 4.8 Pengaruh Interaksi Efisiensi Penjebakan <i>Azadiractin</i> pada minyak biji mimba	60
Gambar 4.9 Pengaruh Interaksi Efisiensi <i>Diosgenin</i> Pada Minyak Biji Mimba.....	63
Gambar 4.10 Pengaruh Interaksi <i>Drug Loading Asiatic acid</i> Pada Pegagan	69
Gambar 4.11 Pengaruh Interaksi <i>Drug Loading Azadiractin</i> Pada Minyak Biji Mimba	70

Gambar 4.12 Pengaruh Interaksi *Drug Loading Diosgenin* pada lerak 73

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Konseptual	31
Skema 3.1 Pembuatan <i>Nanoemulgel</i> Herbal Spermisida	37
Skema 3.2 Tahapan Ekstraksi Maserasi Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	38
Skema 3.3 Tahapan Ekstraksi Maserasi Lerak (<i>Sapindus rarak</i>)	39
Skema 3.4 Tahapan Penelitian	40
Skema 3.2 Tahapan Ekstraksi Maserasi Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulasi Model Response Surface.....	43
Tabel 3.2 Formulasi Sediaan Nanoemulgel Herbal Spermisida.....	46
Tabel 4.1 Formulasi Sediaan Nanoemulgel.....	43
Tabel 3.2 Formulasi Sediaan Nanoemulgel Herbal Spermisida.....	47