

SKRIPSI

**FORMULASI NANOEMULSI SEMPROT
NATRIUM DIKLOFENAK MENGGUNAKAN SURFAKTAN
TWEEN 80 SERTA KOMBINASI ETANOL 95% DAN PEG 400
SEBAGAI KOSURFAKTAN**



LUKMAN AS SYAFII

NIM. 16650027

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS KADIRI**

2020

**FORMULASI NANOEMULSI SEMPROT
NATRIUM DIKLOFENAK MENGGUNAKAN SURFAKTAN
TWEEN 80 SERTA KOMBINASI ETANOL 95% DAN PEG 400
SEBAGAI KOSURFAKTAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi pada
Fakultas Ilmu Kesehatan
Program Studi Farmasi Universitas Kadiri

LUKMAN AS SYAFII
NIM. 16650027

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Prayoga Fery Yuniarto, M.Farm.
NIK. 2017 05 002

Pembimbing II,



apt. Arlita Wulan Yuniar, S.Farm.
NIK. 2016 10 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Lukman As Syafii
Tempat, Tanggal Lahir : Bontang, 2 Oktober 1984
Alamat : Jalan Kapten Tendean No. 45 Kota Kediri
NIM : 16650027

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul :

FORMULASI NANOEMULSI SEMPROT NATRIUM DIKLOFENAK MENGGUNAKAN SURFAKTAN TWEEN 80 SERTA KOMBINASI ETANOL 95% DAN PEG 400 SEBAGAI KOSURFAKTAN

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiasisme maka saya bersedia menerima sanksi berupa Pembatalan kelulusan maupun pencabutan gelar akademik. Dan Jika ada pihak lain yang mengklaim sebagai tulisannya yang saya jiplak maka saya akan mempertanggungjawabkannya sendiri tanpa melibatkan Dosen Pembimbing dan atau Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kediri.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya pemaksaan dari pihak manapun.

Kediri, 17 Agustus 2020



Lukman As Syafii

NIM. 16650027

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Formulasi Nanoemulsi Semprot
Natrium Diklofenak Menggunakan Surfaktan Tween
80 serta Kombinasi Etanol 95% dan PEG 400
Sebagai Kosurfaktan

Penyusun : Lukman As Syafii

NIM : 16650027

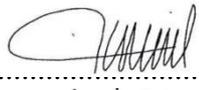
Pembimbing I : Prayoga Fery Yuniarto, M.Farm.

Pembimbing II : apt. Arlita Wulan Yuniar, S.Farm.

Tanggal Ujian : 27 Agustus 2020

Disetujui Oleh :

Tim penguji :

1. Penguji 1 : apt. Mujtahid Bin Abd Kadir, M.Farm. ()
NIK : 2017 05 001
2. Penguji 2 : Prayoga Fery Yuniarto, M.Farm. ()
NIK : 2017 05 002
3. Penguji 3 : apt. Arlita Wulan Yuniar, S.Farm. ()
NIK : 2016 10 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kadiri



apt. Mujtahid Bin Abd Kadir, M.Farm.

NIK. 201705001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Program Studi Farmasi Universitas Kadiri, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Program Studi Farmasi Universitas Kadiri.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, sang Pengatur Alam Semesta, yang telah melimpahkan kasihNya sehingga kami berhasil menyusun Skripsi Formulasi Nanoemulsi Semprot Natrium Diklofenak Menggunakan Surfaktan Tween 80 serta Kombinasi Etanol 95% dan PEG 400 Sebagai Kosurfaktan.

Skripsi ini diajukan demi memenuhi salah satu persyaratan menempuh Progam Studi S1 Farmasi. Namun yang terpenting, penulis mengharapkan dapat memberikan alternatif sediaan natrium diklofenak dalam sediaan topikal yang lebih baik, lebih praktis, serta dapat lebih diterima oleh masyarakat luas, untuk meredakan nyeri dengan indikasi yang sesuai.

Meskipun kami sangat berharap agar skripsi ini tidak memiliki kekurangan, tetapi kami menyadari bahwa pengetahuan kami sangatlah terbatas, sehingga kami tetap mengharapkan masukan serta kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sekalian demi terlaksananya mata kuliah skripsi dengan baik sehingga dapat dihasilkan produk akhir sediaan yang memenuhi tujuan penelitian.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, dan dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Ibu M. Nursalim, yang telah dengan tulus memberikan dan mengorbankan segalanya untuk mendukung karier saya.
2. Istri tercinta, Kartika Surya Utami, yang selalu hadir mendampingi dan mendukung karier saya dengan kesabaran di berbagai kondisi, beserta dua bidadari kecil Citra dan Nayla yang tak pernah lelah memberikan semangat setiap hari.
3. Kedua kakak saya, Mbak Lilis dan Mbak Maya yang turut mendukung dan berkorban segalanya untuk mendukung karier saya.
4. Bapak ibu dosen pembimbing skripsi Bapak Prayoga Fery Yuniarto, S.Farm, M.Farm dan Ibu Arlita Wulan Yuniar, S.Farm, Apt. atas segala arahan dan bimbingannya selama ini.

5. Ketua Progam Studi S1 Farmasi Universitas Kediri Bapak Mujtahid Bin Abd Kadir, M.Farm., Apt. atas segala kebijaksanaanya untuk semakin memajukan progam studi.
6. Seluruh jajaran Bapak Ibu Dosen Progam Studi S1 Farmasi Universitas Kediri Semoga atas segala ilmunya selama ini, semoga terhitung sebagai amal jariyah.
7. Teman-teman mahasiswa farmasi, tanpa kerjasama yang baik dengan kalian, mustahil saya dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik.

Kediri, Agustus 2020

Penyusun,

Lukman As Syafii

NIM. 16650027

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.5. Hipotesis	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Nyeri	9
2.1.1 Definisi Dan Prevalensi Nyeri.....	9
2.1.2 Sistem Sensor Nosisepsi	9
2.1.3 Patofisiologi Nyeri	10
2.1.4 Klasifikasi Nyeri.....	12
2.2 Penetrasi Obat Melewati Kulit	13
2.3 Sediaan Topikal	16
2.4 Sediaan Semprot	17
2.5 Emulsi	19
2.5.1 Pengertian	19
2.5.2 Tipe Emulsi	19

2.5.3	Proses Emulsifikasi	20
2.5.4	Aspek Stabilitas Emulsi.....	21
2.6	Nanoemulsi	23
2.6.1	Pengertian	23
2.6.2	Karakteristik	24
2.6.3	Distribusi Ukuran <i>Droplet</i>	24
2.6.4	Konstanta Difusi.....	25
2.6.5	Morfologi.....	25
2.6.6	Rheologi	26
2.6.7	Faktor Yang Mempengaruhi Stabilitas Nanoemulsi	26
2.6.8	Aplikasi Pada Bidang Farmasi	27
2.7	Studi Preformulasi	27
2.7.1	Natrium Diklofenak (<i>Sodium Diclofenac</i>)	27
2.7.2	Dietilamin Diklofenak.....	33
2.7.3	Minyak Jarak (<i>Castor Oil</i>)	33
2.7.4	Tween 80 (<i>Polysorbate 80</i>).....	34
2.7.5	Etanol (Alkohol)	37
2.7.6	PEG 400 (<i>Polyethylene Glycol 400</i>)	40
2.7.7	Metil Paraben	40
2.7.8	Propil Paraben	43
2.7.9	Mentol	46
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	48
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	48
3.3.	Cara Kerja	48
3.3.1.	Metode Penelitian	48
3.3.2.	Formula Nanoemulsi Semprot Natrium Diklofenak	49
3.3.3.	Percobaan Pendahuluan	49
3.3.4.	Percobaan Utama	50
3.3.5.	Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Semprot	50

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1. Pembuatan Nanoemulsi	53
4.2. Percobaan Pendahuluan	53
4.3. Percobaan Utama	54
4.4. Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Semprot	54
4.4.1. Pemeriksaan Organoleptis.....	54
4.4.2. Pengukuran pH.....	55
4.4.3. Pengukuran Viskositas	55
4.4.4. Pengukuran Bobot Jenis.....	57
4.4.5. Pengukuran Diameter <i>Droplet</i>	57
4.4.6. Pemeriksaan Pola Penyemprotan dan Bobot Per Semprot....	58
4.4.7. Pengujian Daya Sebar Lekat	59
4.4.8. Uji Stabilitas.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Tingkat Solubilitas Natrium Diklofenak Pada Beberapa Pelarut Minyak Pada Beberapa Tingkatan Suhu	32
2.2	Kegunaan Polisorbat Berdasarkan Konsentrasinya	36
2.3	KKegunaan Alkohol Berdasarkan Konsentrasi	38
2.4	Kegunaan Metil Paraben Berdasarkan Konsentrasinya	41
2.5	Kelarutan Metil Paraben pada Beberapa Pelarut	42
2.6	Kegunaan Propil Paraben Berdasarkan Konsentrasinya	44
2.7	Kelarutan Propil Paraben pada Beberapa Pelarut	45
2.8	Kegunaan Mentol Berdasarkan Konsentrasinya	47
3.1	Formula Nanoemulsi Semprot Natrium Diklofenak	49
4.1	Tabel Pengukuran pH	55
4.2	Tabel Hasil Pengukuran Viskositas	56
4.3	Tabel Hasil Pengukuran Bobot Jenis	57
4.4	Tabel Hasil Analisa Partikel Cairan	58
4.5	Tabel Bobot Rata-Rata Semprot Per Centimeter Jarak Semprot	59
4.6	Tabel Pengukuran pH Setelah Satu Bulan	61
4.7	Tabel Hasil Pengukuran Viskositas Setelah Satu Bulan	61

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Skema Dasar Jalur Nyeri	11
2.2	Ilustrasi “Batu Bata dan Mortar” Sebagai Model dari Stratum Korneum dan Rute Penetrasinya	14
2.3	Bagan Kemungkinan Strategi Untuk Meningkatkan Tingkat Penetrasi Obat Pada Kulit	16
2.4	Ilustrasi Emulsi Tipe O/W (Kanan) dan Emulsi Tipe W/O (Kiri)	20
2.5	Struktur Molekul Natrium Diklofenak	28
2.6	Struktur Molekul Dietilamin Diklofenak	33
2.7	Struktur Molekul Minyak Jarak	34
2.8	Struktur Molekul Tween 80	35
2.9	Struktur Molekul Etanol	37
2.10	Struktur Molekul PEG 400	39
2.11	Struktur Molekul Metil Paraben	40
2.12	Struktur Molekul Propil Paraben	43
2.13	Struktur Molekul Mentol	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
1	Tabel Hasil Pengamatan Organoleptis
2	Tabel Hasil Perhitungan Pengukuran Viskosita
3	Tabel Hasil Pemeriksaan Bobot Per Semprot
4	Foto Hasil Pemeriksaan Diameter Semprot
5	Foto Pengujian Daya Sebar Lekat
6	Foto Hasil Uji Sentrifugasi
7	Sertifikat Analisis Natrium Diklofenak
8	Sertifikat Analisis <i>Castor Oil</i>
9	Sertifikat Analisis Tween 80
10	Sertifikat Analisis PEG 400
11	Sertifikat Analisis Metil Paraben
12	Sertifikat Analisis Propil Paraben
13	Sertifikat Analisis Mentol
14	Sertifikat Hasil Pengujian <i>Particle Size Analysis</i>