

**PENAMBAHAN PENGARUH TWEEN 80 SEBAGAI *ENHANCER* TERHADAP
SIFAT FISIK DAN DIFUSI SEDIAAN GEL NATRIUM DIKLOFENAK
SECARA *IN VITRO***



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**FINA LAELATUSSILMI
1408010199**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2018**

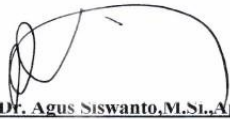
HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN TWEEN 80 SEBAGAI *ENHANCER*
TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI SEDIAAN GEL NATRIUM
DIKLOFENAK SECARA *IN VITRO*

FINA LAELATUSSILMI
1408010199

Skripsi ini telah disetujui pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Skripsi

Pembimbing I



Dr. Agus Siswanto, M.Sc., Apt
NIK. 2160309

Pembimbing II



Ika Nurziah, M.Sc., Apt
NIK. 2160747

ii

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN TWEEN 80 SEBAGAI *ENHANCER*
TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI SEDIAAN GEL NATRIUM
DIKLOFENAK SECARA IN VITRO

FINA LAELATUSSILMI
1408010199

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Pada hari Selasa
tanggal 28 Agustus 2018

SUSUNAN PANITIA

Ketua

Sekretaris



Dr. Ika Yuni Astuti, M.Si., Apt
NIK. 2160238

Arif Budin, MPH., Apt
NIK. 160577

Penguji I

Penguji II



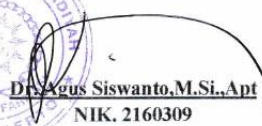
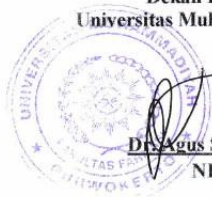
Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt
NIK. 2160309



Ika Nurziah, M.Sc., Apt
NIK. 2160747

Mengetahui,

Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt
NIK. 2160309

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fina Laelatussilmi

NIM : 1408010199

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil jiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 28 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Fina Laelatussilmi

1408010199

MOTTO

“Kerahkan hati, pikiran, dan jiwamu ke dalam aksimu yang paling kecil sekalipun. Inilah rahasia kesuksesan”.

(-Swami Sivananda-)

“Tetap jadi diri sendiri di dunia yang tanpa henti hentinya berusaha mengubahmu adalah pencapaian yang terhebat”.

(-Ralph Waldo Emerson-)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim.....

1. Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tuaku tercinta, yang telah memberikan segala *support* nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Pembimbing Bapak Agus Siswanto dan Ibu Ika Nurziah atas bimbingan, waktu dan nasehatnya.
4. Teman seperjuangan yang selalu memberikan informasi, doa dan semangatnya,
5. Teman-teman farmasi angkatan 2014 yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu terimakasih atas tahun-tahun yang diberikan dalam berbagai hal dan waktu yang kita habiskan bersama.
6. Serta orang-orang yang terlibat dalam membantu penyelesaian skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN TWEEN 80 SEBAGAI *ENHANCER* TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI SEDIAAN GEL NATRIUM DIKLOFENAK SECARA *IN VITRO*”.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H, M.H., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt. Selaku Dekan Farmasi yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan tentang tatalaksana penyusunan skripsi.
3. Wahyu Utaminingrum, M.Sc., Apt. Selaku ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tatalaksana penyusunan skripsi.
4. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt. Selaku pembimbing I telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ika Nurzifah, M.Sc., Apt. Selaku pembimbing II telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membagikan ilmunya dengan penuh dedikasi dan melayani dengan sepenuh hati.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan baik materil dan non materil serta do'a yang dipanjatkan tiada henti kepada Allah SWT.

8. Teman seperjuangan skripsi yang telah berbagi suka dan duka bersama Aulia Nasikha Al Sakina dan Dasih Suwartiningsih terimakasih atas kebersamaan, semangat, dan jalinan persaudaraannya.
9. Teman-teman farmasi seluruh angkatan 2014 yang selama perkuliahan berbagi suka dan duka bersama, terimakasih atas kebersamaan dan jalinan persaudaraannya.
10. Semua pihak yang telah membantu.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi penulis sendiri dan semua pihak yang membutuhkan, Aamiin.

Purwokerto, 28 Agustus 2018

Penulis,

Fina Laelatussilmi



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fina Laelatussilmi
Nim / Angkatan : 1408010199 / 2014
Tempat, tanggal lahir : Cilacap, 06 Juni 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jalan Jend. Sudirman RT 02/RW 08 Desa Planjan,
Kec. Kesugihan, Kab Cilacap

Riwayat pendidikan

- Perguruan Tinggi : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Angkatan 2014)
- SMA / Tahun Lulus : SMA Negeri 1 Sampang / Tahun 2014
- SMP / Tahun Lulus : MTs Negeri Planjan / Tahun 2011
- SD / Tahun Lulus : SD Negeri 02 Pesanggrahan / Tahun 2008



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fina Laelatussilmi
N IM : 1408010199
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengaruh Penambahan Tween 80 Sebagai *Enhancer* Terhadap Sifat Fisik dan Difusi Sediaan Gel Natrium Diklofenak Secara *In Vitro*

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

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 28 Agustus 2018



Yang menyatakan,

Fina Laelatussilmi

1408010199

x

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Penelitian terdahulu	4
2. Natrium diklofenak	4
3. Gel.....	7
4. Difusi	11
C. Kerangka Konsep.....	15
D. Hipotesis	16

BAB III. METODE PENELITIAN	17
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	17
B. Variabel Penelitian	17
C. Waktu dan Tempat Penelitian	17
D. Alat dan Bahan	17
F. Formula Gel	18
G. Evaluasi Sediaan Gel	19
H. Kadar Natrium Diklofenak	20
I. Uji Difusi	21
E. Analisis Data	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Formulasi Gel	23
B. Evaluasi Sediaan Gel	24
C. Penetapan Kadar Natrium Diklofenak	31
D. Uji Difusi	34
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Natrium Diklofenak	10
Gambar 2.2. Struktur Tween 80	15
Gambar 2.3. Kerangka Konsep	26
Gambar 4.1 Kurva Formulasi vs pH	32
Gambar 4.2 Hasil Panjang Gelombang Natrium Diklofenak	32
Gambar 4.3 Hasil Serapan Spektro	32
Gambar 4.4 Kurva Baku antara Konsentrasi vs Absorbansi	33



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula Gel Natrium Diklofenak	18
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Organoleptis	24
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Homogenitas	25
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan pH.....	26
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Viskositas	27
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Daya Sebar	29
Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Daya Lekat	30
Tabel 4.7 Kurva Konsentrasi vs Absorbansi.....	33
Tabel 4.8 Fluks Sediaan Gel Natrium Diklofenak	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Gel	41
Lampiran 2. Gambar Pengujian Gel.....	43
Lampiran 3. Perhitungan Fluks	45
Lampiran 4. Data Statistik Daya Lekat	54
Lampiran 5. Data Statistik Sebar	57
Lampiran 6. Data Statistik pH.....	60
Lampiran 7. Data Statistik Viskositas.....	61
Lampiran 8. Sertifikat Analisis Natrium Diklofenak.....	64



Pengaruh Penambahan Tween 80 Sebagai *Enhancer* Terhadap Sifat Fisik dan Difusi Sediaan Gel Natrium Diklofenak Secara *In Vitro*

Fina Laelatussilmi¹, Agus Siswanto², Ika Nurziah³

ABSTRAK

Natrium Diklofenak (Na Diklofenak) merupakan Obat Antiinflamasi Non-Steroid (OAINS) yang banyak digunakan sebagai obat anti radang. Namun jika diberikan melalui oral menyebabkan efek samping yaitu gangguan gastrointestinal, sehingga dibuat sediaan gel. Salah satu cara untuk mengatasinya yaitu dibuat sediaan gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Tween 80 sebagai enhancer terhadap sifat fisik dan difusi sediaan gel Na Diklofenak. Sediaan dibuat menjadi 3 formula dengan masing-masing 3 replikasi. Pengaruh Tween 80 terhadap sifat fisik yaitu dapat meningkatkan viskositas gel dan menurunkan daya sebar gel sedangkan pengaruh terhadap difusi adalah meningkatkan penetrasi sediaan. Gel natrium diklofenak di uji sifat fisiknya dan di uji daya penetrasinya dengan metode difusi. Hasil dari penelitian menunjukkan semua formula sediaan gel stabil secara fisik selama penyimpanan sedangkan nilai fluks menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Tween 80 maka semakin tinggi nilai fluks nya. Pada formula 3 menunjukkan nilai fluks paling tinggi yaitu $5,518 \pm 0,771$ dan pada formula 1 nilai fluks yang dihasilkan yaitu $4,584 \pm 0,553$.

Kata Kunci : Gel Natrium Diklofenak, enhancer, tween 80, difusi

Effect of Tween 80 Addition as Enhancer to Physical Properties and Diffusion of In Vitro Diclofenac Sodium Gel

Fina Laelatussilmi¹, Agus Siswanto², Ika Nurziah³

ABSTRACT

Diclofenac Sodium (Na Diclofenac) is a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) which is widely used as an anti-inflammatory drug. However, if it is given orally, it causes gastrointestinal disorders. The solution to overcome this is by making gel preparations. This study was aimed to determine the effect of adding Tween 80 as an enhancer on the physical properties and diffusion of diclofenac sodium gel preparations. Preparation were made into 3 formulas with 3 replications of each. The effect of Tween 80 on physical properties showed that it can increase the viscosity of the gel and reduce the dispersion power of the preparation. Diclofenac sodium gel was tested for its physical properties and penetrated by diffusion method. The result of this study showed that all formulations of gel preparation were physically stable during storage by looking at physical properties, meanwhile flux value showed that the higher concentration of Tween 80, the higher value of the flux. In formula 3, the highest flux value was $5,518 \pm 0,771$ and in formula 1 the resulting flux value was $4,584 \pm 0,553$

Keywords: Diclofenac sodium gel, enhancer, tween 80, diffusion