

**PENGARUH PENGGUNAAN NATRIUM LAURIL SULFAT SEBAGAI
PENINGKAT PENETRASI TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI
SEDIAAN *PATCH TRANSDERMAL* DISPERSI PADAT MELOKSIKAM**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

Oleh:



JANNATU YASMIN ADININGSIH

1704015016



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan judul

**PENGARUH PENGGUNAAN NATRIUM LAURIL SULFAT SEBAGAI
PENINGKAT PENETRASI TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI
SEDIAAN *PATCH TRANSDERMAL* DISPERSI PADAT MELOKSIKAM**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :

Jannatu Yasmin Adiningsih, 1704015016

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		7 Oktober 2021
<u>Penguji I</u> apt. Pramulani Mulya Lestari, M.Farm.		24 Agustus 2021
<u>Penguji II</u> apt. Rahmah Elfiyani, M.Farm.		27 Agustus 2021
<u>Pembimbing I</u> apt. Nining, M.Si.		27 Agustus 2021
<u>Pembimbing II</u> Anisa Amalia, M.Farm.		27 Agustus 2021
Mengetahui :		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		30 Agustus 2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN NATRIUM LAURIL SULFAT SEBAGAI PENINGKAT PENETRASI TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI SEDIAAN *PATCH TRANSDERMAL* DISPERSI PADAT MELOKSIKAM

Jannatu Yasmin Adiningsih
1704015016

Meloksikam merupakan obat *Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs* (NSAIDs) yang memiliki efek samping pada *gastrointestinal* sehingga diformulasikan menjadi sediaan *patch transdermal* sebagai rute alternatif. Pada penelitian ini meloksikam dibuat dispersi padat dengan PEG 6000 (1:8) untuk diformulasikan menjadi *patch transdermal* dengan Natrium Lauril Sulfat sebagai peningkat penetrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Natrium Lauril Sulfat sebagai peningkat penetrasi terhadap sifat fisik dan difusi meloksikam pada *patch transdermal* dispersi padat meloksikam. *Patch* terdiri dari 4 formula dengan masing-masing konsentrasi Natrium Lauril Sulfat adalah 0%, 1%, 3% dan 5%. Setiap formula dilakukan uji sifat fisik meliputi organoleptis, pH, ketebalan, keseragaman bobot, *moisture content* dan ketahanan lipat serta dilakukan uji difusi menggunakan sel difusi Franz. Setiap formula pada uji difusi dianalisis menggunakan ANOVA dua arah. Persentase meloksikam yang terdifusi masing-masing 80,6683%, 85,8091%, 90,7508%, 93,3322% dengan kinetika laju difusi setiap formula mengikuti kinetika Higuchi. Kesimpulan pada penelitian ini adalah Sifat fisik *patch* pada setiap formula memenuhi persyaratan pada literatur. Pada formula 3 diperoleh persentase tertinggi meloksikam yang terdifusi yaitu 93,3322% dan mengikuti kinetika laju difusi Higuchi.

Kata kunci : Meloksikam, *Patch transdermal*, PEG 6000, Natrium Lauril Sulfat, Difusi

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN NATRIUM LAURIL SULFAT SEBAGAI PENINGKAT PENETRASI TERHADAP SIFAT FISIK DAN DIFUSI SEDIAAN *PATCH TRANSDERMAL* DISPERSI PADAT MELOKSIKAM”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
7. Ibu apt, Nining, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, dukungan dan bimbingan kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan.
8. Ibu Anisa Amalia, M.Farm. selaku Pembimbing II yang telah mendukung dan membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak apt. Fahjar Prisiska, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat serta bimbingan akademik kepada penulis.
10. Terhormat dan tercinta untuk ibuku Kandi Istriningsih, adikku Dinda Aisyah Adiningsih, dan seseorang yang sudah ku anggap saudaraku Tini Agustini yang selalu mendo'akan, menemaniku di dalam suka maupun duka.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan serta kemampuan penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Amiiin.

Jakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	
1. Kulit	4
2. Meloksikam	7
3. <i>Patch Transdermal</i>	7
4. Dispersi Padat	11
5. Uji Laju Difusi	12
6. Natrium Lauril Sulfat	13
7. Uraian Bahan	13
B. Kerangka Berfikir	14
C. Hipotesa	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	
1. Tempat Penelitian	16
2. Waktu Penelitian	16
B. Alat dan Bahan	
1. Alat Penelitian	16
2. Bahan Penelitian	16
C. Pola Penelitian	16
D. Prosedur Penelitian	
1. Pembuatan Dispersi Padat	17
2. Pengujian FTIR	17
3. Penetapan Kadar Meloksikam dalam Dispersi Padat	17
4. Uji Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat	18

5. Formula <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	19
6. Pembuatan <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	19
7. Penetapan Kadar Meloksikam dalam <i>Patch Transdermal</i>	20
8. Evaluasi Sifat Fisik <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	21
9. Uji Difusi <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	22
10. Analisi Data	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Dispersi Padat	24
B. Pengujian FTIR	24
C. Penetapan Kadar Meloksikam dalam Dispersi Padat	
1. Penetapan Panjang Gelombang Meloksikam dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,4	26
2. Pembuatan Kurva baku meloksikam dalam larutan dapar fosfat pH 7,4	26
3. Penetapan Kadar Meloksikam dalam Dispersi Padat	27
D. Uji Kelarutan	27
E. Penetapan Kadar Meloksikam dalam <i>Patch Transdermal</i>	
1. Penentuan Panjang Gelombang Meloksikam dalam Etanol 96%	28
2. Pembuatan Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%	28
3. Pemeriksaan Pengaruh Basis <i>Patch</i> terhadap Serapan Meloksikam dalam <i>Patch</i>	28
4. Penetapan Kadar Meloksikam dalam <i>Patch Transdermal</i>	29
F. Evaluasi Sifat Fisik <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	
1. Organoleptis <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	30
2. pH <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	31
3. Ketebalan <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	31
4. Keseragaman Bobot <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	32
5. <i>Moisture Content Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	33
6. Ketahanan Lipat <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	34
G. Uji Difusi <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	
1. Optimasi Waktu Impregnasi Membran	34
2. Model Kinetika Difusi <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	35

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	39
B. Saran	39

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1 Formula <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	19
Tabel 2 Hasil Pengujian FTIR Meloksikam, PEG 6000 dan Dispersi padat Meloksikam	24
Tabel 3 Kadar Meloksikam dalam Dispersi Padat	27
Tabel 4 Absorbansi <i>Patch</i> dengan Meloksikam dan <i>Patch</i> tanpa Meloksikam	28
Tabel 5 Hasil Pemeriksaan Organoleptis <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	30
Tabel 6 Hasil Pengujian Bobot <i>Patch Transdermal</i> Meloksikam	33
Tabel 7 Hasil Uji Ketahanan Lipat <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	34
Tabel 8 Hasil Optimasi Waktu Impregnasi Membran	35
Tabel 9 Kinetika Laju Difusi <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	36
Tabel 10 Hasil Persentase Meloksikam yang Terdifusi	38
Tabel 11 Uji Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat Meloksikam	48
Tabel 12 Absorbansi Kurva Baku Meloksikam dalam Dispersi Padat	53
Tabel 13 Absorbansi Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%	53
Tabel 14 Kadar Meloksikam dalam <i>Patch Transdermal</i> dispersi padat Meloksikam	53
Tabel 15 Hasil Pengujian ketebalan <i>patch transdermal</i> dispersi padat Meloksikam	54
Tabel 16 Hasil Pengujian pH <i>patch transdermal</i> dispersi padat Meloksikam	55
Tabel 17 Hasil Pengujian <i>moisture content patch transdermal</i> dispersi padat Meloksikam	55
Tabel 18 Jumlah kadar kumulatif meloksikam yang terdifusi pada Formula 0 dan Formula 1	56
Tabel 19 Jumlah kadar kumulatif meloksikam yang terdifusi pada Formula 2 dan Formula 3	57
Tabel 20 Kinetika Laju Difusi <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	58

DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1 Lapisan Kulit	4
Gambar 2 Rute Penetrasi Obat	6
Gambar 3 Struktur Kimia Meloksikam	7
Gambar 4 Struktur Kimia Natrium Lauril Sulfat	13
Gambar 5 Spektrum FTIR Meloksikam	25
Gambar 6 Spektrum FTIR PEG 6000	25
Gambar 7 Spektrum FTIR Dispersi Padat Meloksikam	25
Gambar 8 Kurva Baku Meloksikam dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,4	26
Gambar 9 Hasil Uji Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat Meloksikam	27
Gambar 10 Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%	28
Gambar 11 Kadar Meloksikam dalam <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	29
Gambar 12 <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	30
Gambar 13 Hasil Pengujian pH <i>patch transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	31
Gambar 14 Hasil pengujian ketebalan <i>patch transdermal</i> dispersi padat Meloksikam	32
Gambar 15 Hasil pengujian <i>moisture content patch transdermal</i> dispersi padat meloksikam	33
Gambar 16 Grafik persentase meloksikam yang terdifusi	37
Gambar 17 Dispersi Padat	44
Gambar 18 Meloksikam dalam Lelehan PEG 6000	44
Gambar 19 Pengadukan campuran Massa 1 dan Massa 2	45
Gambar 20 Pengadukan meloksikam dalam Massa 1 dan Massa 2	45
Gambar 21 Penuangan Matrix <i>patch</i> ke dalam loyang kaca.	46
Gambar 22 Pencetakan <i>Patch Transdermal</i> dalam Loyang kaca	46
Gambar 23 Hasil Ketebalan <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	54
Gambar 24 Hasil Pengujian pH <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat	54
Gambar 25 <i>Moisture Content Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	55
Gambar 26 Hasil Ketahanan Lipat <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	55
Gambar 27 Uji Difusi menggunakan Sel Franz	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1 Dispersi Padat Meloksikam	44
Lampiran 2 Perhitungan Rendemen Dispersi Padat Meloksikam	44
Lampiran 3 Pembuatan <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	45
Lampiran 4 Perhitungan Kurva Baku Meloksikam dalam Dispersi Padat	55
Lampiran 5 Perhitungan Penetapan Kadar Meloksikam dalam Dispersi Padat	47
Lampiran 6 Perhitungan Bobot Meloksikam yang ditimbang	47
Lampiran 7 Tabel Uji Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat Meloksikam	48
Lampiran 8 Perhitungan Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat	48
Lampiran 9 Perhitungan Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%	49
Lampiran 10 Perhitungan Penetapan Kadar meloksikam dalam <i>patch Transdermal</i>	50
Lampiran 11 Tabel Kurva Baku Meloksikam dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,4	53
Lampiran 12 Tabel Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%	53
Lampiran 13 Hasil kadar Meloksikam dalam <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam.	53
Lampiran 14 Hasil Evaluasi Sifat Fisik <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam	54
Lampiran 15 Uji Laju Difusi	56
Lampiran 16 Hasil Uji Jumlah Kumulatif Meloksikam yang Terdifusi pada masing-masing Formula	56
Lampiran 17 Contoh Perhitungan Persentase Melosikam yang Terdifusi pada Formula 0 Replika 1 Menit ke-60	57
Lampiran 18 Tabel Kinetika Laju Difusi <i>Patch Transdermal</i> Dispersi Padat Meloksikam Pada Setiap Replika	58
Lampiran 19 Hasil analisa data statistik	59
Lampiran 20 Sertifikat Analisis Meloksikam	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Patch transdermal adalah sediaan untuk terapi melalui kulit dalam bentuk *patch* yang mengantarkan obat hingga mencapai efek sistemik. Keuntungan dari penggunaan *patch transdermal* yaitu dapat menghindari *first-pass effect* pada hati, memudahkan penghentian penggunaan obat dengan melepaskan *patch*, penggunaan mudah (Malvey *et al.*, 2019). Komposisi pada *patch transdermal* adalah polimer, *release liner*, *backing layer*, obat, *plasticizer*, *enhancer*, dan pelarut. Macam-macam *patch transdermal* terdapat tipe matrix dan tipe reservoir atau tipe membran. Terdapat salah satu komponen yang berperan dalam peningkatan penetrasi pada *patch transdermal* yaitu *enhancer* (Sachan dan Bajpai, 2013).

Peningkat penetrasi terbagi menjadi dua jenis yaitu peningkatan penetrasi kimia, dan peningkatan penetrasi fisika. Peningkat penetrasi kimia adalah zat kimia yang mampu berinteraksi dengan kulit sehingga obat dapat menembus struktur lipid bilayer (Annisa, 2020). Surfaktan yang paling banyak digunakan adalah anionik dan non-ionik. Salah satu surfaktan anionik adalah natrium lauril sulfat dapat digunakan untuk Peningkat penetrasi pada *patch transdermal* (Annisa, 2020). *Enhancer* anionik bekerja dengan berikatan kuat pada keratin dan lipid sehingga dapat meningkatkan permeabilitas kulit agar bahan aktif dapat masuk menembus kulit (Pandey *et al.*, 2014). Kelebihan natrium lauril sulfat ialah sifat iritasinya lebih lemah dibandingkan surfaktan kationik dan efektivitas penetrasinya lebih baik dibandingkan surfaktan non-ionik (Annisa, 2020). Pada penelitian terdahulu natrium lauril sulfat pada konsentrasi 5% dapat meningkatkan permeasi lorazepam ke dalam kulit secara *in vitro* (Pal dan Giri, 2017).

Persyaratan bahan aktif yang dapat dijadikan model obat pada sediaan *patch transdermal* yaitu memiliki bobot molekul < 1000 Da (Sachan dan Bajpai, 2013), memiliki nilai Log P (octanol-water) sebesar 1 - 4 dan dosis terapi < 20 mg/ hari (Yadav *et al.*, 2012). Berdasarkan persyaratan tersebut, salah satu bahan aktif yang dapat dijadikan model obat adalah meloksikam.

Dosis oral meloksikam adalah 7,5 - 15 mg perhari (Wells *et al.*, 2015). Bobot molekul meloksikam adalah 531,4 (Sweetman, 2009). Nilai Log P meloksikam adalah 3,43 (National Center for Biotechnology Information, 2020). Meloksikam memiliki efek samping pada *gastrointestinal* sehingga dapat digunakan sistem penghantaran meloksikam melalui kulit sebagai rute alternatif untuk mengurangi efek samping pada *gastrointestinal* dan memperbaiki kepatuhan pasien (Duangjit *et al.*, 2013).

Meloksikam praktis tidak larut dalam air, sangat sedikit larut dalam alkohol dan metil alkohol (Sweetman, 2009). Dengan adanya kelarutan meloksikam yang rendah dalam air maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kelarutan meloksikam agar meloksikam mudah larut dalam larutan polimer. Peningkatan kelarutan meloksikam dilakukan dengan pembuatan dispersi padat meloksikam dengan PEG 6000 dengan perbandingan bobot 1:8. Metode yang digunakan untuk pembuatan dispersi padat adalah metode pelepasan karena tidak membutuhkan pelarut dan mudah pengerjaannya (Shenoy dan Pandey, 2008). Tipe *patch transdermal* yang akan dibuat yaitu tipe matrix dimana obat terlarut dalam polimer hidrofilik atau hidrofobik (Kakar *et al.*, 2016). *Patch* tipe *matrix* memiliki kelebihan yaitu pembuatannya cukup mudah dan cepat, pelepasan obat yang terkontrol, dan biaya yang digunakan cukup murah (Phramestie *et al.*, 2014). Pada *patch* tipe *matrix*, polimer yang inert berikatan dengan obat sehingga mengontrol pelepasan obat (Mehta, 2004). Kombinasi HPMC dan etil selulosa menyebabkan terbentuknya matrix berpori dan mengurangi jarak tempuh difusi dari molekul obat (Purnama dan Mita, 2016)

Difusi merupakan proses transfer molekul suatu zat dari konsentrasi yang tinggi menuju konsentrasi yang rendah yang disebabkan oleh gradien konsentrasi. Uji difusi bertujuan untuk mengetahui jumlah zat aktif yang terdifusi tiap satuan waktu (Yati dkk, 2017). Pada uji difusi parameter yang ditentukan yaitu laju difusi dan persentase meloksikam yang terdifusi tiap satuan waktu. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi natrium lauril sulfat sebagai peningkat penetrasi maka semakin besar nilai laju difusi yang dihasilkan (Rohmah, 2011). Macam-macam model kinetika yaitu kinetika orde nol, orde satu, Higuchi dan Korsmayer-peppas.

Penentuan model kinetika berdasarkan nilai regresi yang mendekati 1 (Amalia *et al.*,2021).

Berdasarkan uraian diatas pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan *patch transdermal* meloksikam yang menggunakan natrium lauril sulfat sebagai peningkat penetrasi. Penggunaan natrium lauril sulfat dapat meningkatkan penetrasi obat ke dalam kulit. Pengaruh penggunaan natrium lauril sulfat sebagai peningkat penetrasi dilihat terhadap sifat fisik dan difusi *patch transdermal* meloksikam secara *in vitro*. Uji sifat fisik *patch transdermal* yaitu organoleptis, keseragaman bobot, pH, *moisture content*, ketebalan dan daya lipat. Uji Penetrasi untuk mengetahui nilai difusi *patch transdermal* dispersi meloksikam secara *in vitro*.

B. Permasalahan Penelitian

Meloksikam merupakan obat NSAID yang memiliki efek samping pada *gastrointestinal* sehingga dapat dikembangkan sistem penghantaran meloksikam melalui kulit seperti sediaan *patch transdermal* untuk mengurangi efek samping pada *gastrointestinal*. Pemberian obat dalam sediaan *patch transdermal* memiliki keterbatasan yaitu adanya permeabilitas pada kulit yang rendah sehingga diperlukan peningkat penetrasi salah satunya adalah natrium lauril sulfat. Pada penelitian ini dapat diketahui bagaimana pengaruh pemberian natrium lauril sulfat sebagai peningkat penetrasi pada *patch transdermal* dispersi padat meloksikam?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan natrium lauril sulfat terhadap sifat fisik dan difusi sediaan *patch transdermal* dispersi padat meloksikam.

D. Manfaat Penelitian

Hasil yang didapat dari penelitian ini dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya serta dapat memberikan informasi tentang pengaruh natrium lauril sulfat sebagai peningkat penetrasi pada *patch transdermal* dispersi padat meloksikam berdasarkan parameter sifat fisik dan uji difusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikusumo, I., Ameliana, L., Nurahmanto, D. 2015. Optimasi Polimer Hidroksipropil Metilselulosa K-4M dan Carbopol 940 pada Sediaan Patch Dispersi Padat Meloksikam. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(3), 436–442.
- Amalia, A., Elfiyani, R., Chenia, A. 2021. Peningkatan Laju Difusi Alisin dalam Sistem Fitosom Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.*, 19(1), 1–8.
- Ameliana, L., Dwiputri, H. R., dan Nurahmanto, D. 2018. Pengaruh Propilen Glikol dalam Patch Dispersi Padat Ketoprofen terhadap Karakteristik dan Laju Penetrasinya. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6 (no.2), 230–234.
- Annisa, R., Hendradi, E., Melani, D. 2016. Pengembangan Sistem Nanostructured Lipid Carriers (NLC) Meloxicam dengan Lipid Monostearin dan Miglyol 808 Menggunakan Metode Emulsifikasi. *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(3), 156–169.
- Annisa, V. 2020. Review Artikel: Metode untuk Meningkatkan Absorpsi Obat Transdermal. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.18860/jip.v5i1.9157>
- Anonim. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Asyarie, S., D, S. T., Rahmat, D. 2006. Pengaruh Pembentukan Dispersi Padat Meloksikam-PVP K25 terhadap Penetrasi Perkutan dari Sediaan Gel. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.*, 4 No. 1 (ISSN : 1693-1831), 1–7.
- Barhate, S. D., Shankhapal, G. A., Sharma, A. S., Nerkar, P. D. 2009. Formulation of Fast Dissolving Tablets of Meloxicam. *Journal of Pharmacy Research*, 2(4), 646–650.
- Chourasia, S., Shukla, T., Dangi, S., Upmanyu, N., Jain, N. 2019. Formulation and Evaluation of Matrix Transdermal Patch of Meloxicam. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 9(1-s), 209–213.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Duangjit, S., Opanasopit, P., Rojanarata, T., Ngawhirunpat, T. 2013. Evaluation of meloxicam-loaded cationic transfersomes as transdermal drug delivery carriers. *AAPS PharmSciTech*, 14(1), 133–140. <https://doi.org/10.1208/s12249-012-9904-2>
- Fatmawati, D., Dermayati, C. Z., Hamid, I. S., Hendriati, L. 2016. *Efektivitas Enhancer Natrium Lauril Sulfat Dalam Patch Topikal Antiinflamasi Ekstrak*

Etanol Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Terhadap Jumlah Makrofag Pada Mencit. *8(2)*, 157–166.

Gaikwad, A. K. 2013. Transdermal drug delivery system: Formulation aspects and evaluation. *Chomprehensive Journal of Pharmaceutical Science*, *1(1)*, 1-10.

Handayani, S., Hidayati, N., Aprilianti, R. V. 2018. Formulasi Sabun Mandi Cair Ekstrak Kulit Jeruk Manis Varietas Siam (*Citrus sinensis L.*) dengan Variasi Konsentrasi Surfaktan Sodium Lauril Sulfat. *CERATA : Jurna Ilmu Farmasi (Journal of Pharmacy Sciences)*, 43–48.

Hansen, J. T. 2010. Netter's Clirical Anatomy 2 ed E. O'grady 2nd ed.. Saunders Elsevier.

Huber, L. 2007. *Validation and Qualification in Anaytical Laboratories* (2nd ed.). Informa Healthcare USA.

Jafar, M., MHG, D., Shareef, A. 2010. Enhancement of Dissolution and Anti-inflammatory effect of Meloxicam Using Solid Dispersions. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, *2(1)*, 22–27.

Kaesarwani, A., Yadav, A. K., Singh, S., Gautam, H., Singh, H. N., Sharma, A., Yadav, C. 2013. Theoretical Aspect of Transdermal Drug Delivery System. *Bulletin of Pharmaceutical Research*, *3(2)*, 78–89.

Kakar, S., Singh, R., Rani, P. 2016. A Review on Transdermal Drug Delivery. *Innoriginal Originating Innovation*, *3(4)*, 1–5.

Kumar, S. G. V., Mishra, D. N. 2006. Preparation, Characterization, and in vitro Dissolution Studies of Solid Dispersion of Meloxicam with PEG 6000. *Pharmaceutical Society of Japan*, 657–664.

Lucida, H., Husni, P., dan Hosiana, V. 2008. Kinetika Permeasi Klotrimazol dari Matriks Basis Krim yang Mengandung Virgin Coconut Oil (VCO). *J. Ris. Kim.*, 2 No. 1(ISSN : 1978-828X), 14–20.

Malvey, S., Rao, J. V., Arumugam, K. M. 2019. Transdermal drug delivery system: A mini riview. *The Pharma Innovation Journal*, *8(1)*, 181–197.

Mehta, R. 2004. Topical and Transdermal Drug Delivery: What a Pharmacist Needs to Know. *InetCE*, 1–10.

National Center for Biotechnology Information. 2020. *PubChem Compound Summary*. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Nurahmanto, D., Sabrina, F. W., Ameliana, L. 2017. Optimasi Polivinilpirolidon dan Carbopol pada sediaan patch dispersi padat Piroksikam. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, *2(2)*, 197–206.

- Ameliana, L., Dwiputri, H. R., dan Nurahmanto, D. 2018. Pengaruh Propilen Glikol dalam Patch Dispersi Padat Ketoprofen terhadap Karakteristik dan Laju Penetrasinya. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6 (no.2), 230–234.
- Pandey, A., Chauhan, A. M., Alam, S. 2014. Role of Surfactants as Penetration Enhancer in Transdermal Drug Delivery System. *Journal of Molecular Phamaceutics and Organic Process Research*, 2(2), 1–10.
- Patel, P. 2017. Solid Dispersion as a formulation Strategy: A mini review. *International Journal of Chemical and Life Sciences*, 6(6), 2039–2045.
- Pramesthie, M. I. R., Ameliana, L., Wisudyaningsih, B. 2014. Pengaruh komposisi hidroksi propil metil selulosa K-15 dan etil selulosa N-22 terhadap presentase kelembapan air dan pelepasan meloxicam dari sediaan plester. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 174–178.
- Pratama, A. W., Siswanto, A., Suparman. 2012. Pengaruh Penambahan Sodium Lauril Sulfat (SLS) Sebagai Surfaktan terhadap Sifat Fisik dan Uji Disolusi Tablet Ketoprofen. *PHARMACY*, 9(3), 11–22.
- Purnama, H., Mita, S. R. 2016. Review Artikel: Studi In-Vitro Ketoprofen Melalui Rute Transdermal. *Farmaka*, 14 No.1, 70–81.
- Rohmah, N. 2011. Pengaruh Natrium Lauril Sulfat Terhadap Penetrasi Natrium Diklofenak dalam Gel Carbopol Melalui Kulit Tikus Secara Invitro. In *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. (6th ed.). Pharmaceutical Press.
- Sachan, R., Bajpai, M. 2013. Transdermal Drug Delivery System: A Riview. *International Journal of Research and Development in Pharmacy and Life Sciences*, 3(1), 773–790.
- Shenoy, V. S., Pandey, S. 2008. Meloxicam-PEG 6000 solid dispersion in rapidly disintegrating tablets: preparation, in vitro, and in vivo characterization. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(4), 142–150.
- Singh, S., Baghel, R. S., &Yadav, L. 2011. A Review on Solid Dispersion. *Int J of Pharm & Life Sci (IJPLS)*, 2(9), 1078–1095.
- Suryani, Musnina, W. O. S., Anto, A. S. 2017. Optimasi Formula Matrix *Patch Transdermal* Nanopartikel Teofilin dengan Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (SLD). *Pharmauho*, 3(1), 26–32.
- Suwaldi, dan Faizah, Z. 1994. Pelepasan Parasetamol dari Sediaan Lepas Lambat dengan Matrix Hidroksipofil Metilselulosa. *Majalah Farmasi Indonesia*, 5 (4), 168–174.

- Sweetman, S. C. 2009. *The Complete Drug Reference*. Pharmaceutical Press.
- Walters, K. A. 2002. *Dermatological and Transdermal Formulations*. Marcel Dekker, Inc.
- Wells, B. G., Dipiro, J. T., Schwinghammer, T. L., Dipiro, C. V. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*. McGraw-Hill Education.
- Yadav, V., Bhai, S. A, Mamatha, M, V. V, Prasanth. 2012. Transdermal Drug Delivery : A Technical Write Up. *Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation*, 1(1), 5–12.
- Yati, K., Situmorang, A., Umoro, A. 2017. Uji Difusi Mikroemulsi Nitrogliserin Menggunakan Tween 80 Sebagai Surfaktan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(1), 1–8.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dispersi Padat Meloksikam



Gambar 17. Dispersi Padat



Gambar 18. Meloksikam dalam Lelehan PEG 6000

Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Dispersi Padat Meloksikam

$$\begin{aligned}\text{Persentase rendemen} &= \frac{\text{Hasil akhir (gram)}}{\text{Bahan Awal (gram)}} \times 100\% \\ &= \frac{43,8064 \text{ gram}}{54 \text{ gram}} \times 100\% = 81,123\%\end{aligned}$$

Lampiran 3. Pembuatan *Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam*



Gambar 19. Pengadukan campuran Massa 1 dan Massa 2



Gambar 20. Pengadukan meloksikam dalam Massa 1 dan Massa 2



Gambar 21. Penuangan Matrix *patch* ke dalam loyang kaca.



Gambar 22. Pencetakan *Patch Transdermal* dalam Loyang kaca.

Lampiran 4. Perhitungan Kurva Baku Meloksikam dalam Dispersi Padat

$$\text{Konsentrasi larutan baku} = \frac{50 \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = \frac{50000 \mu\text{g}}{100 \text{ mL}} = 500 \text{ ppm.}$$

$$\text{Konsentrasi hasil pipet 1 ml dari larutan baku} = \frac{1 \text{ ml}}{50 \text{ ml}} \times 500 \text{ ppm} = 10 \text{ ppm.}$$

$$a = \frac{A}{b \times c} = \frac{0,222}{1 \times 10 \text{ ppm}} = 0,0222.$$

$$\text{Konsentrasi Minimal} = \frac{0,2}{0,0222} = 9,009 \text{ ppm.}$$

$$\text{Konsentrasi Maksimal} = \frac{0,8}{0,0222} = 36,0336 \text{ ppm.}$$

Sehingga selisih pada 5 titik konsentrasi $36 - 9 = 27$; $27 : 4 = 6,75$ atau 6.

Titik kurva kalibrasi = 11, 17, 23, 29 dan 35.

Jumlah larutan yang dipipet pada konsentrasi :

- $11 \text{ ppm} = \frac{11 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 100 \text{ ml} = 2,2 \text{ ml}$
- $17 \text{ ppm} = \frac{17 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 50 \text{ ml} = 1,7 \text{ ml}$
- $23 \text{ ppm} = \frac{23 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 50 \text{ ml} = 2,3 \text{ ml}$
- $29 \text{ ppm} = \frac{29 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 50 \text{ ml} = 2,9 \text{ ml}$
- $35 \text{ ppm} = \frac{35 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 100 \text{ ml} = 7 \text{ ml}$

Lampiran 5. Perhitungan Penetapan Kadar Meloksikam dalam Dispersi Padat

Replika 1 :

$$\text{Konsentrasi (x)} = \frac{0,4155 - 0,0106}{0,0207} = 19,5603 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Mg dalam sampel} = 14,8067 \times 50 \times \left(\frac{50}{2}\right) = 24450,4 \text{ } \mu\text{g} \text{ atau } = 24,4504 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Kadar} = \frac{24,4504 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 97,8019\%$$

Replika 2 :

$$\text{Konsentrasi (x)} = \frac{0,4206 - 0,0106}{0,0207} = 19,8067 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Mg dalam sampel} = 14,8067 \times 50 \times \left(\frac{50}{2}\right) = 24758,4 \text{ } \mu\text{g} \text{ atau } = 24,7584 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Kadar} = \frac{24,7484 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 99,0338\%$$

Replika 3 :

$$\text{Konsentrasi (x)} = \frac{0,4149 - 0,0106}{0,0207} = 19,5314 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Mg dalam sampel} = 19,5314 \times 50 \times \left(\frac{50}{2}\right) = 24414,2 \text{ } \mu\text{g} \text{ atau } = 24,4142 \text{ mg}$$

$$\% \text{ Kadar} = \frac{24,4142 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 97,6570\%$$

$$\text{Dispersi padat} = \frac{98,1642}{100} \times 25 \text{ mg} = 24,5410 \text{ mg}$$

Lampiran 6. Perhitungan Bobot Meloksikam yang ditimbang

$$\text{Penetapan kadar} = 98,1642\%, \text{ sehingga } \frac{98,1642}{100} \times 7,5 \text{ mg} = 7,3623 \text{ mg (terdapat}$$

7,3598 mg meloksikam dalam 67,5 dispersi padat meloksikam)

$$\text{Meloksikam yang dibutuhkan pada 1 patch} = \frac{7,5}{7,3623} \times 67,5 \text{ mg} = 68,76 \text{ mg.}$$

Lampiran 7. Tabel Uji Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat Meloksikam

Tabel 11. Uji Kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat Meloksikam

Replika	Kelarutan ($\mu\text{g/ml}$)	
	Meloksikam Murni	Dispersi Padat Meloksikam-PEG 6000
1	16,3188	19,7246
2	16,0917	19,3478
3	16,2946	19,7778

Lampiran 8. Perhitungan kelarutan Meloksikam dan Dispersi Padat

Persamaan Regresi :

$$y = 0,0207x + 0,0106$$

➤ Meloksikam

$$1. x = \frac{0,3484 - 0,0106}{0,0207} = 16,3188 \mu\text{g/ml.}$$

$$C = 16,3188 \mu\text{g/ml} \times 50 \text{ ml} \times \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} = 20398,6 \mu\text{g} \sim 20,3986 \text{ mg}$$

$$\% \text{Kadar} = \frac{20,3986 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 81,5942\%$$

$$2. x = \frac{0,3437 - 0,0106}{0,0207} = 16,0918 \mu\text{g/ml.}$$

$$C = 16,0918 \mu\text{g/ml} \times 50 \text{ ml} \times \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} = 20114,7 \mu\text{g} \sim 20,1147 \text{ mg}$$

$$\% \text{Kadar} = \frac{20,3986 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 80,4589\%$$

$$3. x = \frac{0,3479 - 0,0106}{0,0207} = 16,2947 \mu\text{g/ml}$$

$$C = 16,2947 \mu\text{g/ml} \times 50 \text{ ml} \times \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} = 20368,4 \mu\text{g} \sim 20,3684 \text{ mg}$$

$$\% \text{Kadar} = \frac{20,3684 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 81,4734\%$$

$$\text{Rata-rata Kelarutan} = \frac{16,3188 + 16,0918 + 16,2947}{3} = 16,2351 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Rata-rata Persentase Kelarutan} = \frac{81,5942 + 80,4589 + 81,4734}{3} = 81,1755\%$$

➤ Dispersi Padat Meloksikam

$$1. x = \frac{0,4189 - 0,0106}{0,0207} = 19,7246 \mu\text{g/ml}$$

$$C = 19,7246 \mu\text{g/ml} \times 50 \text{ ml} \times \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} = 24655,8 \mu\text{g} \sim 24,4558 \text{ mg}$$

$$\% \text{Kadar} = \frac{24,4558 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 98,6232\%$$

$$2. x = \frac{0,4111 - 0,0106}{0,0207} = 19,3478 \mu\text{g/ml}$$

$$C = 19,3478 \mu\text{g/ml} \times 50 \text{ ml} \times \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} = 24184,8 \mu\text{g} \sim 24,1848 \text{ mg}$$

$$\% \text{Kadar} = \frac{24,1848 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 96,7391\%$$

$$3. x = \frac{0,4200 - 0,0106}{0,0207} = 19,7778 \mu\text{g/ml}$$

$$C = 19,7778 \mu\text{g/ml} \times 50 \text{ ml} \times \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} = 24722,2 \mu\text{g} \sim 24,7222 \text{ mg}$$

$$\% \text{Kadar} = \frac{24,7222 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} \times 100\% = 98,8889\%$$

$$\text{Rata-rata Kelarutan} = \frac{19,7246 + 19,3478 + 19,7778}{3} = 19,6167 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Rata-rata Persentase Kelarutan} = \frac{98,6232 + 96,7391 + 98,8889}{3} = 98,0837\%$$

Lampiran 9. Perhitungan Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%

$$\text{Konsentrasi larutan baku} = \frac{50 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{50000 \mu\text{g}}{100 \text{ ml}} = 500 \text{ ppm.}$$

$$\text{Konsentrasi hasil pipet 1 mL dari larutan baku} = \frac{1 \text{ ml}}{50 \text{ ml}} \times 500 \text{ ppm} = 10 \text{ ppm.}$$

$$a = \frac{A}{b \times C} = \frac{0,479}{1 \times 10 \text{ ppm}} = 0,0479$$

$$\text{Konsentrasi Minimal} = \frac{0,2}{0,0479} = 4,1753 \text{ ppm.}$$

$$\text{Konsentrasi Maksimal} = \frac{0,8}{0,0479} = 16,7014 \text{ ppm.}$$

Sehingga selisih pada 5 titik konsentrasi $16 - 9 = 11$; $11 : 4 = 2,75$ atau 2,5

Titik kurva kalibrasi = 5 ; 7,5 ; 10 ; 12,5 dan 15 ppm

Jumlah larutan yang dipipet pada konsentrasi :

$$\text{➤ } 5 \text{ ppm} = \frac{5 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 100 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$$

$$\text{➤ } 7,5 \text{ ppm} = \frac{7,5 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 50 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$$

$$\text{➤ } 10 \text{ ppm} = \frac{10 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 50 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$$

$$\text{➤ } 12,5 \text{ ppm} = \frac{12,5 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 50 \text{ ml} = 1,25 \text{ ml}$$

$$\text{➤ } 15 \text{ ppm} = \frac{15 \text{ ppm}}{500 \text{ ppm}} \times 100 \text{ ml} = 3 \text{ ml}$$

Lampiran 10. Perhitungan Penetapan Kadar Melosikam dalam *patch transdermal*

Penetapan Kadar Formula 0 :

➤ Replika 1 :

$$X = \frac{0,6650+0,0008}{0,0450} = 14,7956 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,7956 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7397,7 \mu\text{g} \text{ atau } 7,3977 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,3977 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100 \% = 98,6370 \%$$

➤ Replika 2 :

$$X = \frac{0,6747+0,0008}{0,0450} = 15,0111 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 15,0111 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7505,6 \mu\text{g} \text{ atau } 7,5056 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,5056 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100 \% = 100,0741 \%$$

➤ Replika 3 :

$$X = \frac{0,6730+0,0008}{0,0450} = 14,9737 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,9737 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7486,7 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4867 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4867 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100 \% = 99,8222 \%$$

$$\text{Rata-rata Kadar} = \frac{98,6370 \% + 100,0741 \% + 99,8222\%}{3} = 99,5111\%$$

Penetapan Kadar Formula 1

➤ Replika 1 :

$$X = \frac{0,6738+0,0008}{0,0450} = 14,9911 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,9911 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7495,5 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4955 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4955 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,9407\%$$

➤ Replika 2 :

$$X = \frac{0,6718+0,0008}{0,0450} = 14,9956 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,9956 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7495,56 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4956 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4956 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,9704\%$$

➤ Replika 3 :

$$X = \frac{0,6740+0,0008}{0,0450} = 14,9467 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,9467 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7473,33 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4733 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4733 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,6440\%$$

$$\text{Rata-rata Kadar} = \frac{99,9407\% + 99,9704\% + 99,6440\%}{3} = 99,8519\%$$

Penetapan Kadar Formula 2 :

➤ Replika 1 :

$$X = \frac{0,6690+0,0008}{0,0450} = 14,8844 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,8844 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7442,2 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4422 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4422 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,2296\%$$

➤ Replika 2 :

$$X = \frac{0,6707+0,0008}{0,0450} = 14,9333 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Faktor Pengenceran} &= 14,9333 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7466,67 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4667 \text{ mg.}\end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4667 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,5556\%$$

➤ Replika 3 :

$$X = \frac{0,6712+0,0008}{0,0450} = 14,9222 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor Pengenceran} &= 14,9222 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7461,1 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4611 \text{ mg.} \end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4611 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,4815\%$$

$$\text{Rata-rata Kadar} = \frac{99,2296\% + 99,5556\% + 99,4815\%}{3} = 99,4222\%$$

Penetapan Kadar Formula 3 :

➤ Replika 1 :

$$X = \frac{0,6673 + 0,0008}{0,0450} = 14,8466 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor Pengenceran} &= 14,8466 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7423,33 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4233 \text{ mg.} \end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4233 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,9777\%$$

➤ Replika 2 :

$$X = \frac{0,6698 + 0,0008}{0,0450} = 14,9022 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor Pengenceran} &= 14,9022 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7451,11 \mu\text{g} \text{ atau } 7,4511 \text{ mg.} \end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,4511 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 99,3481\%$$

➤ Replika 3 :

$$X = \frac{0,6751 + 0,0008}{0,0450} = 15,02 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor Pengenceran} &= 15,02 \mu\text{g/ml} \times 50 \times \left(\frac{10}{1}\right) \\ &= 7510 \mu\text{g} \text{ atau } 7,510 \text{ mg.} \end{aligned}$$

$$\% \text{Kadar} = \left(\frac{7,510 \text{ mg}}{7,5 \text{ mg}}\right) \times 100\% = 100,1333\%$$

$$\text{Rata-rata Kadar} = \frac{99,9777\% + 99,348\% + 100,1333\%}{3} = 99,48654\%$$

Lampiran 11. Tabel Kurva Baku Meloksikam dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,4

Tabel 12. Absorbansi Kurva Baku Meloksikam dalam Larutan Dapar fosfat pH 7,4

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
11	0,2405
17	0,3627
23	0,4859
29	0,5985
35	0,7428

Lampiran 12. Tabel Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96 %

Tabel 13. Absorbansi Kurva Baku Meloksikam dalam Etanol 96%

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
5	0,2250
7,5	0,3405
10	0,4442
12,5	0,5603
15	0,6781

Lampiran 13. Hasil kadar Meloksikam dalam *Patch Transdermal* Dispersi Padat Meloksikam.

Tabel 14. Kadar Meloksikam dalam *Patch Transdermal* Dispersi Padat Meloksikam

Replika	Kadar (%)			
	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	98,6370	99,9407	99,2296	98,9778
2	100,0741	99,6444	99,4815	99,3481
3	99,8222	99,9704	99,5556	100,1333
Rata-rata	99,5111 %	99,8519 %	99,4222 %	99,4864 %
SD	0,7673	0,1805	0,1708	0,5899

Lampiran 14. Hasil Evaluasi Sifat Fisik *Patch Transdermal* Dispersi Padat Meloksikam



Gambar 23. Hasil Ketebalan *Patch Transdermal* Dispersi Padat Meloksikam

Tabel 15. Hasil Pengujian Ketebalan *Patch Transdermal* Dispersi Paadat Meloksikam

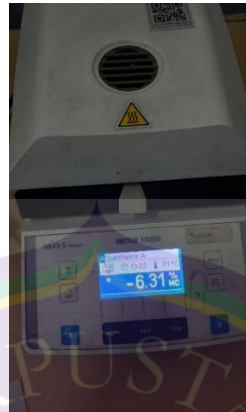
Replika	Ketebalan (mm)			
	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	0,86±0,01	0,87±0,01	0,86±0,01	0,90±0,01
2	0,83±0,01	0,85±0,006	0,88±0,01	0,91±0,01
3	0,87±0	0,86±0,006	0,88±0,006	0,92±0,02



Gambar 24. Hasil Pengujian pH *Patch Transdermal* Dispersi Padat

Tabel 16. Hasil Pengujian pH Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam

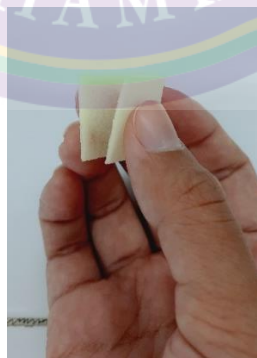
Replika	pH			
	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	5,44	5,84	5,90	6,07
2	5,47	5,86	5,92	6,04
3	5,45	5,84	5,93	6,03



Gambar 25. Moisture Content Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam

Tabel 17. Hasil Pengujian Moisture Content Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam

Replika	Moisture Content (%)			
	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	5,91	6,52	6,31	6,16
2	5,92	6,51	6,29	6,15
3	5,91	6,51	6,29	6,16



Gambar 26. Hasil Ketahanan Lipat Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam

Lampiran 15. Uji Difusi



Gambar 27. Uji Difusi menggunakan Sel Difusi Franz

Lampiran 16. Hasil Uji Jumlah Kumulatif Meloksikam yang Terdifusi pada masing-masing Formula.

Tabel 18. Jumlah kumulatif meloksikam yang terdifusi pada Formula 0 dan Formula 1

Jumlah Kadar Kumulatif (mg)					
F0.1	F0.2	F0.3	F1.1	F1.2	F1.3
0,0450	0,0422	0,0437	0,0611	0,0612	0,0607
0,0560	0,0540	0,0552	0,0736	0,0746	0,0755
0,0649	0,0651	0,0644	0,0831	0,0817	0,0826
0,1194	0,1183	0,1180	0,1379	0,1377	0,1415
0,2075	0,2126	0,2151	0,2204	0,2184	0,2198
0,2581	0,2594	0,2606	0,2734	0,2756	0,2771
0,2931	0,2959	0,2978	0,3221	0,3235	0,3251
0,3302	0,3323	0,3338	0,3569	0,3539	0,3569
0,3572	0,3584	0,3581	0,3786	0,3807	0,3799
0,3849	0,3817	0,3819	0,4063	0,4115	0,4081

Tabel 19. Jumlah kadar kumulatif meloksikam yang terdifusi pada Formula 2 dan Formula 3

Jumlah Kadar Kumulatif (mg)					
F2.1	F2.2	F2.3	F3.1	F3.2	F3.3
0,0778	0,0743	0,0780	0,0933	0,0896	0,0888
0,0854	0,0873	0,0877	0,1052	0,1023	0,1010
0,1076	0,1035	0,1055	0,1231	0,1240	0,1235
0,1564	0,1540	0,1575	0,1788	0,1828	0,1822
0,2320	0,2320	0,2301	0,2495	0,2530	0,2537
0,2885	0,2921	0,2874	0,2986	0,3033	0,2992
0,3377	0,3378	0,3363	0,3541	0,3552	0,3565
0,3665	0,3672	0,3687	0,3816	0,3813	0,3792
0,3975	0,3970	0,3935	0,4132	0,4172	0,4136
0,4307	0,4322	0,4279	0,4413	0,4435	0,4436

Lampiran 17. Contoh Perhitungan Persentase Melosikam yang Terdifusi pada Formula 0 Replika 1 Menit ke-60

Persamaan Regresi :

$$0,0727 = 0,0207x + 0,0106$$

$$x = \frac{0,0837 - 0,0106}{0,0207} = 3,5314 \mu\text{g/ml}$$

C = x × volume kompartemen reseptor

$$C = \frac{3,5314 \mu\text{g}}{\text{mL}} \times 15 \text{ ml} = 52,9710 \mu\text{g} \sim 0,0530 \text{ mg}$$

$$FK = \frac{\text{volume pencuplikan}}{\text{volume kompartemen reseptor}} \times \text{FP menit sebelumnya}$$

$$FK = \frac{1 \text{ mL}}{15 \text{ mL}} \times 0,0450 = 0,003$$

mg kadar kumulatif = FP + FK kumulatif

$$\text{mg kadar kumulatif} = 0,0530 \text{ mg} + 0,003 = 0,0560 \text{ mg}$$

$$PK = \frac{\text{persen kadar zat aktif dalam patch}}{100} \times \text{mg teoritis zat aktif dalam patch}$$

$$PK = \frac{99,5111}{100} \times 7,5 \text{ mg} = 7,4633 \text{ mg}$$

$$\text{Mg zat aktif} = \frac{\text{luas lingkaran patch}}{\text{luas persegi panjang patch}} \times PK$$

$$\text{Mg zat aktif} = \frac{3,14 \times 0,45 \text{ cm} \times 0,45 \text{ cm}}{5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}} \times 7,4633 \text{ mg} = 0,4746 \text{ mg}$$

$$\% \text{Terdifusi} = \frac{\text{mg kadar kumulatif}}{\text{mg zat aktif}} \times 100\% = \frac{0,0560 \text{ mg}}{0,4746 \text{ mg}} \times 100\% = 11,7944\%$$

Lampiran 18. Tabel Kinetika Laju Difusi Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam Pada Setiap Replika

Tabel 20. Kinetika Laju Difusi Patch Transdermal Dispersi Padat Meloksikam

Formula	Replika	Parameter	Kinetika Laju Difusi			
			Orde Nol (t,Qt/Qo)	Orde Satu (t.ln Qt/Qo)	Higuchi (t ^{1/2} ,Qt/Qo)	Korsme yer- Peppas (ln t/ ln Qt/Qo)
0	1	r ²	0,9808	0,9265	0,9883	0,9770
		k.	0,0008	0,0049	0,0232	0,0017
		n	-	-	-	0,8877
	2	r ²	0,9780	0,9217	0,9878	0,9784
		k.	0,0008	0,005	0,0233	0,0015
		n	-	-	-	0,9086
	3	r ²	0,9767	0,9216	0,9868	0,9762
		k.	0,0008	0,0049	0,0233	0,0016
		n	-	-	-	0,8998
1	1	r ²	0,9815	0,9357	0,9887	0,9781
		k.	0,0008	0,0044	0,0237	0,0033
		n	-	-	-	0,7861
	2	r ²	0,9829	0,9372	0,9888	0,9775
		k.	0,0008	0,0044	0,0238	0,0033
		n.	-	-	-	0,7874
	3	r ²	0,9811	0,9344	0,9889	0,9785
		k.	0,0008	0,0044	0,0237	0,0034
		n	-	-	-	0,7856
2	1	r ²	0,9861	0,9448	0,9913	0,9810
		k.	0,0008	0,0039	0,0238	0,0056
		n.	-	-	-	0,7063
	2	r ²	0,9853	0,9437	0,9911	0,9822
		k.	0,0008	0,004	0,0234	0,0052
		n.	-	-	-	0,7189
	3	r ²	0,9857	0,9451	0,9910	0,9807
		k.	0,0008	0,0039	0,0236	0,0057
		n.	-	-	-	0,7013
3	1	r ²	0,9857	0,9478	0,9919	0,9818
		K	0,0008	0,0036	0,024	0,0087
		n	-	-	-	0,6369
	2	r ²	0,9846	0,9430	0,9927	0,9839
		K	0,0008	0,0036	0,0237	0,0081
		n	-	-	-	-

Formula	Replika	Parameter	Kinetika Laju Difusi			
			Orde Nol (t,Qt/Qo)	Orde Satu (t.ln Qt/Qo)	Higuchi (t ^{1/2} ,Qt/Qo)	Korsmeyer- Peppas (ln t/ ln Qt/Qo)
		n.	-	-	-	0,6513
	3	r ²	0,9844	0,9423	0,9926	0,9839
		k	0,0008	0,0036	0,0237	0,0080
		n	-	-	-	0,6537

Lampiran 19. Hasil analisa data statistik

1. Uji Normalitas nilai K menggunakan *kolmogorov-smirnov*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
FORMULA		
N		12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.5000
	Std. Deviation	1.16775
Most Extreme Differences	Absolute	.166
	Positive	.166
	Negative	-.166
Test Statistic		.166
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Ketentuan :

- Sig. < 0,05 : Data terdistribusi tidak normal
- Sig > 0,05 : Data terdistribusi normal

2. Uji Homogenitas nilai K

Test of Homogeneity of Variances			
K			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.816	3	8	.222

Ketentuan :

➤ Sig. < 0,05 : Data tidak homogen

➤ Sig > 0,05 : Data homogen

3. Uji ANOVA satu arah nilai K terhadap Formula.

ANOVA					
K					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	3	.000	8.812	.006
Within Groups	.000	8	.000		
Total	.000	11			

Multiple Comparisons					
Dependent Variable: K					
Tukey HSD					
(I) FORMUL A	(J) FORMUL A	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound
F0	F1	-.0004667*	.0001130	.014	-.000829
	F2	-.0003333	.0001130	.072	-.000695
	F3	-.0005333*	.0001130	.007	-.000895
F1	F0	.0004667*	.0001130	.014	.000105
	F2	.0001333	.0001130	.655	-.000229
	F3	-.0000667	.0001130	.932	-.000429
F2	F0	.0003333	.0001130	.072	-.000029
	F1	-.0001333	.0001130	.655	-.000495
	F3	-.0002000	.0001130	.353	-.000562
F3	F0	.0005333*	.0001130	.007	.000171
	F1	.0000667	.0001130	.932	-.000295
	F2	.0002000	.0001130	.353	-.000162

4. Uji Normalitas Persen terdifusi menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized	.061	120	.200*	.990	120	.511
Residual for PERSENTER DIFUSI						

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Ketentuan :

- Sig. < 0,05 : Data terdistribusi tidak normal
- Sig > 0,05 : Data terdistribusi normal

5. Uji ANOVA homogenitas pada ANOVA dua arah.

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
Dependent Variable: PERSENTERDIFUSI				
F	df1	df2	Sig.	
1.690	39	80	.024	

Ketentuan :

- Sig. < 0,05 : Data terdistribusi tidak normal
- Sig > 0,05 : Data terdistribusi normal

6. Uji ANOVA dua arah

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: PERSENTERDIFUSI					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	87898.306 ^a	39	2253.803	16472.580	.000
Intercept	304211.548	1	304211.548	2223419.535	.000
WAKTUPEN CUPLIKAN FORMULA	85820.160	9	9535.573	69693.541	.000
	2010.195	3	670.065	4897.366	.000

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
WAKTUPENCUPLIKAN * FORMULA	67.951	27	2.517	18.394	.000
Error	10.946	80	.137		
Total	392120.800	120			
Corrected Total	87909.252	119			

Post Hoc Tests

WAKTUPENCUPLIKAN

Multiple Comparisons

Dependent Variable: PERSETERDIFUSI

Tukey HSD

(I) WAKTUPENCUPLIKAN	(J) WAKTUPENCUPLIKAN	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound
30	60	-2.4966*	.15101	.000	-2.9881	-2.0051
	90	-5.5023*	.15101	.000	-5.9938	-5.0108
	120	-17.0040*	.15101	.000	-17.4955	-16.5125
	180	-33.8456*	.15101	.000	-34.3371	-33.3541
	240	-44.9040*	.15101	.000	-45.3954	-44.4125
	300	-54.7484*	.15101	.000	-55.2399	-54.2569
	360	-61.2997*	.15101	.000	-61.7912	-60.8082
	420	-67.2047*	.15101	.000	-67.6962	-66.7132
	480	-73.3232*	.15101	.000	-73.8147	-72.8317
60	30	2.4966*	.15101	.000	2.0051	2.9881
	90	-3.0057*	.15101	.000	-3.4972	-2.5142
	120	-14.5074*	.15101	.000	-14.9989	-14.0159
	180	-31.3490*	.15101	.000	-31.8405	-30.8575
	240	-42.4074*	.15101	.000	-42.8988	-41.9159
	300	-52.2518*	.15101	.000	-52.7432	-51.7603
	360	-58.8031*	.15101	.000	-59.2946	-58.3116
	420	-64.7081*	.15101	.000	-65.1996	-64.2166
	480	-70.8266*	.15101	.000	-71.3181	-70.3351
	120	-14.5074*	.15101	.000	-14.9989	-14.0159

(I) WAKTU PENCUP LIKAN	(J) WAKTU PENCUP LIKAN	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
90	30	5.5023*	.15101	.000	5.0108	5.9938
	60	3.0057*	.15101	.000	2.5142	3.4972
	120	-11.5017*	.15101	.000	-11.9932	-11.0102
	180	-28.3433*	.15101	.000	-28.8348	-27.8518
	240	-39.4017*	.15101	.000	-39.8932	-38.9102
	300	-49.2461*	.15101	.000	-49.7376	-48.7546
	360	-55.7974*	.15101	.000	-56.2889	-55.3060
	420	-61.7024*	.15101	.000	-62.1939	-61.2109
	480	-67.8209*	.15101	.000	-68.3124	-67.3295
120	30	17.0040*	.15101	.000	16.5125	17.4955
	60	14.5074*	.15101	.000	14.0159	14.9989
	90	11.5017*	.15101	.000	11.0102	11.9932
	180	-16.8416*	.15101	.000	-17.3331	-16.3501
	240	-27.9000*	.15101	.000	-28.3914	-27.4085
	300	-37.7444*	.15101	.000	-38.2358	-37.2529
	360	-44.2957*	.15101	.000	-44.7872	-43.8042
	420	-50.2007*	.15101	.000	-50.6922	-49.7092
	480	-56.3192*	.15101	.000	-56.8107	-55.8277
180	30	33.8456*	.15101	.000	33.3541	34.3371
	60	31.3490*	.15101	.000	30.8575	31.8405
	90	28.3433*	.15101	.000	27.8518	28.8348
	120	16.8416*	.15101	.000	16.3501	17.3331
	240	-11.0584*	.15101	.000	-11.5498	-10.5669
	300	-20.9028*	.15101	.000	-21.3943	-20.4113
	360	-27.4541*	.15101	.000	-27.9456	-26.9626
	420	-33.3591*	.15101	.000	-33.8506	-32.8676
	480	-39.4776*	.15101	.000	-39.9691	-38.9861
240	30	44.9040*	.15101	.000	44.4125	45.3954
	60	42.4074*	.15101	.000	41.9159	42.8988
	90	39.4017*	.15101	.000	38.9102	39.8932
	120	27.9000*	.15101	.000	27.4085	28.3914
	180	11.0584*	.15101	.000	10.5669	11.5498
	300	-9.8444*	.15101	.000	-10.3359	-9.3529
	360	-16.3958*	.15101	.000	-16.8872	-15.9043
	420	-22.3007*	.15101	.000	-22.7922	-21.8092
	480	-28.4193*	.15101	.000	-28.9107	-27.9278
300	30	54.7484*	.15101	.000	54.2569	55.2399
	60	52.2518*	.15101	.000	51.7603	52.7432
	90	49.2461*	.15101	.000	48.7546	49.7376
	120	37.7444*	.15101	.000	37.2529	38.2358
	180	20.9028*	.15101	.000	20.4113	21.3943

(I) WAKTU PENCUP LIKAN	(J) WAKTU PENCUP LIKAN	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
360	240	9.8444*	.15101	.000	9.3529	10.3359	
	360	-6.5514*	.15101	.000	-7.0428	-6.0599	
	420	-12.4563*	.15101	.000	-12.9478	-11.9648	
	480	-18.5749*	.15101	.000	-19.0663	-18.0834	
	30	61.2997*	.15101	.000	60.8082	61.7912	
	60	58.8031*	.15101	.000	58.3116	59.2946	
	90	55.7974*	.15101	.000	55.3060	56.2889	
	120	44.2957*	.15101	.000	43.8042	44.7872	
	180	27.4541*	.15101	.000	26.9626	27.9456	
	240	16.3958*	.15101	.000	15.9043	16.8872	
	300	6.5514*	.15101	.000	6.0599	7.0428	
	420	-5.9050*	.15101	.000	-6.3964	-5.4135	
420	480	-12.0235*	.15101	.000	-12.5150	-11.5320	
	30	67.2047*	.15101	.000	66.7132	67.6962	
	60	64.7081*	.15101	.000	64.2166	65.1996	
	90	61.7024*	.15101	.000	61.2109	62.1939	
	120	50.2007*	.15101	.000	49.7092	50.6922	
	180	33.3591*	.15101	.000	32.8676	33.8506	
	240	22.3007*	.15101	.000	21.8092	22.7922	
	300	12.4563*	.15101	.000	11.9648	12.9478	
	360	5.9050*	.15101	.000	5.4135	6.3964	
	480	-6.1185*	.15101	.000	-6.6100	-5.6271	
	480	30	73.3232*	.15101	.000	72.8317	73.8147
		60	70.8266*	.15101	.000	70.3351	71.3181
90		67.8209*	.15101	.000	67.3295	68.3124	
120		56.3192*	.15101	.000	55.8277	56.8107	
180		39.4776*	.15101	.000	38.9861	39.9691	
240		28.4193*	.15101	.000	27.9278	28.9107	
300		18.5749*	.15101	.000	18.0834	19.0663	
360		12.0235*	.15101	.000	11.5320	12.5150	
420		6.1185*	.15101	.000	5.6271	6.6100	

QUALITY CONTROL DEPARTMENT
CERTIFICATE OF ANALYSIS

Name of the Product : MELOXICAM BP					
Batch No.	: MLAH1101218	Date of Receipt	: 09.12.2018	A. R. No.	: FPMLAH11018
Mfg. Date	: DEC.2018	Sampled Qty.	: 3 x 15 gm	A. R. Date	: 14.12.2018
Exp. Date	: NOV. 2023	Packing	: -	Qty. Released	: 209.60 Kgs.
Batch Size	: 209.60 Kgs.	Drug Lic. No.	: G/25/1642 dt. 27.07.2007		

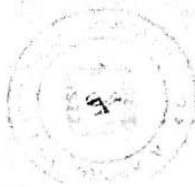
TESTS	SPECIFICATIONS	RESULTS
Description	A Pale yellow powder.	Pale yellow powder.
Solubility	Practically insoluble in water; soluble in dimethylformamide; very slightly soluble in ethanol (96 %).	Complies
Identification	The infrared absorption spectrum is concordant with the reference spectrum.	Complies
Related Substances	Impurity A : NMT 0.1 %	0.015 %
	Impurity B : NMT 0.1 %	0.005 %
	Impurity C : NMT 0.05 %	0.014 %
	Impurity D : NMT 0.05 %	Not Detected
	Single Unknown Impurity : NMT 0.1 %	0.009 %
	Total Impurities : NMT 0.3 %	0.050 %
Heavy Metals	Not more than 20 ppm	Complies
Loss on Drying	Not more than 0.5 % w/w	0.28 % w/w
Sulphated Ash	Not more than 0.1 % w/w	0.07 % w/w
Assay (On dried basis)	NLT 99.00 % and NMT 101.00 % of $C_{14}H_{13}N_3O_4S_2$	99.71 % w/w

The Product Complies with respects to above tests and Prescribed Standard Specification as per BP'2017.

Analysed By: Somnath Kokate
(Somnath Kokate : QC Chemist)
Date: 11.12.2018

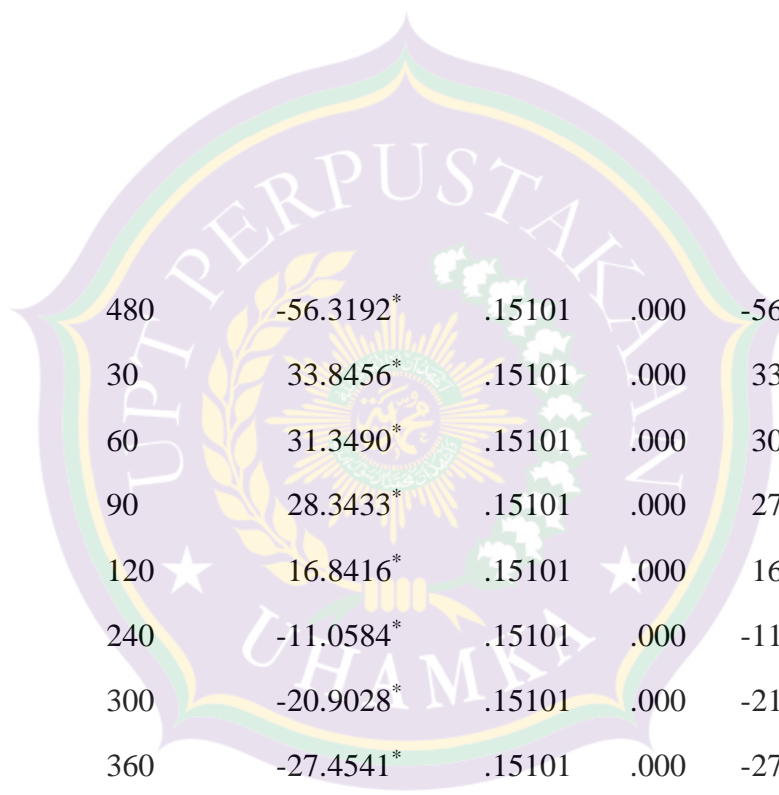
Checked By: Hitesh Donga
(Hitesh Donga: QC in charge)
Date: 11.12.2018

Approved By: Hitesh Donga
(Hitesh Donga: QA in charge)
Date: 11.12.2018



Regd. Office
4/11, GDC Estate
Ankleshwar - 391 002
Gujarat - India
Tel : +91 2646 223525 / 227789
Telefax : +91 2646 222525
CIN : U24233GJ2007PLC049757

E mail : info@apihealthcareindia.com
www.apihealthcareindia.com



180	480	-56.3192*	.15101	.000	-56.8107	-55.8277
	30	33.8456*	.15101	.000	33.3541	34.3371
	60	31.3490*	.15101	.000	30.8575	31.8405
	90	28.3433*	.15101	.000	27.8518	28.8348
	120	16.8416*	.15101	.000	16.3501	17.3331
	240	-11.0584*	.15101	.000	-11.5498	-10.5669
	300	-20.9028*	.15101	.000	-21.3943	-20.4113
240	360	-27.4541*	.15101	.000	-27.9456	-26.9626
	420	-33.3591*	.15101	.000	-33.8506	-32.8676
	480	-39.4776*	.15101	.000	-39.9691	-38.9861
	30	44.9040*	.15101	.000	44.4125	45.3954
	60	42.4074*	.15101	.000	41.9159	42.8988
	90	39.4017*	.15101	.000	38.9102	39.8932
	120	27.9000*	.15101	.000	27.4085	28.3914
	180	11.0584*	.15101	.000	10.5669	11.5498

	300	-9.8444*	.15101	.000	-10.3359	-9.3529
	360	-16.3958*	.15101	.000	-16.8872	-15.9043
	420	-22.3007*	.15101	.000	-22.7922	-21.8092
	480	-28.4193*	.15101	.000	-28.9107	-27.9278
300	30	54.7484*	.15101	.000	54.2569	55.2399
	60	52.2518*	.15101	.000	51.7603	52.7432
	90	49.2461*	.15101	.000	48.7546	49.7376
	120	37.7444*	.15101	.000	37.2529	38.2358
	180	20.9028*	.15101	.000	20.4113	21.3943
	240	9.8444*	.15101	.000	9.3529	10.3359
	360	-6.5514*	.15101	.000	-7.0428	-6.0599
	420	-12.4563*	.15101	.000	-12.9478	-11.9648
	480	-18.5749*	.15101	.000	-19.0663	-18.0834
360	30	61.2997*	.15101	.000	60.8082	61.7912
	60	58.8031*	.15101	.000	58.3116	59.2946
	90	55.7974*	.15101	.000	55.3060	56.2889
	120	44.2957*	.15101	.000	43.8042	44.7872
	180	27.4541*	.15101	.000	26.9626	27.9456
	240	16.3958*	.15101	.000	15.9043	16.8872
	300	6.5514*	.15101	.000	6.0599	7.0428
	420	-5.9050*	.15101	.000	-6.3964	-5.4135
	480	-12.0235*	.15101	.000	-12.5150	-11.5320
420	30	67.2047*	.15101	.000	66.7132	67.6962
	60	64.7081*	.15101	.000	64.2166	65.1996
	90	61.7024*	.15101	.000	61.2109	62.1939
	120	50.2007*	.15101	.000	49.7092	50.6922
	180	33.3591*	.15101	.000	32.8676	33.8506

	240	22.3007*	.15101	.000	21.8092	22.7922
	300	12.4563*	.15101	.000	11.9648	12.9478
	360	5.9050*	.15101	.000	5.4135	6.3964
	480	-6.1185*	.15101	.000	-6.6100	-5.6271
480	30	73.3232*	.15101	.000	72.8317	73.8147
	60	70.8266*	.15101	.000	70.3351	71.3181
	90	67.8209*	.15101	.000	67.3295	68.3124
	120	56.3192*	.15101	.000	55.8277	56.8107
	180	39.4776*	.15101	.000	38.9861	39.9691
	240	28.4193*	.15101	.000	27.9278	28.9107
	300	18.5749*	.15101	.000	18.0834	19.0663
	360	12.0235*	.15101	.000	11.5320	12.5150
	420	6.1185*	.15101	.000	5.6271	6.6100

