

**MUHAMAD TAOPIK**

**REVIEW ARTIKEL : SEDIAAN GEL *NANOSTRUCTURED*  
*LIPID CARRIER* (NLC) DARI BAHAN AKTIF *ACECLOFENAC*,  
*FLURBIPROFEN*, DAN *MELOXICAM***



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT**



**dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm**

**REVIEW ARTIKEL : SEDIAAN GEL NANOSTRUCTURED  
LIPID CARRIER (NLC) DARI BAHAN AKTIF ACECLOFENAC,  
FLURBIPROFEN, DAN MELOXICAM**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1  
Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Garut, Desember 2021

Oleh:

**Muhamad Taopik**  
**24041117153**

Disetujui Oleh:



**Dr. apt. Iyan Sopyan, M.Si.**  
Pembimbing Utama



**apt. Nurhabibah, M.Si.**  
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

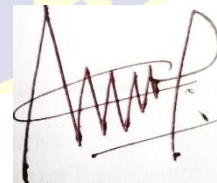
## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**REVIEW ARTIKEL: SEDIAAN GEL NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) DARI BAHAN AKTIF ACECLOFENAC, FLURBIPROFEN, DAN MELOXICAM**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Desember 2021

Yang membuat pernyataan

Tertanda



**MUHAMAD TAOPIK**

## **Review Artikel : Sediaan Gel *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) Dari Bahan Aktif Aceclofenac, Flurbiprofen, dan Meloxicam**

Muhamad Taopik  
24041117153

### **ABSTRAK**

Aceclofenac, Flurbiprofen dan Meloxicam merupakan Obat Antiinflamasi Nonsteroid (OAINS) atau *Nonsteroidal Anti-Inflamasi Drugs* (NSAID) yang digunakan untuk mengobati penyakit seperti berbagai jenis nyeri, mengurangi peradangan, osteoarthritis, dan rheumatoid arthritis. Obat NSAID memiliki efek samping yang ditimbulkan apabila digunakan secara oral seperti gastrointestinal, sehingga dibuat sediaan topikal. Gel berbasis *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) merupakan sediaan topikal semipadat yang memiliki kelebihan dapat mengontrol pelepasan senyawa aktif, penetrasi senyawa aktif lebih baik dan obat dapat mencapai target dengan selektif sehingga meminimalisir efek samping yang timbul dari senyawa aktif. Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan informasi terkait bahan aktif aceclofenac, flurbiprofen dan meloxicam dapat dibuat sediaan gel NLC dengan metode pembuatan yang berbeda pada masing-masing bahan aktif. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi pustaka yang didapat secara *online* dari berbagai web jurnal nasional maupun internasional dengan mesin pencarian seperti Google Scholar, dalam rentang waktu dari tahun 2011-2021. Dengan menggunakan metode pembuatan Homogenisasi (Ultrasonikasi) Berkecepatan Tinggi pada formulasi I, Metode Homogenisasi Tekanan Tinggi Panas pada formulasi II dan Metode Mikroemulsi pada formulasi III dihasilkan nilai karakterisasi dan evaluasi yang baik pada sediaan Gel NLC. Dari ketiga bahan aktif yang digunakan, semuanya dapat dibuat dalam sediaan gel berbasis NLC.

Kata Kunci: gel *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC), metode pembuatan, *Nonsteroidal Anti-Inflamasi Drugs* (NSAID)

***Article Review: Preparation of Nanostructured Lipid Carrier (NLC) Gel from the Active Ingredients Aceclofenac, Flurbiprofen, and Meloxicam***

Muhamad Taopik  
24041117153

***ABSTRACT***

*Aceclofenac, Flurbiprofen and Meloxicam are Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) which are used to treat various types of pain, reduce inflammation, osteoarthritis, and rheumatoid arthritis. NSAID drugs have side effects when used orally such as gastrointestinal, so they are made topical preparations. Nanostructured Lipid Carrier (NLC) based gel is a semisolid topical preparation which has the advantage of being able to control the release of active compounds, better penetration of active compounds and drugs can reach targets selectively so as to minimize side effects arising from active compounds. The purpose of this study was to provide information regarding the active ingredients of aceclofenac, flurbiprofen and meloxicam, so that NLC gel preparations can be made with different manufacturing methods for each active ingredient. The method used in this research is a literature study obtained online from various national and international journal webs using search engines such as Google Scholar, in the period from 2011-2021. By using the method of making High Speed Homogenization (Ultrasonication) in the formulation I, the Hot High Pressure Homogenization Method in the formulation II and the Microemulsion Method in the formulation III resulted in good characterization and evaluation values in the NLC Gel preparation. Of the three active ingredients used, all of them can be made in NLC-based gel preparations.*

*Keyword: Nanostructured Lipid Carrier (NLC) gel, manufacturing method, Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAID)*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan buku tugas akhir yang berjudul **“REVIEW ARTIKEL: SEDIAAN GEL *NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER* (NLC) DARI BAHAN AKTIF *ACECLOFENAC, FLURBIPROFEN, DAN MELOXICAM*”** yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Penulis menyadari bahwa selesainya penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik bantuan moril maupun material. Pada kesempatan ini saya mengucapkan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani., MARS., M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.
2. Ibu Bapak Dr. apt. Iyan Sopyan, M.Si dan Ibu apt Nurhabibah, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan memberikan banyak masukan serta meluangkan waktunya untuk membimbing penyusunan Tugas Akhir.
3. Seluruh dosen pengajar, akademik, dan perpustakaan FMIPA Universitas Garut khususnya yang telah memberikan ilmu bermanfaat sehingga turut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.

4. Orang tua yang paling di sayangi, Bapak Rochman (alm) dan Ibu Hadijoh, kakak-kakak dan keponakan tersayang yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, pengertian dukungan, materi dan motivasi, kepada saya selama menempuh pendidikan di Universitas Garut, sehingga terselesainya penyusunan Tugas Akhir.
5. Keluarga besar HMI Komisariat UNIGA, LKMI Cabang Garut, Pengurus BEM KEMA FMIPA UNIGA Kabinet 37 Bersinergi dan Komunitas Riungan Shodaqoh yang telah memberikan banyak bantuan, semangat dan dukungan terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang senantiasa memberikan bantuan untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

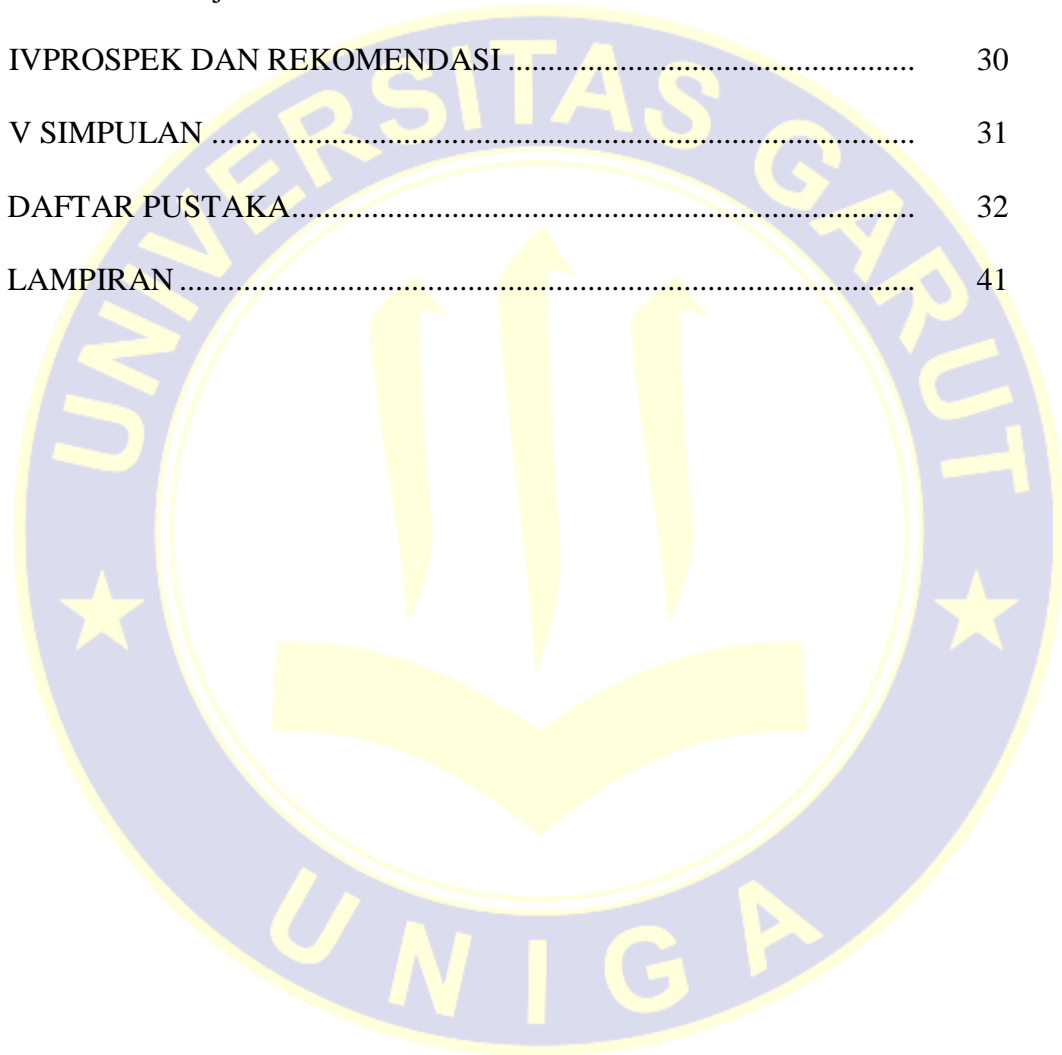
Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang sudah membantu. Penulis menyadari, bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semoga buku Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pihak yang berkepentingan.

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR.....   | i       |
| DAFTAR ISI.....   | iii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | v       |
| DAFTAR TABEL.....   | vi      |
| DAFTAR GAMBAR.....  | vii     |
| <b>BAB</b>  |         |
| I PENDAHULUAN.....  | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....                                       | 1       |
| 1.2 Tujuan Skripsi.....                                       | 4       |
| 1.3 Luaran Skripsi.....                                       | 4       |
| II METODOLOGI.....  | 5       |
| III ULASAN PUSTAKA.....                                       | 7       |
| 3.1 Tinjauan Pustaka.....                                     | 7       |
| 3.1.1 <i>Aceclofenac</i> .....                                | 7       |
| 3.1.2 <i>Flurbiprofen</i> .....                               | 7       |
| 3.1.3 <i>Meloxicam</i> .....                                  | 8       |
| 3.1.4 <i>Sediaan Gel</i> .....                                | 9       |
| 3.1.5 <i>Nanostructured Lipid Carrier (NLC)</i> .....         | 13      |
| 3.2 Tinjauan Review.....                                      | 20      |
| 3.2.1 <i>Ukuran Partikel dan Indeks Polidispersitas</i> ..... | 26      |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 3.2.2 Zeta Potensial .....          | 26 |
| 3.2.3 Efisiensi Penjerapan .....    | 27 |
| 3.2.4 Uji Organoleptis .....        | 27 |
| 3.2.5 Studi Pelepasan In Vitro..... | 28 |
| 3.2.6 Uji Iritasi .....             | 29 |
| IVPROSPEK DAN REKOMENDASI .....     | 30 |
| V SIMPULAN .....                    | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                 | 32 |
| LAMPIRAN .....                      | 41 |



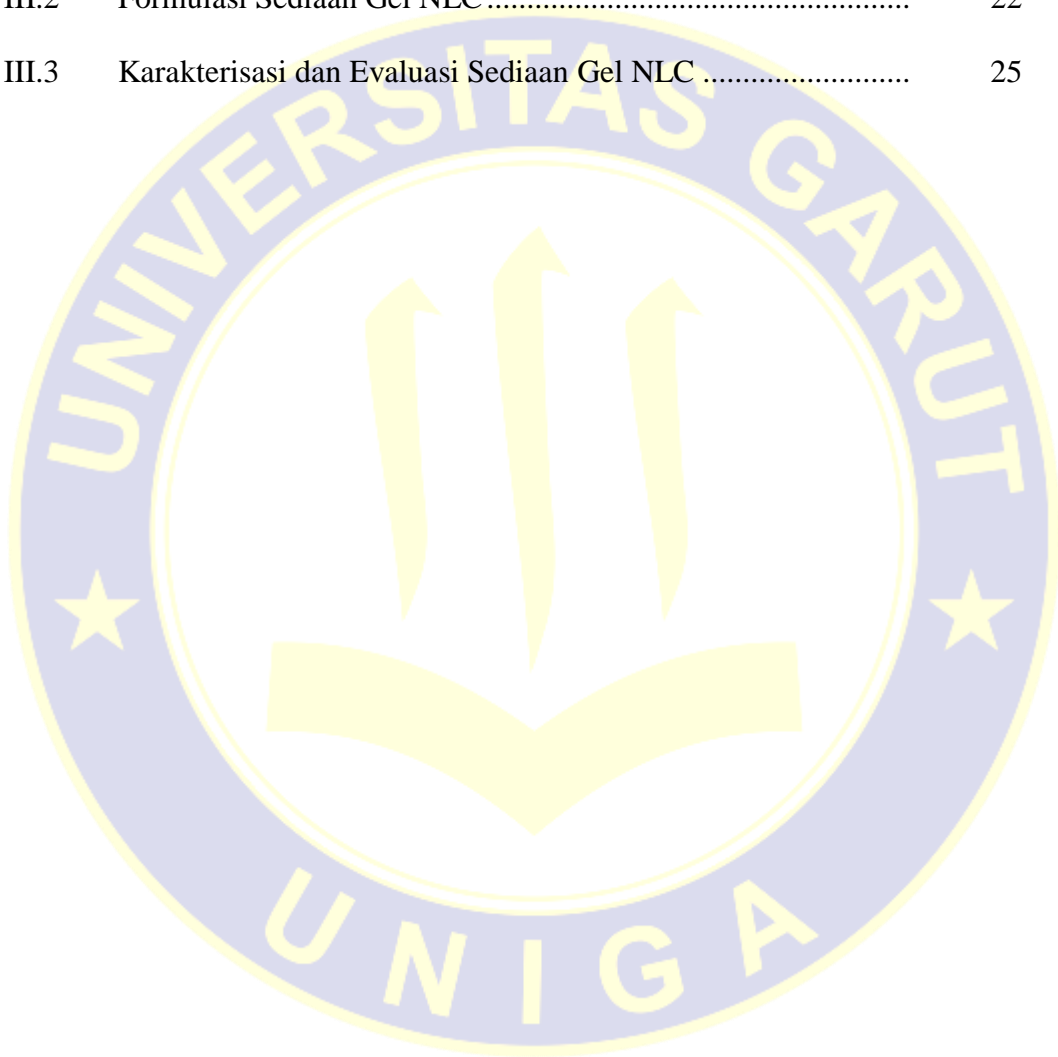
## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran |   | Halaman |
|----------|---|---------|
| 1        | Skema Pembuatan Review Artikel.....                         | 41      |
| 2        | Bukti Submit Di Jurnal Farmakobahari Universitas Garut .... | 42      |



## DAFTAR TABEL

| Tabel |  | Halaman |
|-------|--|---------|
| III.1 | Formulasi NLC .....                              | 21      |
| III.2 | Formulasi Sediaan Gel NLC .....                  | 22      |
| III.3 | Karakterisasi dan Evaluasi Sediaan Gel NLC ..... | 25      |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                    | Halaman |
|---|---------|
| II.1 Skema Pembuatan Review Artikel ..... | 6       |
| 1 Bukti Submit .....                      | 42      |

