



**FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK SNEDDS (*Self-Nano  
Emulsifying Drug Delivery System*) EKSTRAK ETANOL DAUN CEGUK  
(*Combretum indicum*)**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

**Oleh:**

**Nahdiati Ulfah**

**NIM 2211015120008**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MEI 2026**

**SKRIPSI**

**FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK SNEDDS (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System*) EKSTRAK ETANOL DAUN CEGUK (*Combretum indicum*)**

**Oleh:**

**Nahdiati Ulfah**

**NIM 2211015120008**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 26 Mei 2026

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I,



Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm., M.Sc

NIP. 19821013 201212 1 002

Dosen Penguji

1. apt. Hayatun Izma, M. Pharm. Sci



(.....)

Pembimbing II,



apt. Nashrul Wathan, M. Farm

NIP. 19831115 200812 1 003

2. Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc



(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi /

Koordinator Program Studi Farmasi



apt. Muhammad Ikhwan Rizki, S.Farm., M.Farm

NIP. 19870201 201903 1 007

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengalaman saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Mei 2026



Nahdiati Ulfah  
NIM 2211015120008

## ABSTRAK

**FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK SNEDDS (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System*) EKSTRAK ETANOL DAUN CEGUK (*Combretum indicum*)** (Oleh Nahdiati Ulfah; Pembimbing: Samsul Hadi, Nashrul Wathan; 2026; 60 halaman)

Ekstrak daun ceguk (*Combretum indicum*) mengandung senyawa triterpenoid, steroid, tanin, fenol, saponin, flavonoid dan berperan sebagai antioksidan. Beberapa senyawa yang terkandung dalam ekstrak tersebut memiliki kelarutan yang rendah dalam air, tidak stabil, metabolisme yang cepat dan waktu paruh pendek. Formulasi ekstrak etanol daun *C. indicum* menjadi SNEDDS (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System*) diharapkan dapat mengatasi keterbatasan dari senyawa tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula optimal SNEDDS menggunakan metode *D-Optimal Design* berdasarkan uji persen transmitan dan waktu emulsifikasi. Sediaan SNEDDS dibuat dengan variasi konsentrasi minyak, surfaktan, dan kosurfaktan, kemudian dilakukan uji karakteristik fisik meliputi uji organoleptik, pH (5-7), persen transmitan(>90%), dan waktu emulsifikasi (<60 detik). Hasil *D-Optimal Design* menunjukkan bahwa formula optimal diperoleh pada komposisi *castor oil* 10,568%, tween 20 77,780%, dan propilen glikol 11,652%, dengan nilai respon persen transmitan dan waktu emulsifikasi yang memenuhi kriteria SNEDDS yang baik. Hasil uji karakteristik formula optimal yang diperoleh yaitu sediaan memiliki tampilan yang jernih, berwarna kuning kehijauan, dan berbau khas, dengan nilai pH SNEDDS sebesar  $6,19 \pm 0,20$ , persen transmitan sebesar  $96,61 \pm 0,86$ , serta waktu emulsifikasi pada media air deionisasi, media AGF, dan media AIF masing-masing sebesar  $15,8 \pm 0,56$  detik,  $15,13 \pm 0,31$  detik, dan  $15,37 \pm 0,31$  detik, yang menunjukkan bahwa sediaan memenuhi kriteria SNEDDS yang baik.

Kata Kunci: antioksidan, *C. indicum*, *D-Optimal Design*, SNEDDS

## ABSTRACT

**FORMULATION AND CHARACTERISTIC TESTING OF SNEDDS (Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System) ETHANOL EXTRACT OF CEGUK LEAVES (*Combretum indicum*)** (By Nahdiati Ulfah; Supervisor: Samsul Hadi, Nashrul Wathan; 2026; 60 pages).

Ceguk leaf extract (*Combretum indicum*) contains triterpenoid, steroid, tannin, phenol, saponin, flavonoid compounds and acts as an antioxidant. Some compounds contained in the extract have low solubility in water, are unstable, have rapid metabolism and short half-life. Formulation of *C. indicum* leaf ethanol extract into SNEDDS (Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System) is expected to overcome the limitations of these compounds. This study aims to determine the optimal SNEDDS formula using the D-Optimal Design method based on the percent transmittance and emulsification time tests. SNEDDS preparations were made with varying concentrations of oil, surfactants, and cosurfactants, then physical characteristics tests were carried out including organoleptic tests, pH (5-7), percent transmittance (>90%), and emulsification time (<60 seconds). The results of D-Optimal Design showed that the optimal formula was obtained at a composition of 10.568% castor oil, 77.780% tween 20, and 11.652% propylene glycol, with response values of percent transmittance and emulsification time that met the criteria for good SNEDDS. The results of the optimal formula characteristic test obtained were that the preparation had a clear appearance, greenish yellow color, and a distinctive odor, with a pH value of SNEDDS of  $6.19 \pm 0.20$ , percent transmittance of  $96.61 \pm 0.86$ , and emulsification time in deionized water media, AGF media, and AIF media of  $15.8 \pm 0.56$  seconds,  $15.13 \pm 0.31$  seconds, and  $15.37 \pm 0.31$  seconds, respectively, which indicated that the preparation met the criteria for good SNEDDS.

*Keywords:* antioxidant, *C. indicum*, D-Optimal Design, SNEDDS

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Uji Karakteristik SNEDDS (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System*) Ekstrak Etanol Daun Ceguk (*Combretum indicum*)”. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya serta Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam yang menjadi suri teladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak M dan Ibu R yang selalu memberikan doa, dukungan, dan nasihat tanpa henti, serta kedua adik penulis Dani dan Yusuf yang memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm. M.Sc dan Bapak apt. Nashrul Wathan, M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, pengetahuan, serta motivasi selama penyusunan naskah skripsi.
4. Ibu apt. Hayatun Izma, M. Pharm. Sci dan Ibu Amalia Kairunnisa, S.Si., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan dukungan, masukan, dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
5. Bapak apt. Aditya Maulana Perdana Putra, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi serta sebagai orang tua kedua bagi penulis selama menempuh pendidikan.
6. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staf, laboran, dan civitas akademik program studi S-1 Farmasi FMIPA ULM yang sudah memberikan pengetahuan, bimbingan, dan bantuan selama menjalani perkuliahan serta penelitian.
7. Sahabat penulis (Eka, Fizah, Ica Jannah, Audi, Denisa) dan teman dekat penulis (Dijah, Risma, Rahmi, dan Nadi), teman Antrasena, dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
8. Sebelum penulis akhiri, “*Beberapa anak memang terlahir beruntung ditengah keluarga yang berkecukupan. Sisanya lebih beruntung lagi karena*

*diberi hati dan tulang yang kuat untuk berusaha sendiri”* kalimat tersebut pernah penulis baca dan membuat penulis bisa bertahan hingga titik ini.

9. Dan terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada wanita manis, kuat, dan mandiri yaitu penulis sendiri, Nahdiati Ulfah. Terima kasih sudah memilih bertahan dan tidak menyerah hingga saat ini. Adapun kelebihan dan kekurangan penulis, mari kita rayakan untuk kehidupan selanjutnya dan berbahagialah untuk segala proses bagi masa yang akan datang.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, sehingga diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan mendatang.

Banjarbaru, Mei 2026



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Ceguk ( <i>Combretum indicum</i> ).....	4
2.1.1 Klasifikasi tanaman ceguk ( <i>Combretum indicum</i> ).....	4
2.1.2 Morfologi tanaman ceguk ( <i>Combretum indicum</i> ).....	4
2.1.3 Kandungan kimia dan khasiat tanaman ceguk ( <i>Combretum indicum</i> ) .....	5
2.2 Simplisia .....	5
2.3 Ekstrak dan Ekstraksi.....	6
2.4 SNEDDS ( <i>Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System</i> ).....	7
2.5 Komponen SNEDDS .....	8
2.5.1 Minyak .....	8
2.5.2 Surfaktan .....	9
2.5.3 Kosurfaktan.....	9
2.6 Karakteristik SNEDDS .....	10
2.6.1 pH.....	10
2.6.2 Ukuran partikel.....	10
2.6.3 Indeks polidispersitas dan zeta potensial .....	10

2.6.4	Transmitan .....	10
2.6.5	Waktu emulsifikasi.....	11
2.7	Monografi bahan.....	11
2.7.1	Asam oleat.....	11
2.7.2	<i>Castor oil</i> .....	12
2.7.3	Tween 20.....	12
2.7.4	Tween 80.....	13
2.7.5	Propilen glikol.....	13
2.7.6	PEG 400.....	14
2.8	Metode <i>D-Optimal Design</i> .....	14
2.9	Spektrofotometri UV-Vis.....	15
2.10	Hipotesis .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>17</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	17
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.3	Variabel Penelitian.....	17
3.3.1	Variabel bebas.....	17
3.3.2	Variabel terikat.....	17
3.3.3	Variabel terkontrol .....	17
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.4.1	Alat.....	17
3.4.2	Bahan .....	18
3.5	Prosedur penelitian.....	18
3.5.1	Pengumpulan bahan .....	18
3.5.2	Determinasi tanaman.....	18
3.5.3	Pengolahan serbuk simplisia daun <i>C. indicum</i> .....	18
3.5.4	Pembuatan ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	19
3.5.5	Pengujian kelarutan ekstrak .....	19
3.5.6	Optimasi ketercampuran basis SNEDDS.....	20
3.5.7	Optimasi Formula Menggunakan <i>Software Design Expert</i> .....	21
3.5.8	Pembuatan Sediaan SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	22
3.5.9	Uji karakteristik Fisik dan Kimia SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	22
3.6	Analisis Data.....	24

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Pengumpulan Bahan .....	26
4.2 Determinasi Tanaman <i>C. indicum</i> .....	26
4.3 Pembuatan Serbuk Simplisia Daun <i>C. indicum</i> .....	27
4.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun <i>C. indicum</i> .....	29
4.5 Pengujian Kelarutan Ekstrak.....	32
4.6 Optimasi Ketercampuran Basis SNEDDS .....	34
4.7 Optimasi Formula menggunakan <i>Software Design Expert</i> .....	36
4.8 Pembuatan Formula SNEDDS Ekstrak etanol Daun <i>C. indicum</i> .....	46
4.9 Uji Karakteristik Fisik dan Kimia SNEDDS Ekstrak Etanol Daun <i>C. indicum</i> .....	46
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Parameter karakteristik SNEDDS .....	8
<b>Tabel 2.</b> Komponen SNEDDS untuk optimasi kelarutan ekstrak .....	20
<b>Tabel 3.</b> Rasio Perbandingan komponen basis SNEDDS .....	21
<b>Tabel 4.</b> Hasil bobot sampel daun <i>C. indicum</i> .....	28
<b>Tabel 5.</b> Hasil uji organoleptik serbuk simplisia daun <i>C. indicum</i> .....	28
<b>Tabel 6.</b> Hasil bobot ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	31
<b>Tabel 7.</b> Hasil uji organoleptik ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	32
<b>Tabel 8.</b> Hasil uji kelarutan ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	33
<b>Tabel 9.</b> Perbandingan komponen basis SNEDDS .....	34
<b>Tabel 10.</b> Batas atas dan batas bawah SNEDDS .....	36
<b>Tabel 11.</b> Desain formula basis SNEDDS dari <i>Design Expert</i> .....	36
<b>Tabel 12.</b> Hasil pengujian respon desain formula dari <i>Design Expert</i> .....	37
<b>Tabel 13.</b> Hasil uji statistik respon desain formula .....	42
<b>Tabel 14.</b> Parameter respon optimasi .....	45
<b>Tabel 15.</b> Prediksi formula optimal SNEDDS dari <i>Design Expert</i> .....	46
<b>Tabel 16.</b> Hasil uji organoleptis SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	47
<b>Tabel 17.</b> Hasil uji pH SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	47
<b>Tabel 18.</b> Hasil uji transmitan SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	48
<b>Tabel 19.</b> Hasil uji waktu emulsifikasi SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tanaman <i>C. indicum</i> tipe memanjang.....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur asam oleat .....	11
<b>Gambar 3.</b> Struktur <i>castor oil</i> .....	12
<b>Gambar 4.</b> Struktur tween 20.....	13
<b>Gambar 5.</b> Struktur tween 80 .....	13
<b>Gambar 6.</b> Struktur propilen glikol .....	14
<b>Gambar 7.</b> Struktur PEG 400.....	14
<b>Gambar 8.</b> Skema analisis data.....	25
<b>Gambar 9.</b> Simplisia Serbuk daun <i>C. indicum</i> .....	29
<b>Gambar 10.</b> Ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	31
<b>Gambar 11.</b> Hasil uji kelarutan ekstrak daun <i>C. indicum</i> .....	33
<b>Gambar 12.</b> Hasil optimasi desain formula basis SNEDDS.....	37
<b>Gambar 13.</b> Grafik <i>normal plot of residual</i> respon persen transmitan.....	39
<b>Gambar 14.</b> <i>Boxplot</i> respon persen transmitan .....	39
<b>Gambar 15.</b> Grafik <i>normal plot of residuals</i> respon waktu emulsifikasi.....	41
<b>Gambar 16.</b> <i>Boxplot</i> respon waktu emulsifikasi .....	41
<b>Gambar 17.</b> SNEDDS ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	47
<b>Gambar 18.</b> Hasil uji waktu emulsifikasi .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Skema Alur Penelitian .....	62
<b>Lampiran 2.</b> Lokasi pengambilan sampel .....	63
<b>Lampiran 3.</b> Hasil determinasi tanaman <i>C. indicum</i> .....	64
<b>Lampiran 4.</b> Hasil rendemen simplisia daun <i>C. indicum</i> .....	66
<b>Lampiran 5.</b> Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk simplisia daun <i>C. indicum</i> .....	67
<b>Lampiran 6.</b> Perhitungan rendemen ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	68
<b>Lampiran 7.</b> Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> ...	69
<b>Lampiran 8.</b> <i>Certificate of analysis</i> (CoA) asam oleat.....	70
<b>Lampiran 9.</b> <i>Certificate of analysis</i> (CoA) <i>castor oil</i> .....	71
<b>Lampiran 10.</b> <i>Certificate of analysis</i> (CoA) tween 20 .....	72
<b>Lampiran 11.</b> <i>Certificate of analysis</i> (CoA) tween 80 .....	73
<b>Lampiran 12.</b> <i>Certificate of analysis</i> (CoA) propilen glikol .....	74
<b>Lampiran 13.</b> <i>Certificate of analysis</i> (CoA) PEG 400 .....	75
<b>Lampiran 14.</b> Perhitungan dan penentuan batas atas dan batas bawah komponen SNEDDS.....	76
<b>Lampiran 15.</b> Perhitungan optimasi basis SNEDDS dari <i>Design Expert</i> .....	77
<b>Lampiran 16.</b> Perhitungan konsentrasi zat aktif ekstrak etanol daun <i>C. indicum</i> .....	79
<b>Lampiran 17.</b> Hasil uji kelarutan ekstrak .....	80
<b>Lampiran 18.</b> Hasil persen transmitan optimasi ketercampran basis SNEDDS..	81
<b>Lampiran 19.</b> Hasil persen transmitan optimasi formula dari <i>Design-Expert</i> ....	82
<b>Lampiran 20.</b> Hasil persen transmitan formula optimal SNEDDS .....	83
<b>Lampiran 21.</b> Hasil uji statistik ANOVA .....	84
<b>Lampiran 22.</b> Model persamaan respon % Transmitan dan waktu emulsifikasi.	85
<b>Lampiran 23.</b> Prediksi Formula Optimal.....	86
<b>Lampiran 24.</b> Hasil uji normalitas dan <i>one sample t-test</i> .....	87
<b>Lampiran 25.</b> Hasil uji karakteristik fisik formula optimal.....	88
<b>Lampiran 26.</b> Dokumentasi Penelitian .....	94