

**UJI PERMEABILITAS SEDIAAN *SELF NANOEMULSIFYING
DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS)
HYDROCHLOROTHIAZIDE (HCT) MENGGUNAKAN
MEMBRAN SEROSA**



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
Gelar Ahli Madya Farmasi Program Pendidikan Diploma 3 Farmasi
Di Universitas Al – Irsyad Cilacap

Disusun Oleh :

IRPAN

107.122.014

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
FAKULTAS FARMASI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AL – IRSYAD CILACAP
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI PERMEABILITAS SEDIAAN *SELF NANOEMULSIFYING*
DRUG DELIVERY SYSTEM (SNEDDS)
HYDROCHLOROTHIAZIDE (HCT) MENGGUNAKAN
MEMBRAN SEROSA**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
Gelara Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm) Program Pendidikan Diploma 3 di
Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi Universitas Al – Irsyad Cilacap

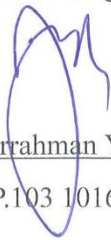
Disusun oleh :

IRPAN

107.122.014

Cilacap, 22 April 2025

Pembimbing I



apt. Asep Nurrahman Yulianto.,M.Farm

NP.103 1016942

Pembimbing II



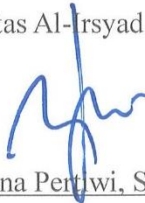
apt. Elisa Issusilaningtyas.,S.Farm., M.Sc

NP.103 1007616

Mengesahkan,

Ketua Program Studi D3 Farmasi

Universitas Al-Irsyad Cilacap



apt. Yuniariana Pertwi, S.Farm., M. M.

NP.103 1014892

LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

UJI PERMEABILITAS SEDIAAN *SELF NANOEMULSIFYING* *DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) *HYDROCHLOROTHIAZIDE* (HCT) MENGGUNAKAN MEMBRAN SEROSA



Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji Proposal Penelitian Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma 3 Farmasi di Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi Universitas Al-Irsyad Cilacap

Pada tanggal : 08 Mei 2025

Dewan penguji :

1. Penguji I : apt. Tri Fitri Yana Utami, S. Farm., M.Sc. 
2. Penguji II : apt. Asep Nurrahman Yulianto., M. Farm. 
3. Penguji III : apt. Elisa Issusilaningtyas, S. Farm., M. Sc. 

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi
Universitas Al Irsyad Cilacap



apt. Mika Tri Kumala Swandari, M. Sc
NP. 1031007614

**UJI PERMEABILITAS SEDIAAN *SELF NANOEMULSIFYING*
DRUG DELIVERY SYSTEM (SNEDDS)
HYDROCHLOROTHIAZIDE (HCT) MENGGUNAKAN
MEMBRAN SEROSA**

Irpan

ABSTRAK

HCT adalah obat diuretik *thiazide* yang termasuk dalam kelas IV dari *Biopharmaceutical Classification System* (BCS), dengan kelarutan dan permeabilitas yang rendah. Untuk meningkatkan bioavailabilitasnya, dikembangkan sistem penghantaran obat berbasis *Self Nanoemulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS). Formulasi SNEDDS HCT yang sudah ada dengan menggunakan minyak labrasol, PEG serta Tween 80. Proses ini bertujuan peneliti untuk mengamati bagaimana zat tersebut bergerak melalui membran serosa, memberikan informasi tentang laju difusi Franz cell dan sifat-sifat permeabilitas dan menentukan absorbansi spektrofotometri uv-vis SNEDDS HCT, Metode analisis yang digunakan dengan penelitian ini adalah metode *Independent t-test* untuk perbandingan. Berdasarkan hasil pengukuran *fluks* difusi, sediaan SNEDDS HCT menunjukkan nilai *fluks* yang lebih tinggi pada seluruh waktu pengamatan dibandingkan dengan HCT murni. Hasil Konsentrasi setelah pengenceran waktu tertinggi SNEDDS HCT ($63,8 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) menit-120 dan waktu tertinggi HCT Murni ($33,9 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) menit-120. Hasil kumulatif tertinggi SNEDDS HCT ($83,53 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) dan HCT Murni ($51,66 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$) di menit-120, Waktu tertinggi koefisien (*fluks*) SNEDDS HCT ($0,1153 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) dan HCT Murni ($0,1153 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$) di menit-10. Hasil *Lag Time* SNEDDS HCT ($0,6465 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$) menit-120 dan HCT Murni ($1,0465 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$) menit-120.

Kata Kunci : SNEDDS HCT, Difusi Franz Cell, Membran Serosa, Spektrofotometri uv-vis.

**UJI PERMEABILITAS SEDIAAN *SELF NANOEMULSIFYING*
DRUG DELIVERY SYSTEM (SNEDDS)
HYDROCHLOROTHIAZIDE (HCT) MENGGUNAKAN
MEMBRAN SEROSA**

Irpan

ABSTRACT

HCT is a thiazide diuretic drug included in class IV of the Biopharmaceutical Classification System (BCS), with low solubility and permeability. To increase its bioavailability, a drug delivery system based on Self Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) was developed. The existing SNEDDS HCT formulation uses labrasol oil, PEG and Tween 80. This process aims for researchers to observe how the substance moves through the serous membrane, provide information on the rate of franz cell diffusion and permeability properties and determine the absorbance of uv-vis spectrophotometry of SNEDDS HCT, The analysis method used in this study is the Independent t-test method for comparison. Based on the results of diffusion flux measurements, the SNEDDS HCT preparation showed a higher flux value at all observation times compared to pure HCT. Results Concentration after dilution highest time SNEDDS HCT ($63.8 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) min-120 and highest time Pure HCT ($33.9 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) min-120. The highest cumulative results of SNEDDS HCT ($83.53 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) and Pure HCT ($51.66 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$) at min-120, The highest time coefficient (flux) of SNEDDS HCT ($0.1153 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) and Pure HCT ($0.1153 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$) at min-10. Lag Time results of SNEDDS HCT ($0.6465 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$) min-120 and Pure HCT ($1.0465 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$) min-120.

Keywords: *SNEDDS HCT, Franz Cell Diffusion, Serosa Membrane, UV-vis Spectrophotometry.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil' alamin, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul **“UJI PERMEABILITAS SEDIAAN *SELF NANOEMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) *HYDROCHLOROTHIAZIDE* (HCT) MENGGUNAKAN MEMBRAN SEROSA”**. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi guna mencapai derajat Ahli Madya Farmasi (A.Md., Farm) Program Diploma 3 Farmasi, Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, penyediaan fasilitas dan bantuan lainnya dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Sarwa, AMK., S.Pd., M.Kes. selaku Rektor Universitas Al – Irsyad Cilacap.
2. Ibu apt. Mika Tri Kumala Swandari., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi Universitas Al-Irsyad Cilacap.
3. Ibu apt. Yuniariana Pertiwi, S.Farm., M.M. selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Farmasi Universitas Al-Irsyad Cilacap.

4. Bapak apt. Asep Nurrahman Yulianto., M.Farm. selaku Pembimbing I dan Penguji II yang telah banyak memberikan ilmu, bimbingan, arahan, saran, serta waktunya dalam penyusunan KTI ini.
5. Ibu apt. Elisa Issusilaningtyas.,S.Farm., M.Sc. selaku Pembimbing II dan penguji III yang telah banyak memberikan ilmu, bimbingan, arahan, saran, serta waktunya dalam penyusunan KTI ini.
6. Ibu/bapak apt. Tria Fitri Yana Utami, S. Farm., M.Sc. selaku penguji I yang telah banyak memberikan ilmu, bimbingan, arahan, saran, serta waktunya dalam penyusunan KTI ini.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Prodi D3 Farmasi Universitas Al – Irsyad Cilacap.
8. Seluruh Staf Laboratorium Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi, khususnya karyawan Laboratorium terpadu Prodi D3 Farmasi Universitas Al – Irsyad Cilacap, yang membantu jalannya penelitian ini.
9. Bapak Saleh dan Ibu Carsumi, selaku orang tua penulis atas segala do'a, dorongan, semangat serta dukungan yang telah diberikan.
10. Mbah Sukiryo dan Mbah Sukiem selaku mbah penulis atas segala do'a, dorongan, semangat serta dukungan yang telah diberikan.
11. Saudara laki-laki Ogi Saputra dan saudari Perempuan Felisha Zayna Puspitasari selaku adik kandung penulis atas segala do'a, dorongan, semangat serta dukungan yang telah diberikan.
12. Teman seperjuangan apt. Fiska Rianingrum.,S.Farm., atas segala do'a, dorongan, semangat serta dukungan yang telah diberikan.

13. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat serta dukungan.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doanya.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan keterbatasan dalam Karya tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua bantuan yang telah diberikan dan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 28 April 2025

Penulis

Irpan

107.122.014

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penulisan	5
D. Manfaat Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. <i>Self Emulsifying Drug Delivery System</i> (SNEDDS).....	7
B. Evaluasi Sediaan	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Metode Penelitian.....	21
B. Waktu Kegiatan.....	21
C. Lokasi dan Tempat Kegiatan.....	21
D. Subjek Pengamatan.....	22
E. Objek Pengamatan.....	22
F. Cara Kerja.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Formula Optimum SNEDDS HCT	27
B. Metode Analisis Difusi Franz.....	28
C. Analisis Data Statistik <i>Independent t-test</i>	37
BAB V PENUTUP.....	39
A. KESIMPULAN.....	39
B. SARAN.....	39

DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Kegiatan	21
Tabel 3.2 Formula SNEDDS	23
Tabel 4.1 Formula Optimum SNEDDS HCT	27
Tabel 4.2 Hasil Karakterisasi SNEDDS HCT	27
Tabel 4.3 Kadar Konsentrasi (Q) ($\mu\text{g/mL}$)	29
Tabel 4.4 Kadar Konsentrasi Setelah Pengenceran	29
Tabel 4.5 Hasil Kumulatif	33
Tabel 4.6 Hasil Konsentrasi <i>Independent t-test</i>	37
Tabel 4.7 Hasil Kumulatif <i>Independent t-test</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Pembuatan SNEDDS.....	13
Gambar 2.3 Alat Difusi Franz Cell	17
Gambar 4.1 Grafik Kadar Konsentrasi.....	30
Gambar 4.2 Grafik Kumulatif.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran .1 Perhitungan Konsentrasi HCT Murni dan SNEDDS HCT.....	47
Lampiran .2 Penentuan Jumlah Kumulatif HCT Murni dan SNEDDS HCT.....	49
Lampiran .3 Perhitungan Koefisien Permeabilitas, <i>Fluks</i> , <i>Lag Time</i>	51
Lampiran .4 Suratbljin Laboratorium	53
Lampiran .5 Seperangkat Alat Difusi.....	54
Lampiran .6 Alat pH Meter Digital	55