

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN NANOEMULSI
MINYAK CHIA SEED (*Salvia hispanica L*) DENGAN METODE
DPPH**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) di bidang studi Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh :

DWI JULYANTI

08061281722060

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Proposal : Aktivitas Antioksidan Sediaan Nanoemulsi Minyak Minyak Chia Seed (*Salvia Hispanica L*) Dengan Metode DPPH

Nama Mahasiswa : Dwi Julyanti

NIM : 08061281722060

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil Penelitian di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 07 November 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Inderalaya, 14 November 2022

Pembimbing :

1. Dr. Miksusanti, M. Si
NIP. 196807231994032003

(.....)

2. apt. Elsa Fitria Apriani, M. Farm.
NIP. 199204142019032031

(.....)

Pembahas :

1. Dr. Nirwan Syarif, M.Si
NIP.197010011999031003

(.....)

2. apt. Adik Ahmadi, M.Si.
NIP. 199003232019031017

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, Unsri



apt. Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN
NANOEMULSI MINYAK CHIA SEED (*SALVIA
HISPANICA* L.) DENGAN METODE DPPH

Nama Mahasiswa : DWI JULYANTI

NIM : 08061281722060

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Desember 2022 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 10 Januari 2023

Pembimbing :

1. Dr. Miksusanti, M. Si
NIP. 196807231994032003
2. apt. Elsa Fitria Apriani, M. Farm.
NIP. 199204142019032031

(.....
.....)

Pembahas :

1. Dr. Nirwan Syarif, M.Si
NIP.197010011999031003
2. apt. Viva Starlista, M.Sci.Pharm.
NIP. 199504272022032013

(.....
.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi Fakultas
MIPA, Unsri



apt. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dwi Julyanti
NIM : 08061281722060
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberi penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi skripsi ini menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 10 Januari 2023
Penulis



Dwi Julyanti
NIM. 08061281722060

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dwi Julyanti

NIM : 08061281722060

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Sediaan Nanoemulsi Minyak Chia Seed (*Salvia Hispanica L*) Dengan Metode DPPH” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatnya, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 10 Januari 2023
Penulis



Dwi Julyanti
NIM. 08061281722060

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, keduaorang tua yang selalu mendoakan, kedua saudaraku, keluarga, dosen, sahabat sertateman teman yang selalu menemaniku

“Sesukses apa pun kamu tidak akan ada artinya jika tanpa orang tua”

Don't be a greedy person always think the most important thing is that you are fulfilledand successful even if you take the rights of others, you need to know "he silence doesn't mean giving up but prepares everything for success and shows he is better thanyou"

Don't judge me by success, but judge me by how often I fall and get back up.
Nelson Mandela

Motto

Everyone will not be able to prevent you from achieving your dreams if you always tryand pray always “remember what is destined for you will not be exchanged for others”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karuniaNya penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Sediaan Nanoemulsi Minyak Chia Seed (*Salvia Hispanica L*) Dengan Metode DPPH”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberi berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kepada orang tua saya (bapak dan mamak), saudara saya (tete) dan keluarga besar nenek dan kakek saya yang selalu mendoakan dan dukungan terbaik sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini sampai selesai.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan bapak Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan lancar.
4. Ibu Dr. Miksusanti, M. Si dan apt. Dan Ibu Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm.,

Apt. selaku dosen pembimbing pertama dan kedua yang selalu ada untuk membimbing, dukungan memberikan semangat, doa, dan berbagai masukan dalam menyelesaikan penelitian ini.

5. Dosen pembahas yaitu Bapak Dr. Nirwan Syarif, M.Si, Bapak Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si., Apt. dan Ibu Viva Starlisa, M.Sci., Apt. selaku dosen pembahas atas ilmu, saran, dan masukan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Kepada semua dosen dosen Jurusan Farmasi, bapak Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt., ; Ibu Herlina, M.Kes., Apt., ; Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt., ; Ibu Fitriya, M.Si., Apt., ; Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si., ; Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt., ; Bapak Shaum Shiyani, M.Sc., Apt., ; Bapak Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si., Apt., ; Ibu Vitri Agustriarini, M.Farm., Apt., ; Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt., ; Ibu Annisa Amrina, S.M.Farm., Apt., ; dan Ibu Viva Starlisa, M.Sci., Apt. yang telah memberikan wawasan, pengetahuan, dan bantuan dalam studi selama perkuliahan.
7. Seluruh staf (Kak Ria, dan Kak Erwin) dan Analis Laboratorium (Kak Tawan, Kak Isti, Kak fit, Kak Erwin, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
8. Keluarga besar tercinta yang selalu memberikan doa doa terbaik, dukungan dan nasihat kepada saya.
9. Sahabatku serta teman teman ku yakni rafda virgo, sekar, ensa, tl, ubaddah, riska, hannan, indah, marfina, eka, ella, septi dan imaya.

10. Seluruh keluarga Farmasi UNSRI 2017 terima kasih untuk kebersamaan dan pelajaran hidup yang telah kita lewati selama kuliah.
11. Seluruh Mahasiswa Farmasi angkatan 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, dan 2021 atas solidaritas, kebersamaan, dan bantuan selama masa studi.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua yang telah membantu, penulis berharap saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, 10 Januari 2023
Penulis,



Dwi Julyanti
NIM. 08061281722060

Antioxidant Activity of Nanoemulsion Preparations Chia Seed Oil (*Salvia Hispanica L*) With DPPH Method

Dwi Julyanti
08061281722060

ABSTRACT

Chia Seed Oil (*Salvia Hispanica L*) contains bioactive compounds that are antioxidants, including flavonoids and several high fatty acids, namely linolenic acid, linoleic acid, including oleic acid, palmitoleic acid, eicosanic acid, and palmitic acid. This study aims to determine the concentration of chia seed oil in nanoemulsion preparations that have the best antioxidant activity and then analyzed using the SPSS[®] 16 *Shapiro-Wilk program*. Chia seed oil was formulated into a nanoemulsion dosage form using various concentrations of chia seed oil 5%, 8%, 10%, and 15% by adding Tween 80 with a concentration of 40% as a surfactant and Sorbitol with a concentration of 20% as a cosurfactant. Physical evaluation of nanoemulsion preparations included organoleptic, homogeneity, pH, specific gravity, viscosity, type of nanoemulsion, and percent transmittance. Physical stability tests include *cycling test* and centrifugation. The best formula concentration was obtained in formula 1 and 2 with 5% oil concentration having an IC₅₀ of 2.32 µg/mL and 8% of 2,27 which showed the highest antioxidant activity with a very strong category and Vitamin C samples with an IC₅₀ value of 1.94 µg/mL and Vitamin E with a IC₅₀ of 3.35 µg/mL which is included in the very strong antioxidant category. Based on the results obtained, it can be concluded that the IC₅₀ of sacha inchi oil nanoemulsion preparations did not differ significantly from the IC₅₀ results of Vitamin C and Vitamin E. The sacha inchi oil nanoemulsion preparations had lower antioxidant activity compared to vitamin C and had higher antioxidant activity than vitamins E as a comparison.

Keywords: Antioxidant, Chia seed oil, Tween 80, Sorbitol, flavonoid, Nanoemulsion, DPPH.

Aktivitas Antioksidan Sediaan Nanoemulsi Minyak Chia Seed (*Salvia Hispanica L*) Dengan Metode DPPH

Dwi Julyanti
08061281722060

ABSTRAK

Minyak chia seed (*Salvia Hispanica L*) mengandung senyawa bioaktif yang bersifat antioksidan diantaranya yaitu flavonoid dan beberapa asam lemak tinggi yakni asam Linolenat, asam linoleat termasuk juga diantaranya terdapat asam oleat, asam palmitoleat, asam eikosanat, dan asam palmitat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi minyak chia seed dalam sediaan nanoemulsi yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik kemudian dianalisis dengan proram SPSS[®] 16 *Shapiro-Wilk*. Minyak chia seed diformulasikan menjadi bentuk sediaan nanoemulsi dengan menggunakan variasi konsentrasi minyak chia seed 5%, 8%, 10%, dan 15% dengan menambahkan Tween 80 dengan konsentrasi 40% sebagai surfaktan dan Sorbitol dengan konsentrasi 20% sebagai kosurfaktan. Evaluasi fisik sediaan nanoemulsi meliputi organoleptis, homogenitas, pH, bobot jenis, viskositas, tipe nanoemulsi, dan persen transmitan. Uji stabilitas fisik meliputi *cycling test* dan sentrifugasi. Kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan penentuan IC₅₀ dengan metode DPPH. Didapatkan konsentrasi formula terbaik pada formula 1 dan 2 dengan konsentrasi minyak 5% sebesar 2,32 µg/mL dan 8% sebesar 2,27 µg/mL yang menunjukkan aktivitas antioksidan paling tinggi dengan kategori sangat kuat serta sampel Vitamin C dengan nilai IC₅₀ sebesar 1,94 µg/mL dan Vitamin E dengan nilai IC₅₀ sebesar 3,35 µg/mL dimana termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa IC₅₀ sediaan nanoemulsi minyak chia seed tidak berbeda signifikan terhadap hasil IC₅₀ Vitamin C dan Vitamin E. Sediaan nanoemulsi minyak chia seed memiliki aktivitas antioksidan yang lebih rendah dibandingkan dengan vitamin C dan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin E sebagai pembanding.

Kata kunci: Antioksidan, Minyak chia seed, Tween 80, Sorbitol, flavonoid, Nanoemulsi, DPPH.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	XIi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Minyak Chia Seed (<i>Salvia hispanica L.</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Chia Seed.....	5
2.1.2 Morfologi Tanaman Chia Seed.....	5
2.1.3 Kandungan Minyak Chia Seed	7
2.1.4 Mekanisme Asam Lemak Minyak Chia Seed	9
2.1.5 Sifat Antioksidan Minyak Chia Seed	9
2.1.6 Uji Antioksidan dengan Metode DPPH	10
2.2 Nanoemulsi.....	14
2.2.1 Metode formulasi nanoemulsi	18
2.3 Bahan Penyusun Nanoemulsi.....	20
2.3.1 Surfaktan.....	21
2.3.1.1 Tween 80.....	22
2.3.2 Kosurfaktan.....	23
2.3.2.1 Sorbitol.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Lokasi	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.2.1 Alat	26
3.2.2 Bahan	26
3.3 Cara Kerja	27
3.3.1 Formulasi Nanoemulsi.....	27
3.3.2 Pembuatan Nanoemulsi Minyak Chia Seed	27
3.3.3 Evaluasi Sediaan Nanoemulsi.....	28

	3.3.3.1	Organoleptis	28
	3.3.3.2	Pemeriksaan Homogenitas	28
	3.3.3.3	Uji pH.....	28
	3.3.3.4	Penentuan Bobot Jenis	29
	3.3.3.5	Uji Viskositas	29
	3.3.3.6	Pemeriksaan tipe nanoemulsi.....	30
	3.3.3.7	Uji Persen Transmitan.....	30
3.3.4		Uji Stabilitas Fisik	31
	3.3.4.1	Cycling test	31
	3.3.4.2	Uji sentrifugasi	31
3.3.5		Uji Aktivitas Antioksidan dalam Meredam radikal bebas DPPH	31
	3.3.5.1	Pembuatan larutan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).....	31
	3.3.5.2	Pembuatan Larutan Standar Serbuk Asam Askorbat.....	32
	3.3.5.3	Pembuatan Larutan Uji Nanoemulsi Minyak Chia Seed	32
	3.3.5.4	Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	32
	3.3.5.5	Penentuan Operating Time (OT)	32
	3.3.5.6	Pengukuran Absorbansi Larutan Uji dan Larutan Pembanding.....	32
	3.3.6	Analisis Data.....	33
BAB IV		HASIL DAN PEMBAHASAN	35
	4.1	Formulasi dan pembuatan nanoemulsi	35
	4.2	Hasil Evaluasi Sediaan Nanoemulsi.....	38
	4.2.1	Uji Organoleptis.....	38
	4.2.2	Uji Homogenitas	40
	4.2.3	Uji pH	40
	4.2.4	Penentuan Bobot Jenis	41
	4.2.5	Uji Viskositas.....	42
	4.2.6	Penentuan Tipe Nanoemulsi	43
	4.2.7	Persen Transmitan	44
4.3		Uji Stabilitas Nanoemulsi	47
	4.3.1	Pengamatan Cycling test.....	47
	4.3.2	Uji Sentrifugasi	47
4.4		Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH.....	48
	4.4.1	Pengukuran Absorbansi DPPH.....	49
	4.4.2	Penentuan Operating Time	50
	4.4.3	Pengukuran Sampel Nanoemulsi dan Vitamin C	51
BAB V		KESIMPULAN DAN SARAN	55
	5.1	Kesimpulan.....	55
	5.2	Saran.....	56
		DAFTAR PUSTAKA	57
		LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Chia Seed.....	6
Gambar 2.2 Biji Chia Seed.....	7
Gambar 2.3 Struktur DPPH.....	12
Gambar 2.4 Reduksi DPPH Dari Senyawa Antioksidan	13
Gambar 2.5. Diagram Fase Emulsi, Mikroemulsi dan Nanoemulsi	16
Gambar 2.6 Struktur Kimia Tween 80.....	23
Gambar 2.7 Struktur Kimia Sorbitol.....	25
Gambar 4.1 Bentuk Droplet Nanoemulsi Tipe <i>o/w</i>	37
Gambar 4.2 Hasil Sediaan Nanoemulsi	39
Gambar 4.3 Nilai % Transmittan	45
Gambar 4.4 <i>Operating Time</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Stuktur Asam Lemak Minyak Chia Seed.....	8
Tabel 2.2 Kategori Nilai IC50.....	13
Tabel 2.3 Tween 80.....	22
Tabel 2.4 Sorbitol.....	24
Tabel 3.1 Persentase Komposisi Bahan Dalam Nanoemulsi	27
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Sediaan Nanoemulsi.....	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Sentrifugasi Nnaoemulsi	48
Tabel 4.3 Pengukuran Nilai % inhibisi dan IC 50 Sampel dan Vit C.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja Pembuatan Nanoemulsi Minyak Chia Seed.....	61
Lampiran 2 Perhitungan Preparasi Bahan.....	62
Lampiran 3 Perhitungan Hasil Uji karakterisasi Nanoemulsi	63
Lampiran 4 Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	68
Lampiran 5 Kurva Aktivitas Antioksidan dan Perhitungan IC50.....	69
Lampiran 6 Dokumentasi Evaluasi Sediaan dan Alat yang Digunakan	73
Lampiran 7 Data Hasil Statistik Uji Evaluasi pH,Bobot Jenis, Viskositas,dan Persen Transmita	77
Lampiran 8 Data Hasil Statistik Uji Aktivitas Anitoksidan.....	81

DAFTAR SINGKATAN

Tween	: <i>Polyoxyethylene Sorbitan Monoester</i>
C	: Carbon
Cm	: Centimeter
DPPH	: 2,2-Diphenyl-1-picrylhidrazil
ppm	: Parts per million
IC ₅₀	: Inhibition concentration 50%
OT	: Operating Time
m	: Meter
Mg	: Magnesium
ml	: Mililiter
N	: Normalitas
Spss	: Statistical Product and Service Solution
µg/mL	: Mikrogram per mililiter

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

. Perubahan gaya hidup yang diiringi dengan proses penuaan menjadi salah satu pusat perhatian dibidang kesehatan, proses penuaan itu sendiri dipengaruhi karena adanya radikal bebas. Radikal bebas yang berlebihan dapat merusak sel atau jaringan sehingga berpotensi memicu beberapa penyakit. Radikal bebas itu sendiri dapat dinetralisir dengan mengkonsumsi antioksidan.

Antioksidan dapat menetralsisir radikal bebas dalam tubuh dengan cara memberikan elektron pada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut menjadi stabil (Bhattacharya, 2015). Antioksidan secara alami diproduksi didalam tubuh, namun antioksidan yang diproduksi dalam tubuh manusia mungkin tidak cukup untuk menyeimbangkan radikal bebas berlebihan. Untuk itu perlu adanya antioksidan tambahan dari luar (Rohdiana, 2001).

Beberapa penelitian mengenai fungsionalitas chia seed terhadap kesehatan juga telah dilakukan. Minyak chia seed yang mengandung asam alfa-linolenat (Omega-3), serat pangan, protein dengan nilai biologis tinggi dilaporkan dapat menurunkan dan menjaga tingkat kolesterol darah (Ayerza, 2007). Selain itu, Manfaat asam lemak Omega-3 pada tubuh manusia dapat menurunkan kandungan tiga gliserida dan kadar kolesterol, aktivitas anti-inflamasi, aktivitas kardioprotektif dan hepatoprotektif, tindakan antidiabetes, perlindungan terhadap kanker, radang sendi dan penyakit autoimun, sedangkan manfaat Omega-6 adalah aktivitas anti-inflamasi, anti-hipertensi, aktivitas anti-trombotik dan aktivitas

antikanker.

Pada umumnya bentuk minyak itu mudah rusak serta memiliki usia simpan dan absorpsi pada kulit yang relatif rendah dan tidak stabil secara termodinamika serta dapat menghasilkan fase terpisah pada masa penyimpanan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka pada penelitian ini dikembangkan sistem penghantaran obat yang relatif lebih efektif yaitu nanoemulsi, sehingga dibuatlah pengembangan bentuk sediaan dari minyak menjadi nanoemulsi.

Minyak chia seed dapat diolah dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi sehingga dapat menjadi bentuk sediaan nanoemulsi (Sanchez et al., 2020). Oleh karena itu, teknologi pengembangan minyak ini dapat diolah menjadi bentuk sediaan nanoemulsi untuk meningkatkan kestabilan dan juga efektivitasnya. Sediaan nanoemulsi sangat menarik jika diaplikasikan dalam produk kosmetik. Selain efektivitasnya yang baik, reaksi efek samping seperti iritasi kulit dan toksiknya rendah. Sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah melalui kulit maupun membran mukosa.

Pengembangan minyak chia seed menjadi bentuk sediaan nanoemulsi menjadi sangat potensial jika terkait dengan banyaknya khasiat yang dimiliki. Nanoemulsi merupakan salah satu bentuk sediaan yang stabil secara termodinamik, jernih, tidak merusak sel normal manusia dan hewan, memiliki ukuran globul yang sangat kecil (Fanun, 2010). Sediaan nanoemulsi dibuat dengan cara pengadukan menggunakan alat homogenizer yaitu dengan mencampur antara fase minyak dan fase air dengan bantuan surfaktan dan kosurfaktan untuk menurunkan tegangan permukaan (Gupta, *et al.*, 2010).

Tween 80 digunakan sebagai surfaktan yang banyak digunakan dalam pembuatan nanoemulsi. Tween 80 stabil terhadap elektrolit, asam lemah dan basa. Penggunaan Tween 80 secara tunggal tidak cukup untuk menurunkan tegangan permukaan agar terbentuk formulasi nanoemulsi. Oleh karena itu, pada pembuatan nanoemulsi surfaktan sering dikombinasikan dengan kosurfaktan. Dalam penelitian ini sorbitol digunakan sebagai kosurfaktan. Sorbitol telah banyak digunakan untuk eksipien dalam formulasi farmasetika, kosmetik dan produk makanan. Sorbitol memiliki rasa yang enak dan manis. Sorbitol memiliki kelarutan 0,5 bagian dalam air (Rowe, *et al.*, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Aktivitas Antioksidan Sediaan Nanoemulsi Minyak Chia Seed (*Salvia Hispanica* L.) Dengan Metode DPPH”. Prinsip dari metode uji ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration). Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam IC₅₀ atau konsentrasi yang mampu menginhibisi DPPH sebesar 50%. Semakin kecil IC₅₀ suatu sampel, maka semakin kuat aktivitas antioksidan sampel tersebut (Molyneux, 2004).

Metode DPPH ini digunakan karena analisisnya yang cukup sederhana, waktu analisisnya lebih cepat, mudah, biayanya yang lebih murah, dapat dilakukan dengan sampel berjumlah kecil, serta senyawa radikal DPPH yang digunakan

bersifat relatif stabil dibandingkan metode lainnya yang memerlukan reagen kimia yang lebih banyak. Pengujian aktivitas antioksidan ini dilakukan terhadap vitamin C dan vitamin E sebagai bahan pembanding dikarenakan vitamin C dan E merupakan senyawa antioksidan alami yang relatif aman dan tidak menimbulkan toksisitas, serta lebih mudah didapatkan dengan harga yang murah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dikembangkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi minyak chia seed terhadap hasil evaluasi sifat fisik sediaan nanoemulsi?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan dari sediaan nanoemulsi minyak chia seed bila dibandingkan dengan vitamin C dan vitamin E?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, antara lain :

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi minyak chia seed terhadap hasil evaluasi sifat fisik sediaan nanoemulsi
2. Menentukan aktivitas antioksidan dari sediaan nanoemulsi minyak chia seed bila dibandingkan dengan vitamin C dan vitamin E.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi riset dan informasi mengenai pemanfaatan minyak chia seed dalam pengembangan sediaan nanoemulsi terhadap aktivitas antioksidan serta dapat diujikan lebih lanjut terkait aktivitas dan unsur-unsur kimia lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N.M., S.K. Yeap, W.Y. Ho, B.K. Beh, S.W. Tan, dan S.G. Tan. 2012. *The promising future of chia, Salvia hispanica L.* Journal of Biomedicine and Biotechnology. <https://doi.org/10.1155/2012/171956>
- Anief, M. (2003). *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktek*. Jogyakarta: Gadjah Mada University Press, 142-148
- Apriani, D., Y. Darvina, dan W. Sumatera. 2013, Studi tentang nilai viskositas madu hutan dari beberapa daerah di sumatera barat untuk mengetahui kualitas madu. *Pillar of Physics*, 2(4):91–98. Physics Department State University of Padang, Sumatera Barat, Indonesia.
- Ashish, D.G. & Jyotsna, T.W., 2013. A Short Review on Microemulsion and its Application in Extraction of Vegetable Oil. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 3(9), pp.2321-7308
- Ayerza, R. dan W. Coates.. 2007. *Effect of Dietary l-Linolenic Fatty Acid Derived From Chia When Fed as Ground Seed, Whole Seed and Oil on Lipid Content and Fatty Acid Composition of Rat Plasma*. *Annals of Nutrition and Metabolism*. Vol. 51(1): 27–34. <https://doi.org/10.1159/000100818>
- Bhattacharya, S. (2015). *Reactive Oxygen Species and Cellular Defense System*. Free Radicals in Human Health and Disease, 17. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2035-0_2
- Bolton, S. and Bon, C., 2010, *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications*, Informa Healthcare, New York, pp. 82-106. <https://doi.org/10.3109/9781420074239>
- Brisette, C. 2013. *The Effect of Salvia hispanica L. Seeds on Weight Loss in Overweight and Obese Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus*. University of Toronto. Department of Nutritional Sciences. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.08.183>
- Chen, H., Khemtong, C., Yang, X., Chang, X., and Gao, J. 2010, Nanomization Strategies for Poorly Water Soluble Drugs, *Drugs Discovery Today*, 16 (7-8): 354-360.
- Ciau-Solis, N.; Rosado-Rubio, G.; Segura-Campos, MR; Betancur-Ancona, D.; Chel-Guerrero, L. 2014, *Sifat Kimia dan Fungsional Chia Seed (Salvia hispanica L.) Gum* . *Int. J. Ilmu Pangan*. 1-5. <https://doi.org/10.1155/2014/241053>
- Costa, J. A., Lucas, E. F., Queiros, Y. G. C., Mansur, C. R. E. 2012, *Evaluation*

Of Nanoemulsions In The Cleaning Of Polymeric Resins. Colloids Surf Physicochem, 112-118, Institute of Macromolecules – Centro de Tecnologia, Rio de Janeiro.

Dessy. (2017). *Optimasi Komposisi Polietilen Glikol dan Lesitin sebagai Kombinasi Surfaktan pada Sediaan Nanoemulsi Kafein (Optimization of Polyethylene Glycol and Lecithin Composition as Surfactant Combination in the Caffeine Nanoemulsion)*.

Eka, O. P., Farmasi, J., Hibatullah Rahadatul Aisy, Z., Eka Puspita, O., & Febrian Shalas, A. (2021). PHARMACEUTICAL JOURNAL OF INDONESIA Optimasi Formula Nanoemulsi Nifedipin Dengan Metode Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS). In *PHARMACEUTICAL JOURNAL OF INDONESIA* (Vol. 2021, Issue2).

Elmarzugi, N. A., Eid, A. M., Chellapa, P., Mohamed, A. T., Keleb, E. I., Elmahgoubi, A., & Issa, Y. S. (2015). Nanoemulsion and Nanoemulgel as a Topical Formulation Related papers Preparat ion, Charact erizat ion and Ant i-Inflamat ory Act ivit y of Swiet enia macrophylla Nano... Nagib A Elmarzugi, Ahmad M Eid JOURNAL OF DRUG DELIVERY RESEARCH Eart hjournals publisher NANOEMULSION FOR COSMET IC APPLICAT ION Nanoemulsion and Nanoemulgel as a Topical Formulation. In *IOSR Journal Of Pharmacy* (Vol. 5, Issue 10).

Fanum, M., (2010), *Colloids in Drug Delivey*, Florida: CRC Pres.

Fernández, I., R. Ayerza, W. Coates, S.M. Vidueiros, N. Slobodianik, dan A.N. Pallaro. 2006. *Nutritional Characteristics of Chia*. Actualizacion en Nutricion. Vol. 7: 23-25.

Grancieri, M.; Martino, HSD; Gonzalez de Mejia, E. 2019, *Chia Seed (Salvia hispanica L.) sebagai Sumber Protein dan Peptida Bioaktif dengan Manfaat Kesehatan: Review*. Kompr. Pdt. Ilmu Pangan. Makanan Saf. 18, 480–499. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12423>

Gupta, P.K., Pandit, J. K., Kumar, A., Swaroop, P., dan Gupta, S. (2010). *Pharmaceutical Nanotechnology Novel Nanoemulsion-high Energy Emulsification Preparation, Evaluation and Application*. The Pharma Research, A Journal. 3: 117-138.

Handayani, S., Najib, A. & Wati, N.P. 2018, *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daruju (Acanthus ilicifolius L.) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1- Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH)*, JFFI, 5(2):299-308. <https://doi.org/10.33096/jffi.v5i2.414>

Handayani, Selpida, Ida Kurniawati, and Faradiba Abdul Rasyid. 2020. “Uji

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil): Antioxidant Assay of *Ficus Elastica* Extract Leaf with Dpph Free Radical Scavenging (1,1- diphenyl-2-phycrilhydrazyl).” *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 6(1):141–50. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1>

Jain, K., Kumar, R.S., Sood, S., and Gowthamarajan, K. 2013. *Enhanced Oral Bioavailability of Atorvastatin Via Oil in Water Nanoemulsion Using Aqueous Titration Method. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 5: 18- 25, Department of Pharmaceutics, J.S.S. College of Pharmacy, Udhagamandalam, Tamilnadu, India.

Kim, H.E., dan Cho, G.W. 2013. Nanoemulsions containing Vitamin e acetate prepared by PIC (Phase Inversion Composition) methods. Factors affecting droplet sizes. *Journal of Korean Oil Chemists Sociation*. Korea.

Lawrence M.J and Rees G.D. (2000). *Microemulsion-based media as Novel Drug Delivery Systems*. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 1: 89-121.

Maharini, Rismarika, & Yusnelti. (2020). Pengaruh konsentrasi PEG 400 sebagai kosurfaktan pada formulasi nanoemulsi minyak kepayang. *CHEMPUBLISH JOURNAL*, 5(1), 1–14.

Mishra, R.K., Soni, G.C., dan Mishra, R.P. (2014). *A Review Article on Nanoemulsion*. *Word Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 3: 258 - 274.

Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radikal diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology* 26(2):211-219.

Myers, D. (2006). *Surfactant Science and Technology 3 th Edition*. *New Jersey: John Wiley & Sons Inc*, 186-189.

Nielloud, F., dan Mestres, G. M. (2000). *Pharmaceutical Emulsions and Suspensions*. *New York: Marcel Dekker Inc*. Halaman 1-13. <https://doi.org/10.1201/9780429344688>

Nurpermatasari, A. (2020). FORMULASI DAN EVALUASI NANOEMULSI KETOKONAZOLE FORMULATION AND EVALUATION OF NANOEMULSION KETOKONAZOLE. In *Jurnal Dunia Farmasi* (Vol. 4, Issue 3).

Omarta. (2020). *Karakterisasi minyak sereh, omarta 2020*.

- Pontoh, J., & Makasoe, L. (2011). *Perbandingan beberapa metode pembuatan metil ester dalam analisa asam lemak dari virgin coconut oil (VCO)*. Jurnal Ilmiah Sains, 11(2), 241-247. <https://doi.org/10.35799/jis.11.2.2011.214>
- Rastuti, Undri, and Purwati Purwati. 2012. "Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba(*Albizia falcataria*) Dengan Metode DPPH(1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder." Molekul 7(1):33. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2012.7.1.104>
- Reyes-Caudillo, E.; Tecante, A.; Valdivia-López. 2008, *MA Kandungan serat makanan dan aktivitas antioksidan senyawa fenolik yang ada dalam biji chia Meksiko (Salvia hispanica L.)*, Kimia Makanan. 107, 656–663. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.08.062>
- Reyes, C.E., A. Tecante A., dan M.A.L.Valdivia. 2008. *Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (Salvia hispanica L.) seeds*. Food Chemistry . Vol. 107(2): 656-663. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.08.062>
- Rohdiana, D. (2001), *Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh*, Majalah Jurnal Indonesia. 12(1): 53-58.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., dan Owen, S. C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*, London: Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association.
- Sargi, SC; Silva, SM; Santos, HMC; Montanher, PF; Boeing, JS; Santos Junior, OO; Souza, NE; Visentainer, JV. 2013, *Kapasitas antioksidan dan komposisi kimia dalam biji yang kaya omega 3: chia, rami, dan perilla*. Ilmu Makanan teknologi. 33, 541-548. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612013005000057>
- Sharma, B., *et al.* 2012. *Future Propect of Nanotechnology in Development of Anti- Aging Formulations*. Rajpura: Chitkara College of Pharmacy, Chitkara University.
- Sumardika IW, & Jawi IM. 2011. Ekstrak Air Daun Ubijalar Ungu Memperbaiki Profil Lipid dan Meningkatkan Kadar SOD Darah Tikus Yang Diberi Makanan Tinggi Kolesterol. Jurnal Ilmiah Kedokteran 43 (2): 67-70.
- Tadros, T. F. (2005). *Applied Surfactants. United Kingdom: Wiley-VCH Verlag GmbH & co.KgaA, weinheim*, 8-10. <https://doi.org/10.1002/3527604812>
- Talegaonkar, S., Azeem, A., Ahmad, F. J., Khar, R. K., Pathan, S. A., dan Khan, Z. I. (2008). *Microemulsion : A novel Approach to Enhanced Drug Delivery*. Recent Patent Drug Delivery and Formulation, 238 – 257.

<https://doi.org/10.2174/187221108786241679>

- Ulfah, F., Studi Sarjana Farmasi, P., Ilmu Kesehatan, F., Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan Jl Raya Ambokembang No, U., Pekalongan, K., & Tengah, J. (2020). *KARAKTERISASI SEDIAAN SUSPENSI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA (Vernonia amygdalina Del.)*.
- Utami,S.,S. (2012). Formulasi Dan Uji Penetrasi in Vitro Nanoemulsi, Nanoemulsi Gel, Dan Gel Kurkumin. Skripsi. Universitas Indonesia : Depok. 16–27).
- Widyaningrum, S.A., 2015, Formulasi Dan Uji Aktivitas Antimikroba Nanoemulsi Minyak Manis-Jangan (*Cinnamomum burmanni* Nees ex. BI.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* NCTC 12924 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, Thesis, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Jawa Tengah, Indonesia.
- Yeyen, A. (2017). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Tween 80 DAN Sorbitol Terhadap Aktivitas Antioksidan Minyak Alpukat (Avocado oil) Dalam Formulasi Nanoemulsi*. Medan:Universitas Sumatera Utara, 15.
- Yuliani, S. H., Hartini, M., Stephanie, Pudyastuti, B., & Istyastono, E. P. (2016). *Comparison of Physical Stability Properties Of Pomegranate Seed Oil Nanoemulsion Dosage Forms With Long-Chain Triglyceride And Medium-Chain Triglyceride As The Oil Phase*. Traditional Medicine Journal, 21(2), 93-98.