

SKRIPSI

**OPTIMASI FORMULA SNEDDS (*Self-Nano Emulsi Delivery System*) FRAKSI ETIL
ASETAT EKSTRAK DAGING BIJI BUAH KADARA DOMPU (*Caesalpinia bonduc. L*)**



Oleh:

Puput Ayu Budiarti

2019E1C040

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian

Proposal Penelitian pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu

Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram

PROGRAM STUDI S1 FARMASI FAKULTAS ILMU

KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

MATARAM

2023

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PROPOSAL SKRIPSI

**OPTIMASI FORMULA SNEDDS (*Self-Nano Emulsi Delivery System*) FRAKSI ETIL
ASETAT EKSTRAK BIJI BUAH KADARA DOMPU (*Caesalpinia Bonduc. l*)**

Oleh:

Puput Ayu Budiarti

NIM: 2019E1C040

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pertama,

Dosen Pembimbing Kedua,



(apt.Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc)

NIDN : 0822088101




(Melati Permata Hati M.Sc)

NIDN : 0823059203


PROPOSAL SKRIPSI INI DISEMINARKAN DAN DIUJI OLEH TIM PENGUJI
PADA HARI, TANGGAL BULAN TAHUN

OLEH
DEWANPENGUJI


Ketua

()
apt.Dzun Haryadi Ittiko, M.Sc
NIDN :0822088101

Anggota I

()
apt.Safwan, M.Sc.,Ph.D.
NIDN:0825078802

Anggota II

()
Melati Permata Hati M.Sc
NIDN :0823059203

Mengetahui,

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Mataram

Dekan,

()
apt. Nurul Qivaam, M.Farm.Klin

NIDN:0827108402

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Puput Ayu Budiarti
Tempat, tanggal lahir : Alas, 28 Mei 2002
NIM : 2019E1C040
Program Studi : S1 Farmasi
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : OPTIMASI FORMULA SNEDDS (*Self-Nano Emulsi Delivery Drug System*) FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAGING BIJI BUAH KADARA DOMPU (*Caesalpinia bonduc. L*)

Dengan ini saya menyatakan yang sebenarnya:

1. Bahwa naskah skripsi ini benar-benar orisinal dan baru, dibuat oleh saya sendiri;
2. Bahwa saya tidak menjiplak karya ilmiah milik orang lain;
3. Bahwa naskah ini sepengetahuan saya belum ada yang membuat atau telah dipublikasikan atau pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain;
4. Bahwa setiap pendapat orang lain yang saya kutip, selalu saya cantumkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila pernyataan saya tidak benar dan dikemudian hari ternyata ada pihak lain yang mengklaim sebagai tulisannya yang saya jiplak, maka saya akan bertanggungjawabkan sendiri tanpa melibatkan dosen pembimbing dan/atau Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram dan saya bersedia menerima sanksi akademis berupa dicabutnya predikat kelulusan/gelar kesarjanaannya.

Mataram, 11 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Puput Ayu Budiarti

2019E1C040



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
 PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
 UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
 Website : <http://www.lh.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
 PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RUPUT AYU BUDIARTI
 NIM : 2019E1C040
 Tempat/Tgl Lahir : ALAS, 28 MEI 2002
 Program Studi : S1 FARMASI
 Fakultas : ILMU KESEHATAN
 No. Hp : 081296201778
 Email : ruputayubudiarti@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

OPTIMASI FORMULA SNEEDS (Self-Healing Delivery System) FRAKSI
 ETIL ASETAT EKSTRAK RAGING BUI BAH DEMAR (Cecakapina
 Induc. L)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 391

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 16 Agustus 2023
 Penulis

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


 RUPUT AYU BUDIARTI
 NIM. 2019E1C040


 Iskandar S. Sos. M.A. uhy
 NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RUPUT ATU BUDIARTI
NIM : 2019010040
Tempat/Tgl Lahir : ALAS, 28 MEI 2002
Program Studi : S1 FARMASI
Fakultas : ILMU KESEHATAN
No. Hp/Email : 081 246 221 778
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

OPTIMASI FORMULA SNEEDS (self-Nano Emulsi Delivery System)
PRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAGING BISI BUAH KADARA POMPU
(*Cassipoua bursaria* L.)

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 16 Agustus 2023
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


RUPUT ATU BUDIARTI
NIM. 2019010040


Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

Self love is my superpower

“Mecintai diri sendiri adalah part terindah dari hidup”

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, karena hanya atas izinnya dan karuniannya maka skripsi ini dapat di buat dan selsai tepat pada waktunya
2. Ayahanda Budiano SP.d dan ibunda Sriastuti SP.d yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada henrti untuk kelancaran skripsi ini, karena tiada kata seindah lanjutan doa, dan tiada doa yang paling khusuk selain doa orang tua
3. Adik saya tercinta Farras Upairoh Budiarti yang selalu memberi semangat saat pengerjaan skripsi
4. Teman teman yang saya sayangi yanki Rosali, Harmini, Riantama, Dini, Hasan, Djihan, Lilik, Ayu, Lilis dan Panji serta teman teman lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu persatu atas bantuan moril, materil dan dukungan dalam segala hal pada saat pembuatan skripsi, saya ucapkan terimakasih.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr. Wb.

Alhamdulillah Robbil'alamin puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga proposal skripsi penelitian yang berjudul "Optimasi Formula SNEDDS (*Self-Nano Emulsi Delivery System*) Fraksi Etil Asetat Ekstrak Biji Buah Kadara Dompu (*Caesalpinia Bonduc. l*)" dapat terselesaikan dengan baik dan tepat dengan waktu yang telah ditentukan.

Penyelesaian proposal skripsi ini dapat diselesaikan tentunya tidak luput dari dorongan dan dukungan serta uluran tangan berbagai pihak. Penulis menyadari banyaknya kendala yang dihadapi dalam penyusunan proposal skripsi ini, namun berkat do'a serta motivasi dan kontribusi dari berbagai pihak kendala tersebut mampu teratasi dan terkendali dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. apt. Nurul Qiyaam, M.Farm. Klin selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari, M.Keb selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. apt. Baiq Leny Nopitasari M.Farm selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc selaku Pembimbing I yang sabar serta membantu penulis dalam menyusun proposal skripsi ini.

6. Melati Permata Hati M.Sc selaku pembimbing II yang sabar serta membantu peneliti dalam menyusun proposal skripsi ini.
7. apt. Safwan, M.Sc.,Ph.D. selaku penguji
8. Bapak Budianto S.Pd dan Ibu Sriastuti S. Pd yang atas segala do'a, saran, dukungan dan kepercayaan yang telah diberikan kepada saya sehingga proposal skripsi ini dapat saya selesaikan dengan baik.
9. Keluarga dan saudara saudara yang telah membantu memberikan dukungan selama penyelesaian Proposal Penelitian ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik mental maupun spiritual yang tidak bisa disebutkan penulis satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari proposal skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka saran dan kritik sangat dibutuhkan guna menyempurnakan proposal skripsi ini. Bersamaan dengan ini disampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan yang ada pada proposal penelitian ini.

Mataram, Desember 2022

Penulis

OPTIMASI FORMULA SNEDDS (*Self-Nano Emulsi Delivery System*) FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAGING BIJI BUAH KADARA DOMPU (*Caesalpinia bonduc. L*)

Puput Ayu Budiarti, 2023

Pembimbing: (1) apt. Dzun Haryadi Ittiqo., M.Sc (2) Melati Permatahati., M.Sc

(3) apt. Safwan M.Sc.,Ph.D.

ABSTRAK

Kadara (*Caesalpinia bonduc L*) merupakan tumbuhan yang banyak terdapat pada pulau Sumbawa khususnya pada daerah Dompu, kadara memiliki banyak kandungan yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang digunakan untuk pengobatan malaria, diabetes, dan batu ginjal namun sangat jarang dilakukannya pengembang sediaan obat. SNEDDS (*Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System*) merupakan sistem pemberian obat yang stabil secara menggunakan desain termodinamika dan mampu meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas bahan aktif. Jenis penelitian ini yakni penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui kombinasi minyak, surfaktan dan kosurfaktan yang optimal SNEDDS fraksi etil asetat ekstrak daging biji buah kadara Dompu dengan menggunakan desain expert.ver.9. Hasil penelitian menunjukan komposisi untuk formula optimal didapati berada pada minyak 8,768, surfktan 51,232 dan ko-surfktan 20,000 dengan rata rata ukuran partikel yang diperoleh yakni 19,6 nm dan zeta potensial memiliki nilai -28.2 mV.

Kata kunci : Kadara, *Caesalpinia Bonduc L*, SNEDDS

* Puput Ayu Budiarti

** Pembimbing: (1) apt. Dzun Haryadi Ittiqo., M.Sc (2) Melati Permatahati., M.Sc (3) apt. Safwan M.Sc.,Ph.D.

**OPTIMIZATION OF SNEDDS (Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System)
FORMULATION FOR ETHYL ACETATE FRACTION OF KADARA
DOMPU (Caesalpinia Bonduc L) SEED EXTRACT**

Puput Ayu Budiarti, 2023

*Supervisors: (1) apt. Dzun Haryadi Ittiqo., M.Sc (2) Melati Permatahati., M.Sc
(3) apt. Safwan M.Sc., Ph.D.*

ABSTRACT

Kadara (Caesalpinia Bonduc L) is a plant abundantly found on the Sumbawa island, particularly in the Dompus region. Kadara possesses various constituents that are frequently employed as traditional remedies for treating malaria, diabetes, and kidney stones. However, the development of medication formulations using Kadara extracts is notably scarce. The Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) represents a drug administration approach characterized by thermodynamically designed stability, enhancing solubility, and the bioavailability of active compounds. This research constitutes a laboratory-based experimental study aimed at determining the optimal combination of oil, surfactant, and cosurfactant for SNEDDS formulation of the ethyl acetate fraction from Dompus Kadara seed extract, utilizing the expert.ver.9 design. The findings of this study indicate that the optimal formula composition consists of oil (8.768), surfactant (51.232), and cosurfactant (20.000), resulting in an average particle size of 19.6 nm and a zeta potential with a value of -28.2 mV.

Keywords: Kadara, Caesalpinia Bonduc L, SNEDDS

* Puput Ayu Budiarti

** Supervisors: (1) apt. Dzun Haryadi Ittiqo., M.Sc (2) Melati Permatahati., M.Sc
(3) apt. Safwan M.Sc., Ph.D.

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATAKAM

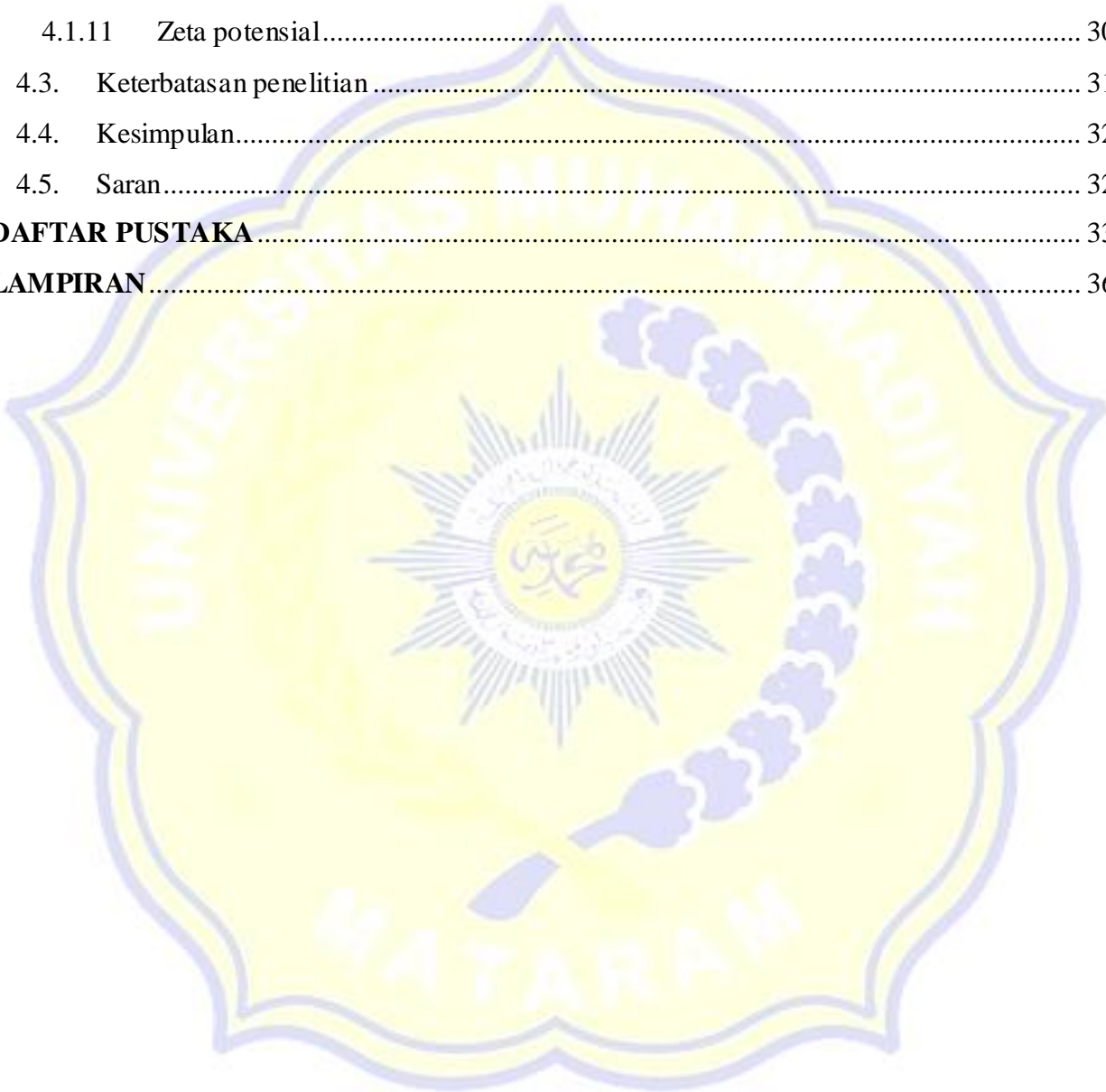


DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
PROPOSAL SKRIPSIAN INI DISEMINARKAN DAN DIUJI OLEH TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Landasan Teori.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjaun Teori.....	5
2.1.1 Tanaman Kadara (<i>Caesalpinia bondui</i> L.)	5
2.1.2 Ekstraksi.....	8
2.1.3 Metode Maserasi	9
2.1.4 Fraksinasi Etil Asetat	9
2.1.5 SNEDDS	10
2.1.6 Komponen SNEDDS	10

2.2.	Keaslian Penelitian.....	13
2.3.	Kerangka Teori.....	14
2.4.	Kerangka Konsep	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1.	Desain Penelitian.....	16
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.3.	Variabel Penelitian	16
3.3.1.	Variable Utama	16
3.3.2.	Variable Pengacau.....	16
3.4.	Definisi Operasional.....	17
3.5.	Populasi dan Sampel	17
3.6.	Alat dan Metode Pengumpulan Data	17
3.6.1.	Alat.....	17
3.6.2.	Bahan	17
3.6.3.	Pengumpulan Data	18
3.7.	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	18
3.7.1.	Pengumpulan bahan baku	18
3.7.2.	Pembuatan serbuk	18
3.7.3.	Ekstraksi sampel	18
3.7.4.	Fraksinasi ekstrak daging biji buah kadara	18
3.7.5.	Optimasi Komposisi Bahan SNEDDS	19
3.7.6.	Uji kejernihan.....	19
3.7.7.	Uji Waktu emulsifikasi (<i>Emulsificationtime</i>)	20
3.7.8	Uji PSA.....	20
3.8.	Analsis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1.	Gambaran Umum	22
4.2.	Hasil dan Pemabasan.....	22
4.2.1.	Hasil ekstraksi biji buah kadara	22
4.2.2.	Hasil Fraksinasi.....	23
4.2.3.	Pembuatan Formula	24

4.1.3 Evaluasi Formula	25
4.2.4. Penentuan Formula Optimal	26
4.2.5. Evaluasi Transmitan dan Emulsifikasi Formula Optimal	28
4.2.6. Evaluasi Stabilitas Fisik Formula Optimal	28
4.1.10 Uji PSA	29
4.1.11 Zeta potensial.....	30
4.3. Keterbatasan penelitian	31
4.4. Kesimpulan.....	32
4.5. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36



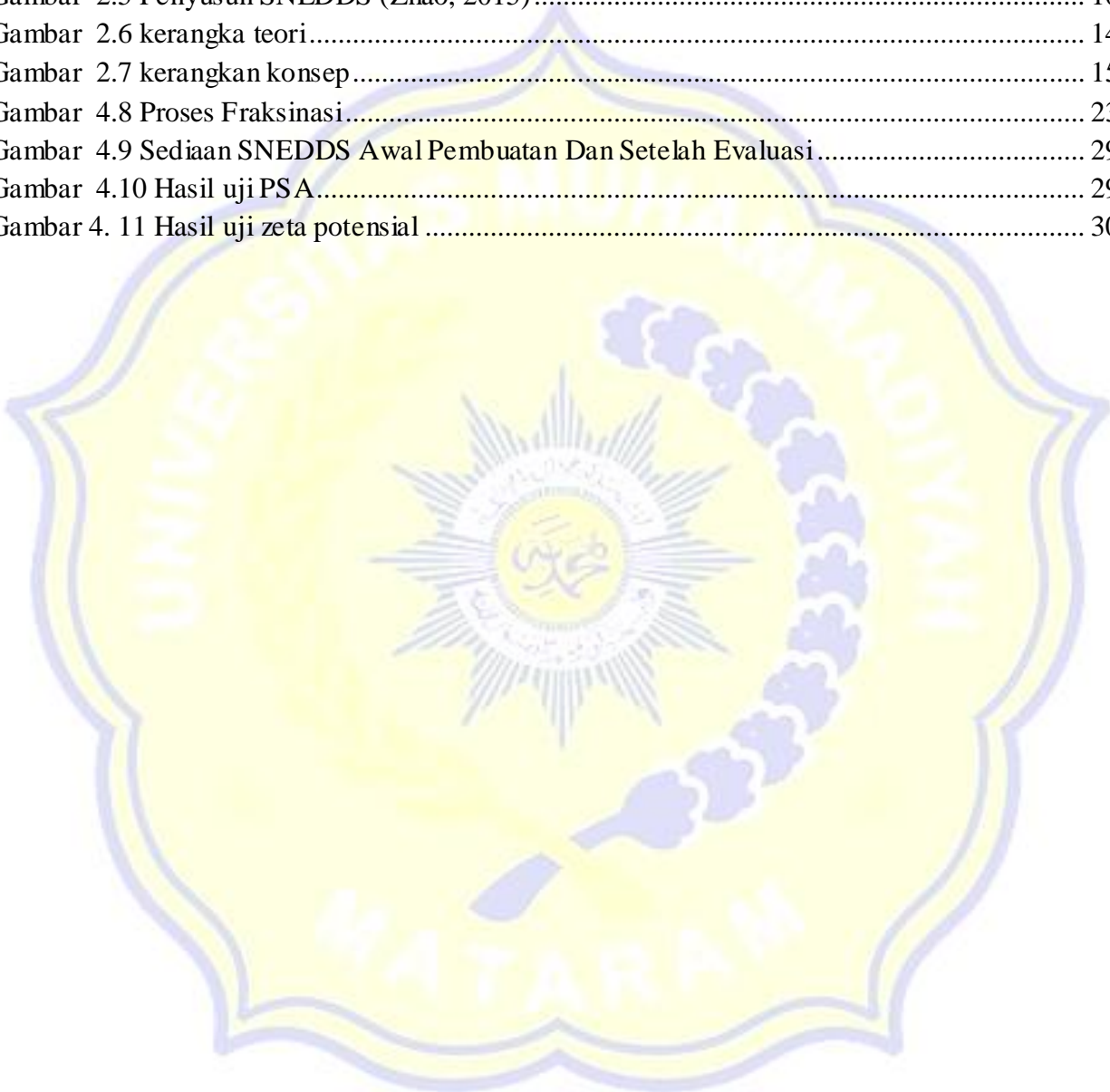
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian peneliatan	13
Tabel 3.2 Komposisi Minyak, Tween, PEG	19
Table 4. 3 Hasil rendemen ekstraksi	23
Tabel 4.4 Data Hasil Evaluasi Formula SNEDDS	26
Tabel 4.5 Prediksi Formula Optimal.....	27



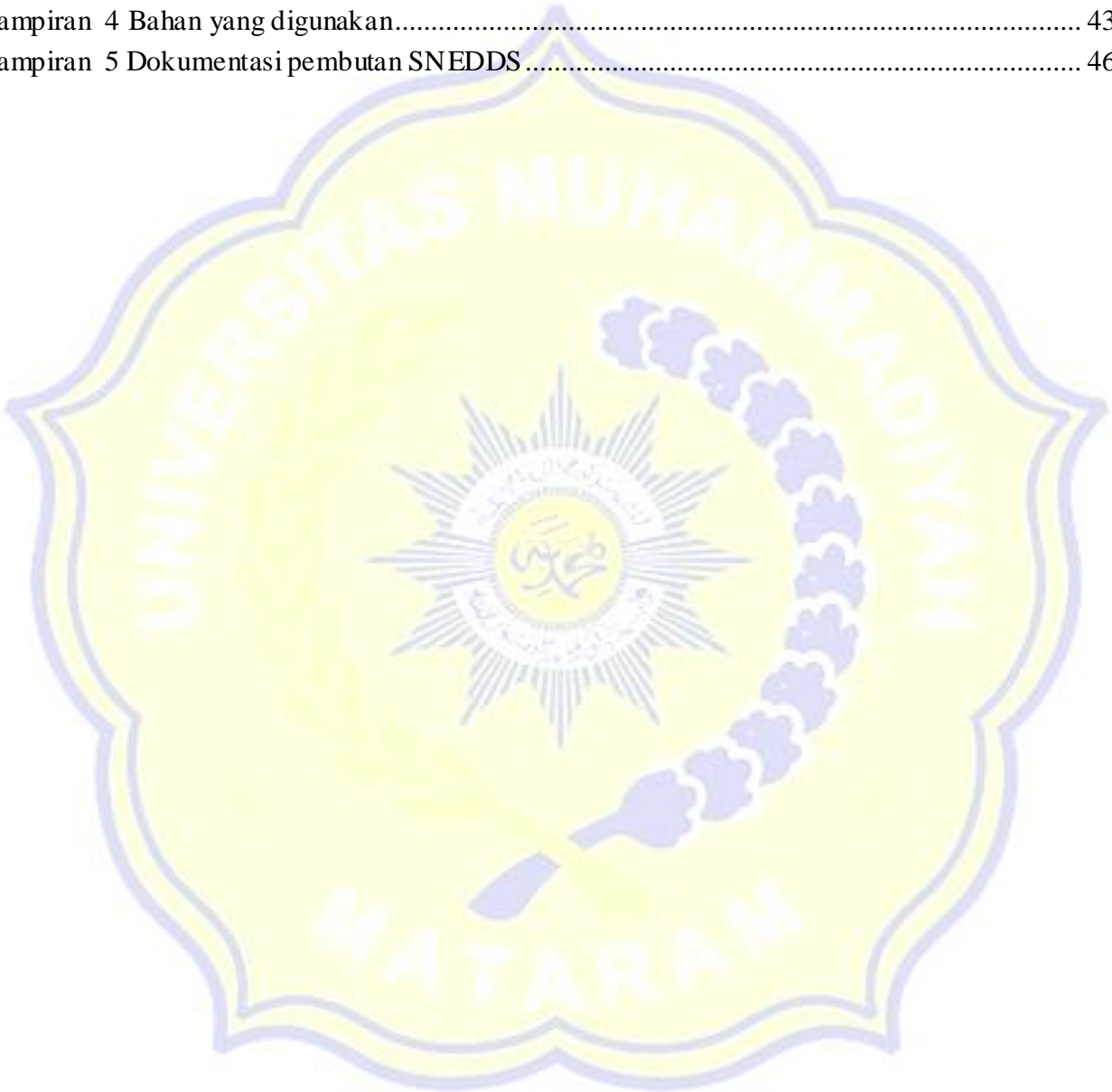
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kadara	5
Gambar 2.2 struktur flavonoid	7
Gambar 2.3 Struktur senyawa alkaloid	7
Gambar 2.4 Struk senyawa saponin	8
Gambar 2.5 Penyusun SNEDDS (Zhao, 2015)	10
Gambar 2.6 kerangka teori	14
Gambar 2.7 kerangkan konsep	15
Gambar 4.8 Proses Fraksinasi	23
Gambar 4.9 Sediaan SNEDDS Awal Pembuatan Dan Setelah Evaluasi	29
Gambar 4.10 Hasil uji PSA	29
Gambar 4. 11 Hasil uji zeta potensial	30



DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1 Hasil rendemen fraksinasi.....	36
lampiran 2 hasil uji PSA dan zeta potensial.....	37
lampiran 3 Alat yang digunakan	38
lampiran 4 Bahan yang digunakan.....	43
lampiran 5 Dokumentasi pembuatan SNEDDS.....	46



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan hutan tropik terbesar kedua di dunia, dan memiliki keanekaragaman tumbuhan yang tinggi sehingga dikenal sebagai salah satu dari 7 (tujuh) negara *megabio-diversity*, artinya memiliki kekayaan akan keanekaragaman hayati ekosistem, sumberdaya genetika, dan spesies yang sangat berlimpah dan kaya dengan keanekaragaman etnis dan budaya, setiap etnis terdapat kearifan lokal masing-masing termasuk pemamfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional (Kemenkes RI, 2017).

Provinsi Nusa Tenggara Barat salah satu provinsi yang kaya akan tanaman obat terbukti dari hasil Riset Tumbuhan Obat dan Jamu (RISTOJA) tahun 2017 pada etnis Bima, etnis Kore, etnis Donggo dan etnis Dompu, dihasilkan 290 tanaman obat dan 102 sampel fitokimia, salah satunya adalah biji kadara (*Caesalpinia bonduc*) di kabupaten Dompu (Kemenkes RI, 2017).

Kadara dianggap sebagai obat yang efektif, tanaman ini banyak dijumpai di pulau Sumbawa tepatnya pada daerah Bima dan Dompu, masyarakat setempat menggunakan tanaman ini sebagai obat tradisional yang digunakan untuk pengobatan malaria, diabetes, dan batu ginjal. Biasanya kadara di olah dengancara memasaknya sampai minyaknya gosong, kemudian dibelah untuk diambil bijinya, yang kemudian langsung dikonsumsi (Susilo, 2019).

Setelah melakukan penelitian hasil penampisan fitokimia biji buah kadar menunjukkan adanya senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan terpenoid (Sopian

2019). Selain itu penelitian lain menunjukkan senyawa dalam daging biji buah kadara dari hasil skrining fraksi dengan aquasdest, n-heksana dan etil asetat semuanya positif mengandung senyawa flavonoid (Yanty dkk., 2019) karena memiliki berbagai sifat farmakologis, flavonoid aglikon yang kurang polar dan seperti flavon, flavonol yang metilisasi cenderung lebih mudah larut dalam pelarut polar dan non polar sedangkan flavonoid glikon cenderung polar, sehingga akan larut dalam pelarut polar.

Mengatasi masalah tersebut banyak strategi yang menjanjikan salah satunya seperti pengembangan produk melalui teknologi farmasi, contohnya nanoteknologi yang menggabungkan bahan aktif yang sulit larut dalam air, yaitu *self-nanoemulsion drug delivery system* (SNEDDS) (Zhao dkk., 2019). Pemanfaatan perkembangan teknologi penghantaran obat baru, nano partikel, berpotensi mempercepat penghantaran obat kereseptor (Anindhita& Oktaviani, 2016). Atas dasar itu perlu dilakukan penelitian mengenai Formulasi dan Evaluasi SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak daging biji buah kadara.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah perbandingan komposisi surfaktan dan kosurfaktan yang optimal SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak Daging Biji Buah Kadara (*Caesalpinia bondul. L*)?
2. Bagaimana evaluasi fisik formula optimal SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak Daging Biji Buah Kadara (*Caesalpinia bondul. L*)?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui berapa perbandingan yang optimal surfaktan dan kosurfaktan SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak Daging Biji Buah Kadara (*Caesalpinia bondul. L.*).
2. Untuk mengetahui formula SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak Daging Biji Buah Kadara (*Caesalpinia bondul. L.*) sudah memenuhi syarat mutu fisik.

1.4 Manfaat

1. Bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan *outcome* bagi pengembangan ilmu pengetahuan, terutama untuk peneliti dibidang teknologi farmasi, diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam hal formulasi SNEDDS Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daging Biji Buah Kadara (*Caesalpinia bondul. L.*)
2. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat untuk pengetahuan masyarakat mengenai obat tradisional.

1.5 Landasan Teori

1. Peneliti (Anindhita & Oktaviani, 2016) dengan judul “*Formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstak DaunPepaya (CaricapapayaL.) dengan Virgin CoconutOil (VCO) sebagai Minyak Pembawa*”. Penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan ekstrak daun pepaya menjadi Self Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS). Metode ekstrak daun pepaya SNEEDS dibuat dengan virgin coconut oil sebagai minyak, tween 80 sebagai surfaktan dan, PGE 400 sebagai kosurfaktan. Nano emulsi diuji kejernihan, transmisi, waktu meulsifikasi dan stabilitas.

2. Peneliti (Rafika Sari, Pratiwi Apridamayanti, 2022) dengan judul **“Efektivitas SNEDDS Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (*Melasthomamalabathricum*)-Antibiotik terhadap Bakteri Hasil Isolat dari Pasien Ulkus Diabetik”**. Penelitian ini menyatakan Penggunaan SNEDDS pada penelitian ini karena SNEDDS yang dibuat dari formulasi nanoemulsi memiliki ukuran partikel yang kecil, daya serap permukaan yang besar, dan daya dispersi yang baik, sehingga dapat terdispersi secara merata di kulit dan menembus lapisan kulit. Hasil penelitian menunjukkan pengkombinasian fraksi daun cengkodok dengan antibiotic gentamisin dan siprofloksasin memiliki aktivitas lebih baik terhadap bakteri *B. cereus* dan *S. aureus* dibanding fraksi daun cengkodok, gentamisin dan siprofloksasin tunggal.
3. Peneliti (Rafika Sari, Liza Pratiwi, 2016) dengan judul **“Efektivitas SNEDDS Ekstrak Kulit Manggis Terhadap Bakteri *P. mirabilis* dan *S. epidermidis* yang Terdapat pada Ulkus Diabetik”** Pada penelitian ini diawali dengan maserasi sehingga diperoleh ekstrak kental dilanjutkan skrining fitokimia, kemudian dipersiapkan menjadi bentuk sediaan SNEDDS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan SNEDDS ekstrak kulit manggis memiliki aktivitas terhadap kedua jenis bakteri penyebab ulkus diabetic terlihat adanya perbedaan bermakna pada tiap kelompok pada bakteri.
4. Peneliti (Setiawan, 2022) dengan judul **“Pembuata Nano Emulsi Fraksi Etil Asetat Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidiumguajaval*) Dalam Bentuk *self-Nano Emulsifying Drug Delivery System* (Snedds)”**. Penelitian ini akan memberikan informasi mengenai proses aktivitas, pembuatan dan kualitas ekstrak etanol daun

jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang berbentuk nano emulsi. Hasil analisis LC-MS/MS menunjukkan beberapa senyawa dalam fraksi Pembuatan nano partikel dalam penelitian ini menggunakan metode SNEDDS dengan perbandingan minyak: surfaktan: ko-surfaktan (30:50:20).



BAB II

TINJAUN PUSTAKA

2.1 Tinjaun Teori

2.1.1 Tanaman Kadara (*Caesalpinia bondul* L.)

a. Klasifikasi

Kerajaan	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: <i>Caesalpniaceae</i>
Genus	: <i>Caesalpinia</i>
Spesies	: <i>Caesalpiniae Bonduc</i> (L) <i>Roxb</i> (Kusrahman, 2012)



Gambar 2.1 Tanaman Kadara

a. Morfologi

Tanaman kadara (pada gambar 2.1) hidup di hutan yang lembab dengan tanah basah, terlindung oleh tanaman besar sehingga sinar matahari agak terhalang. Tekstur tanah lembut seperti tanah liat, tanaman ini banyak ditemukan diperbatasan hutan lindung dengan hutan tanaman rakyat daerah perkebunan tradisional penduduk di sekitar hutan (Kusrahman, 2012). Kadara memiliki jenis daun yang oval dengan bentuk ujungnya yang meruncing, berutulang sejajar dan mempunyai tangkai dengan tipe daun majemuk. Batang kadara mempunyai tipe batang menjalar dengan memiliki duri disetiap sisi permukaannya. Kadara pada umur produktifnya akan berbunga, berbuah majemuk (bertundun). Kadara berbiji tunggal dengan bentuk bulat berwarna hijau, terbungkus kelopak yang lunak (Margareta dkk., 2021).

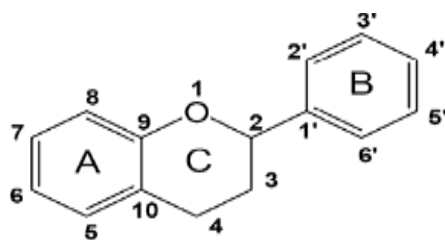
b. Khasiat dan Kandungan Kimia

Tumbuhan kadara mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan steroid (Sopianti, 2017). Tumbuhan ini dimanfaatkan secara turun temurun sebagai obat yang biasanya digunakan untuk penyakit kencing manis, batu ginjal dan malaria. Kadara dapat dikonsumsi langsung atau disangrai sampai gosong lalu dipecahkan untuk mengambil daging bijinya kemudian dikonsumsi secara langsung (Regina, 2018).

1. Flavonoid

Flavonoid (pada gambar 2.2) merupakan metabolit sekunder yang dapat ditemukan secara luas pada tanaman dan makanan, memiliki berbagai efek bioaktif seperti antivirus dan antiinflamasi (Wang dkk., 2018). Flavonoid termasuk dalam senyawa polienol yang kerangka karbonnya atas dua gugus C₆ (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan

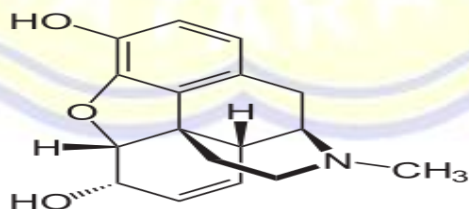
oleh rantai alifatik tiga karbon atau 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆ (Tian-yang Wang, Qing Li, 2018).



Gambar 2.2 struktur flavonoid

2. Alkaloid

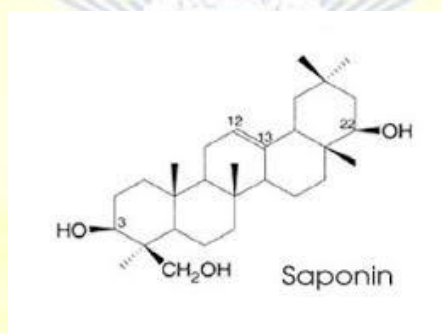
Alkaloid (pada gambar 2.3) adalah hasil metabolit akhir dari reaksi detoksifikasi dari komponen yang membahayakan dari tanaman. Alkaloid memiliki fungsi sebagai zat antibakteri dengan cara mengganggu kestabilan peptidoglikan pada dinding sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian bakteri (Rifdayani, 2014). Sebagian besar sumber alkaloid ditemukan pada tumbuhan berbunga, angiospermae (*Familia Leguminosae, Papaveraceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Berberidaceae*), dan tumbuhan monokotil (*Familia Solanaceae dan Liliaceae*). (Najib, 2010).



Gambar 2.3 Struktur senyawa alkaloid

3. Saponin

Saponin (pada gambar 2.4) merupakan antioksidan sekunder, mampu menghambat peroksidasi lipid dengan cara membentuk hidroperoksida. Saponin adalah golongan senyawa glikosida, dapat membentuk larutan koloidal dalam air, membuih bila dikocok dan memberikan rasa yang sangat pahit. Berdasarkan penelitian (Akinpelu dkk., 2014) saponin memiliki efek antioksidan dan antibakteri. Saponin berfungsi sebagai antioksidan melalui mekanisme peningkatan pembentukan SOD dan katalase (Aripasha dkk., 2015).



Gambar 2.4 Struk senyawa saponin

2.1.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu senyawa dari suatu matriks atau simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. (Endang, 2014). Dalam jurnal penelitian lainnya (Mukhriani, 2016) Mendefinikan ekstraksi sebagai pemisahan zat dari campurannya dengan pelarut yang sesuai, dimana proses ekstraksi berakhir ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut dan konsentrasi dalam sel tumbuhan mencapai kesetimbangan. Pemilihan metode ekstraksi

tergantung pada jenis bahan dan senyawa yang akan dipisahkan. Metode ekstraksi yang umum digunakan adalah maserasi, perkolasi, refluks, soxletasi, infusa, destilasi.

2.1.3 Metode Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode dalam ekstraksi yang dilakukan dengan cara mencampurkan simplisia dengan pelarut kedalam wadah yang sesuai dalam keadaan inert dan tertutup rapat pada suhu kamar (Mukhrriani, 2016), maserasi dapat dihentikan apabila konsentrasi senyawa dan pelarut sudah mencapai kesetimbangan, lalu pelarut dipisahkan dengan simplisia dengan melakukan penyaringan. Metode ini sangat berhubungan dengan waktu yang digunakan. Waktu maserasi yang terlalu singkat akan mengakibatkan senyawa yang terekstraksi tidak secara optimal adapun keuntungan menggunakan metode ini yakni menggunakan alat yang sederhana dan dapat mencegah kerusakan senyawa yang bersifat termolabil (Chairunnisa dkk., 2019)

2.1.4 Fraksinasi Etil Asetat

Fraksinasi adalah suatu metode pemisahan ekstrak maserasi yang telah diuapkan untuk menghasilkan ekstrak yang kental. Pelarut polaritas yang berbeda digunakan dalam metode fraksinasi, sehingga setiap pelarut mencakup bahan kimia dari semua kelompok polaritas yang berbeda (Akhsanita, 2012).

Etil asetat merupakan senyawa ester yang termasuk senyawa semi polar yang memiliki karakteristik mudah menguap tidak higroskopis dan tidak beracun berasal dari etanol dan asam asetat. Etil asetat berwujud cairan tak berwarna dengan aroma yang khas, kelarutan dapat meningkat dengan peningkatan suhu dapat melarutkan air hingga 3% dan memiliki kelarutan dalam

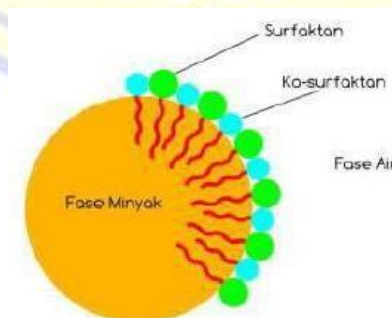
air hingga 8% pada suhu kamar, namun senyawa ini dapat tidak stabil dalam air yang bersifat basa atau asam (Huzeiry. Ach, 2020)

2.1.5 SNEDDS

SNEDDS (*Self-Nano Emulsi Delivery System*) merupakan sediaan yang membentuk emulsi spontan ketika berada di dalam saluran cerna. SNEDDS tersusun dari minyak, surfaktan, dan kosurfaktan dengan komposisi yang sesuai sehingga mampu menciptakan campuran isotropik yang stabil (Patel dkk., 2011). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa SNEDDS mampu meningkatkan bioavailabilitas sehingga mampu meningkatkan efek dari obat. Keunggulan nanoemulsi minyak dalam air ialah kemampuan membawa obat yang bersifat hidrofobik didalam minyak sehingga dapat teremulsi di dalam air dan pada akhirnya akan meningkatkan kelarutan obat tersebut ketika berada didalam tubuh (Subramanian P dan Siddalingam R, 2017).

2.1.6 Komponen SNEDDS

Pemilihan komponen SNEDDS sangat penting, secara umum pemilihan komponen berdasarkan dari kempuan melarutkan obat dan kemampuan untuk membentuk nano emulsi. Komponen SNEDDS dan konsentrasi dapat mempengaruhi karakteristik nano emulsi, seperti ukuran tetesan indeks polidispersitas, waktu emulsifikasi sediaan nano dan pelepasan obat invitro.



Gambar 2.5 Penyusun SNEDDS (Zhao, 2015)

1. Minyak

Minyak adalah komponen yang penting dalam pembuatan nano emulsi dikarenakan minyak dapat menentukan spontanitas emulsifikasi dan mampu meningkatkan fraksi obat lipofilik. Umumnya komponen minyak adalah ester asam lemak atau hidrokarbon jenuh dengan rantai sedang hingga Panjang, dalam bentuk cair, semipadat, maupun padat pada temperatur ruangan. Dalam formulasi SNEDDS pemilihan komponen minyak dilihat dari yang dapat melarutkan obat dengan maksimal serta harus mampu menghasilkan ukuran tetesan yang kecil sehingga dapat terbentuk nanoemulsi. (Wardhani, 2016).

2. Surfaktan

Surfaktan dalam komponen SNEDDS dipilih berdasarkan transparansi dan kemudahan emulsifikasi dimana nantinya surfaktan berfungsi untuk menurunkan tegangan antar muka dan berpengaruh besar terhadap pembentukan nano emulsi, serta ukuran tetesan nano emulsi. Kemampuan SNEEDS terdispersi secara cepat juga di tentukan dari emulsifikasi surfaktan, surfaktan dalam SNEDDS dapat berupa sebagai surfaktan tunggal atau kombinasi beberapa surfaktan (Wardhani, 2016).

Formulasi SNEDDS menggunakan surfaktan non-ionik. Sebagai aturan umum, SNEDDS yang stabil terbentuk pada kandungan surfaktan 30-60% b/b formulasi. Karakteristik amfifilik surfaktan memungkinkan mereka untuk melarutkan sejumlah besar molekul obat hidrofobik. Hal ini mencegah lumen gastrointestinal dari akumulasi obat (Soni et dkk., 2014). Aman menggunakan Tween 80 yang memiliki nilai HLB 15, karena merupakan surfaktan non-ionik yang tidak terdegradasi seiring waktu.

Minyak, asam lemak rantai karbon, dan surfaktan spesifik dapat digabungkan untuk membuat komposisi yang homogen.

3. Ko-surfaktan

Kosurfaktan pada pada SNEDDS bertujuan meningkatkan *drugloading*, mempercepat *self-emulsification*, dan mengatur ukuran *droplet* nanoemulsi. Umumnya kosurfaktan yang dipilih berupa alkohol rantai pendek karena mampu mengurangi tegangan antar muka, meningkatkan fluiditas antar muka, dan mampu meningkatkan pencampuran air dan minyak karena partisipasinya diantara dua fase tersebut (Wardhani, 2016).

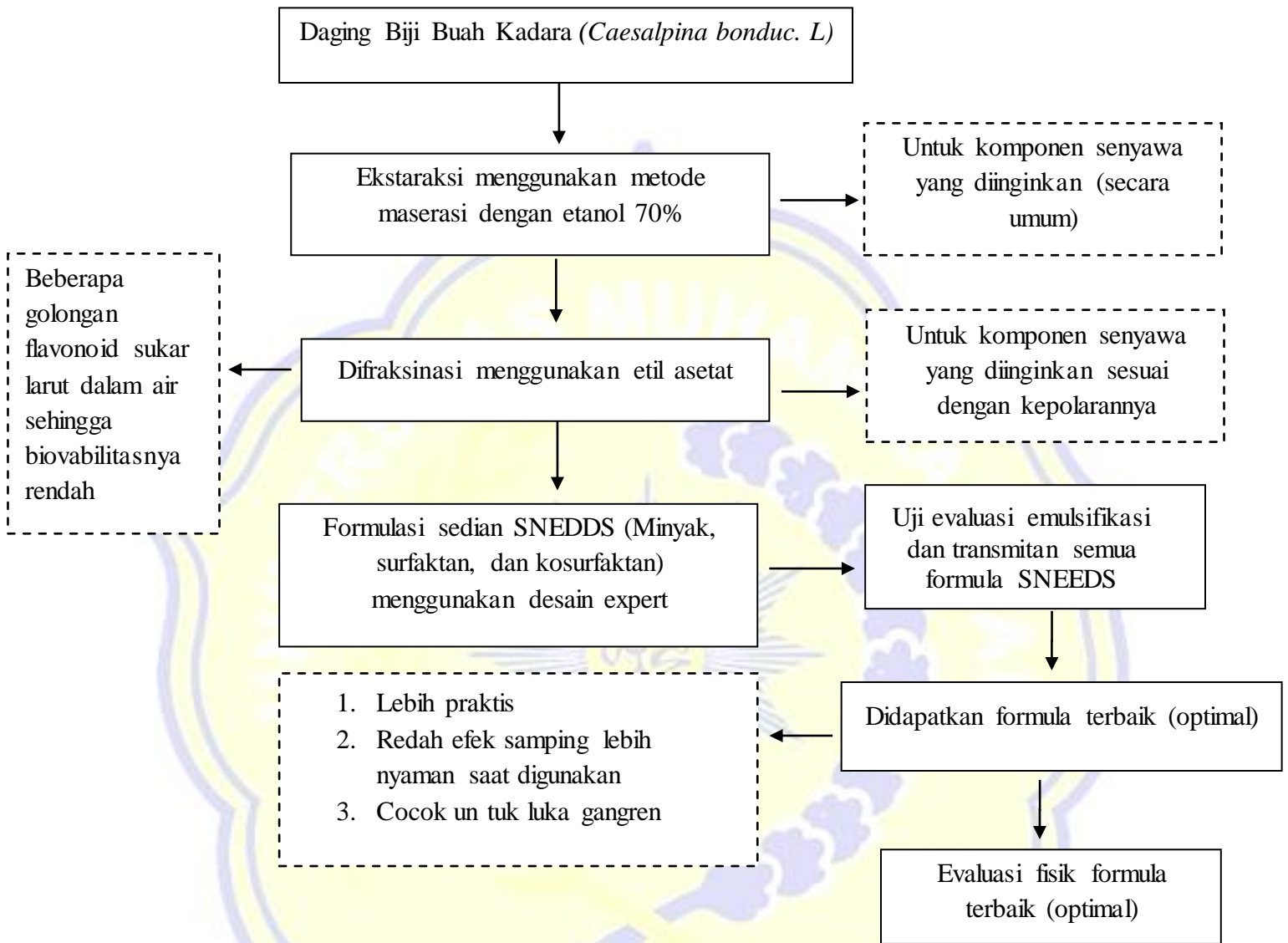
PEG 400 membantu mendispersikan zat terlarut lebih mudah dalam media dispersi dengan meningkatkan fleksibilitas PEG 400 memiliki sejumlah keunggulan, termasuk toksisitasnya yang rendah, tidak mudah terbakar, dan mudah larut dalam pelarut organik. Peringkat HIB 11,6 menunjukkan bahwa itu umumnya dianggap sebagai bahan kimia yang aman dan tidak mengiritasi (Rowe et al. 2009).

2.2.Keaslian Penelitian

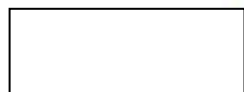
Tabel 2.1 Keaslian penelitian

Penulis	Judul	Tahun	Metode dan Hasil	Perbedaan penelitian
Metha Anung Anindhita, Nila Oktaviani	<i>Formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstak Daun Pepaya (CaricapapayaL.) dengan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai Minyak Pembawa</i>	2016	Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah ekstrak daun pepaya yang ada dalam SNEDDS mengacu pada Oktavianus dkk. (2014) yang menyatakan dosis ekstrak pepaya yang biasa digunakan dimasyarakat adalah sebanyak 2,494 g.	Perbedaan dengan penelitian ini terdapat pada komposisi bahan yang digunakan.
Rafika Sari, dkk.	Efektivitas SNEDDS Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (<i>Melasthomamalabathricum</i>)- Antibiotik terhadap Bakteri Hasil Isolasi dari Pasien Ulkus Diabetik	2022	Penelitian eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan pengkombinasian fraksi daun cengkodok dengan antibiotik gentamisin dan siprofloksasin memiliki aktivitas lebih baik terhadap bakteri <i>B. cereus</i> dan <i>S. aureus</i> dibanding fraksi daun cengkodok, gentamisin dan siprofloksasin tunggal.	Perbedaan dengan penelitian ini terdapat pada sampelnya yang digunakan
Rafika Sari, dkk.	Pembuatan Nano emulsi Fraksi Etil Aseat Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidiumguajava L</i>) Dalam Bentuk <i>Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System</i> (SNEDDS)	2016	Penelitian eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan SNEDDS ekstrak kulit manggis memiliki aktivitas terhadap kedua jenis bakteri penyebab ulkus diabetic terlihat adanya perbedaan bermakna pada tiap kelompok pada bakteri.	Perbedaan dengan penelitian ini terdapat pada perbandingan penggunaan fraksi etil asetat.

2.3.Kerangka Teori



Gambar 2.6 kerangka teori

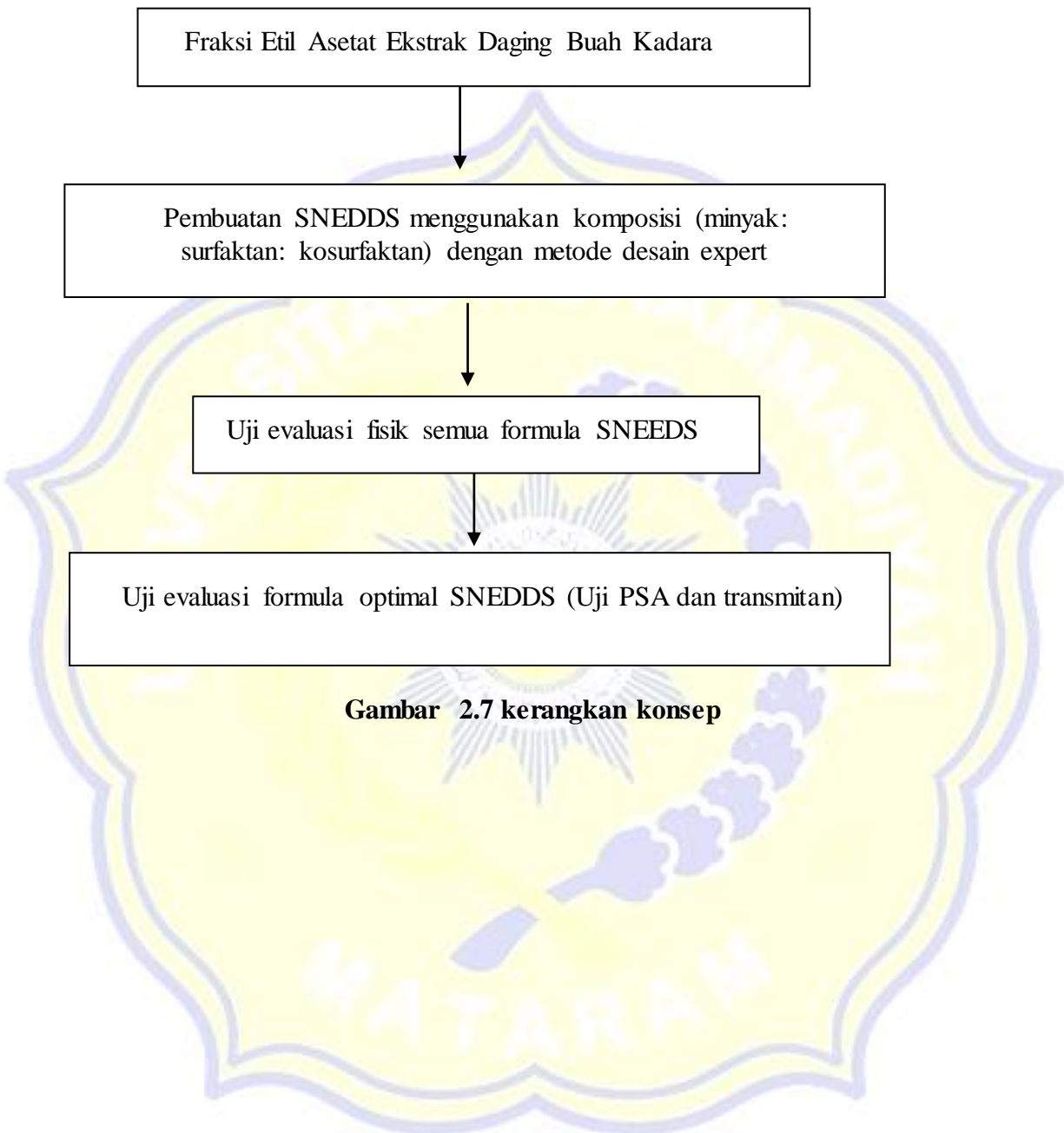


= Di teliti



= Tidak di teliti

2.4.Kerangka Konsep



Gambar 2.7 kerangka konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan studi *eksperimental* laboratorium untuk mengetahui Formula manakah yang optimum dalam pembuatan sediaan SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak Daging Biji Buah Kadara (*Caesalpinia Bonduc*).

3.2.Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini sudah dilakukan selama 6 bulan yang dimulai bulan Januari 2023 hingga Juni 2023 dan diteliti di Laboratorium Teknologi Farmasi Program studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3.Variabel Penelitian

3.3.1. Variable Utama

1. Variable Bebas

Variable bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan komponen minyak, surfaktan dan kosurfaktan.

2. Variable Terikat

Variable terikat dalam penelitian ini adalah karakteristik SNEDDS.

3.3.2. Variable Pengacau

1. Variable Pengacau Terkendali

Variable pengacau terkendali dalam penelitian ini adalah suhu oven dalam pengeringan, lama waktu ekstraksi, kontaminasi mikroorganisme.

2. Variable Pengacau Tidak terkendali

Variable pengacau tidak terkendali cuaca lingkungan, keadaan tanah dan tempat tumbuh tanaman.

3.4. Definisi Operasional

- a. Kadara merupakan tumbuhan yang banyak terdapat pada pulau Sumbawa tepatnya pada daerah Bima Dompus yang dimanfaatkan secara turun temurun sebagai obat yang biasanya digunakan untuk penyakit kencing manis, batu ginjal dan malaria.
- b. Fraksi Biji Buah Kadara dengan etil asetat merupakan pembagian atau pemisahan golongan kandungan senyawa yang satu dengan golongan yang lainnya dari satu ekstrak berdasarkan perbedaan kepolaran kandungan senyawa, dengan cara merendam.
- c. Formulasi dan evaluasi sediaan SNEDDS bertujuan untuk menentukan formula yang paling optimal untuk mendapatkan hasil sediaan SNEDDS yang paling baik.

3.5. Populasi dan Sampel

Biji buah tanaman kadara (*Caesalpinia bonduca. l*) yang berada pada daerah Dompus yang masuk dalam kriteria inklusi peneliti.

3.6. Alat dan Metode Pengumpulan Data

3.6.1. Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, alat-alat gelas, stopwatch, vortex mixer, pengas air, kompor, pipet mikro, vial 15 ml.

3.6.2. Bahan

Daging buah Kadara yang diperoleh dari Kabupaten Dompus, Etil asetat, Tween 80, PEG 400, etanol 70%, akuades, VCO, dan kertas saring, aluminium foil, *yello tip* dan *blue tip*.

3.6.3. Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data penelitian kali ini yaitu dengan melakukan observasi terlebih dahulu.

3.7. Metode Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1. Pengumpulan bahan baku

Kadara yang jatuh dari pohonnya diambil sebanyak 3kg

3.7.2. Pembuatan serbuk

Biji buah kadara disangrai terlebih dahulu selama 10 menit, menggunakan tungku dan panji dari tanah liat yang memiliki penutup dan berisi pasir agar tidak meledak, setelah itu daging buahnya dipisahkan dari cangkang dan dilanjutkan pembuatan serbuk dengan cara diblender, lalu diayak menggunakan mesh 35 untuk mendapatkan serbuk halus.

3.7.3. Ekstraksi sampel

Daging buah kadara yang sudah dimaserasi selama 72 jam dengan etanol 70%, kemudian diekstraksi dengan cara dipanaskan dalam penangas air untuk menguapkan sampel hingga terbentuk ekstrak kental (Pratiwi dkk, 2018).

3.7.4. Fraksinasi ekstrak daging biji buah kadara

Larutkan ekstrak kental yang didapatkan menggunakan aquades dan diaduk. Ekstrak yang sudah dilarutkan akan dimasukkan ke dalam corong pisah, larutan selanjutnya akan dipartisi dengan menambahkan pelarut etil asetat. Setelah digojog maka didaimkan selama 30 sampai 60 menit atau sampai terlihat pemisahan dari kedua fase tersebut.

3.7.5. Optimasi Komposisi Bahan SNEDDS

Penentuan komposisi minyak, surfaktan dan ko-surfaktan SNEDDS dibuat 5g dengan menggunakan metode desain expert versi 9 untuk menentukan formula yang mampu menghasilkan emulsi yang memiliki tingkat kejernihan (%) transmitan yang paling mendekati transmitan air dan waktu emulsifikasi. Sejumlah fraksi etil asetat ekstrak daging buah kadara, dimasukkan ke dalam vial 10 mL bersama dengan VCO, Tween 80 dan PEG 400 kemudian divortex selama 1 menit disonikasi selama 15 menit dan dikondisikan di dalam waterbath pada suhu 45 ° C selama 10 menit.

Tabel 3.2 Komposisi Minyak, Tween, PEG

Run	Komponen		
	VCO	Tween 80	PEG 400
1	5,00	57,81	17,19
2	9,03	55,97	15,00
3	10,00	52,09	17,91
4	6,40	53,60	20,00
5	8,14	53,68	18,18
6	6,89	57,91	15,20
7	7,05	55,73	17,22
8	10,00	53,85	16,15
9	8,32	51,68	20,00
10	5,00	60,00	15,00

3.7.6. Uji kejernihan

Sejumlah 100,0 µL calon formula *preconcentrate* ditambah akuades hingga volume akhir 5,0 mL. Campuran dihomogenisasikan dengan bantuan *vortex* selama 30 detik. Hasil pencampuran yang homogen dan memberikan tampilan visual jernih menjadi tanda awal keberhasilan pembuatan SNEDDS.

Emulsi yang telah diperoleh diukur serapannya pada panjang gelombang 650 nm dengan blanko akuades untuk mengetahui tingkat kejernihannya. Semakin jernih atau absorbansi semakin mendekati absorbansi akuades maka diperkirakan tetesan emulsi telah mencapai ukuran nanometer (Patel dkk., 2011)

3.7.7. Uji Waktu emulsifikasi (*Emulsificationtime*)

Penghitungan waktu emulsifikasi dilakukan terhadap SNEDDS Formula Optimum dalam media aquades. Media 100 mL dikondisikan di atas *magnetic stirrer* dengan kecepatan 120 rpm. Sebanyak 400 μ L SNEDDS Formula Optimum diteteskan ke dalam media secara cepat. Waktu yang dibutuhkan untuk menjatuhkan SNEEDS ekstrak hingga terbentuk nanoemulsi dihitung dengan menggunakan stopwatch Pengamatan dilakukan terhadap waktu yang diperlukan oleh SNEDDS Formula Optimum yang mengandung Fraksi Etil Asetat Ekstrak daging biji buah kadara untuk membentuk nanoemulsi yang ditandai dengan telah tercampurnya secara sempurna didalam media. Waktu emulsifikasi dinilai secara visual. Syarat waktu yang baik untuk SNEEDS adalah kurang dari 1 menit. (Chintalapudi dkk., 2015).

3.7.8 Uji PSA

Penentuan ukuran partikel dan zeta potensial SNEDDS ekstrak daging biji buah kadara menggunakan *particle size analiszer* (PSA), Pengujian ini nantinya akan dilakukan di Universitas Islam Indonesia, dimana Sampel SNEDDS ditambahkan ke dalam kuvet dengan penambahan 10 mL air suling dan membutuhkan waktu 10 menit untuk menganalisis. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk

menghitung ukuran partikel menggunakan varians rata-rata dalam intensitas hamburan cahaya menggunakan rentang ukuran partikel 10-200 nm.

3.8. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dibuat dengan cara menggambarkan secara deskriptif untuk uji kejernihan, waktu emulsifikasi dan uji ukuran partikel SNEDDS Fraksi Etil Asetat ekstrak Daging Biji Buah Kadara.

