

**FORMULASI SEDIAAN PANGAN FUNGSIONAL FILTRAT
SIPUT ONCHIDIID (*Onchiidium typhae*) SEBAGAI TERAPI
SUPORTIF LUKA TERBUKA PADA PASIEN DIABETES**

SKRIPSI



Oleh:

SHAFANURSYABANI

NIM. 11021211104

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2025

**FORMULASI SEDIAAN PANGAN FUNGSIONAL FILTRAT SIPUT
ONCHIDIID (*Onchiidium typhae*) SEBAGAI TERAPI SUPORTIF LUKA
TERBUKA PADA PASIEN DIABETES**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas
Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak**



Oleh:

SHAFANURSYABANI

NIM. 11021211104

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2025

SKRIPSI
FORMULASI SEDIAAN PANGAN FUNGSIONAL FILTRAT
SIPUT ONCHIDIID (*Onchidium typhae*) SEBAGAI TERAPI
SUPORTIF LUKA TERBUKA PADA PASIEN DIABETES


OLEH:
Shafa Nursyabani
NIM. I1021211104

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal :

Disetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt.
NIP. 198412312009121005


Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt.
NIP. 198410082009122007

Penguji Utama,

Penguji Pendamping,


Dr. Robiyanto, MPharmSc., Apt.
NIP. 198212192008011005


Meri Ropiqa, M. Pharm. Sci., Apt.
NIP. 198905262022032004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura


dr. Ita Armvanti, M.Pd., Ked
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal : 30 Juni 2025
No. SK Dekan FK : 5886/UN22.9/TD.06/2025
Tanggal SK : 26 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shafa Nursyabani

NIM : I1021211104

Program Studi : Farmasi

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

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan proposal skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 30 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan,

Shafa Nursyabani

NIM. I1021211104

MOTTO

“ Sabr, what if all works out? What if the thing which you wants the most is already written for you and you’re just stressing over it? Have sabr and know that your patience will have beautiful rewards. Know that a life with sabr is a life full of blessings “

Hereafterisbetter

“ and she’s back to continue...to be a great n strong “

My beloved pepo

“ Pelaut yang tangguh tidak tercipta oleh gelombang yang tenang. Demikian pula, sebuah kehidupan tanpa peristiwa-peristiwa yang kacau tak akan mampu membentuk pribadi-pribadi yang kuat, yang mampu menghadapi semua tantangan yang menghalang di sepanjang perjalanan”

Hukum ekspansi

“ Apabila yang ada didepan membuatmu takut dan yang dibelakang membuatmu luka. Lihatlah ke atas sungguh Allah tak pernah gagal menolongmu”

Hurtlakee

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrobil'alaamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas segala rahmat, hidayah, dan kekuatan yang telah diberikan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Tanpa pertolongan-Nya, langkah ini tidak akan sampai pada titik akhir. Dalam setiap kelelahan, kebingungan, dan keraguan yang saya hadapi, Allah selalu hadir dengan cara-Nya yang luar biasa memberikan ketenangan, membuka jalan dan menguatkan hati.

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk kedua orang tuaku tercinta yang telah berjasa didalam kehidupan saya, cinta pertamaku pepo alm. Sapuat, Sp., M.Ma dan pintu surgaku mama Ismareni, Sp., M.Ma. yang kasih sayangnya tak pernah habis, yang doanya selalu menjadi pelita dalam setiap langkahku. Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan, dan cinta yang tak pernah terucap dengan kata, namun selalu terasa dalam setiap detik perjuangan ini. Untuk adikku tersayang Marwa Nurshafira dalam kehadiranmu, aku belajar tentang tanggung jawab. Semoga keberhasilanku bisa menjadi pijakan dan inspirasi bagi langkah-langkahmu ke depan.

Dengan segala kerendahan hati, karya ini juga kupersembahkan kepada dosen pembimbing saya yang terhormat, Bapak Dr. Bambang Wijianto, M.,Sc., Apt. Dan ibu Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt. Yang telah sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmunya selama proses penyusunan skripsi ini.

Untuk sahabatku wawa (Nasywa Shidqiyya Nabila) terima kasih atas kebersamaan yang tulus, atas doa-doa yang disampaikan dalam diam, dan atas tawa yang menguatkan, serta rania (Khaizurani Arfida) terima kasih untuk bantuan yang selalu engkau ulurkan, nasihat yang mengingatkan, terima kasih karena tetap tinggal bersedia mendengar, memahami, dan percaya pada kemampuanku, skripsi ini adalah bukti kecil bahwa kita pernah berjalan bersama melewati masa-masa sulit dan tumbuh bersama di dalamnya. Terima kasih untuk Adelia Dewantari, Ananda Rizky Awwaliyah, Hurin Layyinatuss-hifa, Tea Gilda, dan Eshanda Siammy Yovie yang telah kebersamai langkah ini.

Dengan penuh rasa syukur dan bangga, karya ini kupersembahkan untuk diriku sendiri, untuk aku yang pernah merasa ragu, yang tak jarang ingin menyerah di tengah jalan, namun tetap memilih untuk bangkit dan melanjutkan langkah, untuk semua rasa lelah yang tak terlihat, aku persembahkan skripsi ini sebagai bukti bahwa aku mampu, meskipun sering merasa tidak cukup. Sebagai wujud dari perjuangan panjang, yang tak hanya menguji kemampuan namun juga keteguhan hati, kesabaran, dan keyakinan terhadap diri sendiri. Untuk diriku, yang hari ini berdiri lebih kuat dari sebelumnya, aku bangga padamu.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga proposal skripsi yang berjudul “Formulasi Sediaan Pangan Fungsional Filtrat Siput Onchidiid (*Onchiidium typhae*) Sebagai Terapi Suportif Luka Terbuka Pada Pasien Diabetes” ini dapat terselesaikan.

Penulisan proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun Ajaran 2024/2025. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik material maupun spiritual, yaitu

1. ALLAH Subhanahu Wa Ta'ala atas karunia dan anugerah-Nya penulis dapat menempuh pendidikan S1 farmasi dengan sangat baik hingga penyusunan proposal ini.
2. Ibu dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak Dr. Bambang Wijianto, M.Sc,Apt., selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Ibu Nera Umilia Purwanti, M.Sc.,Apt., selaku Koordinator Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Bapak Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt selaku pembimbing utama dan Ibu Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak rancangan, wejangan ilmu yang bermanfaat, bimbingan.

6. Bapak Dr. Robiyanto, M.PharmSc., Apt. selaku dosen penguji utama dan Ibu Meri Ropiqa, M. Pharm.Sci.,Apt selaku dosen penguji pendamping yang telah memberikan masukan dalam penyusunan proposal ini.
7. Bapak Fajar Nugraha, M.Sc., Apt selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengayomi selama proses pembelajaran di program studi farmasi dari semester 1 hingga sekarang.
8. Orang tua penulis almarhum Sapuat, serta mama Ismareni. Marwa Nurshafira selaku adik dari penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materiil, serta kasih sayang yang tidak tergantikan hingga saat ini kepada penulis.
9. Seluruh civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak khususnya dosen pengajar program studi farmasi yang telah mendidik selama masa perkuliahan.
10. Teruntuk teman baik penulis Nasywa Shidqiyya Nabila yang selalu bersedia menemani penulis,memberikan arahan, afirmasi positif dan semangat kepada penulis.
11. Sahabat penulis Khaizurani Arfida yang selalu ada ketika penulis kebingungan, sabar dalam mengajari serta seringkali memberi arahan kepada penulis.
12. Cimit-cimitku, Ananda Rizky Awwaliyah dan Adelia Dewantari yang telah memberikan warna baru selama perkuliahan, memberikan dukungan dan nasehat baik kepada penulis.
13. Teman penjelajah coffeshop Hurin Layyinatushifa, Eshanda Siammy Yovie, dan Tea Gilda dengan semua nasihat dan canda tawanya sehingga penulis merasa semangat untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.

14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan selama penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, dan masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu farmasi pada khususnya.

Pontianak, 30 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	4
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	5
I.4.1. Bagi Peneliti	5
I.4.2. Bagi Institusi Pendidikan	5
I.4.3. Bagi Peneliti Lain	5
I.4.4. Bagi Masyarakat	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1. Siput Onchidiid	6
II.1.1. Klasifikasi Siput Onchidiid (Onchidium typhae)	6
II.1.2. Morfologi	7
II.1.3. Metabolit Sekunder	7
II.1.4. Diabetes Melitus	9
II.1.5. Patofisiologi	10
II.1.6. Farmakoterapi	11
II.1.7. Komplikasi Luka Terbuka	12
II.2. Minuman Serbuk Instan	12
II.2.1. Laktosa	13
II.2.2. Xylitol	14
II.2.3. Manitol	16
II.3. Teknik Foam Mat Drying	17
II.4. Simplex Lattice Design	18
II.5. Landasan Teori	19
II.6. Kerangka Konsep Penelitian	22
II.7. Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
III.1. Alat dan Bahan	24
III.1.1. Alat	24
III.1.2. Bahan	24
III.2. Tempat dan Waktu Penelitian	24

III.3. Populasi dan Sampel	24
III.4. Variabel Penelitian	25
III.5. Metode Penelitian	25
III.5.1. Determinasi Sampel Siput	25
III.5.2. Tahap Preparasi Sampel	25
III.5.3. Uji Fitokimia Filtrat	25
III.5.4. Uji Kromatografi Lapis Tipis(50)	
III.5.5. Analisis Proksimat(51)	26
III.5.6. Tahapan Pembuatan Filtrat Lemon dan Jahe Merah .	30
III.5.7. Rancangan Formula Serbuk Instan Siput onchidiid ...	31
III.6. Evaluasi Karakteristik Sifat Fisik	32
III.6.1. Uji pH	32
III.6.2. Waktu Larut	32
III.6.3. Kadar Air	33
III.7. Formula Optimum Serbuk Instan Ekstrak Siput Onchidiid	33
III.8. Evaluasi Formula Optimum Serbuk Instan Ekstrak Siput	
Onchidiid	33
III.8.1. Organoleptis	33
III.8.2. Uji pH	33
III.8.3. Waktu Larut	33
III.8.4. Kadar Air	34
III.8.5. Uji Waktu Alir	34
III.8.6. Uji Sudut Diam	35

III.8.7. Uji Hedonik	35
III.9. Analisis Data	35
III.10. Alur Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
IV.1. Determinasi Sampel.....	37
IV.2. Tahap Preparasi Sampel	37
IV.3. Uji Fitokimia Filtrat	38
IV.4. Kromatografi Lapis Tipis	
IV.5. Formulasi Sediaan Serbuk Instan	39
IV.6. Evaluasi Karakteristik Serbuk Instan	42
IV.6.1. Analisis DMD Evaluasi Karakteristik Serbuk Instan ..	43
IV.7. Formula Optimum Serbuk Instan Serbuk Onchidiid	56
IV.8. Evaluasi Formula Optimum Serbuk Instan Siput Onchidiid ..	58
IV.8.1. Uji Organoleptis.....	58
IV.8.2. Uji Kadar Air	59
IV.8.3. Uji Waktu Larut	60
IV.8.4. Uji pH.....	61
IV.8.5. Uji Waktu Alir.....	62
IV.8.6. Uji Sudut Diam	63
IV.9. Analisis Proksimat Serbuk Instan Formula Optimal.....	64
IV.10. Hasil Uji Hedonik Serbuk Instan Formula Optimum	69
IV.11. Hasil Keberterimaan Serbuk Instan Siput Onchidiid	76
BAB V PENUTUP	78

V.1. Kesimpulan	78
V.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sketsa Bagian Tubuh Siput Onchidiid	6
2. Patofisiologi DM 1 dan DM 2	10
3. Struktur Kimia Laktosa	13
4. Struktur Kimia Xylitol	14
5. Struktur Kimia Manitol	16
6. Kerangka Konsep Penelitian	22
7. Alur Penelitian.....	36
8. Hasil Kromatografi Lapis Tipis.....	
9. Sediaan Serbuk Instan	42
10. Contour Plot Kadar Air	45
11. Contour Plot Waktu Larut	48
12. Contour Plot Uji PH.....	52
13. Hasil Uji Hedonik Warna	71
14. Hasil Uji Hedonik Aroma.....	72
15. Hasil Uji Hedonik Rasa.....	74
16. Hasil Uji Hedonik Tekstur.....	75
17. Hasil Keberterimaan Serbuk Instan.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Rancangan Formulasi Serbuk Instan.....	31
2.	Kombinasi Pengisi Serbuk Instan	31
3.	Hasil Uji Fitokimia Filtrat Siput Onchidiid.....	38
4.	Hasil Uji Kadar Air, Waktu Larut dan pH	43
5.	ANOVA Respon Kadar Air	44
6.	ANOVA Respon Waktu Larut	47
7.	ANOVA Respon pH	51
8.	Hasil Analisis Normalitas Formula Optimum	57
9.	Hasil Organoleptis Formula Optimum	58
10.	Hasil Analisis Kadar Air Formula Optimum.....	60
11.	Hasil Waktu Larut Formula Optimum.....	60
12.	Hasil Pengujian pH Formula Optimum.....	62
13.	Hasil Analisis Proksimat	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Determinasi Sampel.....	90
2. Alat dan Bahan	91
3. Pembuatan Filtrat Siput Onchidiid.....	93
4. Pembuatan Filtrat Jahe Merah.....	94
5. Pengujian Fitokimia	95
6. Pembuatan Sediaan Serbuk Instan Siput Onchidiid.....	96
7. Evaluasi Kadar Air	97
8. Evaluasi Waktu Larut	99
9. Evaluasi pH	100
10. Hasil ANOVA pada Software Design Expert Version 13.....	101
11. Hasil Analisis One Sample T-Test.....	104
12. Hasil Analisis Proksimat	105
13. Surat Lolos Kaji Etik.....	106
14. Informed Consent.....	107
15. Hasil Formulir Uji Hedonik	111
16. Proses Uji Hedonik.....	114

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi optimal minuman fungsional serbuk instan berbahan aktif filtrat siput *Onchidiid* sebagai terapi suportif luka terbuka pada pasien diabetes, dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design*. Evaluasi terhadap formula optimal dilakukan melalui analisis sifat fisik (kadar air, waktu larut, pH, aliran serbuk, dan sudut diam) serta uji hedonik untuk menilai tingkat kesukaan konsumen. Penelitian ini menggunakan bahan utama berupa daging siput *Onchidiid* (*Onchidium typhae*), jahe merah, lemon, serta bahan pengisi (laktosa, mannitol, xylitol) dan tween 80, dengan peralatan pendukung seperti *food dehydrator*, pH meter, dan *Software Design Expert 13* untuk proses formulasi dan evaluasi sediaan serbuk instan. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa filtrat siput *Onchidiid* mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin. Formula optimum diperoleh melalui metode *Simplex Lattice Design* dengan nilai *desirability* sebesar 0,082, menggunakan kombinasi bahan pengisi laktosa, xylitol, dan mannitol. Titik optimal ditunjukkan oleh komposisi 10,00% laktosa, 9,18% xylitol, dan 84,82% mannitol yang menghasilkan pH 5,59 dan kadar air 2,0361%. Formulasi optimal minuman fungsional serbuk instan siput *Onchidiid* diperoleh pada *Run 1* dengan komposisi laktosa 15,75%, mannitol 78,81%, dan xylitol 9,43%, menghasilkan nilai *desirability* sebesar 0,082. Evaluasi fisik menunjukkan karakteristik sediaan berwarna putih, beraroma khas siput dan lemon, rasa jahe, tekstur homogen, pH $4,31 \pm 0,09$, waktu larut $35,87 \pm 1,34$ detik, kadar air $1,29 \pm 0,11\%$, dan mendapat tingkat kesukaan tinggi dari responden meskipun pengujian waktu alir dan sudut diam tidak berhasil dilakukan.

Kata Kunci: *SLD, Foam Mat Drying, Senyawa Bioaktif Laut, Bahan Ramah Penderita Diabetes*

ABSTRACT

*This study aimed to develop an optimal formulation of a functional instant powder drink using Onchidiid slug filtrate as a supportive therapy for open wounds in diabetic patients, utilizing the Simplex Lattice Design method. The optimal formula was evaluated based on its physical properties (moisture content, dissolve time, pH, powder flow, and angle of repose) as well as hedonic testing to assess consumer preference. The main ingredients included Onchidiid slug meat (*Onchidium tpyhae*), red ginger, lemon, fillers (lactose, mannitol, xylitol), and Tween 80, with supporting equipment such as a food dehydrator, pH meter, and Design Expert 13 software used for formulation and evaluation of the instant powder. Phytochemical screening of the snail filtrate revealed the presence of flavonoids, alkaloids, and saponins. The optimal formula, determined using Simplex Lattice Design, achieved a desirability value of 0.082, with a specific filler composition of 10.00% lactose, 9.18% xylitol, and 84.82% mannitol, resulting in a pH of 5.59 and moisture content of 2.0361%. Another optimal formulation (Run 1) was identified with 15.75% lactose, 78.81% mannitol, and 9.43% xylitol, also yielding a desirability of 0.082. Physical evaluation of this formula showed a white powder with a characteristic aroma of onchidiid slug and lemon, ginger-like taste, homogeneous texture, pH of 4.31 ± 0.09 , dissolve time of 35.87 ± 1.34 seconds, and moisture content of $1.29 \pm 0.11\%$. Despite the unsuccessful testing of powder flow rate and angle of repose, the formula received high preference scores from panelists.*

Keywords: *SLD, Foam Mat Drying, Marine Bioactive Compound, Diabetic-friendly Ingridients*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

International Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa prevalensi DM di dunia adalah 9,8%, Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi DM di Indonesia mencapai 2,2% penderita. DM merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia.^(1,2) DM dapat menyebabkan beberapa komplikasi, salah satunya adalah luka kaki diabetik (*diabetic foot ulcer*) dan jika memburuk dapat menyebabkan luka *gangrene*.⁽³⁾ *Gangrene* adalah jaringan mati (nekrosis) yang disebabkan oleh emboli pembuluh darah arteri besar di bagian tubuh sehingga suplai darah terhenti. Luka *gangrene* merupakan komplikasi kronik dari penyakit DM yakni berupa luka terbuka pada permukaan kulit yang disebabkan oleh kelainan saraf (neuropati) pembuluh darah, dan terdapat infeksi, kelainan. Hal ini terjadi karena sirkulasi darah dari kaki ke tungkai menurun, adanya gangguan saraf, dan berkurangnya daya tahan tubuh sehingga rentan terjadi infeksi.⁽⁴⁾ Tanda terjadinya *gangrene* adalah memberikan efek kaki tebal, luka yang sulit sembuh, berwarna merah kehitaman dan berbau tidak sedap dan paling parah seseorang dengan *gangrene* harus mengamputasi organ yang mengalami kematian jaringan.⁽⁵⁾ Kondisi inflamasi yang berlanjut karena infeksi pada kondisi *gangrene* dapat menyebabkan sepsis.⁽⁶⁾ Manajemen penanggulangan penyakit DM tidak hanya dengan terapi pengobatan, namun juga terapi pengaturan pola makan untuk mempertahankan kualitas hidup.⁽⁷⁾ Pemberian terapi diet pada penyandang DM

dapat dilakukan dengan melakukan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) yang merupakan proses pendekatan sistematis untuk memberikan pelayanan gizi yang optimal.⁽⁸⁾

Penatalaksanaan terapi pada pasien DM dimaksudkan untuk mengendalikan kadar gula dalam darah agar tetap berada dalam kondisi terkontrol dan mengurangi risiko kekambuhan yang dapat terjadi akibat peningkatan kadar gula dalam darah yang tidak terkontrol. Terapi pengobatan yang diberikan kepada penderita DM seringkali mengalami kegagalan dikarenakan adanya ketidakpatuhan pasien terhadap terapi yang harus dilakukan oleh penderita DM yang dilakukan secara berulang-ulang mengingat terapi yang diberikan merupakan jenis terapi non farmakologi seperti melakukan diet ketat, melakukan aktivitas fisik secara rutin, manajemen stress dan lain sebagainya.⁽⁹⁾ Oleh sebab itu diperlukan suatu sediaan pangan fungsional dengan kandungan protein yang dapat menjadi terapi suportif luka terbuka pada pasien DM yaitu minuman serbuk instan.

Pangan fungsional menjadi salah satu tren serta inovasi dalam pengembangan alternatif terapi suportif pengobatan DM, serbuk instan memiliki kelebihan dalam hal kepraktisan dan kemudahan dalam penggunaannya untuk memperbaiki kualitas hidup. Bentuk serbuk mempunyai luas permukaan yang lebih luas sehingga lebih mudah larut dan lebih mudah terdispersi daripada bentuk sediaan padatan lainnya, dapat digunakan sebagai alternatif bagi pasien yang sulit menelan, dan juga lebih stabil dibandingkan sediaan cair.⁽¹⁰⁾ Selain zat aktif hal yang harus diperhatikan dalam formulasi sediaan serbuk instan adalah bahan pengisi. Penambahan bahan pengisi juga akan mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan serbuk instan.

Penelitian Luliana, S (2023) menyebutkan formula optimal serbuk instan yaitu dengan menggunakan kombinasi pengisi berupa maltodekstrin dan laktosa dengan konsentrasi sama yaitu 45,5 %.⁽¹¹⁾ Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa filtrat siput onchidiid mengandung alkaloid, steroid, saponin, dan asam amino bebas. Hasil analisis proksimat menunjukkan filtrat daging siput onchidiid mengandung protein yang sangat tinggi (67,88%). Hal ini membuat filtrat siput onchididd memiliki potensi sebagai produk pangan yang memiliki fungsi sumber energi dan pembentukan antibody pada tubuh.⁽¹²⁾

Optimasi formula optimal pada berbagai perbedaan jumlah komposisi bahan yang jumlah totalnya dibuat sama dapat menggunakan metode *simplex lattice design*. Metode ini dapat menentukan formula optimum dengan menggunakan jumlah percobaan yang lebih sedikit sehingga dapat meminimalkan penggunaan bahan. Metode yang digunakan untuk pembuatan minuman serbuk instan dengan metode *foam mat drying* yang merupakan teknik pengeringan bahan yang cair dan peka terhadap panas melalui penambahan pembuih.⁽¹³⁾ Formula optimum yang didapatkan selanjutnya dilakukan evaluasi fisik yang dapat diamati seperti kadar air, waktu larut, uji pH, serta pengujian hedonik. Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk.⁽¹⁴⁾ Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengembangan formulasi sediaan serbuk instan dengan zat aktif berupa filtrat siput onchidiid menggunakan metode

Design Mixture Simplex Lattice Design sebagai terapi supportif luka terbuka pada pasien diabetes serta akan dilakukan evaluasi sifat fisik berupa kadar air, waktu larut, uji pH dan pengujian hedonik untuk mendapatkan sediaan serbuk instan dengan formula optimum.

I.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana formulasi optimal minuman fungsional serbuk instan siput onchidiid dengan metode *Mixture Design*?
2. Bagaimana hasil evaluasi fisik berupa uji organoleptis, uji pH, uji waktu larut, uji kadar air, uji waktu alir, uji sudut diam dan uji hedonik dari sediaan formulasi optimal minuman fungsional serbuk instan siput onchidiid?

I.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menentukan formula optimal pada sediaan minuman fungsional serbuk instan siput onchidiid dengan metode *Mixture Design*.
2. Menganalisis hasil evaluasi berupa uji organoleptis, uji pH, uji waktu larut, uji kadar air, uji waktu alir, uji sudut diam dan uji hedonik formulasi optimal minuman fungsional serbuk instan siput onchidiid.

I.4. Manfaat Penelitian

I.4.1. Bagi Peneliti

1. Menambah pengetahuan peneliti terkait formulasi serta evaluasi fisik dan hedonik yang dapat digunakan pada sediaan pangan fungsional minuman serbuk instan siput onchidiid.
2. Menambah wawasan peneliti terkait evaluasi fisik dan pengujian kesukaan hedonik pada formulasi optimal minuman fungsional serbuk instan siput onchidiid.

I.4.2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya mahasiswa/I dan rujukan ataupun bahan kajian kepada universitas untuk mengembangkan ilmu kefarmasian dalam bidang teknologi Farmasi

I.4.3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya untuk mengembangkan lebih lanjut mengenai formulasi optimal serta pengujian evaluasi fisik dan hedonik sediaan pangan fungsional minuman serbuk instan siput onchidiid.

I.4.4. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan Masyarakat tentang pangan fungsional dari filtrat siput onchidiid untuk luka terbuka pasien diabetes.