UJI EFEKTIVITAS SERBUK INSTAN ONCHIDIID *(Onchidium typhae)* SEBAGAI TERAPI SUPORTIF LUKA DIABETIK PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

SKRIPSI

Disusun Oleh:

ALIKA MAHIRA

NIM. I1021211051

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

UJI EFEKTIVITAS SERBUK INSTAN ONCHIDIID *(Onchidium typhae)* SEBAGAI TERAPI SUPORTIF LUKA DIABETIK PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

ALIKA MAHIRA

NIM. I1021211051

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS SERBUK INSTAN ONCHIDIID *(Onchidium typhae)* SEBAGAI TERAPI SUPORTIF LUKA DIABETIK PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Oleh:

ALIKA MAHIRA
NIM. I1021211051

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal: 10 Maret 2025

Disetujui

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt	**Mohamad Andrie, M.Sc., Apt**
NIP. 198412312009121005	**NIP. 198105082008011008**
Penguji Utama	**Penguji Pendamping**
Ressi Susanti, M.Sc., Apt	**Dr. Siti Nani Nurbaeti, M.Si., Apt**
NIP. 198003242008122002	**NIP. 19841130200812200**

Mengetahui
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

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

Lulus Tanggal : 10 Maret 2025
No. SK Dekan FK :
Tanggal SK :

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Alika Mahira

NIM : I1021211051

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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 skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 24 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan

Alika Mahira

NIM. I1021211051

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” – QS Ar Ra’d 11

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” – QS Al Baqarah 286

“What is meant for you will find you.” – Imam Ali

“Do not fear failure, but rather fear not trying.” – Roy T. Bennet

“Struggling is a sign that you are moving forward.” – Unknown

“Growing. Glowing. Grateful.” – Unknown

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas rahmat Allah, yang maha pengasih lagi maha penyayang. Atas petunjuk Allah, yang maha memberi hidayah, serta pertolongan dari arah yang tiada pernah bisa manusia sangka. Atas kuasanya Allah, yang memberikan kekuatan kepada hamba-Nya demi menunaikan amanat sebagai khalifah fil ardhi serta sebagai seorang hamba yang beribadah kepada-Nya.

Alhamdulillah, Ala Kulli Haal

Skripsi ini dipersembahkan untuk menggapai ridho ilahi, semata-mata diniatkan lillahita'ala. Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia lain, khairunnas anfauhum linnas. Oleh karena itu, hasil penelitian yang terkandung dalam skripsi ini penulis persembahkan dan harapkan mampu memberikan kebermanfaatan yang luas demi kemajuan peradaban umat manusia.

Kepada ayahanda dan ibunda penulis, **Hary Setiawan** dan **Ise Aisiyah**, Orang tua penulis, **Yenita Sari**, Saudara penulis, **Tristan Cairo** dan **Aiko Felia Jasmine**, Saudara dekat penulis, **Agnes Ersa Tania**, **Ryana Nadine**, dan **Rain Humaira**. Terima kasih telah tiada henti mendoakan kesuksesan, mendoakan kelancaran, mendoakan kemudahan, sehingga ridho Allah menyertai penulis hingga hari ini untuk dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt dan Bapak Mohammad Andrie, M.Sc., Apt yang sudah membimbing dan mendengarkan curhatan.

Kepada teman dekat penulis, Siska dan Diva serta Kak Lian Ariyanti selaku Laboran yang sangat banyak memberikan kontribusi bantuan sehingga penulis menyelesaikan seluruh hambatan yang dihadapi.

Hanya Allah sebaik-baik pemberi balasan, semoga Allah ridhoi seluruh usaha kita... Hasil dan hidayah milik Allah, namun ikhtiar milik kita sepenuhnya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat meyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Efektivitas Serbuk Instan Onchidiid *(Onchidium typhae)* sebagai Terapi Suportif Luka Diabetik pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar". Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana farmasi (S. Farm) di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun Ajaran 2024/2025. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik material maupun spiritual, yaitu:

1. dr. Ita Armyanti M.Pd., Ked. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak dan Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, perhatian, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Mohammad Andrie, M.Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, perhatian, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.

5. Ressi Susanti, M.Sc., Apt selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan masukan, saran, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Siti Nani Nurbaeti, M.Si., Apt selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan masukan, saran, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu tercinta di surga yang saya yakini selalu melihat dan memanjatkan doa untuk anak-anak tercintanya, berkat beliau saya berada di titik ini.
8. Ayah dan Bunda tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang tidak pernah putus sehingga dapat sampai pada tahap ini.
9. Kak Ersa dan Adik-Adik tercinta, Cairo, Aiko, Nadine, dan Humaira yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang tidak pernah putus sehingga dapat sampai pada tahap ini.
10. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak, khususnya kepada Dosen Program Studi Farmasi yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
11. Siska Nurul dan Diva Shafa Salsabila yang telah menjadi teman yang selalu mengisi dan memberikan tawa, mulai dari masih menjadi mahasiswa baru hingga proses penyusunan proposal skripsi ini.
12. Teman-teman Angkatan 2021 “Ascandium” dan Kelas A3 “HURRAAA CLASS” yang telah menemani, menghibur, dan menghiasi hari-hari selama masa perkuliahan.

13. Semua pihak terlibat yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan berupa pemikiran, doa, dan semangat sehingga dapat terselesainya penyusunan skripsi ini.
14. Diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini dengan ikhlas dan sepenuh hati. Terima kasih karena telah memilih untuk tidak menyerah dengan segala halangan dan rintangan yang dihadapi seorang diri. Hal ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan. Senantiasa berbahagialah atas kelebihan dan kekuranganmu, berbahagialah untuk dirimu snediri. Mari tetap berjuang untuk kedepannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan sangat diharapkan. Akhir kata penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat dan dipergunakan semestinya.

Pontianak, 24 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan

Alika Mahira

NIM. I1021211051

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iv

MOTTO v

HALAMAN PERSEMBAHAN vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

ABSTRAK xvii

ABSTRACT xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Rumusan Masalah 3

I.3 Tujuan Penelitian 3

I.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

II.1 Siput Onchidiid 6

II.1.1 Klasifikasi Siput Onchidiid 7

II.1.2 Morfologi Siput Onchidiid 7

II.1.3 Kandungan Siput Onchidiid 9

II.2 Kulit 9
II.3 Diabetes Melitus 12
II.3.1 Klasifikasi Diabetes Melitus 12
II.3.2 Gejala Diabetes Melitus 12
II.3.3 Mekanisme Diabetes Melitus 13
II.4 Luka 15
II.4.1 Jenis-Jenis Luka 15
II.4.2 Tahapan Penyembuhan Luka 17
II.5 Luka Diabetik 20
II.5.1 Patofisiologi Luka Diabetik 20
II.5.2 Klasifikasi Luka Diabetik 21
II.5.3 Perbedaan Luka Diabetik dan Nondiabetik 22
II.6 Serbuk Instan 23
II.7 Streptozotocin 24
II.7.1 Mekanisme Streptozotocin 25
II.7.2 Pemberian Streptozotocin 26
II.8 Hewan Uji 26
II.9 Landasan Teori 30
II.10 Kerangka Konsep Penelitian 32
II.11 Hipotesis Penelitian 32
BAB III METODOLOGI 33
III.1 Metode Penelitian 33
III.2 Alat dan Bahan 34

III.2.1 Alat 34
III.2.2 Bahan 34
III.3 Pengajuan Kaji Etik 34
III.4 Tempat dan Waktu Penelitian 35
III.5 Besar Sampel Hewan Uji 35
III.6 Variabel Penelitian 36
III.6.1 Variabel Bebas 36
III.6.2 Variabel Terikat 36
III.7 Tahapan Penelitian 36
III.7.1 Preparasi Sampel 36
III.7.2 Pembuatan Minuman Fungsional Serbuk Instan 36
III.7.3 Penyiapan Hewan Uji 41
III.7.4 Pembuatan Larutan Buffer Sitrat 0,1 M pH 4,5 43
III.7.5 Pembuatan Larutan Stok Streptozotocin 43
III.7.6 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Hewan Uji 43
III.7.7 Penginduksian Streptozotocin pada Hewan Uji 43
III.7.8 Pembuatan Larutan Stok Serbuk Instan Onchidiid 44
III.7.9 Pembuatan Larutan Stok Kapsul Ekstrak Ikan Gabus 44
III.7.10 Pemberian Larutan Uji 44
III.7.11 Pembuatan Luka pada Hewan Uji 44
III.7.12 Pengamatan Penyembuhan Luka 45
III.7.13 Analisis Data 45
III.7.14 Pemusnahan Hewan Uji 46

III.8 Alur Penelitian 47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 48

IV.1 Determinasi Sampel 48

IV.2 Pengajuan Kaji Etik 48

IV.3 Pembuatan Minuman Fungsional Serbuk Instan 48

IV.4 Evaluasi Sifat Fisik Serbuk Instan 49

IV.4.1 Uji Organoleptis 49

IV.4.2 Uji pH 50

IV.4.2 Uji Kadar Air 51

IV.4.2 Uji Waktu Larut 52

IV.5 Hasil Penyiapan Hewan Uji 52

IV.5 Pengambilan Darah Hewan Uji 53

IV.6 Hasil Induksi Streptozotocin 54

IV.7 Perlukaan Hewan Uji 57

IV.8 Pengukuran Diameter Luka 57

IV.9 Efektivitas Penyembuhan Luka 58

IV.10 Evaluasi Hasil Data 66

BAB V PENUTUP 70

V.1 Kesimpulan 70

V.2 Saran 70

DAFTAR PUSTAKA 71

LAMPIRAN 82

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Siput Onchidiid *(Onchidium typhae)* 9

Tabel 2. Klasifikasi Ulkus Diabetikum menurut Wagner 22

Tabel 3. Formula Serbuk Instan Onchidiid 37

Tabel 4. Pengelompokkan Hewan Uji..... 42

Tabel 5. Hasil Pengamatan Organoleptis 50

Tabel 6. Hasil Evaluasi pH Sediaan 50

Tabel 7. Hasil Pengujian Kadar Air Sediaan..... 51

Tabel 8. Hasil Pengujian Waktu Larut 52

Tabel 9. Diameter Rata-Rata Luka..... 58

Tabel 10. Pengamatan Luka Hewan Uji..... 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siput Onchidiid *(Onchidium typhae)*.....6

Gambar 2. Bagian Tubuh Siput Onchidiid.....8

Gambar 3. Susunan Kulit.....10

Gambar 4. Tahapan Penyembuhan Luka 18

Gambar 5. Derajat Ulkus Diabetikum.....21

Gambar 6. Struktur Kimia Streptozotocin 24

Gambar 7. Mekanisme Streptozotocin terhadap Kerusakan Sel β Pankreas 25

Gambar 9. Tikus Putih Jantan Galur Wistar 28

Gambar 10. Kerangka Konsep Penelitian 32

Gambar 11. Alur Penelitian 47

Gambar 12. Prinsip Kerja Biosensor Glukometer.....53

Gambar 13. Mekanisme Kerja Glukosa-oksidase Glukometer 54

Gambar 14. Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Induksi Streptozotocin ...55

Gambar 15. Persentase Penyembuhan Luka Tikus Diabetes dan Nondiabetes 56

Gambar 16. Persentase Penyembuhan Luka Hari ke-0 sampai Hari ke-7 63

Gambar 17. Persentase Kesembuhan Luka Hari Ke-7 68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Siput Onchidiid 82

Lampiran 2. Surat Keterangan Kaji Etik 83

Lampiran 3. Lembar Sertifikat Veteriner Hewan Uji 84

Lampiran 4. Lembar Certificate of Analysis Streptozotocin.....85

Lampiran 5. Pembuatan Serbuk Instan Siput Onchidiid 86

Lampiran 6. Penyiapan Diabetes pada Hewan Uji 88

Lampiran 7. Perlukaan dan Perlakuan Hewan Uji.....89

Lampiran 8. Kelompok Hewan Uji.....90

Lampiran 9. Perhitungan Dosis.....91

Lampiran 10. Perbandingan Penutupan Luka Antar Kelompok Uji 93

Lampiran 11. Hasil Kuantifikasi Diameter Luka menggunakan ImageJ 105

Lampiran 12. Perhitungan Diameter Luka 108

Lampiran 13. Paired Sample T-Test Kadar Glukosa Darah Hewan Uji 111

Lampiran 14. Independent Sample T-Test Penyembuhan Luka Kelompok Negatif dan Normal ...112

Lampiran 15. Analisis Data Luka Terbuka Stadium II 113

ABSTRAK

Siput onchidiid merupakan sumber protein yang dapat membantu penyembuhan luka diabetik. Rasa dan aroma dari siput onchidiid dapat tertutupi dan dimaksimalkan melalui minuman fungsional berupa serbuk instan. Serbuk instan siput onchidiid dapat dijadikan terapi suportif penyembuhan luka dan perlu dibuktikan efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui efektivitas serta menentukan perbandingan pengisi optimal serbuk instan siput onchidiid *(Onchidium typhae)* pada terapi suportif luka diabetik pada tikus putih jantan galur Wistar. Serbuk instan dibuat dengan metode *foam mat drying* dan diberikan secara oral dengan dosis 100 mg/200gBB kepada hewan uji sebanyak dua kali sehari selama 14 hari. Hewan uji diinduksikan streptozotocin secara intraperitoneal sebelum dilakukan pembuatan luka dengan diameter 2 cm. Pengamatan penyembuhan area luka kemudian dilakukan menggunakan *software* ImageJ. Data ANOVA dan Post-Hoc menggunakan SPSS menunjukkan bahwa serbuk instan siput onchidiid efektif dalam membantu penyembuhan luka dengan hasil persentase penyembuhan F1 70:30; F2 50:50; dan F3 30:70 adalah 57,70%; 58,14%; dan 59,19%. Penyembuhan terbaik dengan diameter luka paling kecil merupakan F3 dengan perbandingan pengisi maltodektsrin:laktosa 30:70 sebesar 59,19% dan diameter luka 1,04 ± 0,05 cm.

Kata Kunci: Luka Terbuka; Minuman Fungsional; Siput Tanpa Cangkang; Streptozotocin

ABSTRACT

Onchidiid slugs are a source of protein that can improve diabetic wound healing. Functional beverages like instant powder can cover and maximized the taste and aroma of onchidiid slug. Onchidiid instant powder has the potential to be used as a supportive therapy for wound healing and its effectiveness needs to be proven. This study aims to analyze and determine the efficacy and optimal filler ratio of onchidiid snail (Onchidium typhae) instant powder on diabetic wound supportive therapy in male white Wistar rats. The instant powder was prepared by the foam mat drying method and orally administered to the test animals at a dose of 100 mg/200 gBB twice daily for 14 days. The test animals were injected intraperitoneally with streptozotocin before the wounds with diameter of 2 cm were made. The healing of the wound area then observed using ImageJ software. ANOVA and post hoc data using SPSS showed that onchidiid snail instant powder was effective in improving wound healing with the results of percentage of healing F1 70:30; F2 50:50; and F3 30:70 were 57.70%; 58.14%; and 59.19%. The best healing with the smallest wound diameter was F3 with a maltodextrin:lactose 30:70 filler ratio of 59.19% and a wound diameter of 1.04 ± 0.05 cm.

Keywords: Functional Beverage; Open Wound; Slug*;* Streptozotocin

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan hiperglikemia (peningkatan kadar glukosa dalam darah) akibat berkurangnya pasokan insulin dalam tubuh atau terjadinya resistensi organ terhadap kerja insulin. [1] Diabetes melitus tergolong ke dalam penyakit tidak menular yang pada tingkat global menjadi penyebab 70% kematian di dunia. [2] *Data International Diabetes Federation* menunjukan jumlah penderita diabetes melitus di dunia pada tahun 2021 mencapai 537 juta dan diprediksi akan terus meningkat mencapai 643 juta di tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Sementara itu, Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan jumlah diabetes melitus terbanyak dengan prediksi jumlah penderita mencapai 28,6 juta pada 2045. [3] Riskesdas menyatakan Kota Pontianak memiliki prevalensi tertinggi diabetes melitus di Provinsi Kalimantan Barat dengan total 11.677 kasus pada tahun 2021. [4,5]

Penderita diabetes mellitus rawan mengalami komplikasi luka diabetik. Berdasarkan laporan *International Diabetes Federation* (IDF), prevalensi terjadinya luka diabetik meningkat dari 9,1 juta hingga 26,1 juta penderita setiap tahunnya. Prevalensi luka diabetik di Indonesia sekitar 15%, dengan angka amputasi 30%, dan angka mortalitas 32%. Yuniarsih menyebutkan mulai dari Januari 2017 hingga Februari 2018 terdapat total 870 kasus luka diabetes di Pontianak. [6]

Luka diabetik bersifat kronis dan sulit sembuh sehingga jika tidak ditangani dengan baik, dapat menyebabkan masalah yang serius seperti amputasi. [1,7] Proses penyembuhan luka diabetik membutuhkan nutrisi yang berperan penting dalam pembentukan jaringan serta perbaikan dan pembaharuan sel. Salah satu nutrisi penting tersebut adalah protein yang bekerja secara signifikan dalam membentuk kolagen dan jaringan elastis serta meningkatkan kekebalan tubuh. Oleh karena itu, sangat penting meningkatkan asupan protein untuk mengoptimalkan proses penyembuhan luka pada pasien diabetes melitus.[8] Salah satu nutrisi yang dapat membantu penyembuhan luka diabetik adalah siput onchidiid.

Siput onchidiid merupakan gastropoda dari keluarga *Onchidiidae* dengan spesies *typhae* (*Onchidium typhae).* Gastropoda tanpa cangkang ini diketahui mengandung protein yang tinggi, yaitu sebesar 67,88% dengan kadar lemak rendah sebesar 3,17%. [9] Siput onchidiid juga merupakan salah satu komoditas terbesar ekspor daerah Kalimantan Barat untuk bahan baku obat dan kosmetik. [10–12] Kandungan protein dari siput onchidiid berpotensi menjadikannya terapi suportif untuk mempercepat penyembuhan luka diabetik.

Rasa dan aroma siput onchidiid dapat tertutupi dan dimaksimalkan melalui minuman fungsional berupa serbuk instan. Serbuk instan dipilih karena praktis dan cepat dalam penyajiannya. Selain itu, kadar airnya yang rendah membuat masa simpan serbuk instan menjadi relatif lama. Minuman fungsional serbuk instan kaya protein saat ini telah banyak dikembangkan, salah satunya yang bersumber dari siput onchidiid. [13,14]

Berdasarkan uraian tersebut, siput onchidiid sebagai minuman fungsional dalam bentuk serbuk instan dapat dijadikan terapi suportif penyembuhan luka. Penelitian sebelumnya oleh Utami menyatakan bahwa serbuk instan siput onchidiid dengan dosis 100 mg/200 gBB efektif dalam membantu mempercepat penyembuhan luka terbuka. Dosis ini merupakan hasil orientasi, dimana 1 gram serbuk instan siput onchidiid dapat larut dalam 1 mL air, sehingga merupakan dosis optimum yang dapat diberikan kepada hewan uji. [15] Namun, belum terdapat penelitian yang mengaplikasikannya pada hewan uji dengan penyakit diabetes sehingga belum terbukti efektivitasnya pada luka diabetik. Hal ini menjadi alasan ketertarikan peneliti untuk melakukan uji efektivitas terhadap sediaan minuman fungsional serbuk instan siput onchidiid secara oral sebagai terapi suportif penyembuhan luka diabetik pada tikus *(Rattus novergicus* L.) jantan galur Wistar yang mengalami diabetes.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana efektivitas serbuk instan siput onchidiid (*Onchidium typhae*) sebagai terapi suportif luka diabetik pada tikus jantan galur Wistar *(Rattus norvegicus)*?
2. Berapa perbandingan pengisi optimal serbuk instan siput onchidiid *(Onchidium typhae)* pada terapi suportif luka diabetik yang memberikan efektivitas terbaik pada tikus putih jantan galur Wistar?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis dan mengetahui efektivitas serbuk instan siput onchidiid *(Onchidium typhae*) sebagai terapi suportif luka diabetik pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).
2. Menentukan perbandingan pengisi optimal serbuk instan siput onchidiid *(Onchidium typhae)* pada terapi suportif luka diabetik yang memberikan efektivitas terbaik pada tikus putih jantan galur Wistar

I.4 Manfaat Penelitian

a. Ilmu Pengetahuan

   Sebagai kajian ilmiah yang dapat memberikan informasi dan pengembangan terhadap siput onchidiid (*Onchidium thyphae*) sebagai minuman fungsional serbuk instan untuk terapi suportif luka diabetik pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

b. Bagi Masyarakat

   Sebagai kajian ilmiah yang dapat memberikan informasi dan pengembangan terhadap siput onchidiid (*Onchidium thyphae*) sebagai minuman fungsional serbuk instan untuk terapi suportif luka diabetik pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

c. Bagi Peneliti

   Manfaat bagi peniliti adalah menambah wawasan serta *skill* terutama di bidang farmakologi dan menghasilkan suatu karya ilmiah mengenai bahan alam serta sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana farmasi.

d. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi untuk menambah kekayaan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan terutama dalam pengembangan dan penelitian siput onchidiid menjadi sebuah produk.