

**OPTIMASI FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN
MATOA (*POMETIA PINNATA* J.R.FORST & G. FORST)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI *POLIVINILPIROLIDON*
(PVP) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT DAN TALK-
MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI BAHAN
PELICIN DENGAN METODE *SIMPLEX*
*LATTICE DESIGN***



Oleh :

**Rizkhy Ardiansyah Ramadhan S
26206220A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**OPTIMASI FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN
MATOA (*POMETIA PINNATA* J.R.FORST & G. FORST)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI *POLIVINILPIROLIDON*
(PVP) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT DAN TALK-
MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI BAHAN
PELICIN DENGAN METODE *SIMPLEX*
*LATTICE DESIGN***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Rizkhy Ardiansyah Ramadhan S
26206220A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI
Berjudul
**OPTIMASI FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN
MATAO (*POMETIA PINNATA* J.R.FORST & G. FORST)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI *POLIVINILPIROLIDON*
(PVP) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT DAN TALK-
MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI BAHAN
PELICIN DENGAN METODE *SIMPLEX*
*LATTICE DESIGN***

Oleh :

RIZKHY ARDIANSYAH RAMADHAN S
26206220A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 11 Juli 2024



Mengetahui,
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Dekan,

Dr. apt. Iswandi, M.Farm.


Pembimbing Utama

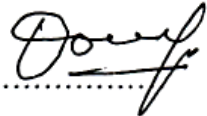
Pembimbing Pendamping


Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc

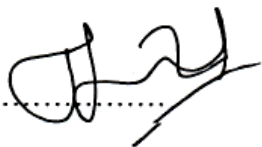
apt. Siti Aisyah, S.Farm., M.Sc

Penguji :

1. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. 1. 

2. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M. 2. 

3. apt. Dra. Pudiastuti RSP, M.M. 3. 

4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. 4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq dan inayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktunya. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku yang telah mejadi orang tua yang terhebat dan terbaik, yang tak pernah lelah untuk memberikan semangat, motivasi dan doa. Terimakasih untuk nasihat yang selalu diberikan dan kesabaran sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya.
2. Kakek, nenek serta keluarga besar. Terimakasih selalu memberikan semangat dan motivasinya.
3. Ibu Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. dan Ibu apt. Siti Aisyah, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan dan masukan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada teman – teman terimakasih atas segala bentuk dukungan yang kalian berikan kepada saya sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tetap menjadi teman yang baik dimanapun kalian berada.
5. Diri saya sendiri. Terimakasih untuk selalu kuat, semangat dalam menjalani kehidupan sejauh ini

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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 skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 11 Juli 2024



(Rizkhy Ardiansyah Ramadhan S)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "OPTIMASI FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN MATOA (*POMETIA PINNATA* J.R.FORST & G.FORST) DENGAN VARIASI KONSENTRASI *POLIVINILPIROLIDON* (PVP) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT DAN TALK-MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI BAHAN PELICIN DENGAN METODE SIMPLEX LATTICE DESIGN". Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc, selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan saran, masukan, dan bimbingannya selama penyusunan skripsi ini.
4. apt. Siti Aisyah, S.Farm., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran, masukan, dan bimbingannya selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan, kesalahan, dan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat yang membaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Matoa	5
1. Klasifikasi tanaman.....	5
2. Morfologi	5
B. Simplisia	6
C. Ekstraksi.....	7
D. Tablet Hisap.....	8
1. Komponen Tablet Hisap	9
2. Tinjauan bahan tablet hisap	10
3. Metode Pembuatan Tablet Hisap	12
E. Pemeriksaan Sifat Fisik Granul	13
1. Uji Organoleptik Granul	13
2. Uji Waktu Alir Granul	13
3. Uji Sudut Diam Granul	13
4. Uji Indeks Pengetapan Granul	13
5. Uji Susut Pengeringan Granul.....	14
F. Uji Sifat Fisik Tablet.....	14
1. Uji Organoleptik Tablet Hisap	14
2. Uji Keseragaman Ukuran Tablet Hisap	14

	3. Uji Keseragaman Bobot Tablet Hisap.....	15
	4. Uji Kekerasan Tablet Hisap	15
	5. Uji Kerapuhan Tablet Hisap.....	15
	6. Uji Waktu Larut Tablet Hisap.....	16
	G. <i>Simplex Lattice Design</i>	16
	H. Landasan Teori.....	17
	I. Hipotesis	17
	J. Kerangka Konsep.....	18
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	19
	A. Populasi Dan Sampel	19
	B. Variabel Penelitian.....	19
	1. Identifikasi Variabel Utama	19
	2. Klasifikasi Variabel Utama	19
	3. Definisi Operasional Variabel Utama	19
	C. Alat Dan Bahan.....	20
	1. Alat.....	20
	2. Bahan.....	20
	D. Jalannya Penelitian.....	21
	1. Determinasi Daun Matoa (<i>Pometia Pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst).....	21
	2. Pembuatan Serbuk Daun Matoa (<i>Pometia</i> <i>pinnata</i>).....	21
	3. Susut Pengeringan Serbuk Daun Matoa (<i>Pometia Pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst)	21
	4. Pembuatan Ekstrak Daun Matoa (<i>Pometia</i> <i>Pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst)	21
	5. Uji Kadar Air Ekstrak Daun Matoa (<i>Pometia</i> <i>Pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst)	22
	6. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Matoa (<i>Pometia Pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst)	22
	7. Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa.....	23
	8. Pemeriksaan Sifat Fisik Granul.....	25
	9. Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa (<i>Pometia Pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst)	26
	E. Analisis Data.....	26
	F. Skema Penelitian Pembuatan Ekstrak Daun Matoa.....	28

G.	Skema Penelitian Pembuatan Tablet Hisap Dan Analisis Data.....	29
	Gambar 10. Skema Penelitian Pembuatan Tablet Hisap Dan Analisis Data	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A.	Hasil Penelitian Daun Matoa	30
1.	Hasil Determinasi daun matoa	30
2.	Pengambilan dan Pengeringan Daun Matoa	30
3.	Hasil Pembuatan Serbuk Daun Matoa	30
4.	Hasil Susut Pengeringan Serbuk Daun Matoa	30
5.	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Matoa	31
6.	Penentuan Kadar Air Ekstrak Daun Matoa	31
7.	Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Matoa	32
B.	Evaluasi Sifat Fisik Granul	33
1.	Evaluasi Sifat Fisik Granul Sediaan Tablet hisap ekstrak daun matoa	33
2.	Hasil Uji Waktu Alir Granul	33
3.	Hasil Uji Sudut Diam Granul	36
4.	Uji Indeks Pengetapan Granul	37
5.	Hasil Uji Kadar Air Granul	39
C.	Evalusai Sifat Fisik Tablet	40
1.	Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Tablet hisap ekstrak daun matoa.....	40
2.	Pemeriksaan Organoleptis Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa	41
3.	Hasil Uji Kekerasan Tablet Hisap.....	41
4.	Hasil Uji Kerapuhan Tablet Hisap	43
5.	Hasil Uji Waktu Hancur.....	45
D.	Penentuan Formula Optimum	47
E.	Verifikasi Formula Optimum.....	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A.	Kesimpulan	50
B.	Saran.....	50
	DAFTAR PUSTAKA.....	51
	LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 . Daun Matoa (<i>Pometia pinnata</i> J.R.Forst & G. Forst).....	5
Gambar 2. Struktur Laktosa (Pubchem, 2024).....	10
Gambar 3. Struktur manitol (Pubchem, 2024)	10
Gambar 4. Struktur PVP.....	11
Gambar 5. Struktur aspartam.....	11
Gambar 6. Struktur talk	11
Gambar 7. Struktur magnesium stearate (Pubchem, 2024)	12
Gambar 8. Kerangka konsep	18
Gambar 9. Skema Penelitian Pembuatan Ekstrak Daun Matoa.....	28
Gambar 10. Skema Penelitian Pembuatan Tablet Hisap Dan Analisis Data	29
Gambar 11. <i>Simplex Lattice Design</i> Uji Waktu Alir	34
Gambar 12. <i>Simplex Lattice Design</i> Uji Sudut Diam.....	37
Gambar 13. <i>Simplex Lattice Design</i> Uji Kompresibilitas.....	39
Gambar 14. Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa.....	40
Gambar 15. <i>Simplex Lattice Design</i> Uji Kekerasan	42
Gambar 16. <i>Simplex Lattice Design</i> Uji Kerapuhan.....	44
Gambar 17. <i>Simplex Lattice Design</i> Uji Waktu Hancur.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Waktu Alir Granul.....	13
Tabel 2. Klasifikasi Indeks Pengetapan.....	14
Tabel 3. Penentuan Komponen Dan Level Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa Dengan PVP Sebagai Bahan Pengikat Dan Talk-Magnesium Stearat Sebagai Bahan Pelicin.....	24
Tabel 4. Penentuan Komponen Formula Optimum Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa Dengan Variasi PVP Dan Talk- Mg Stearat Menggunakan Metode <i>Simple Lattice Design</i>	24
Tabel 5. Rancangan Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa (<i>Pometia Pinnata</i>) Dengan Vaariasi Konsentrasi PVP Sebagai Dan Talk-Magnesium Stearat Dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i>	25
Tabel 6. Hasil Pengeringan Daun Matoa.....	30
Tabel 7. Hasil pembuatan Serbuk Daun Matoa.....	30
Tabel 8. Hasil Susut Pengeringan Serbuk Daun Matoa.....	30
Tabel 9. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Matoa	31
Tabel 10. Penentuan Kadar Air Ekstrak Daun Matoa	32
Tabel 11. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun matoa.....	32
Tabel 12. Hasil Uji Waktu Alir Granul	34
Tabel 13. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Waktu Alir Granul.....	35
Tabel 14. Hasil Uji Sudut Diam Granul	36
Tabel 15. Uji Indeks Pengetapan Granul.....	38
Tabel 16. Hasil Uji Kadar Air Granul	40
Tabel 17. Pemeriksaan Organoleptis Tablet Hisap	41
Tabel 18. Hasil Uji Kekerasan Tablet Hisap	41
Tabel 19. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Kekerasan Tablet.....	43
Tabel 20. Hasil Uji Kerapuhan Tablet Hisap	44
Tabel 21. Hasil Uji Waktu Hancur	45
Tabel 22. Hasil Uji Post Hoc Waktu Hancur Tablet	47
Tabel 23. Kriteria Respon Optimum	47
Tabel 24. Hasil Optimasi Menggunakan <i>Simplex Lattice Design</i>	48
Tabel 25. Hasil <i>one sample t-test</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Laporan Hasil Uji Determinasi Daun Matoa	59
Lampiran 2. Proses Pembuatan Serbuk Daun Matoa	61
Lampiran 3. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Matoa	61
Lampiran 4. Susut Pengeringan Serbuk	62
Lampiran 5. Hasil Ekstraksi Daun Matoa Metode Maserasi.....	62
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Air Eksteak Daun Matoa.....	63
Lampiran 7. Hasil Skrining Fitokimia.....	63
Lampiran 8 Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Matoa	63
Lampiran 9. Data Hasil Uji Granul Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa	64
Lampiran 10. Data Hasil Uji Tablet Hisap Ekstrak Daun Matoa.....	68
Lampiran 11. Formula Optimum.....	73
Lampiran 12. Verifikasi Formula Optimum.....	73

DAFTAR SINGKATAN

PVP	Polivinil Prolidon
SLD	Simplex Lattice Design
B2P2TOOT	Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional.
Na CMC	Natrium Karboksimetil Selulosa
Mg	Magnesium
HPMC	Hydroxypropyl Methylcellulose
HPC	Hydroxypropyl Cellulose

INTISARI

RIZKHY ARDIANSYAH RAMADHAN S., 2024. OPTIMASI FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN MATOA (*POMETIA PINNATA* J.R.FORST & G. FORST) DENGAN VARIASI KONSENTRASI *POLIVINILPIROLIDON* (PVP) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT DAN TALK-MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI BAHAN PELICIN DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*, SKRIPSI, PROGRAM STUDI, S1 FARMASI, FARMASI, UNIVERSITAS SEIABUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc.. dan apt. Siti Aisiyah, M.Sc

Keanekaragaman hayati Indonesia menyediakan sumber potensial bahan baku obat, termasuk matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) yang bermanfaat dalam bidang farmasi dan kosmetika. Daun matoa mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, yang berfungsi sebagai antibakteri, antijamur, antioksidan, antikanker, dan antihipertensi. Penelitian ini mengkaji pengaruh kombinasi Polivinil Pirolidon (PVP) dan Talk-Mg Stearat terhadap sifat fisik granul dan tablet hisap ekstrak daun matoa, serta menentukan konsentrasi formula optimum menggunakan metode Simplex Lattice Design (SLD).

Daun matoa diidentifikasi, lalu diuji susut pengeringan. Ekstrak daun diperoleh melalui maserasi dengan etanol 96% dan diuji kadar air serta komponen fitokimia. Tablet hisap dibuat dengan metode granulasi basah dan dievaluasi untuk waktu alir, sudut diam, indeks pengetapan, dan susut pengeringan. Tablet diuji keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Data dianalisis untuk mengevaluasi kecocokan dengan persyaratan yang ditetapkan, membandingkan dengan literatur, dan meminimalkan kesalahan. Analisis statistik menggunakan Design Expert v13 dengan model Simplex Lattice Design, dan verifikasi dilakukan dengan uji one sample t-test pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi PVP dan Talk-Mg stearat berpengaruh terhadap mutu fisik granul dan tablet hisap dengan meningkatkan kecepatan alir, mengurangi sudut diam dan kompresibilitas, meningkatkan kekerasan, menurunkan kerapuhan, dan memperlama waktu hancur. Konsentrasi optimum PVP 3,07% dan Talk-Mg stearat 2,92% memberikan hasil terbaik berdasarkan parameter kritis: waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur.

Katakunci: Daun matoa, Magnesium stearat, *Simplex lattice design*, Tablet hisap, Talk.

ABSTRACT

RIZKHY ARDIANSYAH RAMADHAN S., 2024. OPTIMIZATION OF MATOA LEAF EXTRACT (POMETIA PINNATA J.R.FORST & G. FORST) LOZENGE FORMULA WITH VARIATIONS IN POLYVINYLPIRROLIDONE (PVP) CONCENTRATION AS A BINDER AND TALC-MAGNESIUM STEARATE AS A LUBRICANT USING THE SIMPLEX LATTICE DESIGN METHOD, THESIS, BACHELOR OF PHARMACY PROGRAM, SEIABUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc., and apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

Indonesia's biodiversity provides a potential source of raw materials for medicines, including matoa (Pometia pinnata J.R.Forst & G. Forst), which is beneficial in the pharmaceutical and cosmetic fields. Matoa leaves contain flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins, which function as antibacterial, antifungal, antioxidant, anticancer, and antihypertensive agents. This study examines the effects of combining Polyvinylpyrrolidone (PVP) and Talc-Mg Stearate on the physical properties of granules and lozenges made from matoa leaf extract, as well as determining the optimal formula concentration using the Simplex Lattice Design (SLD) method.

The matoa leaves were identified and then tested for moisture loss. The leaf extract was obtained through maceration with 96% ethanol and tested for moisture content and phytochemical components. Lozenges were made using the wet granulation method and evaluated for flow time, angle of repose, tap index, and moisture loss. The tablets were tested for weight uniformity, hardness, friability, and disintegration time. The data were analyzed to evaluate compliance with the established requirements, compared with the literature, and to minimize errors. Statistical analysis was conducted using Design Expert v13 with the Simplex Lattice Design model, and verification was carried out using a one-sample t-test at a 95% confidence level.

The study results showed that the combination of PVP and Talc-Mg stearate affected the physical quality of the granules and lozenges by increasing flow rate, reducing angle of repose and compressibility, increasing hardness, reducing friability, and prolonging disintegration time. The optimal concentrations of PVP at 3.07% and Talc-Mg stearate at 2.92% provided the best results based on critical parameters: flow time, angle of repose, compressibility, hardness, friability, and disintegration time.

Keywords : Lozenges, Magnesium stearate, Matoa leaves, Simplex lattice design, Talc.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keanekaragaman hayati Indonesia yang melimpah menjadi sumber potensial yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai bahan baku obat. Penggunaan obat tradisional telah menjadi bagian integral dalam masyarakat Indonesia sejak zaman kerajaan, masa perjuangan, hingga saat ini. Obat tradisional merupakan ramuan yang terdiri dari bahan-bahan tumbuhan, hewan, atau campuran berbagai zat lain yang digunakan secara turun-temurun untuk pengobatan berdasarkan pengalaman (Wasito, 2011).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi pengobatan tradisional adalah matoa dengan nama ilmiah *Pometia pinnata* J. R. & G. Forst. Tanaman ini berasal dari Irian Jaya dan terkenal dengan buahnya yang memiliki kombinasi rasa antara rambutan, lengkeng, dan durian, menarik banyak orang untuk mengonsumsinya. Selain cita rasa yang lezat, tanaman matoa memiliki manfaat lain yang layak untuk dikembangkan, terutama dalam bidang farmasi dan kosmetika (Suharno dan Tanjung, 2011). Bagian tanaman matoa yang diketahui berkhasiat sebagai obat tradisional yaitu daun dan kulit batang. Rebusan daun matoa dipercaya oleh masyarakat Papua dapat meringankan berbagai penyakit. Penelitian yang dilakukan oleh Martiningsih *et al.* (2012) menyatakan kandungan dari daun matoa adalah Flavonoid dan tanin. Penelitian lain oleh Lely *et al.* (2016) menyatakan bahwa daun *P. pinnata* juga mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin, sehingga sering digunakan sebagai antibakteri, antijamur (Faustina & Santoso, 2014; Suprpta, 2016), antioksidan (Martiningsih *et al.*, 2016), antikanker (Maruapey, 2012), sebagai obat infeksi HIV (Suedee *et al.*, 2013) dan Antihipertensi (Lestari *et al.*, 2023) (Sutomo *et al.*, 2023).

Penggunaan obat-obatan berbahan herbal semakin meningkat dalam praktik kedokteran modern. Ini disebabkan oleh kekhawatiran akan efek samping yang mungkin timbul akibat penggunaan obat-obatan sintesis. Bahan alam sering dianggap lebih aman dan kurang cenderung menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan pada pasien. Selain itu, sejumlah penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa berbagai ekstrak tumbuhan, salah satunya pada daun matoa yang

memiliki aktifitas terapeutik yang besar. Maka perlu dikembangkan menjadi sediaan yang mudah dikonsumsi untuk sehari-hari, misalnya dalam bentuk sediaan tablet hisap (Shi *et al.*, 2019).

Pemilihan tablet hisap sebagai bentuk sediaan dalam terapi memiliki alasan yang kuat. Tablet hisap praktis bagi pasien karena larut dalam mulut tanpa memerlukan air, memungkinkan konsumsi obat yang cepat dan mudah, mengatasi kendala ketaatan pengobatan. Selain itu, tablet hisap memberikan dosis obat yang akurat dan konsisten. Selain itu juga tablet hisap dapat memberikan efek yang diinginkan lebih cepat karena zat aktif langsung diabsorpsi melalui mukosa mulut kemudian masuk ke pembuluh darah, memungkinkan onset efek terapeutik yang lebih cepat. Oleh karena itu, pemilihan tablet hisap dalam pengembangan formulasi berbasis ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) sebagai terapi berbagai penyakit diharapkan akan meningkatkan efektivitas pengobatan, mengurangi risiko komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup pasien yang menderita suatu penyakit (Santoso *et al.*, 2018). Pada pembuatan tablet hisap di butuhkan bahan tambahan seperti bahan pengikat yaitu *PolivinilPirolidon* (PVP) dan bahan pelicin seperti Talk dan Magnesium Stearat.

Penting untuk menambahkan bahan pengikat dalam pembuatan tablet guna menghasilkan granul yang lebih padat. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat, semakin kuat ikatan antar granul yang dihasilkan (Zakiy Arkan, 2022). Pemilihan PVP sebagai bahan pengikat dipilih karena memiliki sudut diam minimum, memberikan daya kompaktilitas yang baik, dan menghasilkan fines yang lebih sedikit (Sari *et al.*, 2021). Penggunaan PVP pada tingkat konsentrasi 1% sebagai agen pengikat mampu menghasilkan granul dengan sifat sudut diam yang optimal serta ketahanan terhadap kelembaban, yang pada gilirannya menjaga aliran granul tetap efisien (Hadinugroho *et al.*, 2017). Rowe *et al.* (2009) juga menunjukkan bahwa PVP, dengan rentang konsentrasi antara 0,5% hingga 5%, dapat difungsikan sebagai agen pengikat dalam pembuatan tablet. Berdasarkan studi lainnya, PVP dalam konsentrasi 10% pada pembuatan tablet hisap ekstrak. Tablet yang dihasilkan menunjukkan kekerasan yang memadai, kerapuhan yang rendah, dan waktu hancur yang lebih lama (Hana, 2010).

Selain bahan pengikat, penambahan bahan pelicin berfungsi mengurangi gesekan antar partikel granul, meningkatkan aliran granul

saat pengempaan, dan membuat massa tablet menjadi lebih seragam (Boer *et al.*, 2015). Talk dipilih sebagai bahan pelicin atau glidan karena memiliki berbagai fungsi, seperti pelumas, anti-lekat, dan agen pelicin (Rukmana, 2021). Konsentrasi talk yang lazim digunakan sebagai agen pelicin dalam formulasi tablet berkisar antara 1-5% menurut (Voigt, 1995). Penggunaan magnesium stearat sebagai pelumasan dipilih karena memiliki sifat pelumas yang baik dan dapat melengkapi talk yang memiliki sifat pelumas yang kurang baik (Syofyan *et al.*, 2015). Berdasarkan informasi dalam *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, konsentrasi magnesium stearat yang digunakan pada tablet berkisar antara 0,25% hingga 5,0%. Dengan mengkombinasikan talk dan magnesium stearat, talk memberikan sifat anti-caking dan tidak menghambat pelepasan bahan aktif, sementara magnesium stearat meningkatkan efisiensi pelumasan dan aliran granul. Kombinasi ini menghasilkan sifat pelicin yang optimal dan memastikan pelepasan bahan aktif dalam tablet hisap (Giang, 2016). Oleh karena itu pada penelitian ini kombinasi PVP dan Talk-Mg stearat diharapkan dapat menghasilkan formula yang optimum dan memiliki mutu fisik tablet yang baik pada sediaan tablet hisap dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

Metode *Simplex Lattice Design* (SLD) merupakan sebuah teknik optimalisasi formula yang digunakan untuk mencari daerah optimal dalam sebuah sistem formula. Teknik ini secara khusus cocok digunakan dalam proses optimalisasi formula di mana jumlah total bahan yang berbeda tetap konstan (Bolton dan Bon, 2004). Pemilihan metode SLD didasarkan pada kebutuhan optimalisasi campuran bahan yang memiliki variasi konsentrasi yang berbeda, dengan total beratnya tetap konstan. Proses optimalisasi formula menjadi penting untuk menentukan proporsi campuran yang optimal antara PVP dan talk-magnesium stearat, sehingga menghasilkan formulasi tablet hisap yang optimal. Dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi *PolivinilPirolidon* (PVP) dan Talk-Mg Stearat terhadap sifat fisik granul dan tablet hisap ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) meliputi waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, kadar air, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur ?

2. Berapakah konsentrasi optimum kombinasi *PolivinilPirolidon* (PVP) dan Talk-Mg Stearat pada granul dan tablet hisap ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) berdasarkan parameter kritis waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur berdasarkan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengetahui pengaruh kombinasi *PolivinilPirolidon* (PVP) dan Talk-Mg Stearat terhadap sifat fisik granul dan tablet hisap ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) meliputi waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, kadar air, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur.
2. Mengetahui konsentrasi formula yang optimum pada pembuatan granul tablet hisap ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) menggunakan parameter kritis waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur berdasarkan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

D. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti Selanjutnya:

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini menjadi dasar pengetahuan yang berharga dalam bidang formulasi tablet hisap dengan bahan alam. Temuan dan metodologi penelitian dapat memberikan panduan yang kuat untuk riset selanjutnya dalam eksplorasi berbagai jenis bahan pengikat dan pelicin pada tablet hisap. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang optimalisasi formula dan proses produksi tablet hisap, serta potensi kontribusi pada pengembangan produk herbal berstandar yang sesuai dengan persyaratan regulasi dan standar.

2. Bagi masyarakat

Penelitian formulasi tablet hisap dengan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst & G. Forst) diharapkan dapat memberikan dampak positif dengan memberikan alternatif pengobatan herbal inovatif kepada masyarakat. Melalui pengembangan produk ini, diharapkan masyarakat dapat merasakan manfaat kesehatan dengan lebih mudah dan efektif, sekaligus meningkatkan kualitas hidup mereka melalui akses yang lebih baik terhadap terapi herbal berbasis bahan alam.