FORMULASI SERBUK *EFFERVESCENT* KOMBINASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii)* DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM DAN BASA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

SKRIPSI

Oleh:

VANESSA

NIM. I1021211038

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

FORMULASI SERBUK *EFFERVESCENT* KOMBINASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM DAN BASA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

SKRIPSI

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

Oleh :

VANESSA

NIM. I1021211038

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

FORMULASI SERBUK *EFFERVESCENT* KOMBINASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM DAN BASA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

Oleh:
VANESSA
NIM. I1021211038

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 30 Juni 2025

Disetujui

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt	**Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt**
NIP.198410082009122007	**NIP.198412312009121005**
Penguji Utama,	**Penguji Pendamping,**
Dr. Harivanto IH, M.Si., Apt	**Meri Ropiqa. M.pharm., Sci, Apt**
NIP. 198501062009121009	**NIP.198905262022032004**

Mengetahui
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked.
NIP.198110042008011201l

Lulus Tanggal : 30 Juni 2025
No. SK Dekan FK : 5887/UN22.9/TD.06/2025
Tanggal SK : 26 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vanessa

NIM : I1021211038

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 sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 23 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Vanessa

NIM. I1021211038

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat-Nya yang melimpah, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Formulasi Serbuk *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Variasi Konsentrasi Asam dan Basa Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*". Skripsi ini merupakan salah satu tahapan dan syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi di Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat. Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang terlibat, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

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
3. Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu, arahan dan bimbingannya selama penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan ilmu, arahan dan bimbingannya selama penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Hariyanto IH, M.Si., Apt. selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan masukkan dalam penulisan skripsi ini.
7. Meri Ropiqa. M.pharm., Sci, Apt. selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan saran dan masukkan dalam penulisan skripsi ini.
8. Para dosen dan staf karyawan di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pembelajaran bagi penulis.
9. Kedua orang tua tercinta, yaitu papa penulis Tham Jan Khun, mama penulis Lai Muk Hiong, kedua abang saya Wawan Purnawan dan Edy Purnawan, kakak saya Susi, dan seluruh keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan, mendoakan, dan memberikan motivasi yang berarti kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Diri saya sendiri yang sudah bertahan, berjuang dengan keras dan tidak menyerah atau berputus asa hingga di titik ini dalam perjuangan di masa kuliah.
11. Teman-teman dari "Tim bu Liza" sediaan (Nur Ayu Astari dan Bayu Rizky Ramadhan) yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Sahabat SMA (Caroline Gracia, Deviyani, Charlen) dan sahabat *Connect Group* GMS Pontianak (Kak Damay, Serina, Rosita, Ce Rita) yang selalu menyemangati dan mendoakan penulis selama masa perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi ini.

13. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu, memberikan semangat ataupun dukungan kepada penulis semasa kuliah ataupun ketika penyusunan skripsi.
14. Seluruh pihak yang telah terlibat dalam memberikan bantuan, doa, arahan, pelajaran, ilmu, dan saran kepada penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan, sehingga penulis sangat berharap untuk kritik dan saran perbaikannya. Demikian skripsi ini dibuat, semoga memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Pontianak, 23 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL……i

HALAMAN PENGESAHAN..... i

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN..... iii

KATA PENGANTAR..... iv

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR GAMBAR..... xii

DAFTAR TABEL..... xiii

DAFTAR LAMPIRAN..... xiv

ABSTRAK..... xvi

ABSTRACT..... xvii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

I.1 Latar Belakang Masalah..... 1

I.2 Perumusan Masalah..... 3

I.3 Tujuan Penelitian..... 4

I.4 Manfaat Penelitian..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 6

II.1 Daun Kelor..... 6

II.1.1 Klasifikasi..... 6

II.1.2 Morfologi..... 6

II.1.3 Kandungan Senyawa dan Manfaat 7

II.2 Kayu Manis 8

II.2.1 Klasifikasi 8

II.2.2 Morfologi 8

II.2.3 Kandungan Senyawa dan Manfaat 9

II.3 Maserasi 10

II.4 Antioksidan 11

II.5 Uji Aktivitas Antioksidan (DPPH) 12

II.6 Serbuk *Effervescent* 14

II.7 Komponen Serbuk 15

II.7.1 Asam Sitrat 15

II.7.2 Asam Tartat 16

II.7.3 Natrium Bikarbonat 17

II.7.4 Laktosa 19

II.7.5 PVP 20

II.7.6 Stevia 21

II.8 Metode Optimasi dengan *Design Expert* 21

II.8.1 *Simplex Lattice Design* 22

II.8.2 *Optimal (Custom) Design* 24

II.9 Landasan Teori 24

II.10 Kerangka Konsep Penelitian 28

II.11 Hipotesis Penelitian 28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30

III.1 Alat dan Bahan 30

III.1.1 Alat 30

III.1.2 Bahan 30

III.2 Tempat dan Waktu Penelitian 31

III.3 Populasi dan Sampel Penelitian 31

III.3.1 Populasi Penelitian 31

III.3.2 Sampel Penelitian 31

III.3.3 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian 32

III.4 Variabel Penelitian 32

III.5 Tahapan Penelitian 32

III.5.1 Determinasi Tanaman 32

III.5.2 Pembuatan Simplisia 32

III.5.3 Pembuatan Ekstrak Kental Etanol 96% Daun Kelor dan Kayu Manis 33

III.5.4 Penetapan Kadar Air Ekstrak 34

III.5.5 Pembuatan Serbuk Ekstrak 34

III.5.6 Rancangan Formula Serbuk *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Daun Kelor dan Kayu Manis 35

III.5.7 Pembuatan Serbuk *Effervescent*..... 36

III.5.8 Uji Evaluasi Fisik Sediaan Serbuk *Effervescent*..... 36

III.5.9 Formula Optimal Serbuk *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Daun Kelor dan Kayu Manis 37

III.5.10 Evaluasi Formula Optimum Serbuk *Effervescent*..... 38

III.5.11 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH..... 40

III.6 Analisis Data 42

III.7 Rancangan Penelitian..... 43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 44

IV. 1 Determinasi Tanaman..... 44

IV.3 Ekstraksi Daun Kelor dan Batang Kayu Manis 44

IV.4 Pembuatan Serbuk Ekstrak..... 46

IV.5 Formulasi Serbuk *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Daun Kelor dan Kayu Manis..... 46

IV.6 Evaluasi Serbuk *Effervescent* 47

IV.6.1 Analisis Statistik Respon Dengan ANOVA..... 48

IV.7 Penentuan Formula Optimum Serbuk *Effervescent* 53

IV. 8 Verifikasi Formula Optimum..... 56

IV. 9 Uji Stabilitas Formula Optimum Serbuk *Effervescent* 57

IV.9.1 Uji Organoleptis 58

IV.9.2 Uji Laju Alir 59

IV.9.3 Uji Sudut Diam 61

IV.9.4 Uji pH 63

IV.9.5 Uji Kadar Air 64

IV.9.6 Uji Waktu Larut 67

IV. 10 Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak dan Formula Optimum 69

BAB V PENUTUP 75

V. 1 Kesimpulan 75

V.2 Saran 76

DAFTAR PUSTAKA 77

DAFTAR LAMPIRAN 100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kelor 7

Gambar 2. Kayu Manis 9

Gambar 3. Struktur Kimia Asam Sitrat 15

Gambar 4. Struktur Kimia Asam Tartat 16

Gambar 5. Struktur Kimia Natrium Bikarbonat 17

Gambar 6. Struktur Kimia Laktosa 19

Gambar 7. Struktur Kimia PVP 20

Gambar 8. Rancangan Penelitian 43

Gambar 9. Serbuk *Effervescent* Hasil Formulasi 13 Run 47

Gambar 10. *Contour Plot* Respon pH (a), kadar air (c), dan waktu larut (e);
Grafik *Predicted vs Actual* Respon pH (b), kadar air (d), dan waktu larut (f) 52

Gambar 11. *Contour Plot* Desirability 55

Gambar 12. *Superimposed* Formula Optimum 55

Gambar 13. Grafik Hasil Uji Stabilitas Parameter Laju Alir 60

Gambar 14. Grafik Hasil Uji Stabilitas Parameter Sudut Diam 62

Gambar 15. Grafik Hasil Uji Stabilitas Parameter pH 63

Gambar 16. Grafik Hasil Uji Stabilitas Parameter Kadar Air 65

Gambar 17. Grafik Hasil Uji Stabilitas Parameter Waktu Larut 68

Gambar 18.Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan 71

Gambar 19. Kurva Baku Sampel Kombinasi Ekstrak 72

Gambar 20. Kurva Baku Sampel Serbuk *Effervescent* 72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula Serbuk *Effervescent* Ekstrak Kombinasi Daun Kelor dan Kayu Manis 35

Tabel 2 Variasi Konsentrasi Asam Sitrat:Asam Tartrat:Natrium Bikarbonat 35

Tabel 3. Hasil Ekstraksi Simplisia Daun Kelor dan Kulit Batang Kayu Manis 45

Tabel 4. Data Hasil Evaluasi Serbuk *Effervescent* 13 *Run* 48

Tabel 5. Hasil Analisis ANOVA Respon pH, Kadar Air, dan Waktu Larut 49

Tabel 6. Tabel Kriteria Formula Optimal 54

Tabel 7. Tabel Penyelesaian Formula Optimum 54

Tabel 8. Formula Optimal Serbuk *Effervescent* 55

Tabel 9. Hasil *Post Analysis* (*Confirmation*) dan *One Sample T-Test* Formula Optimum *Run* 1 (15:7:35) 57

Tabel 10. Hasil Uji Stabilitas Parameter Laju Alir, Sudut Diam, pH, Kadar air, dan Waktu Larut 58

Tabel 11. Hasil Uji Stabilitas Parameter Organoleptis 59

Tabel 12. Hasil %Inhibisi Kombinasi Ekstrak 70

Tabel 13. Hasil %Inhibisi Serbuk *Effervescent* 70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Daun Kelor 100

Lampiran 2. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan Asam Sitrat 101

Lampiran 3. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan Asam Tartrat..... 101

Lampiran 4. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan Natrium Bikarbonat 102

Lampiran 5. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan Laktosa..... 102

Lampiran 6. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan PVP K30 103

Lampiran 7. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan Stevia 103

Lampiran 8. *Certificate Of Analysis* (COA) Bahan Etanol *Absolute For Analysis* 104

Lampiran 9. *Certificate Of Analysis* (COA) 2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil 104

Lampiran 10. Pembuatan Simplisia Daun Kelor dan Kulit Kayu Manis 105

Lampiran 11. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor dan Kulit Kayu Manis 106

Lampiran 12. Perhitungan % Rendemen Ekstrak 107

Lampiran 13. Perhitungan Penimbangan Bahan 107

Lampiran 14. Pembuatan Serbuk Ekstrak 108

Lampiran 15. Formulasi Serbuk *Effervescent* 108

Lampiran 16. Evaluasi Sediaan Serbuk *Effervescent* 110

Lampiran 17. Hasil SLD pada 13 *Run* 112

Lampiran 18. Lampiran Verifikasi Hasil Formula Optimum 114

Lampiran 19. Data Uji Stabilitas Fisik Sediaan Selama 28 Hari 115

Lampiran 20. Uji Normalitas, Homogenitas, *One Way ANOVA*, dan *Post Hoc* 115

Lampiran 21. Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Formula Optimal Serbuk *Effervescent* 124

Lampiran 22. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan 126

ABSTRAK

Daun kelor dan kulit batang kayu manis mengandung antioksidan tinggi dan berpotensi dikembangkan menjadi sediaan serbuk *effervescent*. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap karakteristik fisik sediaan, aktivitas antioksidan, dan stabilitas sediaan. Ekstrak dihasilkan melalui maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut dan sediaan dibuat dengan metode granulasi basah. Optimasi dilakukan menggunakan *simplex lattice design* dengan parameter respon pH, kadar air, dan waktu larut dan diperoleh 13 *run*. Formula optimum dievaluasi, diuji aktivitas antioksidan dan stabilitas sediaan selama 28 hari. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji *One Sample T-Test* dan *One Way ANOVA*. Formula Optimum yang diperoleh memiliki komposisi bahan asam sitrat:asam tartrat: dan natrium bikarbonat yaitu 15:7:35%. Sediaan berwarna coklat tua, tekstur cukup kasar, rasa asam-manis, dan aroma khas kelor-kayu manis. Formula memiliki laju alir 16,14±0,33 g/s, sudut diam 23,79±0,22º, pH 6,27±0,08, kadar air 1,68±0,09%, dan waktu larut 237,6±8,33. Stabilitas sediaan menurun pada hari ke-7 hingga ke-28. Nilai IC_{50} kombinasi ekstrak etanol 96% daun kelor dan kayu manis sebesar 9,92 ppm dan IC_{50} sediaan optimal sebesar 107,05 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu formula optimum (15:7:35%) memiliki karakteristik fisik yang baik, aktivitas antioksidan sedang, dan terjadi penurunan stabilitas selama periode penyimpanan.

Kata Kunci : Daun Kelor, Kayu Manis, Serbuk *Effervescent*, *Simplex Lattice Design*

ABSTRACT

Moringa leaves and cinnamon bark contain high antioxidants and show potential for effervescent powder development. This study optimized citric acid, tartaric acid, and sodium bicarbonate concentrations and evaluated their effects on physical properties, antioxidant activity, and formulation stability. Extracts were obtained through maceration using 96% ethanol, and preparations were made by wet granulation. Optimization employed simplex lattice design with pH, moisture content, and dissolution time as response parameters, resulting in 13 runs. The optimal formula was evaluated for antioxidant activity and 28-day stability using SPSS with One Sample T-Test and One Way ANOVA. The optimum formula composition was citric acid:tartaric acid:sodium bicarbonate at 15:7:35%. The preparation appeared dark brown with rough texture, sour-sweet taste, and distinctive moringa-cinnamon aroma. The formula has a flow rate of 16.14±0.33 g/s, an angle of repose of 23,79±0,22^{o}, a pH of 6,27±0,08, a water content of 1.68±0.09%, and a dissolution time of 237,6±8,33 seconds. Formulation stability decreased from day 7 to 28. The IC50 value of the combined 96% ethanol extract was 9,92 ppm, while the optimal preparation IC50 was 107,05 ppm. The conclusion of this study is that the optimum formula (15:7:35%) has good physical characteristics, moderate antioxidant activity, and shows a decrease in stability during the storage period.

Keywords : *Moringa Leaf, Cinnamon, Effervescent Powder, Simplex Lattice Design*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, dengan lebih dari 30.000 spesies tumbuhan berpembuluh, dan sekitar 7.000 spesies diantaranya telah diidentifikasi memiliki manfaat untuk kesehatan. Akan tetapi, hanya kurang dari 300 spesies tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri farmasi secara rutin.[1] Sebuah laporan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2018 mencatat bahwa sekitar 88% dari populasi dunia masih menggunakan obat herbal, menandakan masyarakat memiliki minat yang tinggi terhadap obat herbal.[2] Tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut adalah daun kelor dan kayu manis.

Ekstrak etanol daun kelor dan kayu manis memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat karena kandungan senyawa flavonoid didalamnya, dengan nilai IC_{50} pada ekstrak daun kelor sebesar 4,33 µg /mL dan ekstrak kayu manis sebesar 1,939 µg/mL.[3,4] Kombinasi kedua ekstrak tersebut dapat saling mendukung dalam meningkatkan aktivitas antioksidan secara keseluruhan yang dapat membantu mencegah penyakit degeneratif.[5] Selain itu, kayu manis dapat membantu menutupi aroma khas daun kelor yang cenderung langu sehingga dapat meningkatkan penerimaan produk.[6]

Salah satu sediaan yang banyak disukai dan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sediaan konvensional adalah sediaan serbuk *effervescent*. Sediaan ini

cepat larut dalam air, praktis dan mudah dalam penyajian, mampu menghasilkan gas CO_2 yang memberikan efek segar dan mampu menutupi rasa pahit atau langu pada ekstrak herbal. Selain itu, sediaan ini memiliki bioavailabilitas yang baik karena bahan aktif sudah dalam bentuk larutan saat dikonsumsi.[7–9]

Dalam formulasi sediaan *effervescent*, umumnya digunakan asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat sebagai bahan utama yang berperan dalam reaksi *effervescent*. Komposisi asam basa tersebut dapat menentukan karakteristik fisik, reaksi *effervescent*, stabilitas, dan penerimaan sensoris produk yang dihasilkan. Rasio asam dan basa yang tidak tepat dapat menyebabkan reaksi *effervescent* yang terlalu cepat atau terlalu lambat, pH yang tidak sesuai, atau kadar air yang lebih tinggi.[10] Oleh karena itu, diperlukan optimasi formula untuk menghasilkan komposisi yang optimal.

Metode optimasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simplex Lattice Design* (SLD) karena metode ini dapat digunakan untuk penentuan formula optimum pada campuran secara lebih tepat dan efektif dengan proporsi total komponen yang selalu sama yaitu satu (100%). Metode ini dapat menghindari *trial* and *error* dan cocok untuk penelitian dengan waktu yang terbatas. Melalui metode ini, dapat dianalisis pengaruh masing-masing komponen sebagai faktor kausal terhadap variabel respon yang digunakan.[11,12]

Berdasarkan uraian diatas, dengan mempertimbangkan tingginya minat masyarakat terhadap obat herbal, potensi ekstrak daun kelor dan kayu manis maupun sediaan *effervescent*, serta pentingnya komposisi asam dan basa dalam formulasi sediaan *effervescent*, maka menjadi urgensi dalam penelitian ini untuk

mengembangkan sediaan serbuk *effervescent* kombinasi ekstrak daun kelor dan kayu manis yang optimal. Sediaan yang dihasilkan dilakukan evaluasi sediaan, pengujian stabilitas, dan pengujian aktivitas antioksidan untuk memastikan kualitas, keamanan, dan efektivitas produk. Kombinasi ekstrak daun kelor dan kayu manis menjadi sediaan serbuk *effervescent* belum ditemukan dalam penelitian sebelumnya, sehingga diharapkan dapat menjadi salah satu inovasi dalam pengembangan formulasi sediaan herbal.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Berapa komposisi optimal dari variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat pada sediaan serbuk *effervescent* kombinasi daun kelor dan kayu manis?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi antara asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat terhadap evaluasi sediaan organoleptik, pH, waktu larut, kadar air, laju alir, dan sudut diam dalam penentuan formula optimal serbuk *effervescent* kombinasi daun kelor dan kayu manis?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak etanol 96% daun kelor dan kayu manis serta formula optimal serbuk *effervescent* kombinasi ekstrak daun kelor dan kayu manis dengan menggunakan metode DPPH?
4. Bagaimana stabilitas formula optimal serbuk *effervescent* ekstrak kombinasi daun kelor dan kayu manis?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan komposisi optimal dari variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat pada sediaan serbuk *effervescent* kombinasi daun kelor dan kayu manis.
2. Mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi antara asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat terhadap evaluasi sediaan organoleptik, pH, waktu larut, kadar air, laju alir, dan sudut diam dalam penentuan formula optimal serbuk *effervescent* kombinasi daun kelor dan kayu manis.
3. Mengidentifikasi aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak daun kelor dan kayu manis serta formula optimal *effervescent* kombinasi ekstrak daun kelor dan kayu manis dengan menggunakan metode DPPH.
4. Mengevaluasi stabilitas formula optimal serbuk *effervescent* ekstrak kombinasi daun kelor dan kayu manis.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

   Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti dalam bidang keilmuan teknologi farmasi, khususnya mengenai formulasi dan optimasi sediaan serbuk *effervescent*, pengaruh variasi konsentrasi asam dan basa terhadap evaluasi fisik, aktivitas antioksidan, dan stabilitas sediaan serbuk *effervescent* kombinasi daun kelor dan kayu manis.

2. Bagi Masyarakat

   Memberikan informasi dan inovasi kepada masyarakat mengenai pengembangan sediaan serbuk *effervescent* kombinasi daun kelor dan kayu manis.

3. Bagi Peneliti Lain

   Sebagai sumber informasi dan bahan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait optimasi formula dan evaluasi sediaan serbuk *effervescent* dari daun kelor dan kayu manis, serta menjadi dasar pengembangan produk minuman fungsional dari bahan alam.