OPTIMASI FORMULA SEDIAAN SERUM EKSTRAK DAUN ANDONG (*Cordyline fruticosa*) DENGAN KOMBINASI *GELLING AGENT* KARBOMER DAN XANTHAN GUM MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)

SKRIPSI

OLEH :

ANDINI DWI PRAMESWARI

NIM. I1021221082

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

OPTIMASI FORMULA SEDIAAN SERUM EKSTRAK DAUN ANDONG (*Cordyline fruticosa*) DENGAN KOMBINASI *GELLING AGENT* KARBOMER DAN XANTHAN GUM MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)

SKRIPSI

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

OLEH :

ANDINI DWI PRAMESWARI

NIM. I1021221082

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

SKRIPSI

OPTIMASI FORMULA SEDIAAN SERUM EKSTRAK DAUN ANDONG (*Cordyline fruticosa*) DENGAN KOMBINASI *GELLING AGENT* KARBOMER DAN XANTHAN GUM MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)

OLEH :
ANDINI DWI PRAMESWARI
NIM. I1021221082

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 30 Juni 2026

Disetujui,

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Meri Ropiqa, M.Pharm., Sci, Apt	**Dr. Hj. Sri Wahdaningsih, M.Sc, Apt**
NIP.198905262022032004	**NIP. 198111012008012011**

Penguji Utama,	Penguji Pendamping,
Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt	**Dr. Robiyanto, M.PharmSc, Apt**
NIP. 198912102019032014	**NIP. 198212192008011005**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

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

Lulus Tanggal : 30 Juni 2026
No. SK Dekan FK : 5850/DST/UN22.9/DT.00.10/2026
Tanggal SK : 19 September 2026

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andini Dwi Prameswari

Nim : I1021221082

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya asli saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat bagian karya maupun pendapat orang lain yang digunakan, kecuali yang secara jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan tercantum dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil penjiplakan, saya siap menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pontianak, 30 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan,

Andini Dwi Pameswari

NIM. I1021221082

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya."

(QS. An-Najm: 39)

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai teladan dalam menuntut ilmu dan menjalani kehidupan.

Karya ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Nanang Muhardi dan Ibunda Ernawati, atas kasih sayang, doa, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas segala perjuangan, nasihat, dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih juga kepada saudara-saudara dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan doa selama proses penyusunan skripsi.

Dengan penuh rasa hormat, karya ini juga penulis persembahkan kepada Ibu Meri Ropiqa, M.Pharm., Sci., Apt. dan Ibu Dr. Hj. Sri Wahdaningsih, M.Sc., Apt. atas segala bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul ″Optimasi Formula Sediaan Serum Ekstrak Daun Andong (*Cordyline fruticosa*) dengan Kombinasi *Gelling Agent* Karbomer dan Xanthan Gum Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design* (SLD)″ dengan baik.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Farmasi, Universitas Tanjungpura. Proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam proses penyusunan karya tulis ini, yaitu :

1. dr. Ita Armyanti, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt., selaku Kepala Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
3. Nera Umilia, M.Sc., Apt., selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
4. Meri Ropiqa, M.Pharm.,Sci, Apt., selaku pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga sejak tahap awal penyusunan hingga tersusunnya skripsi ini.

5. Dr. Hj. Sri Wahdaningsih, M. Sc, Apt., selaku pembimbing pendamping, yang dengan penuh kesabaran memberikan saran, koreksi, dan bimbingan yang sangat membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Papa tercinta, Nanang Muhardi dan Mama tercinta, Ernawati atas doa, dukungan, kasih sayang, serta pengorbanan yang tiada henti. Semangat dan motivasi yang selalu diberikan menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak tercinta, Dhea Ajeng Puspita Ninggrum yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan perhatian selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan perhatiannya sangat berarti bagi penulis.
8. Penulis berterima kasih kepada Bang Idul, yang telah meluangkan waktu dan membantu dalam merapikan skripsi ini, sehingga dapat tersusun dengan lebih baik.

Pontianak, 30 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **iii**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR SINGKATAN ..... **xv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

ABSTRAK ..... **xviii**

ABSTRACT ..... **xix**

BAB I PENDAHULUAN **1**

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Perumusan Masalah 2

I.3 Tujuan Penelitian 3

I.4 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**

II.1 Jerawat 4

II.2 *Propionibacterium acnes* 5

II.3 Andong 5

II.3.1 Klasifikasi Tanaman 5

II.3.2 Morfologi 6

II.3.3 Kandungan 7
II.4 Ekstraksi 7
II.4.1 Metode Ekstraksi 7
II.4.2 Pelarut 8
II.5 Antibakteri 9
II.5.1 Definisi Antibakteri 9
II.5.2 Uji Aktivitas Antibakteri 9
II.6 Serum 10
II.7 *Simplex Lattice Design* (SLD) 11
II.8 Bahan Tambahan 12
II.8.1 Karbomer 12
II.8.2 Xanthan Gum 13
II.8.3 Propilen Glikol 13
II.8.4 *Triehtanolamine* (TEA) 14
II.8.5 Metil Paraben 14
II.8.6 Propil Paraben 15
II.8.7 Aquadest 15
II.9 Landasan Teori 15
II.10 Kerangka Konsep Penelitian 19
II.11 Hipotesis Penelitian 19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 21
III.1 Rancangan Penelitian 21
III.2 Alat dan Bahan 21

III.2.1 Alat 21
III.2.2 Bahan 21
III.3 Tempat dan Waktu Penelitian 22
III.4 Protokol Penelitian 22
III.5 Populasi dan Sampel 22
III.6 Variabel Penelitian 23
III.6.1 Variabel Bebas 23
III.6.2 Variabel Terikat 23
III.7 Rancangan Penelitian 23
III.7.1 Pengambilan Sampel 23
III.7.2 Determinasi Tanaman 23
III.7.3 Pembuatan Simplisia 23
III.7.4 Ekstraksi Daun Andong 24
III.7.5 Uji Kadar Air 24
III.7.6 Skrining Fitokimia 25
III.7.6.1 Uji Flavonoid 25
III.7.6.2 Uji Fenol 25
III.7.7 Formulasi Sediaan Serum 25
III.7.8 Evaluasi Sediaan Fisikokimia 27
III.7.8.1 Uji Organoleptik 27
III.7.8.2 Uji Homogenitas 27
III.7.8.3 Uji pH 27
III.7.8.4 Uji Viskositas 27

III.7.8.5 Uji Daya Sebar 28
III.7.8.6 Uji Daya Lekat 28
III.7.9 Penentuan Formula Optimum 28
III.7.10 Verifikasi Formula Optimum 29
III.7.11 Uji Stabilitas 29
III.7.12 Uji Aktivitas Antibakteri 30
III.7.12.1 Sterilisasi Alat 30
III.7.12.2 Pembuatan Media Agar Miring 30
III.7.12.3 Peremajaan Bakteri 30
III.7.12.4 Pembuatan Suspensi Bakteri 30
III.7.12.5 Pembuatan Media Nutrient Agar (NA) 31
III.7.12.6 Uji Aktivitas Sediaan Serum Metode Difusi Sumuran 31
III.8 Analisis Data 32
III.9 Alur Penelitian 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
IV.1 Determinasi Tanaman 34
IV.2 Pembuatan Simplisia 35
IV.3 Ekstraksi Daun Andong 36
IV.4 Uji Kadar Air 41
IV.5 Skrinning Fitokimia 42
IV.5.1 Uji Flavonoid 42
IV.5.2 Uji Fenol 43

IV.6 Formulasi Sediaan Serum 45
IV.7 Evaluasi Sediaan Fisikokimia 46
IV.7.1 Uji pH..... 51
IV.7.2 Uji Viskositas..... 55
IV.7.3 Uji Daya Sebar..... 59
IV.7.4 Uji Daya Lekat..... 62
IV.8 Penentuan Formula Optimum 65
IV.9 Verifikasi Formula Optimum..... 68
IV.10 Uji Stabilitas..... 69
IV.10.1 Uji Organoleptis..... 70
IV.10.2 Uji Homogenitas..... 72
IV.10.3 Uji pH..... 73
IV.10.4 Uji Viskositas..... 75
IV.10.5 Uji Daya Sebar..... 79
IV.10.6 Uji Daya Lekat..... 81
IV.11 Aktivitas Antibakteri..... 84
IV.11.1 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Andong..... 84
IV.11.2 Aktivitas Antibakteri Sediaan Serum Ekstrak Daun Andong..... 93
BAB V PENUTUP..... 97
V.1 Kesimpulan..... 98
V.2 Saran..... 99
DAFTAR PUSTAKA..... 100

LAMPIRAN..... 132

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Aktivitas Antibakteri 9

Tabel 3.1 Pembuatan Formula Menggunakan SLD 26

Tabel 3.2 Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Andong 26

Tabel 4.1 Hasil Rendemen Daun Andong 41

Tabel 4.2 Hasil Evaluasi 8 Run 47

Tabel 4.3 ANOVA Hasil Respon Model 48

Tabel 4.4 Kriteria Respon untuk Penentuan Formula Optimum 66

Tabel 4.5 Verifikasi Formula Optimum Menggunakan *One Sample T-Test* 69

Tabel 4.6 Hasil Uji Stabilitas Organoleptis 71

Tabel 4.7 Hasil Uji Stabilitas Homogenitas 72

Tabel 4.8 Hasil Uji Stabilitas pH 73

Tabel 4.9 Hasil Uji Stabilitas Viskositas 76

Tabel 4.10 Hasil Uji Stabilitas Daya Sebar 79

Tabel 4.11 Hasil Uji Stabilitas Daya Lekat 82

Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Daun Andong 91

Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Zona Hambat Serum 94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Andong 6

Gambar 2.2 Kerangka Konsep 19

Gambar 3.1 Alur Penelitian..... 33

Gambar 4.1 Ekstrak Etanol 70% Daun Andong 40

Gambar 4.2 Hasil Uji Tabung Flavonoid pada Ekstrak Daun Andong 42

Gambar 4.3 Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan Mg + HCI..... 43

Gambar 4.4 Hasil Uji Tabung Fenol pada Ekstrak Daun Andong..... 44

Gambar 4.5 Mekanisme Reaksi Fenol dengan $FeCL_3$ 44

Gambar 4.6 Tampilan Fisik 8 Run Sediaan Serum Ekstrak Daun Andong..... 47

Gambar 4.7 Grafik *Two Component Mix* Respon pH..... 54

Gambar 4.8 Grafik *Two Component Mix* Respon Viskositas 58

Gambar 4.9 Grafik *Two Component Mix* Respon Daya Sebar 61

Gambar 4.10 Grafik *Two Component Mix* Respon Daya Lekat 64

Gambar 4.11 Prediksi Formula Optimum..... 67

Gambar 4.12 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas pH 74

Gambar 4.13 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas Viskositas 78

Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengukuran Daya Sebar 80

Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas Daya Lekat 83

Gambar 4.16 Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Andong 91

Gambar 4.17 Hasil Uji Antibakteri Serum Ekstrak Daun Andong..... 94

Gambar 4.18 Grafik Hasil Pengukuran Stabilitas Zona Hambat Serum..... 96

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA : *Analysis of Variance*

$FeCl_3$: *Ferric chloride*

cP : *Centipoise*

DMSO : Dimetil sulfoksida

HCl : *Hydrochloric acid*

NA : *Nutrient Agar*

NaCl : *Sodium chloride*

P. acnes : *Propionibacterium acnes*

pH : *potential of hydrogen*

SD : *Standard Deviation*

SLD : *Simplex Lattice Design*

SPSS : *Statistical Package for the Social Sciences*

TEA : Trietanolamin

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Tanaman 132
Lampiran 2. Pembuatan Ekstrak Daun Andong 134
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak 136
Lampiran 4. Hasil Uji Kadar Air 137
Lampiran 5. Skrinning Fitokimia 138
Lampiran 6. Formulasi Acuan 139
Lampiran 7. Perhitungan Bahan 140
Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan Sediaan 8 Run 145
Lampiran 9. Evaluasi pH Formula 8 Run 146
Lampiran 10. Evaluasi Viskositas Formula 8 Run 147
Lampiran 11. Evaluasi Daya Sebar Formula 8 Run 148
Lampiran 12. Evaluasi Daya Lekat Formula 8 Run 149
Lampiran 13. Data 8 Run Formula *Simplex Lattice Design* (SLD) 150
Lampiran 14. Data Prediksi Formula Optimum *Simplex Lattice Design* (SLD.. 151
Lampiran 15. Verifikasi Formula Optimum 152
Lampiran 16. Data Stabilitas Fisik 154
Lampiran 17. Uji Stabilitas Sediaan Serum 155
Lampiran 18. Hasil Uji Statistik Stabilitas Fisik Sediaan Serum 156
Lampiran 19. Kaji Etik 160
Lampiran 20. Dokumentasi Pengukuran Aktivitas Antibakteri 161
Lampiran 21. Perhitungan Larutan Uji Aktivitas Antibakteri 164
Lampiran 22. Data Uji Aktivitas Antibakteri 165

Lampiran 23. Data Statistik Stabilitas Aktivitas Antibakteri 166

Lampiran 24. *Certificate of Analysis* (COA) 167

Lampiran 25. Surat Payung Penelitian 175

ABSTRAK

Serum merupakan sediaan kosmetik yang banyak digunakan karena teksturnya ringan, mudah menyebar, dan mampu menghantarkan zat aktif secara optimal ke kulit. Salah satu permasalahan kulit yang dapat ditangani dengan serum adalah jerawat, yaitu peradangan kronis pada folikel pilosebaseus akibat kolonisasi *Propionibacterium acnes*. Penanganan jerawat yang efektif memerlukan terapi topikal dengan aktivitas antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebabnya. Daun andong (*Cordyline fruticosa*) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenol yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula optimum serum ekstrak daun andong dengan kombinasi karbomer dan xanthan gum serta mengevaluasi sifat fisikokimia, stabilitas, dan aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Ekstrak diperoleh melalui proses maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian diformulasikan menjadi serum dengan variasi *gelling agent* yang dioptimasi menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). Hasil penelitian menunjukkan formula optimum diperoleh pada kombinasi karbomer 0,3% dan xanthan gum 0,4% dengan nilai desirability 0,856. Formula tersebut memiliki pH 6,33 ± 0,02, viskositas 634,43 ± 12,61 cP, daya sebar 5,51 ± 0,05 cm, dan daya lekat 36,40 ± 0,47 detik. Hasil uji stabilitas menunjukkan adanya perubahan pada seluruh parameter fisik, namun masih berada dalam rentang yang memenuhi persyaratan sediaan serum. Aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan penurunan zona hambat dari 5,73 ± 0,07 mm pada siklus 0 menjadi 4,34 ± 0,10 mm pada siklus 6.

Kata kunci: Daun andong, Serum, Karbomer, Xanthan gum, *Simplex Lattice Design*

ABSTRACT

Serum is a cosmetic preparation that is widely used due to its lightweight texture, easy spreadability, and ability to deliver active ingredients effectively into the skin. One of the skin problems that can be treated using serum is acne, which is a chronic inflammatory condition of the pilosebaceous unit caused by the colonization of Propionibacterium acnes. Effective acne management requires topical therapy with antibacterial activity to inhibit the growth of the causative bacteria. Andong leaves (Cordyline fruticosa) are known to contain secondary metabolites such as flavonoids and phenols that potentially act as antibacterial agents. This study aimed to determine the optimum formulation of andong leaf extract serum using a combination of carbomer and xanthan gum, as well as to evaluate its physicochemical properties, stability, and antibacterial activity using the agar well diffusion method. The extract was obtained through maceration using 70% ethanol and then formulated into a serum with varying gelling agent compositions optimized using the Simplex Lattice Design (SLD) method. The results showed that the optimum formula was obtained with a combination of 0.3% carbomer and 0.4% xanthan gum, with a desirability value of 0.856. The optimized formula had a pH of 6.33 ± 0.02, viscosity of 634.43 ± 12.61 cP, spreadability of 5.51 ± 0.05 cm, and adhesion time of 36.40 ± 0.47 seconds. Stability testing indicated changes in all physical parameters; however, the values remained within the acceptable range for serum formulations. The antibacterial activity against Propionibacterium acnes decreased from a 5.73 ± 0.07 mm inhibition zone at cycle 0 to 4.34 ± 0.10 mm at cycle 6.

Keywords: *Andong leaves, Serum, Carbomer, Xanthan gum, Simplex Lattice Design.*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Serum merupakan sediaan kosmetik yang banyak diminati karena teksturnya ringan, mudah menyebar, dan mampu menghantarkan zat aktif hingga ke lapisan kulit lebih dalam.[1] Produk serum di pasaran umumnya menggunakan berbagai *gelling agent* seperti karbomer, *hydroxypropyl methylcellulose*, maupun xanthan gum untuk mengatur viskositas dan menjaga kestabilan.[2,3] Namun, penggunaan *gelling agent* tunggal sering menimbulkan kelemahan, misalnya viskositas yang kurang stabil terhadap perubahan pH atau tekstur yang terlalu lengket.[4] Keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan mengkombinasikan *gelling agent* untuk memperoleh sifat fisikokimia yang lebih seimbang.[5] Kombinasi karbomer dan xanthan gum dipilih karena memiliki karakteristik fisik yang saling melengkapi, di mana karbomer memberikan viskositas tinggi dan kejernihan.[6] Sementara itu, xanthan gum memiliki stabilitas baik dan mudah menyebar.[7,8] Penentuan proporsi *gelling agent* dapat dilakukan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD), yaitu metode statistik untuk mengoptimalkan proporsi bahan dengan jumlah percobaan efisien dan komposisi tetap sama.[9]

Formulasi serum yang memiliki kestabilan baik akan mendukung efektivitas bahan aktif. Formulasi serum memiliki manfaat untuk mengatasi permasalahan kulit seperti jerawat. Jerawat merupakan gangguan dermatologis yang ditandai peradangan kronis pada folikel pilosebaseus akibat kolonisasi *Propionibacterium acnes*.[10,11] Kondisi ini membutuhkan penanganan dengan

pendekatan antibakteri untuk menekan pertumbuhan bakteri penyebabnya.[12] Pengobatan jerawat melalui pendekatan alami semakin diminati, serta dianggap lebih aman dengan efek samping yang minimal sehingga sesuai untuk penggunaan jangka panjang. Indonesia memiliki banyak tanaman obat yang dapat dimanfaatkan untuk perawatan kulit, salah satunya adalah daun andong.[13]

Daun andong (*Cordyline fruticosa*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan fenol yang berperan sebagai antibakteri.[14] Penggunaan etanol 70% sebagai pelarut ekstraksi dipilih karena mudah diperoleh dan efektif dalam melarutkan senyawa aktif polar.[15] Penelitian Wahyuningsih dkk[16] menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun andong pada konsentrasi 6,25% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes*, dengan zona hambat 9,66 ± 0,04 mm. Dengan demikian, ekstrak ini berpotensi digunakan sebagai bahan aktif topikal untuk membantu mengatasi jerawat. Berdasarkan uraian tersebut, hingga kini belum ada penelitian mengenai formulasi serum ekstrak daun andong menggunakan kombinasi karbomer dan xanthan gum dengan metode SLD. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi optimum kombinasi *gelling agent* karbomer dan xanthan gum, mengevaluasi sifat karakteristik fisikokimia, stabilitas serum yang dihasilkan, serta menentukan aktivitas antibakteri serum ekstrak daun andong.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Berapa konsentrasi optimum kombinasi karbomer dan xanthan gum sebagai *gelling agent* dalam formulasi serum ekstrak daun andong?

2. Bagaimana sifat karakteristik fisikokimia dan stabilitas sediaan serum dengan variasi konsentrasi karbomer dan xanthan gum sebagai *gelling agent*?
3. Bagaimana aktivitas antibakteri serum ekstrak daun andong terhadap pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes*?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan konsentrasi optimum kombinasi karbomer dan xanthan gum sebagai *gelling agent* dalam formulasi sediaan serum ekstrak daun andong.
2. Mengevaluasi sifat karakteristik fisikokimia dan stabilitas sediaan serum dengan variasi konsentrasi karbomer dan xanthan gum sebagai *gelling agent*.
3. Menentukan aktivitas antibakteri sediaan serum ekstrak daun andong terhadap pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes*.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan pengalaman dalam merancang dan mengevaluasi serum berbahan alam ekstrak daun andong menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD), sekaligus menyajikan informasi tentang pemanfaatan tanaman herbal sebagai bahan aktif dalam produk kesehatan kulit yang efektif, aman, dan alami.