SKRIPSI

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DENGAN PERBANDINGAN BAHAN PENGIKAT GUAR GUM DAN GOM ARAB

OLEH:
MUALLIF ARSYADI
NPM 2129051045

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEN
MEDAN

2025

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DENGAN PERBANDINGAN BAHAN PENGIKAT GUAR GUM DAN GOM ARAB

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien

OLEH:
MUALLIF ARSYADI
NPM 2129051045

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEN
MEDAN
2025

HALAMAN PENGESAHAN

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DENGAN PERBANDINGAN BAHAN PENGIKAT GUAR GUM DAN GOM ARAB

OLEH:
MUALLIF ARSYADI
NPM 2129051045

Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada tanggal: 28 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing 1,

apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si.

Panitia penguji,

apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2,

apt. Dra Sudewi, S.Farm, M.Si.

apt. Dra Sudewi, S.Farm, M.Si.

apt. Kanne Dachi, S.Farm., M.Farm.

Medan, 11 Agustus 2025
Fakultas Farmasi dan Kesehatan
Universitas Tjut Nyak Dhien

Disahkan oleh:
Dekan,

Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Ka Prodi,

apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M.Si.

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa	: Muallif Arsyadi
Nomor Pokok Mahasiswa	: 2129051045
Program Studi	: Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)
Jenis Karya	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Perbandingan Bahan Pengikat Guar Gum dan Gom Arab

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasi skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

dan, 11 Agustus 2025
ng menyatakan,



Muallif Arsyadi
NPM 2129051045

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa	: Muallif Arsyadi
Nomor Pokok Mahasiswa	: 2029051045
Program Studi	: Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Perbandingan Bahan Pengikat Guar Gum dan Gom Arab**

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 11 Agustus 2025
Yang menyatakan,



Muallif Arsyadi
NPM 2129051068

RIWAYAT HIDUP

Nama	: Muallif Arsyadi
Tempat/Tgl. Lahir	: Lhoknibong, 11-07-2002
Anak ke	: 1 dari 1
Status Perkawinan	: Belum Menikah
Alamat	: Dusun Mesjid,Keude Baro, Kecamatan Pante Bidari, Kabupaten Aceh Timur
Telepon/No.Hp	: 085179731107
Email	: muallifarsyadi57@gmail.com
Pendidikan	: MIN 7 Aceh Timur MTsS Al-Muslimun MAS Al-Muslimun
Judul Skripsi	: Formulasi dan Evaluasi Granul Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Perbandingan Bahan Pengikat Guar Gum dan Gom Arab
Pembimbing	: 1. apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si 2. apt. Dra Sudewi, M.Si

Indeks Prestasi Kumulatif : 3,60

Nama Orang tua

Nama Ayah	: Alm. Mahyiddin
Nama Ibu	: Mursida

Pekerjaan Orang tua

Ayah	: -
Ibu	: PNS

Medan, 11 Agustus 2025
Penulis



Muallif Arsyadi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dan kenikmatan dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak dengan Perbandingan Bahan Pengikat Guar Gum dan Gom Arab". Penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien Medan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber data yang berharga untuk penelitian dan publikasi ilmiah, serta untuk pengembangan penelitian selanjutnya, sehingga manfaat dari penelitian ini dapat dirasakan, baik dalam lingkungan akademis maupun oleh masyarakat luas.

Dengan rasa cinta yang tulus peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Alm. Mahyiddin Dan Ibunda Mursida yang tiada hentinya berdoa dan memberikan kasih sayang, perhatian, motivasi secara tulus dan ikhlas sehingga penulis dapat menyelesaikan seminar hasil ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.Si., M.M sebagai Ketua Yayasan APIPSU Medan yang telah memberikan sarana dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, SP., MP sebagai Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
3. Ibu apt. Eva Sartika Dasopang, M.Si selaku Wakil Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu Dra. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si sebagai Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M.Si sebagai Ketua Prodi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
6. Ibu apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si selaku dosen Pembimbing I dan apt. Dra Sudewi, M.Si selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyelesaian seminar hasil.
7. Ibu penguji apt. Kanne Dachi, S.Farm., M.Farm., yang telah banyak memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Bapak/Ibu dosen penguji yang telah memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian seminar hasil ini.
9. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah membekali ilmu pengetahuan, dan juga para staf pegawai yang telah membantu penulis selama perkuliahan dan penyelesaian seminar hasil ini.
10. Ibu apt. Siti Rahmi Ningrum, S.Farm., M.Farm., selaku Kepala Laboratorium beserta Staf dan Laboran yang ada di lingkungan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penuli ucapkan atas bantuan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian yang telah di laksanakan.
11. Kepada teman-teman saya Nisfa Fadhlian, M. Ariq Thohiruddin Mardia, M. Rafi Darmawansyah, Shaffat Taat Mudatsir Siregar, Mutia Zahara, Yolanda Sihotang, serta teman-teman satu bimbingan saya, terimakasih atas bantuannya dalam penyelesaian pendidikan, penelitian, dan penyusunan skripsi ini.
12. Dan terimakasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian perkuliahan, penelitian dan penyusunan seminar hasil ini.

Penulis menyadari seminar hasil ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membantu demi kesempurnaan seminar hasil ini. Akhir kata penulis berharap seminar hasil ini dapat menjadi sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu farmasi pada khususnya.

Medan, Juli 2025
Penulis,

Muallif Arsyadi
NPM 2129051045

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DENGAN PERBANDINGAN BAHAN PENGIKAT GUAR GUM DAN GOM ARAB

ABSTRAK

Pengembangan sediaan farmasi berbasis bahan alam menjadi fokus utama dalam dunia farmasi modern. Masyarakat kini semakin tertarik pada pengobatan herbal karena dianggap lebih aman dan memiliki efek samping minimal dibandingkan obat sintetis. Salah satu tanaman yang banyak diteliti adalah daun sirsak (*Annona muricata L.*), yang secara tradisional digunakan sebagai obat. Ekstrak etanol daun sirsak diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, serta mendukung fungsi hati, jantung, dan ginjal. Selain itu, daun ini juga menunjukkan efek antiobesitas, antidiabetes, dan antihipertensi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai obat herbal multifungsi.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh bahan pengikat guar gum dan gom arab terhadap karakteristik tablet ekstrak etanol daun sirsak. Penelitian bersifat eksperimental, dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol p.a. Tiga variasi konsentrasi bahan pengikat digunakan, yaitu 3%, 4%, dan 5%, serta pembuatan tablet dilakukan dengan metode granulasi basah. Evaluasi meliputi uji preformulasi (waktu alir, sudut diam, indeks kompresibilitas) dan uji fisik tablet (keseragaman bobot dan ukuran, kekerasan, kerapuhan, serta waktu hancur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan uji preformulasi, namun karakteristik fisik tablet berbeda. Tablet dengan guar gum memiliki kekerasan lebih tinggi, sedangkan tablet dengan gom arab memiliki waktu hancur lebih cepat dan stabilitas fisik lebih baik. Formula dengan gom arab 5% (F3) memberikan hasil terbaik dengan waktu hancur 9,76 menit, friabilitas 0,61%, dan kekerasan 7,4 kg. Dengan demikian, gom arab lebih efektif sebagai bahan pengikat tablet ekstrak etanol daun sirsak.

Kata Kunci : sirsak,ekstrak etanol, tablet, guar gum, gom arab, formulasi farmasi.

FORMULATION AND EVALUATION OF TABLET PREPARATIONS FROM ETHANOL EXTRACT OF SOURSOP LEAVES (Annona muricata L.) WITH A COMPARISON OF GUAR GUM AND GOM ARABIC AS BINDERS

ABSTRACT

The development of pharmaceutical preparations based on natural ingredients has become a major focus in modern pharmacy. People are increasingly interested in herbal medicine because it is considered safer and has fewer side effects compared to synthetic drugs. One of the plants that has received considerable attention is soursop (*Annona muricata L.*), which has been traditionally used as a medicinal plant. The ethanol extract of soursop leaves possesses antioxidant and anti-inflammatory activities and supports liver, heart, and kidney functions. In addition, the leaves exhibit anti-obesity, antidiabetic, and antihypertensive effects, making them a potential source for the development of multifunctional herbal medicines.

This study aimed to determine the effect of guar gum and gum arabic as binders on the physical characteristics of ethanol extract tablets of soursop leaves. The research was experimental, using the maceration method with ethanol p.a. as the solvent. Three binder concentrations (3%, 4%, and 5%) were tested, and tablets were prepared using the wet granulation method. The evaluation included preformulation tests (flow time, angle of repose, and compressibility index) and tablet quality tests (weight and size uniformity, hardness, friability, and disintegration time).

The results showed that all formulations met the preformulation requirements, although their physical characteristics varied. Tablets containing guar gum exhibited higher hardness, while those with gum arabic had faster disintegration and better physical stability. The formula containing 5% gum arabic (F3) was identified as the best formulation, with an optimal disintegration time of 9.76 minutes, friability of 0.61%, and adequate hardness of 7.4 kg. Therefore, gum arabic is more effective as a binder for ethanol extract tablets of soursop leaves.

Keywords: Soursop, ethanol extract, tablets, guar gum, gom arabic pharmaceutical formulation.

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL i

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv

PERNYATAAN ORISINALITAS v

RIWAYAT HIDUP vi

KATA PENGANTAR vii

ABSTRAK ix

ABSTRACT x

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Hipotesis Penelitian 4

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Tumbuhan Sirsak 5

2.1.1 Morfologi Sirsak 5

2.1.1.1 Bunga 6

2.1.1.2 Daun 6

2.1.1.3 Buah 7

2.1.2 Nama lain asal tumbuhan sirsak 7

2.1.3 Kegunaan dan mamfaat sirsak 7

2.1.4 Kandungan tanaman sirsak (*Annona muricata* L.)..... 8
2.1.4.1 Alkaloid..... 8
2.1.4.2 Flavonoid 9
2.1.4.3 Saponin..... 9
2.1.4.4 Steroid dan triterpenoid..... 10
2.1.4.5 Glikosida 11
2.2 Simplisia..... 11
2.2.1 Pengertian simplisia 11
2.2.2 Pengumpulan simplisia 11
2.2.3 Pencucian dan pengeringan simplisia 12
2.2.4 Cara pembuatan..... 13
2.3 Ekstraksi..... 14
2.3.1 Pengertian ekstraksi..... 14
2.3.1.1 Maserasi 14
2.3.1.2 Perkolasi..... 15
2.3.1.3 Refluk..... 15
2.3.1.4 Soxhletasi 16
2.4 Pelarut 16
2.4.1 Etanol 16
2.5 Sediaan tablet 17
2.5.1 Bentuk tablet 17
2.5.2 Persyaratan tablet 18
2.5.3 Ukuran dan bobot tablet 18
2.5.4 Kelebihan dan kekurangan tablet 19
2.5.4.1 Kelebihan tablet 19
2.5.4.2 Kelemahan tablet..... 19
2.6 Komponen tablet 20
2.7 Metode pembuatan sediaan tablet 23
2.7.1 Cetak langsung 23
2.7.2 Granulasi basah 24
2.7.3 Granulasi kering 24

2.8 Uji preformulasi 25
2.9 Evaluasi tablet 26
2.9.1 Keseragaman bobot 26
2.9.2 Kekerasan tablet 26
2.9.3 Friabilitas 26
2.9.4 Waktu hancur 27
2.10 Masalah dan solusi pembuatan tablet 27
2.10.1 Binding 28
2.10.2 Sticking, Picking, dan Filming 28
2.10.3 Capping dan Laminating 29
2.10.4 Chipping dan Cracking 29
2.10.5 Mottling 30
BAB III METODE PENELITIAN 31
3.1 Waktu Penelitian 31
3.2 Tempat Pelaksanaan Penelitian 31
3.3 Alat dan Bahan 31
3.3.1 Alat-alat yang digunakan 31
2.3.2 Bahan-bahan 32
3.4 Penyiapan sampel 32
3.4.1 Pengumpulan sampel 32
3.4.2 Identifikasi tumbuhan 32
3.4.3 Pengolahan simplisia 32
3.4.4 Pembuatan ekstrak etanol daun sirsak 33
3.5 Skrining fitokimia 33
3.5.1 Identifikasi alkaloid 33
3.5.2 Identifikasi glikosida 34
3.5.3 Uji flavonoid 34
3.5.4 Uji saponin 34
3.5.5 Uji tanin 34
3.5.6 Uji triterpenoid dan steroid 35
3.6 Formulasi sediaan tablet 35

3.6.1 Pemilihan formula standar 35
3.6.2 Penetapan formula modifikasi 35
3.6.3 Proses pembuatan tablet 37
3.7 Uji Preformulasi Granul Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 38
3.7.1 Uji waktu alir 38
3.7.2 Uji sudut diam 38
3.7.3 Uji Indeks Tap 39
3.8 Evaluasi Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 39
3.8.1 Uji keseragaman bobot 39
3.8.2 Uji keseragaman ukuran 40
3.8.3 Uji kekerasan tablet 40
3.8.4 Uji kerapuhan 41
3.8.5 Uji waktu hancur 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42
4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan 42
4.2 Hasil Pembuatan Simplisia Daun Sirsak 42
4.3 Hasil Skrining Fitokimia 43
4.4 Hasil Ekstraksi Daun Sirsak 44
4.5 Hasil Formulasi Sediaan Tablet 44
4.6 Hasil Pemeriksaan Evaluasi Tablet 44
4.7 Uji preformulasi granul ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) 44
4.7.1 Hasil uji waktu alir 44
4.7.2 Hasil uji sudut diam 45
4.7.3 Hasil uji ideks tap 46
4.8 Uji Evaluasi Fisik Tablet ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) 47
4.8.1 Hasil uji keseragaman bobot 48
4.8.2 Hasil uji keseragaman ukuran 49
4.8.3 Hasil uji kekerasan tablet 50

4.8.4 Hasil uji kerapuhan 51
4.8.5 Hasil uji waktu hancur 52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 54
5.1 Kesimpulan 54
5.2 Saran 55
DAFTAR PUSTAKA 56
LAMPIRAN 60

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Formula Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Memakai Perbandingan Bahan Pengikat Guar Gum 36

Tabel 3.2 Formula Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Memakai Perbandingan Bahan Pengikat Gom Arab 36

Tabel 3.3 Penyimpangan Bobot Rata-rata Tablet dalam % 40

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Serbuk Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 43

Tabel 4.2 Hasil Uji Preformulasi Waktu Alir Granul Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 45

Tabel 4.3 Hasil Uji Preformulasi Sudut Diam Granul Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 46

Tabel 4.4 Hasil Uji Preformulasi Indeks Tap Granul Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 47

Tabel 4.5 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*annona muricata* L.) 48

Tabel 4.6 Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 49

Tabel 4.7 Hasil Uji Kekerasan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 50

Tabel 4.8 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*annona muricata* L.) 51

Tabel 4.9 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*annona muricata* L.) 52

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tanaman Sirsak 6
Gambar 2.2 Struktur Kimia Alkaloid 8
Gambar 2.3 Struktur Kimia Flavonoid 9
Gambar 2.4 Struktur Kimia Saponin 9
Gambar 2.5 Struktur Kimia Triterpenoid 10
Gambar 2.6 Stuktur Kimia Steroid 10

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan 60

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian 61

Lampiran 3. Sertifikat Analisis Guar Gum 62

Lampiran 4. Sertifikat Analisis Gom Arab 63

Lampiran 5. Gambar Sebagian Alat-Alat Penelitian 64

Lampiran 6. Gambar Tanaman Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)..... 67

Lampiran 7. Bagan Alir Pengolahan Simplisia Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)..... 68

Lampiran 8. Gambar Simplisia Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 69

Lampiran 9. Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)..... 70

Lampiran 10. Gambar Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 71

Lampiran 11. Bagan Alir Pembuatan Sediaan Tablet Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 72

Lampiran 12. Salah Satu Contoh Perhitungan Formulasi Sediaan Tablet..... 73

Lampiran 13. Gambar Salah Satu Hasil Uji Waktu Alir..... 74

Lampiran 14. Perhitungan Hasil Uji Waktu Alir 75

Lampiran 15. Gambar Hasil Uji Sudut Diam 76

Lampiran 16. Perhitungan Hasil Uji Sudut Diam 77

Lampiran 17. Gambar Hasil Uji Indeks Komprebilitas 78

Lampiran 18. Perhitungan Hasil Uji Indeks Komprebilitas..... 81

Lampiran 19. Gambar Sediaan Tablet Dari Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) 82

Lampiran 20. Gambar Salah Satu Hasil Uji Keseragaman Bobot 83

Lampiran 21. Hasil Uji Keseragaman Bobot 84

Lampiran 22. Gambar Beberapa Hasil Uji Keseragaman Ukuran..... 85

Lampiran 23. Hasil Uji Keseragaman Ukuran..... 86

Lampiran 24. Gambar Beberapa Hasil Uji Kekerasan..... 87

Lampiran 25. Hasil Uji Kekerasan..... 88

Lampiran 26. Gambar Beberapa Hasil Uji Friabilitas 89
Lampiran 27. Hasil Uji Kerapuhan 90
Lampiran 28. Gambar Salah Satu Hasil Uji Waktu Hancur 91
Lampiran 29. Hasil Uji Waktu Hancur 92