



**PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI PULVIS GUMMI
ARABICUMI (PGA) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA
TABLET EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.)**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Disusun oleh:
Annisa Nurhayati
1604015168**




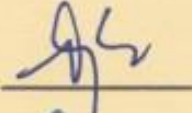
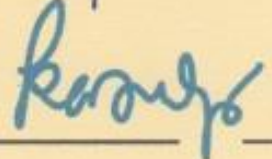
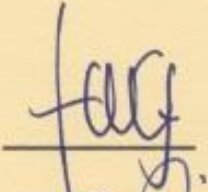
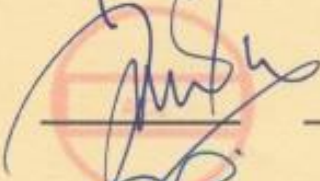

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan judul

**PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI PULVIS GUMMI
ARABICUMI (PGA) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA
TABLET EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

Annisa Nurhayati, NIM 1604015168

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>17/10²⁰</u>
Penguji: Penguji I apt. Ari Widayanti, M.Farm.		<u>4/10²⁰</u>
Penguji II apt. Pramulani Mulya Lestari, M.Farm.		<u>6/10²⁰</u>
Pembimbing: Pembimbing I apt. Fahjar Prisiska, M.Farm.		<u>8/9²⁰</u>
Pembimbing II apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>17/9²⁰</u>
Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>9/10²⁰</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: 28 Agustus 2020

ABSTRAK

PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI PULVIS GUMMI ARABICUMI (PGA) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA TABLET EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.)

Annisa Nurhayati
1604015168

Dalam pembuatan sediaan tablet, bahan pengikat merupakan komponen penting. Pada penelitian ini menggunakan Pulvis Gummi Arabicum atau PGA, bahan tersebut berfungsi untuk meningkatkan kekuatan antar partikel serbuk. Metode pembuatannya secara granulasi basah karena ikatan dapat mengatasi kendala laju alir dan kompresibilitas yang kurang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi bahan pengikat (PGA) terhadap sifat fisik granul dan tablet. Tablet ekstrak etanol 96% dibuat menjadi 5 formula dengan variasi konsentrasi 1% (F1), 2% (F2), 3% (F3), 4% (F4), dan 5% (F5). Hasil uji kekerasan yang diperoleh dari formula 1 hingga formula 5 yaitu, 5,45, 5,58, 5,65, 5,74, 5,82 Kgf. Hasil uji kerapuhan yaitu 0,33%, 0,35%, 0,35%, 0,36% , 0,41%. Hasil uji waktu hancur diperoleh 9,25, 9,36, 9,38, 9,44 dan 9,53 menit. Data hasil uji dianalisis dengan uji ANAVA satu arah dengan kepercayaan 95% dan dilanjutkan uji Tukey HSD menunjukkan ada perbedaan yang bermakna terhadap Kekerasan dan Waktu hancur tablet. Peningkatan PGA sebagai bahan pengikat dapat memberikan perbedaan yang bermakna pada kekerasan dan waktu hancur tablet.

Kata Kunci: Ekstrak kental daun sirsak, Granulasi basah, Tablet, Bahan pengikat, Pulvis Gummi Arabicumi..

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim

Alhamdulillah, penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **“PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI PULVIS GUMMI ARABICUMI (PGA) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA TABLET EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat dilalui berkat adanya bimbingan dari berbagai pihak baik secara moral, materil dan spiritual. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA, selaku pembimbing II yang telah banyak membantu memberikan ilmu, nasihat, support dan memberikan saran yang berguna sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Ari Widayanti M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Bapak apt. Fahjar Prisiska M.Farm., selaku pembimbing I yang telah banyak membantu memberikan ilmu, nasihat, *support*, dan memberikan saran yang berguna sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
8. Ibu apt. Nining, M.Si., selaku pembimbing akademik atas bimbingan dan nasihatnya, serta para dosen yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama kuliah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 17 Juli 2020

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Didik Soeprijono, Ibunda Murni, S.PdI, Mbah Rusminah, Ayahanda M.Nurrahman, M.M, Ibunda Rina Setyowati yang tercinta sekaligus tersayang, keluarga besar serta kerabat dekat atas doa, motivasi dan dorongan semangat kepada penulis, baik moril maupun materi.
2. Seluruh Anggota dan Mentor Club Debat Farmasi UHAMKA, serta Karang Taruna dan Pemuda Blok 19 RW 04 Kelurahan Malaka Sari.
3. Tim penelitian saya Irfan Maulana, my best partner selama penelitian, yang telah membantu selama penelitian dengan tulus dan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Luthfi Rahman, Sinta Devianti, Nurul Dwi Widi Astuti, Elvira Herprabayu, Candra Dwi Oktaviani, Anisa Nurul Wijaya, Banu Pradipta, Engki Zarda Faryon, Ahmad Nashrudin, Imelda Hutapea, dan Fahdia Akbar. Mereka orang yang telah menemani penulis selama kuliah, menjadi sahabat terbaik bagi penulis, memberikan banyak *support* dari segi tenaga, waktu dan materi kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian dan dapat berprestasi membawa harum nama baik Farmasi UHAMKA ditingkat nasional. Mereka selalu memberikan kebahagiaan, pengalaman, dan ilmu kehidupan yang berharga bagi penulis. *Without them i'm nothing, love u all.*

Jakarta, 31 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Sirsak	4
2. Ekstrak	4
3. Tinjauan Tablet	4
4. Tinjauan tentang Granul	6
5. Evaluasi Tablet	8
6. Uraian Bahan Penelitian	10
B. Kerangka Berpikir	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Metode Penelitian	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
C. Prosedur Penelitian	13
1. Determinasi Daun Sirsak	13
2. Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak	13
3. Karakteristik Ekstrak dan Penapisan Fitokimia	14
D. Formula Tablet	15
E. Proses Pembuatan Granul	15
F. Evaluasi Granul	15
G. Pembuatan Tablet (Agoes 2008)	16
H. Evaluasi Tablet	17
I. Teknis Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Determinasi Daun Sirsak	19
B. Karakterisasi Ekstrak	19
1. Organoleptik	19
2. Uji Penapisan Fitokimia	20

C. Hasil Orientasi	20
D. Hasil Evaluasi Granul	21
1. Uji Susut Pengerinan	21
2. Uji Waktu Alir	22
3. Uji Sudut Diam	23
4. Distribusi Ukuran Granul	23
5. Uji kompresibilitas	24
E. Evaluasi Tablet Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	24
F. Analisis Data	29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	31
A. Simpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Kriteria Kompresibilitas	7
Tabel 2. Kriteria Keseragaman Bobot Tablet	8
Tabel 3. Formula Sediaan Tablet	15
Tabel 4. Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	19
Tabel 5. Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	20
Tabel 6. Hasil Evaluasi Granul	21
Tabel 7. Hasil Uji Organoleptis Tablet Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	25
Tabel 8. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet	25
Tabel 9. Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet	26
Tabel 10. Tabel Konversi Dosis Manusia dan Hewan	35
Tabel 11. Uji Susut Pengeringan Granul (%LOD)	38
Tabel 12. Uji Sudut Diam (°)	38
Tabel 13. Uji Waktu Alir (Detik)	38
Tabel 14. Uji Kompresibilitas (%)	39
Tabel 15. Uji Distribusi Ukuran Partikel (Formula I)	39
Tabel 16. Uji Distribusi Ukuran Partikel (Formula II)	39
Tabel 17. Uji Distribusi Ukuran Partikel (Formula III)	40
Tabel 18. Uji Distribusi Ukuran Partikel (Formula IV)	41
Tabel 19. Uji Distribusi Ukuran Partikel (Formula V)	41
Tabel 20. Uji Distribusi Ukuran Granul	41
Tabel 21. Hasil Diameter Tablet (mm)	42
Tabel 22. Hasil Ketebalan Tablet (mm)	43
Tabel 23. Hasil Uji Kekerasan Tablet (kgf)	44
Tabel 24. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet (g)	45
Tabel 25. Hasil Uji Kerapuhan Tablet (%)	46
Tabel 26. Hasil Waktu Hancur (Menit)	46

DAFTAR GAMBAR

		Hlm
Gambar 1.	Grafik Pengaruh Peningkatan Kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum terhadap Distribusi Ukuran Partikel Granul	23
Gambar 2.	Grafik Pengaruh Peningkatan Kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum terhadap Kekerasan Tablet	26
Gambar 3.	Grafik Pengaruh Peningkatan Kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum terhadap Kerapuhan Tablet	27
Gambar 4.	Grafik Pengaruh Peningkatan Kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum terhadap Waktu Hancur Tablet	28

DAFTAR LAMPIRAN

		Hlm
Lampiran 1.	Perhitungan Dosis Ekstrak yang Digunakan	35
Lampiran 2.	Hasil Evaluasi Ekstrak Kental Daun Sirsak	36
Lampiran 3.	Hasil Evaluasi Granul	38
Lampiran 4.	Hasil Evaluasi Tablet Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	42
Lampiran 5.	Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kerapuhan Tablet	47
Lampiran 6.	Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kekerasan Tablet	49
Lampiran 7.	Hasil Analisa Statistik Evaluasi Waktu Hancur Tablet	51
Lampiran 8.	Tablet Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak Hasil Penelitian	53
Lampiran 9.	Alat Penelitaian	54
Lampiran 10	Sertifikat Analisa Bahan Penelitian	56
Lampiran 11	Surat Determinasi Daun Sirsak	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman obat tradisional sekarang ini banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan alternatif karena efek samping yang minimal atau bahkan tidak terjadi efek samping. Salah satu tanaman yang telah terbukti berkhasiat sebagai obat tradisional yaitu sirsak. Pada penelitian sebelumnya ekstrak etanol daun sirsak dapat menghambat peningkatan tekanan darah sistol setelah induksi adrenalin pada pemberian secara oral terhadap tikus Wistar jantan dengan dosis 25 mg/kgBB (Elin, 2014). Pemanfaatan daun sirsak sebagai antihipertensi masih sebatas obat tradisional dalam bentuk seduhan sehingga sediaan ini memiliki sifat tidak tahan lama, mudah ditumbuhi jamur/kapang karena pelarut yang digunakan adalah air. Sediaan dalam bentuk tersebut dirasa kurang praktis, sehingga perlu dibuat salah satu sediaan yang lebih praktis dan efektif yaitu tablet.

Metode pembuatan tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak yang dipilih yaitu metode granulasi basah. Metode granulasi basah merupakan metode yang dilakukan dengan cara membasahi semua massa tablet dengan larutan pengikat sampai membentuk massa basah yang siap digranulasi (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2016). Metode ini terpilih karena ekstrak daun sirsak yang digunakan dalam pembuatan tablet memiliki sifat alir dan kompaktilitas yang buruk sedangkan zat aktif berkhasiat dalam daun sirsak yaitu senyawa golongan flavonoid, mempunyai sifat yang mudah larut dalam pelarut air dan tahan terhadap pemanasan (Markham, 1988). Selain itu juga, ekstrak daun sirsak memiliki sifat yang higroskopis sehingga menggunakan metode granulasi basah agar dapat memperbaiki sifat alir dari ekstrak daun sirsak, meminimalkan debu dan cocok untuk bahan yang lembap dan higroskopis (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Tablet merupakan sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Bentuk tablet dipilih karena memiliki beberapa keuntungan yaitu kemudahan diproduksi dalam skala besar dan dengan kecepatan produksi yang tinggi, kemudahan penggunaan, ketepatan dosis dalam tiap tablet, dan

sediaan tablet mudah dibawa oleh pasien. Tablet diformulasi dengan menggunakan bahan aktif dan bahan tambahan.

Salah satu bahan tambahan yang penting dalam pembuatan tablet adalah bahan pengikat. Bahan pengikat ini dimaksudkan untuk memberikan kekompakan dan daya tahan tablet, sehingga bahan pengikat menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granulat (Voigt, 1984). Dalam penelitian ini, dipilih PGA sebagai bahan pengikat karna PGA mempunyai daya ikat yang lebih kuat dibanding pengikat lain, sehingga diharapkan dapat menurunkan kerapuhan tablet. PGA merupakan gom alam yang digunakan dalam bentuk larutan dengan konsentrasi 10% - 25%, baik secara tunggal atau dikombinasi. Bahan ini lebih efektif bila ditambahkan dalam bentuk larutan pada pembuatan granul daripada bentuk kering ke formula pencetakan langsung (Banker and Anderson, 1994).

PGA merupakan bahan pengikat yang menghasilkan granul yang keras dan juga meningkatkan kekerasan tablet (Bandelin, 1989). Penggunaan PGA sebagai bahan pengikat untuk tablet adalah 1-5% dari bobot tablet (Rowe et al., 2003). Pada penelitian sebelumnya Peningkatan Kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum berpengaruh terhadap sifat fisik tablet ekstrak etanolik daun sambiloto antara lain kekerasan tablet semakin meningkat, kerapuhan tablet semakin menurun, dan waktu hancur tablet yang dihasilkan semakin lama (Dedy 2011). Berdasarkan permasalahan diatas, maka pada penelitian ini dibuat Peningkatan Kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum pada formula tablet ekstrak daun sirsak dengan peningkatan kosentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Diharapkan dari penelitian ini, dapat diperoleh formula tablet ekstrak daun sirsak yang memenuhi persyaratan farmasetik.

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan yang terjadi dalam proses pembuatan tablet adalah terjadinya interaksi antara bahan eksipien sehingga akan berpengaruh terhadap sifat fisik tablet yang dihasilkan. Pada penelitian sebelumnya, formulasi tablet ekstrak etanolik daun sambiloto menghasilkan formula tablet yang memenuhi persyaratan farmasetik (Dedy 2011). Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai pengaruh peningkatan kosentrasi Pulvis Gummi Arabicum terhadap tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) secara granulasi basah.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi bahan pengikat Pulvis Gummi Arabicum 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% pada formula tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak secara granulasi basah terhadap mutu fisik tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak yang dapat membentuk tablet dan memenuhi persyaratan.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang formula tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak dengan menggunakan Pulvis Gummi Arabicum sebagai bahan pengikat yang dapat meningkatkan mutu fisik tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak yang baik, sehingga dapat dijadikan pertimbangan untuk formulasi tablet ekstrak etanol 96% daun sirsak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. 2008. *Pengembangan Sediaan Farmasi, Edisi Revisi dan Perluasan*. Penerbit ITB : Bandung; Hlm. 286-335.
- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia; Hlm. 6, 7, 93, 354, 378, 535, 807, 840.
- Anonim. 2008. *Farmakope Herbal. Anonim Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia; Hlm. 169, 174*
- Ansel, H. C., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV*. Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Ansel, H. C., 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV*. Universitas Indonesia Press: Jakarta; Hlm. 255-269.
- Ansel, H. C., 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV*. Alih Bahasa Ibrahim, F. UI Press: Jakarta; Hlm. 204, 259, 261
- Ansel, C. Howard., Allen, L.V., dan Nicholas, G.P. 2011. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems Ninth Edition*. Philadelphia and Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer Business. Hlm. 37, 370
- Bandelin, F. J., 2009. *Compressed Tablet by Wet Granulation, In Lieberman, H.A., Kaning, J.L (Eds), Pharmaceutical Dosage Forms; Tablets, Vol. I*. Marcell Dekker : New York; Hlm 137-177.
- Banker, G. S., dan Anderson, N. R., 1986, *Tablet In the Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Edisi III. Terjemahan: Siti Suyatmi. UI Press. Jakarta
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptis dan atau Sensori*. BSN. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia. Jilid IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 141-145
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia. Edisi V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Elin, Y. S., Joseph I. S., Noviana P. D., 2014. *Uji Efek Penurunan Tekanan Darah Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.) pada Tikus Wistar Jantan*. Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung.
- Hadisoewignyo L. dan Fudholi A. 2013. *Sediaan Solida*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; Hlm. 21, 30, 36, 43, 61, 79, 80, 85, 86, 118, 121
- Hanani E., 2016. *Analisis Fitokimia*. Penerbit EGC. Jakarta.

- Lachman, L., Liebermann, H.A., dan Kanig, J.I. 1989. *Teori dan Praktek Farmasi Industri I*. Edisi III. UI Press: Jakarta; Hlm. 111.
- Lachman, L., Liebermann, H.A., dan Kanig, J.I. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*. Edisi III. UI Press : Jakarta; Hlm. 654, 658, 682, 685, 700, 712.
- Lachman *et al.*, Lieberman, H., 2010. *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. Philadelphia: Lea & Febriger.
- Monahanachandran P.S., Sindhumol P.G. and Kiran T.S., 2011. *Superdisintegrants: An Overview, International Journal of Pharmaceutical Press*. London.
- Parrot, E. L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics, 3th, Burgess Publishing Company, Minneapolis*. Hlm. 64-66, 73-83.
- Rori. W. M., Yamlean. P. V. Y. Y., Sudewi, S., 2016, *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Daun Gedi Hijau (Abelmoschus manihot) Dengan Metode Granulasi Basah, Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, Vol.5 No. 2 MEI 2016 ISSN 2302
- Rowe RC, Sheskey JP, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient. Sixth Edition*. The Pharmaceutical Press. London; Hlm. 185-186, 359-360, 581-583, 663-665.
- Rowe RC, Sheskey JP, Walter GC dan Marian EF. 2012. *Handbook of Pharmaceutical Excipient. Seventh Edition*. Pharmaceutical Press. Washington DC, USA.
- Saleem M., et al. *Evaluation of Tablets By Fariability Apparatus. International journal of research in pharmacy and chemistry. IJRPC* 2014, 4(4), Hlm. 837-840. ISSN: Hlm. 223-278
- Siregar C. J. P, Wikarsa. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis*. UI Press. Jakarta; Hlm. 54, 55, 98, 115, 145, 147, 160, 164, 172, 178, 182, 196, 223, 236, 377, 519.
- Soediby M., 1998. *Alam Sumber Kesehatan Manfaat dan Kegunaan, Cetakan I, 1-2*, Balai Pustaka : Jakarta
- Sukandar, E.Y., Sigit, J.I., & Dewi, N.P. 2018. *Uji Efek Penurunan Tekanan Darah Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.) pada Tikus Wistar Jantan. Acta Pharmaceutical Indonesia*, 39 (1&2), 40-44.
- Sulaiman, T.N.S, 2012. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet, Cetakan Pertama*. PT. Mitra Ummat Communications Indonesia.Yogyakarta; Hlm 149-153.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Terjemahan: Soendani Noerono. UGM Press. Yogyakarta; Hlm. 160, 168.

Young, P. M., 2009. *Sodium Starch Glycolate*, Dalam Rowe, C.R et al., eds. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Pharmaceutical Press, London.