



**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GLUKOMANAN UMBI PORANG  
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK TABLET  
KUNYAH EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**Oleh:**

**Retno Lia Sari**

**1704015176**






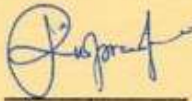


**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GLUKOMANAN UMBI PORANG  
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK  
TABLET KUNYAH EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK  
(*Annona muricata*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Retno Lia Sari, NIM 1704015176**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>5/10/21</u>
<u>Penguji I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>5/10/21</u>
<u>Penguji II</u> apt. Pramulani Mulya Lestari, M.Farm.		<u>24-08-2021</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Ari Widayanti, M.Farm.		<u>10-09-2021</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm.		<u>10 Sept 21</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>12-09-2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

## ABSTRAK

### PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GLUKOMANAN UMBI PORANG SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK TABLET KUNYAH EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)

**Retno Lia Sari  
1704015176**

Tanaman tradisional yang berfungsi sebagai hipertensi adalah daun sirsak (*Annona muricaria Linn*). Pada penelitian ini dibuat sediaan tablet kunyah diharapkan dapat mempermudah penggunaan daun sirsak sebagai antihipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi konsentrasi amilum umbi porang sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet kunyah ekstrak etanol 96 % daun sirsak. Tablet kunyah dibuat dengan 5 formula yang setiap formula berbeda konsentrasi amilum umbi porang yang digunakan sebagai bahan pengikat yaitu F1 0,5 %, F2 1 %, F3 1,5 %, F4 2 %, dan F5 2,5 %. Evaluasi tablet kunyah yang dilakukan meliputi uji kekerasan, kerapuhan, keseragaman ukuran, dan keseragaman bobot. Hasil uji kekerasan yang diperoleh F1 3,041kg, F2 3,262kg, F3 3,370kg, F4 3,545kg, dan F5 3,843kg dan hasil kerapuhan yang diperoleh F1 0,641%, F2 0,514%, F3 0,420%, F4 0,382% dan F5 0,184%. Hasil evaluasi tablet berdasarkan analisa statistik ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) untuk kekerasan dan kerapuhan, mendapatkan hasil nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05 dan dilanjutkan dengan Uji Tukey HDS yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan bermakna dari 5 formula tersebut. Dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi bahan pengikat umbi porang dapat mempengaruhi nilai signifikansi terhadap kekerasan dan kerapuhan tablet.

**Kata kunci :** Ektrak kental daun sirsak, tablet kunyah, bahan pengikat, amilum umbi porang

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul:

**“PENGARUH VARIASI KONSENTRASI AMILUM UMBI PORANG SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK TABLET KUNYAH EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta. Pada kesempatan 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.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku pembimbing 1 yang dengan penuh keikhlasan dan kesabaran untuk membimbing, mengajar, dan mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul, hingga bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
8. Ibu apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm., pembimbing 2 yang dengan penuh keikhlasan dan kesabaran untuk membimbing, mengajar, dan mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul, hingga bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
9. Ibu apt. Rahma Elfiani, M.Farm., selaku pempibimbing akademik yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua orang tua, Bapak Matno dan Ibu Tentrem Handayani yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan moril dan materil kepada penulis, serta

keluarga yang juga ikut memberikan dorongan dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.

11. Sahabat, Teman, Laboran, Dosen serta semua Civitas kampus yang tidak bisa penulis sebutkan namun tidak mengurangi rasa hormat penulis sehingga dengan bantuannya penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih ada 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 penulis khususnya, umumnya bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 5 Juli 2021

Penulis





## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Teori	4
1. Sirsak	4
2. Glukomannan Umbi Porang	4
3. Granul	6
4. Tablet Kunyah	6
5. Metode Pembuatan Tablet	7
6. Evaluasi Granul	8
7. Evaluasi Tablet	11
8. Uraian Bahan Penelitian	12
B. Kerangka Berpikir	14
C. Hipotesis	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Waktu Penelitian	15
B. Metodologi Penelitian	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	15
C. Prosedur Penelitian	15
1. Evaluasi Karakteristik Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	15
2. Pembuatan Glukomannan Umbi Porang	17
3. Pengujian Karakteristik Glukomannan Umbi Porang	17
D. Formulasi Tablet Kunyah	18
E. Proses Pembuatan Granul	19
F. Evaluasi Granul	20
1. Waktu alir	20
2. Sudut Diam	20
3. Uji Kompresibilitas	20
4. Distribusi Ukuran Partikel Granul	20
5. Susut Pengeringan	20

G. Pembuatan Tablet Kunyah	21
H. Evaluasi Tablet Kunyah	21
1. Uji Organoleptis	21
2. Keseragaman Ukuran	21
3. Keseragaman Bobot	21
4. Kerapuhan Tablet	21
5. Kekerasan Tablet	21
I. Teknik Analisa Data	22
1. Pendekatan Teoritis	22
2. Analisa Statistik	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	23
A. Karakteristik Ekstrak Daun Sirsak	23
1. Organoleptis, Susut Pengerinan, dan Kadar Abu	23
2. Uji Penapisan Fitokimia	24
B. Determinasi Tanaman Umbi Porang	24
C. Pembuatan Glukomannan dari Umbi Porang	24
D. Hasil Isolasi dan Karakteristik Glukomannan umbi porang	25
E. Hasil Evaluasi Granul	27
1. Uji Susut Pengerinan	27
2. Uji Waktu Alir	28
3. Uji Sudut Diam	28
4. Uji Kompresibilitas	29
5. Uji Distribusi Ukuran Granul	30
F. Hasil Evaluasi Tablet Kunyah	31
1. Uji Organoleptis	31
2. Uji Keseragaman Bobot	31
3. Uji Keseragaman Ukuran	32
4. Uji Kekerasan Tablet	32
5. Uji kerapuhan Tablet	34
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	36
A. Simpulan	36
B. Saran	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	37
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	40

## DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Kriteria Kompresibilitas	10
Tabel 2. Standar penyimpangan bobot Rata-rata Tablet	11
Tabel 3. Formula Tablet Kunyah Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> L.)	19
Tabel 4. Karakteristik Ekstrak Kental Etanol 96% Daun Sirsak	23
Tabel 5. Hasil Uji Penampisan Fitokimia	24
Tabel 6. Karakteristik Amilum Umbi Porang	25
Tabel 7. Hasil Uji Organoleptis Tablet Kunyah	31
Tabel 8. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Kunyah	31
Tabel 9. Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet Kunyah	32





## DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Struktur Molekul Glukomannan	6
Gambar 2. Sel Mannan	26
Gambar 3. Hasil Identifikasi Glukomannan Porang dengan Pereaksi Iodium	26
Gambar 4. Grafik Susut Pengeringan	27
Gambar 5. Grafik Waktu Alir	28
Gambar 6. Grafik Sudut Diam	29
Gambar 7. Grafik Kompresibilitas	29
Gambar 8. Grafik Distribusi Ukuran Partikel	30
Gambar 9. Grafik Kekerasan Tablet Kunyah	32
Gambar 10. Grafik Kerapuhan	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Perhitungan Dosis Ekstrak Kental Daun Sirsak	40
Lampiran 2. Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol 96% Daun sirsak	41
Lampiran 3. Hasil Evaluasi Amilum Umbi Porang	43
Lampiran 4. Hasil Evaluasi Granul Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	44
Lampiran 5. Hasil Evaluasi Tablet Kunyah Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	47
Lampiran 6. Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kekerasan	53
Lampiran 7. Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kerapuhan	55
Lampiran 8. Surat Determinasi Umbi Porang	58
Lampiran 9. Sertifikat Bahan Penelitian	60
Lampiran 10. Tablet Kunyah Ekstrak Kental Daun Sirsak	66
Lampiran 11. Alat Penelitian	67



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hipertensi merupakan kondisi peningkatan tekanan darah seseorang diatas normal yang dapat mengakibatkan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas) (Sumartini *et al.*, 2019). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi nasional mencapai 34,1% (Kemenkes RI., 2018). Pengobatan hipertensi dapat menggunakan tanaman obat tradisional yaitu daun sirsak.

Daun sirsak (*Annona muricata Linn*) yang berasal dari famili Annonaceae. Daun sirsak mengandung komponen aktif Flavonoid, alkaloid, tanin, dan beberapa kandungan kimia lainnya. Acetogenins merupakan senyawa yang memiliki potensi antara lain sebagai obat antikanker, antidiabet, asam urat, batu ginjal, antiinflamasi dan antioksidan (Moghadamtousi *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sukandar dkk (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata Linn*) dengan dosis 25 mg/kgBB berpotensi sebagai antihipertensi dan dosis untuk manusia sebanyak 280 mg. Oleh karena itu untuk mengembangkan ekstrak daun sirsak yang merupakan salah satu obat tradisional menjadi bentuk sediaan farmasi yang lebih menarik dan dapat dimanfaatkan dengan mudah dalam penggunaan, maka di formulasikan dalam bentuk tablet kunyah.

Tablet kunyah dimaksudkan untuk kunyah di mulut sebelum ditelan dan bukan untuk ditelan utuh. Tujuan dari tablet kunyah adalah untuk memberikan suatu bentuk pengobatan yang dapat diberikan dengan mudah kepada anak-anak atau orang tua, yang mungkin sukar menelan obat utuh (Hadisoewignyo *et al.*, 2016). Tablet kunyah memiliki kekerasan yang lebih rendah dari pada tablet konvensional untuk memudahkan dalam proses mengunyah. Syarat kekerasan tablet konvensional 4-8 kgf sedangkan untuk tablet kunyah 3 kgf (Hadisoewignyo *et al.*, 2016). Tujuan dari pembuatan tablet kunyah diharapkan dapat menutupi rasa yang pahit pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*), praktis digunakan dan stabilitasnya terjaga

dalam penyimpanan sehingga meningkatkan kualitas dalam penerimaan konsumen. Komponen tablet yang mempengaruhi kekerasan dan kerapuhan tablet kunyah adalah bahan pengikat.

Bahan pengikat adalah suatu bahan yang memberikan kohesivitas (gaya tarik menarik antara partikel-partikel yang sejenis) untuk mengikat partikel-partikel padat di bawah pengempaan untuk membentuk suatu tablet yang kompak (Murtini, 2018). Selain itu bahan pengikat berfungsi memberi daya adhesi (gaya tarik menarik antar partikel berbeda jenisnya) pada massa serbuk pada granulasi dan kempa langsung serta untuk menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Bahan pengikat dapat ditambahkan dalam bentuk kering dan bentuk larutan (R. Voight, 1995). Salah satu bahan pengikat yang digunakan berasal dari alam yaitu glukomannan umbi porang.

Tanaman porang adalah salah satu jenis tanaman dari marga *Amorphophallus* yang termasuk ke dalam suku talas-talasan (*Araceae*). Pemanfaatan tumbuhan ini digunakan di industri pangan maupun industri non pangan masih sangat sedikit. Tepung mannan merupakan tepung yang dibuat dari umbi porang yang mempunyai kandungan glukomannan lebih tinggi dari pada komponen lain yang terdapat dalam amilum tersebut (Sutrisno, 2000). Lain dengan pati dan selulosa, glukomannan dapat larut dalam air dingin dengan membentuk massa yang kental. Sedangkan bila massa yang kental tersebut dipanaskan sampai menjadi gudur, maka glukomannan tidak dapat larut kembali di dalam air. Larutan glukomannan dalam air mempunyai sifat merekat. Glukomannan merupakan polisakarida yang terdiri atas satuan-satuan *D-glukosa* dan *D-mannosa*. Dalam satu molekul glukomannan terdapat *D-mannosa* sebanyak 67% dan *D-glukosa* 33%. Glukomannan mempunyai sifat yang istimewa diantaranya adalah dapat membentuk larutan kental dalam air, dapat mengembang dengan daya mengembang yang besar, dapat membentuk gel, dapat membentuk lapisan tipis dengan penambahan NaOH atau membentuk lapisan tipis yang kedap air dengan gliserin serta mempunyai sifat mencair seperti agar sehingga dapat digunakan sebagai pengikat dalam pembuatan tablet, sebagai media pertumbuhan mikroba, pengganti agar dan masih banyak penggunaan lainnya di berbagai industri

kosmetik dan pembersih (Eka, 2014). Dalam bentuk kering, tepung mannan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengikat tablet karena dalam tepung mannan mempunyai kandungan glukomannan yang cukup tinggi. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sugiono dan Perwitosari (2016) menggunakan glukomannan umbi porang sebagai bahan pengikat dengan konsentrasi 2-10%, mampu menghasilkan kualitas fisik tablet yang baik terutama pada kekerasan tablet.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% glukomannan umbi porang sebagai bahan pengikat terhadap karakteristik fisik tablet kunyah ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata*).

#### **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui variasi konsentrasi glukomannan umbi porang pada tablet kunyah ekstrak kental daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai pengikat. Pada konsentrasi berapa glukomannan umbi porang mampu menghasilkan kekerasan dan kerapuhan yang memenuhi persyaratan tablet kunyah?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh konsentrasi glukomannan umbi porang sebagai bahan pengikat terhadap karakteristik fisik tablet kunyah ekstrak daun sirsak yang memenuhi persyaratan mutu yang baik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang formulasi tablet kunyah ekstrak daun sirsak dengan menggunakan bahan pengikat glukomannan umbi porang yang dapat memberikan karakter fisik tablet kunyah yang memenuhi persyaratan mutu yang baik. Sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. ITB. Bandung. Hlm. 209, 281-282
- Allen, L. V., & Ansel, H. C. (2014). *Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems: Tenth edition*. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia. Hlm 184, 225, 228
- Ansel, H. C., 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV*, Alih bahasa Ibrahim, F. UI Press. Jakarta. Hlm 247,256,269
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). *Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. BSN. Jakarta.
- Eka Andi Saputra, Olim Lefiyanti, dkk. 2014. *Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Proses Ekstraksi/Leaching dengan Larutan Etanol*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm 2
- Hadisoewignyo L dan Fudholi A. 2013. *Sediaan Solida*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. Hlm 31, 44, 84-85
- Hadisoewignyo, L. Achmad, F. 2016. *Sediaan Solida Edisi Revisi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hlm. 114, 118, 119,153
- Hanani, E. 2017. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. Hlm. 10, 11, 144, 154
- Interagency Taxonomic Information System. 2020. *Taxonomic Hierarchy : *Annona muricata* L.* <https://www.itis.gov>. [25 Desember 2020]
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm 6-7
- Departemen Kesehatan RI. 2000b. *Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Kementrian Kesehatan RI, 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, Jakarta. Hlm 1426-1427
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Direktorat Jendral Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Hlm. 457, 506-511
- Koswara, S., 2006, Iles-iles dan hasil olahannya <http://www.scrib.com/doc/70498974/> diakses tanggal 15 Mei 2012.



- Lachman, L., Liebermann, H.A., dan. Kanig, J.I. 1994. *Teori and Praktek Farmasi Industri II*. Edisi III. Jakarta: UI Press; Hlm. 654, 658
- Lachman L, Lieberman HA, Kalnig JL. 2007. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi 2 Vol 1 dan 2, Terjemahan: Siti Suyatmi*. UI Press. Jakarta. Hlm. 648, 654
- Lachman, Leon, dkk. 2008. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. UI Press. Jakarta. Hlm 654, 701
- Moghadamtousi, S. Z., Fadaeinasab, M., Nikzad, S., Mohan, G., Ali, H. M., & Kadir, H. A. (2015). *Annona muricata* (Annonaceae): A review of its traditional uses, isolated acetogenins and biological activities. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(7), 15625–15658. <https://doi.org/10.3390/ijms160715625>
- Murtini, G., Yetri, E. 2018. *Teknologi Sediaan Solid*. Kementerian Kesehatan Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 87, 88, 90, 91, 94, 114, 116
- Purnomo, E. H., dkk. 2011. *Reduksi Oksalat pada Umbi Walur (Amorphophallus campanulatus var. Sylvesteris) dan Aplikasi Pati Walur pada Cookies dan Mie*. PATPI. Sulawesi Utara. Hlm 5-11
- Rowe RC, Sheskey JP, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient. Sixth Edition*. The Pharmaceutical Press. London. Hlm 103-104, 449, 767
- Siregar C. J. P, Wikarsa. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hlm 30, 34-36, 193
- Sugiyono, Dyah Perwitosari. 2016 *Pengaruh Penggunaan Umbi Porang (Amorphophallus oncophyllus) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tablet Parasetamol*. Universitas Wahid Hasyim. Semarang 15-16
- 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*.
- Sumartini, N. P., Zulkifli, Z., & Adhitya, M. A. P. 2019. Pengaruh Senam Hipertensi Lansia Terhadap Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Cakranegara Kelurahan Turida Tahun 2019. *Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal)*, 1(2), 47.
- Sumarwoto, 2007, Review: *Kandungan Mannan pada Tanaman Iles-iles (Amorphophallus muelleriBlume)*, *Bioteknologi* 4. 27-31

- Sutrisno Koswara. 2000. *Teknologi Pengolahan Umbi Porang*. Bogor Agricultural University. Bogor. Hlm 2
- Syamsuni, Andi. 2006. *Ilmu Resep*. Penerbit EGC. Jakarta. Hlm 172
- Tungadi, R. (2018). *Teknologi Sediaan Solida*. Wade Group National Publishing. Hlm 43,44
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 68, 202
- Widodo, Hendra. 2012. *Ilmu Meracik Obat Untuk Apoteker*. D-Medika. Yogyakarta. Hlm 71
- Winarno, F. G. 1988. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Zhang, Y. Q., Xie, B. J., and Gan. K., 2005 *Advance in the Application of Konjac glukomannan and the Derivates, Carbohydrate Polymer* 60. Hlm 27-

