

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI POLIVINILPIROLIDON  
SEBAGAI PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET KUNYAH  
EKSTRAK KENTAL ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona Muricata* L.)**

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



**Oleh:**  
**FADILAH LUTFI**  
**1704015109**

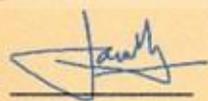
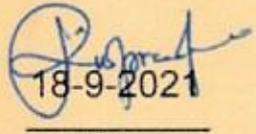


**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**JAKARTA**  
**2021**

Skripsi dengan judul  
**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI POLIVINILPIROLIDON  
SEBAGAI PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET KUNYAH  
EKSTRAK KENTAL ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Fadilah Lutfi, NIM 1704015109**

Penguji:

<u>Ketua</u>	<u>Tanda Tangan</u>	<u>Tanggal</u>
Wakil dekan I		
Tanda Tangan		
<b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si.</b>		<u>5/10/21</u>
Penguji I		
<b>apt. Ari Widayanti, M. Farm.</b>		<u>21/08<sup>21</sup></u>
Penguji II		
<b>apt. Nining, M. Si.</b>		<u>31 Agustus 2021</u>
Pembimbing:		
Pembimbing I		
<b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si.</b>		<u>5/10/21</u>
Pembimbing II		
<b>apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M. Sc.</b>		<u>12/09<sup>21</sup></u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi		
<b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M. Si.</b>	 <u>18-9-2021</u>	<u>18/09<sup>21</sup></u>

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

## ABSTRAK

### **PENGARUH VARIASI KONSENTRASI POLIVINILPIROLIDON SEBAGAI PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET KUNYAH EKSTRAK KENTAL ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*)**

Fadilah Lutfi  
1704015109

Ekstrak kental etanol 96 % daun sirsak (*Annona muricata L.*) berpotensi sebagai antihipertensi. Tablet kunyah meningkatkan kualitas dan penerimaan konsumen. Granul dari Polivinilpirolidone (PVP) menghasilkan tablet yang kekerasannya kecil, kerapuhannya relatif besar dan tidak mengeras selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVP sebagai pengikat terhadap sifat fisik tablet kunyah daun sirsak. Penelitian ini menggunakan 3 variasi konsentrasi PVP yaitu 1%, 3% dan 5% yang dibuat dengan metode granulasi basah. Setiap formula dilakukan uji sifat fisik granul meliputi waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, distribusi ukuran partikel dan susut pengeringan. Kemudian dicetak menjadi tablet. Tablet kunyah yang dihasilkan diuji sifat fisiknya meliputi keseragaman ukuran, keragaman bobot, kekerasan dan kerapuhan. Data yang diperoleh dibandingkan dengan acuan standar dan dianalisa statistik menggunakan *one way anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Pada F1 (1%) kekerasan 3,26 kg tidak memenuhi syarat kekerasan tablet kunyah 4-7 kg. Hasil analisis data kekerasan tablet kunyah pada F1 (1%) F2 (3%) dan F3 (5%) terdapat perbedaan bermakna. Hasil analisis kerapuhan F1 konsentrasi terendah (1%) dan F3 dengan konsentrasi tertinggi (5%) menghasilkan perbedaan yang bermakna, sedangkan F2 (3%) dan F3 (5%) tidak menghasilkan perbedaan yang bermakna. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi polivinilpirolidon sebagai bahan pengikat, dapat meningkatkan kekerasan dan menurunkan kerapuhan tablet.

**Kata Kunci:** *Annona muricata L.*, PVP, Granulasi Basah, Tablet Kunyah.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah*, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi skripsi yang berjudul: **“PENGUNAAN VARIASI KONSENTRASI POLIVINIL PIROLIDON SEBAGAI PENGIKAT DALAM FORMULASI TABLET KUNYAH EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*)”** Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada junjungan sepanjang masa dan tiada duanya, yaitu baginda nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini disusun sebagai tugas akhir guna memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi, di Fakultas Farmasi dan Sains Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Selesaiannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA dan juga sebagai pembimbing 1 yang dengan penuh keikhlasan meluangkan waktu di tengah kesibukan untuk membimbing, mengajar, dan mengarahkan penulis dari awal, hingga bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
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, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Pramulani Mulya Lestari, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu menasehati dalam melaksanakan perkuliahan.
8. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc. selaku Pembimbing Skripsi II yang berlapang dada meluangkan waktunya dan perhatiannya untuk menelaah, mengoreksi dan memberikan masukan, hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Kedua orang tua Ayahanda H. Abdul Kadir, S.H. dan Ibunda Hj Siti Nurjanah yang tidak henti-hentinya memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis, serta kakanda Arrafi Sidiq dan adinda Alyya Nur Rahma yang juga ikut memberikan dorongan sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi.
10. Keluarga besar dan teman-teman kelompok penelitian saya. Terlebih Suni Aldita yang memberikan dukungan hingga saya bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan ilmu dan penulisan skripsi. Maka dari itu perlu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 10 Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
A. Landasan Teori	5
1. Ekstrak Daun Sirsak ( <i>Annona muricata</i> L.)	5
2. Granul	5
3. Tablet kunyah	8
4. Formulasi Tablet Kunyah	8
5. Metode Pembuatan Tablet	9
6. Tinjauan Tablet Kunyah	10
7. Uraian Bahan Penelitian	11
B. Kerangka Berfikir	13
C. Hipotesis	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>14</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Alat dan Bahan Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14

C.	Prosedur Penelitian	14
D.	Teknik Analisis Data	20
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
A.	Hasil Uji Karakteristik dan Penapisan Fitokimia Ekstra	21
B.	Pembuatan Granul Dengan Metode Granulasi Basah	23
C.	Evaluasi Sifat Fisik Granul	23
1.	Waktu alir	24
2.	Susut Pengerinan	24
3.	Sudut diam	24
4.	Kompresibilitas	25
5.	Distribusi ukuran granul	25
D.	Hasil Evaluasi Tablet Kunyah	26
1.	Organoleptis	26
2.	Keseragaman Ukuran	26
3.	Keragaman Bobot	27
4.	Kekerasan Tablet	27
5.	Kerapuhan Tablet	28
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>31</b>
A.	Simpulan	31
B.	Saran	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm.</b>
Gambar 1. Hasil identifikasi senyawa marker KLT Ekstrak Kental	22
Gambar 2. Diagram Distribusi Granul	25
Gambar 3. Diagram Kekerasan Tablet Antar Formula	27
Gambar 4. Diagram Kerapuhan Tablet Antar Formula	29
Gambar 5. Hasil Identifikasi Flavonoid	37
Gambar 6. Hasil Identifikasi Saponin	37
Gambar 7. Hasil Identifikasi Tanin	37
Gambar 8. Hasil Identifikasi Alkaloid	37
Gambar 9. Hasil Identifikasi Steroid	37
Gambar 10. Hasil Identifikasi Fenolik	37
Gambar 11. Granul Ekstrak Daun Sirsak	50
Gambar 12. Tablet Ekstrak Daun Sirsak	50
Gambar 13. Granul Flow Tester	50
Gambar 14. Ayakan Bertingkat	50
Gambar 15. Moisture Balance	50
Gambar 16. Friability Tester	50
Gambar 17. Mesin Tablet	51
Gambar 18. Tapped Density Tester	51
Gambar 19. Hardness tester	51



## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Indeks Kompresibilitas (Agoes, 2012)	7
Tabel 2. Keuntungan dan Keterbatasan Granulasi basah (Murtini dkk, 2018)	9
Tabel 3. Keuntungan dan Keterbatasan Granulasi Kering (Murtini dkk, 2018)	10
Tabel 4. Formula Tablet Kunyah Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak	17
Tabel 5. Hasil Uji Karakteristik Ekstrak	21
Tabel 6. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	23
Tabel 7. Hasil Evaluasi Granul	24
Tabel 8. Hasil Organoleptis Ekstrak Daun Sirsak	26
Tabel 9. Hasil Keseragaman Ukuran	26
Tabel 10. Hasil Keragaman Bobot	27



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm.</b>
Lampiran 1. Perhitungan Dosis dan Rendemen	35
Lampiran 2. Hasil Evaluasi Ekstrak Kental	36
Lampiran 3. Hasil Evaluasi Ekstrak Kental (Lanjutan)	37
Lampiran 4. Hasil Evaluasi Granul	40
Lampiran 5. Hasil Evaluasi Tablet	41
Lampiran 6. Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kekerasan Tablet	44
Lampiran 7. Granul dan Tablet Hasil Penelitian	50
Lampiran 8. Sertifikat Analisis	50



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati terbesar di dunia, dengan penggunaan tanaman herbal dalam sistem pengobatan masyarakat telah menjadi budaya pada setiap etnis/suku. Salah satu tanaman obat herbal yang dimanfaatkan adalah daun dari tanaman sirsak. Efektifitas antihipertensi daun sirsak menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan dosis 25 mg/kgBB berpotensi sebagai antihipertensi dengan menghambat peningkatan tekanan darah sistol setelah diinduksi adrenalin pada pemberian oral terhadap tikus Wistar jantan (Sukandar dkk, 2018).

Dari hasil riskesdas yang terbaru tahun 2018, prevalensi kejadian hipertensi sebesar 34,1%. Angka ini meningkat cukup tinggi dibandingkan hasil riskesdas tahun 2013 yang menyampaikan kejadian hipertensi berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah pada masyarakat Indonesia berusia 18 - 45 tahun adalah 25,8%. Sehingga potensi daun sirsak dapat dikembangkan menjadi teknologi formulasi obat herbal, dengan tujuan meningkatkan kualitas dan penerimaan pasien berusia. Teknologi formulasi yang dipilih adalah tablet kunyah. Tablet kunyah adalah tablet dimaksudkan untuk dikunyah, memberikan residu dengan rasa enak dalam rongga mulut, mudah ditelan dan tidak meninggalkan rasa pahit atau tidak enak (Depkes RI, 2014). Tablet kunyah dibuat dengan cara granulasi basah untuk menghasilkan tablet yang lembut (Allen, Popovich, & Ansel, 2011). Oleh karena itu pemilihan tablet kunyah diharapkan dapat menutupi rasa pahit ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.), praktis digunakan dan stabilitasnya terjaga dalam penyimpanan sehingga meningkatkan kualitas dan penerimaan konsumen.

Penggunaan bahan pengikat merupakan hal yang penting dalam proses granulasi basah, karena dapat memberikan kekompakan dan kekerasan tablet. Meningkatnya jumlah pengikat yang digunakan, maka kekerasan tablet akan meningkat meskipun tekanan kompresinya sama (Hadisoewignyo & Fudholi, 2013). Polivinilpirolidon bahan pengikat sintetis menghasilkan tablet yang lebih

stabil dibandingkan Na-CMC (Rustiani et al., 2019). PVP sebagai bahan pengikat memiliki keunggulan yaitu, menghasilkan tablet yang kekerasannya kecil, kerapuhannya relatif besar, waktu hancurnya cepat dan tidak mengeras selama penyimpanan, baik untuk tablet kunyah (Hidayati dkk, 2020). PVP mempunyai keunggulan dibandingkan dengan pengikat sintetis lain, karena dapat digunakan sebagai pengikat kering dan pengikat basah baik dalam air ataupun alkohol (Widya dkk, 2010). PVP lebih efektif sebagai bahan pengikat dalam bentuk basah daripada kering, dengan pembasahan alkohol (Soedirman dkk, 2009).

Sebagai pengikat dalam pembuatan tablet, PVP digunakan dalam konsentrasi 0,5% - 5% (Eylloson, 2005). Dalam penelitian formulasi tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella menggunakan bahan pengikat PVP dengan variasi konsentrasi PVP 5,0%, 7,5%, dan 10,0% yang dilakukan oleh Tiyas (2019) konsentrasi PVP 5,0% merupakan formula yang terbaik, karena dengan konsentrasi PVP yang paling kecil sudah dapat memenuhi persyaratan sifat fisik tablet kunyah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian PVP sebagai bahan pengikat, untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet kunyah daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang dihasilkan.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Untuk memanfaatkan potensi daun sirsak maka dipilih teknologi formulasi sediaan yaitu tablet kunyah, dengan tujuan meningkatkan penerimaan konsumen (Allen & Ansel, 2014). Tablet kunyah memiliki syarat kekerasan 4-7 kp (Agoes, 2008). Kekerasan pada tablet kunyah dapat dicapai dengan penambahan bahan pengikat, karena bahan pengikat berfungsi meningkatkan gaya intergranular dan antar granular (Murtini & Elisa, 2018). Bahan pengikat yang digunakan adalah polivinipirolidon, karena dapat meningkatkan kerapuhan tablet, menurunkan kekerasan dan waktu hancur tablet (Hidayati dkk, 2020). PVP dengan konsentrasi kecil sudah dapat menghasilkan tablet kunyah yang memenuhi persyaratan sifat fisik tablet kunyah (Sawiji dkk, 2019). Pada penelitian ini akan dilakukan formulasi dengan variasi konsentrasi PVP yang berbeda tiap formula, sehingga

masalah penelitian yaitu, adakah pengaruh variasi konsentrasi PVP terhadap kualitas fisik tablet kunyah ekstrak kental daun sirsak (*Annona muricata L.*).



### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVP sebagai pengikat terhadap sifat fisik tablet kunyah daun sirsak.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bahwa polivinilpirolidon mampu dijadikan sebagai bahan pengikat dalam tablet kunyah ekstrak kental daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan metode granulasi basah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2008). *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm 222-223, 279, 291.
- Agoes, G. (2012). *Sediaan Farmasi Padat*. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm 227, 281-282, 284.
- 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, 243.
- Ariswati, W. C., Siswanto, A., & Hartanti, D. (2010). Pengaruh Gelatin, Amilum dan PVP Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Teblet Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*, Rxob). *Pharmacy Vol. 07 No.02*, 58–66.
- Batlibangkes. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Laporan Nasional Riskesdas <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-ri-set-kesehatan-dasar-riskesdas/> [15 Agustus 2021]
- Batlibankes. Riset Kesehatan Dasar. 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/HasilRiskesdas2013>. [15 Agustus 2021]
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 6-7.
- Depkes RI. (2014). *Farmakope Indonesia edisi V*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 23.
- Depkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Edisi II*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 453- 456, 522- 523.
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 685, 1907, 2026-2028, 2033.

- Eyjolfsson, R. (2014). *Design and Manufacture of Pharmaceutical Tablets*. Elsevier. London. Hlm 7, 8.
- Hadisoewignyo L, & Fudholi A. (2013). *Sediaan Solida*. Pustaka pelajar. Yogyakarta. Hlm 31, 84, 86, 118, 119, 143, 121.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Penerbit EGC. Jakarta. Hlm 144
- Hidayati, N., Meilany, N., & Andasari, S. D. (2020). Formulasi Tablet Kunyah Asetosal Dengan Variasi Konsentrasi PVP Sebagai Bahan Pengikat. *CERATA*, 11(1), 7–14.
- Interagency Taxonomic Information System. 2020. *Taxonomic Hierarchy : Annona muricata L*. <https://www.itis.gov>. [25 Desember 2020]
- Murtini, G., & Elisa, Y. (2018). *Teknologi Sediaan Solid*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm 83, 113,124.
- Purba, P. O., Sari, R., & Fahrurroji, A. (2014). Formulasi Sediaan Tablet Kunyah Ekstrak Etanol Daun Sambiloto ( *Andrographis paniculata* Ness.). *Pharmacy*, Vol 1, No. 1. 1-14.
- Ristyning, P., Sangging, A., & Rista, M.. (2017). Efektivitas Teh Daun Sirsak ( *Annona muricata* Linn ) terhadap Hipertensi. *Majority*, 6, 49–54.
- Rowe, R., Sheskey, J., & Quinn, M. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients Edisi 6th*. The Pharmaceutical Press. London. Hlm. 199, 458, 479, 776.
- Rustiani, E., Miranti, M., & Susanti, A. S. (2019). SEDIAAN TABLET KOMBINASI EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) DAN HERBA SELEDRI (*Apium graveolens*) DENGAN VARIASI JENIS PENGIKAT. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 86–95.
- Saleem M, Shahin M, Srinivas B, & Begum A. (2016). Evaluation of Tablets by Friability Apparatus. *International Journal of Research in Pharmacy and Chemistry*, 4(4), 837–840.

- Sawiji, R. T., Murrukmiyadi, M., & Aisyah, S. (2019). Formulasi Tablet Kunyah Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Dengan Variasi Konsentrasi PVP Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisiknya. *Acta Holistica Pharmacia*, 1(1), 1–8.
- Sediarso, S., Saputra, E., & Efendi, K. (2019). Ekstrak Biji Petai (*Parkia Speciosa* Hassk) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt, Sgot Dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Ccl4. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 181–189.
- Siregar, C. J. P., & Wikarsa. (2010). *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hlm 33-35, 145, 198, 415, 519.
- Soedirman, I., Siswanto, A., & Ernawati, Y. (2009). Pengaruh Metode Penambahan Pvp Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisis Tablet Asam Mefenamat. *PHARMACY*, 3(02), 464.
- 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 Pharmaceutica Indonesia*, Vol 39 No 1. Hlm 40–44.
- Tungadi, R. (2018). *Teknologi Sediaan Solida*. Wade Group. Jawa Timur. Hlm 33, 41.
- Yulianto, S. (2019). Pengetahuan Masyarakat Tentang Daun Sirsak Untuk Hipertensi. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, Vol 4 No 2, Hlm 2.