



**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI *CROSPROVIDONE* SEBAGAI
PENGHANCUR TERHADAP SIFAT FISIK DAN DISOLUSI PADA FILM
SALBUTAMOL SULFAT DENGAN POLIMER PEKTIN**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

FAUZIYYAH KHANSA AMANY

1704015139








**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul

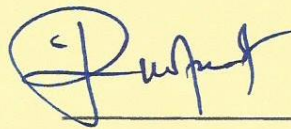
**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI *CROSPVIDONE* SEBAGAI
PENGHANCUR TERHADAP SIFAT FISIK DAN DISOLUSI PADA FILM
SALBUTAMOLSULFAT DENGAN POLIMER PEKTIN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Fauziyyah Khansa Amany, NIM 1704015139

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>16/3 22</u>
<u>Penguji I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>2/3 22</u>
<u>Penguji II</u> apt. Fahjar Prisiska, M.Farm.		<u>24-02-2022</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Nining, M.Si.		<u>06-03-2022</u>
<u>Pembimbing II</u> Anisa Amalia, M.Farm.		<u>05-03-2022</u>

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Farm.



11-3-2022

Dinyatakan lulus pada tanggal: **10 Februari 2022**

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI *CROSPVIDONE* SEBAGAI PENGHANCUR TERHADAP SIFAT FISIK DAN DISOLUSI PADA FILM SALBUTAMOL SULFAT DENGAN POLIMER PEKTIN

Fauziyyah Khansa Amany
1704015139

Oral Dissolving Film (ODF) merupakan sediaan obat yang berbentuk seperti peranko, padat dan tipis, bila ditempatkan diatas lidah akan langsung terhidrasi oleh saliva sehingga sediaan segera larut dan hancur dalam beberapa detik. *Superdisintegrant* berperan terhadap kecepatan hancur dan larut suatu sediaan solid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi penggunaan *Crospovidone* sebagai *superdisintegrant* terhadap sifat fisik dan disolusi film salbutamol sulfat dengan konsentrasi masing-masing 2%, 3%, 4% dan tanpa *Crospovidone*. Metode pembuatan menggunakan *Solvent Casting Method*. Evaluasi sediaan film yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji ketebalan, uji pH, uji daya lipat, uji waktu hancur, uji keseragaman kandungan dan uji disolusi. Film yang dihasilkan berwarna kuning, transparan, dan tidak lengket, nilai keberterimaan kandungan zat aktif salbutamol dalam film yaitu 2,90%, ketebalan film yaitu 0,03-0,04 mm, pH film yaitu 6,86-6,96, *moisture uptake* film yaitu 5,9-16%, waktu hancur film yaitu 24-72 detik. Data waktu hancur yang didapat yaitu tidak normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji statistik *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%(=0,05) mendapatkan nilai sig 0,000<0,05 kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey yaitu mendapatkan nilai sig 0,05 untuk semua formula. Dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi *Crospovidone* mempengaruhi sifat fisik (ketebalan, elastisitas, kerapuhan, waktu hancur) dan disolusi pada film salbutamol. Semakin tinggi konsentrasi *crospovidone* maka semakin cepat waktu hancur film.

Kata kunci : *Oral Dissolving Film*, Salbutamol Sulfat, *Crospovidone*, Sifat Fisik, Disolusi.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala berkah dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul : **“PENGARUH VARIASI KONSENTRASI *CROSPVIDONE* SEBAGAI PENGHANCUR TERHADAP SIFAT FISIK DAN DISOLUSI PADA FILM SALBUTAMOL SULFAT DENGAN POLIMER PEKTIN”**.

Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih 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 Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
7. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm., selaku Sekertaris Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
8. Ibu apt. Nining, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengajar, menelaah, mengoreksi dan memberikan masukan dari awal mengajukan judul, hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Ibu Anisa Amalia, M. Farm., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengajar, menelaah, mengoreksi dan memberikan masukan dari awal mengajukan judul, hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
10. Ibu apt. Pramulani Mulya Lestari, M. Farm., selaku Pembimbing Akademik yang telah mengarahkan dan menuntun saya dari semester 1 hingga sekarang ini.
11. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, mendukung, serta memberi dorongan moril maupun materil yang tak terhingga, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Keluarga, teman-teman laboratorium serta teman dirumah terutama Ahmad Maldini yang telah memberikan dukungan jika ada kesulitan.
13. Kakak-kakak laboran dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

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

Jakarta, Februari 2022

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Uraian Bahan	3
2. <i>Oral Dissolving Film</i>	7
3. Metode Pembuatan Sediaan <i>Oral Dissolving Film</i>	11
4. Evaluasi Sediaan <i>Oral Dissolving Film</i>	13
5. Rute Mukosa Oral	14
6. Spektrofotometer	15
B. Kerangka Berfikir	17
C. Hipotesis	17
BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Jadwal dan Tempat Penelitian	18
B. Bahan	18
C. Alat	18
D. Cara Kerja	19
1. Pembuatan Film Salbutamol Sulfat	19
2. Pembuatan Pereaksi	20
3. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Optimum dan Linearitas Kurva Kalibrasi Salbutamol Sulfat dalam Larutan Dapar Fosfat pH 6,8	20
4. Evaluasi Karakteristik Film Salbutamol Sulfat	21
E. Analisis Data	23
BAB IV	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Pembuatan Film Salbutamol Sulfat	25
B. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Optimum dan Linearitas Kurva Kalibrasi Salbutamol Sulfat dalam Larutan Dapar Fosfat pH 6,8	25
1. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Optimum dan Lineritas Kurva Kalibrasi Salbutamol Sulfat dalam Larutan Dapar Fosfat pH 6,8	25

2. Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi Salbutamol Sulfat dalam Dapar Fosfat pH 6,8	25
C. Evaluasi Karakteristik Film Salbutamol Sulfat	26
1. Karakteristik Organoleptis	26
2. Ketebalan Film	27
3. pH Sediaan	27
4. Daya Lipat	28
5. Waktu Hancur	28
6. <i>Moisture Uptake</i>	30
7. Keseragaman Kandungan	30
8. Profil Disolusi	31
BAB V	33
SIMPULAN DAN SARAN	33
A. Simpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Formula Film Salbutamol Sulfat	19
Tabel 2. Hasil Evaluasi Karakteristik Organoleptis Film Salbutamol Sulfat	26
Tabel 3. Hasil Evaluasi Ketebalan Film Salbutamol Sulfat	27
Tabel 4. Hasil Evaluasi pH Film Salbutamol Sulfat	28
Tabel 5. Hasil Evaluasi Daya Lipat Film Salbutamol Sulfat	28
Tabel 6. Hasil Evaluasi Waktu Hancur Film Salbutamol Sulfat	30
Tabel 7. Rata-rata Hasil Evaluasi <i>Moisture Uptake</i> Film Salbutamol Sulfat	30
Tabel 8. Perhitungan Pengenceran Kurva Kalibrasi Salbutamol Sulfat	43
Tabel 9. Hasil Evaluasi <i>Moisture Uptake</i> Film Salbutamol Sulfat	45
Tabel 10. Hasil Evaluasi Keseragaman Kandungan Film Salbutamol Sulfat	46
Tabel 11. Contoh Perhitungan Keseragaman Kandungan Film Salbutamol Sulfat	47
Tabel 12. Perhitungan Nilai Keberterimaan (NP)	48
Tabel 13. Hasil Persen Kumulatif Rata-rata Profil Disolusi Film Salbutamol Sulfat	49
Tabel 14. Contoh Perhitungan Disolusi Film Salbutamol Sulfat	50



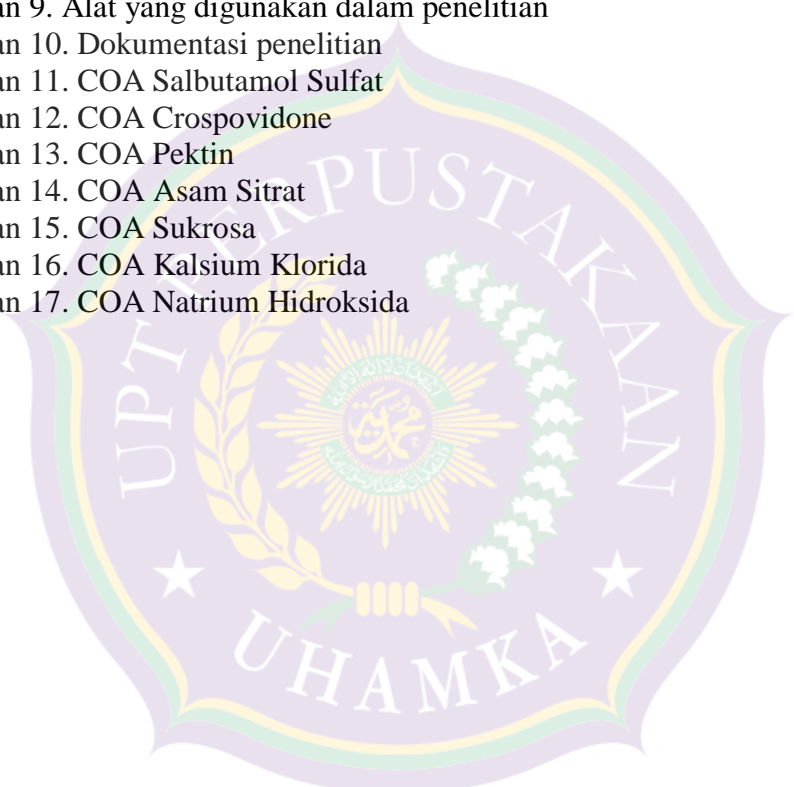
DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Struktur Kimia Salbutamol Sulfat	3
Gambar 2. Struktur Kimia Pektin	4
Gambar 3. Struktur Kimia Crospovidone	4
Gambar 4. Organoleptis Film Salbutamol Sulfat	26
Gambar 5. Grafik Profil Disolusi Film Salbutamol Sulfat	31
Gambar 6. Spektrum Panjang Gelombang Optimum Salbutamol Sulfat	43
Gambar 7. Kurva Kalibrasi Salbutamol Sulfat	45
Gambar 8. Timbangan Analitik	57
Gambar 9. Oven	57
Gambar 10. <i>Magnetic Stirrer</i>	57
Gambar 11. Spektrofotometer Uv-Vis	57
Gambar 12. <i>Climatic Chamber</i>	57
Gambar 13. Alat-alat Gelas	57
Gambar 14. Ketebalan Film Salbutamol Sulfat	58
Gambar 15. Daya Lipat Film Salbutamol Sulfat	58
Gambar 16. Nilai pH Film Salbutamol Sulfat	58
Gambar 17. Waktu Hancur Film Salbutamol Sulfat	58
Gambar 18. <i>Moisture Uptake</i> Film Salbutamol Sulfat (1)	59
Gambar 19. <i>Moisture Uptake</i> Film Salbutamol Sulfat (2)	59
Gambar 20. Disolusi Film Salbutamol Sulfat	59



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Perhitungan formula film Salbutamol Sulfat	36
Lampiran 2. Skema pembuatan film Salbutamol Sulfat	39
Lampiran 3. Skema pembuatan Larutan Induk Baku (LIB) Salbutamol Sulfat untuk penentuan serapan panjang gelombang optimum	40
Lampiran 4. Skema pengenceran LIB I Salbutamol Sulfat untuk penentuan linearitas kurva kalibrasi	41
Lampiran 5. Spektrum Salbutamol Sulfat	42
Lampiran 6. Evaluasi Film Salbutamol Sulfat	45
Lampiran 7. Analisa statistik waktu hancur film Salbutamol Sulfat	51
Lampiran 8. Analisa statistik disolusi film Salbutamol Sulfat	54
Lampiran 9. Alat yang digunakan dalam penelitian	56
Lampiran 10. Dokumentasi penelitian	57
Lampiran 11. COA Salbutamol Sulfat	59
Lampiran 12. COA Crospovidone	60
Lampiran 13. COA Pektin	61
Lampiran 14. COA Asam Sitrat	62
Lampiran 15. COA Sukrosa	63
Lampiran 16. COA Kalsium Klorida	64
Lampiran 17. COA Natrium Hidroksida	65



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rute pemberian oral merupakan rute yang paling sering digunakan dalam pengobatan karena dianggap paling alami, tidak sulit, menyenangkan dan aman dalam hal pemberian obat. Namun, ada hal-hal yang tidak menguntungkan pada rute pemberian secara oral (Ansel, 2005). Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian dalam mengembangkan sistem pemberian obat rute oral yang lebih inovatif, dengan tujuan untuk meningkatkan efikasi, keamanan dan lebih mudah digunakan pasien (Irfan, *et al.*, 2016). Salah satunya pengembangan sediaan dengan sistem pengiriman obat yang inovatif yaitu sediaan *Oral dissolving film* (ODF). Pemilihan jenis sediaan ODF dikarenakan tidak memerlukan air saat mengkonsumsi obat, kemudahan menelan untuk pasien geriatri, pediatri dan disfasia, dapat meningkatkan kenyamanan dan kemudahan dalam pemberian obat, dan onset aksi obat yang cepat dengan peningkatan bioavailabilitas karena terhindari dari metabolisme lintas pertama di hati dan degradasi enzim pada saluran pencernaan, dan penggunaan obat dapat segera dihentikan bila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan dengan cara melepas sediaan dari rongga mulut. (Patel, *et al.*, 2013; Irfan, *et al.*, 2016).

Oral dissolving film (ODF) merupakan bentuk sediaan obat yang berbentuk seperti peranko, padat dan tipis (Ghodake, *et al.*, 2013). Jika sediaan ODF ditempatkan di atas lidah akan langsung terhidrasi oleh saliva sehingga sediaan segera larut dan hancur dalam beberapa detik, hal ini menyebabkan zat aktif sangat mudah sampai ke pembuluh darah dan menghasilkan ketersediaan hayati yang baik (Irfan, *et al.*, 2016). Sediaan ODF harus hancur dan larut secara cepat untuk memberikan onset yang cepat. Umumnya waktu hancur dan melarutnya sediaan ODF ini 5 sampai 30 detik. Eksipien yang berperan terhadap kecepatan hancur dan larut suatu sediaan solid adalah superdisintegrant (Patil, *et al.*, 2012).

Superdisintegrant berperan dalam waktu disintegrasi film. Pada penelitian ini menggunakan *superdisintegrant crospovidone*, karena cepat merambat dengan saliva ke dalam sediaan untuk meningkatkan volume dan tekanan hidrostatik yang

diperlukan untuk menghasilkan disintegrasi yang cepat didalam mulut (Shobana, *et al.*, 2020). Menurut Rowe (2009) konsentrasi *crospovidone* yang digunakan sebagai *superdisintegrant* pada sediaan oral yaitu dengan konsentrasi 2-5%.

Salbutamol sulfat merupakan bronkodilator yang paling efektif dengan efek samping minimal pada terapi asma, berupa serbuk putih atau hampir putih, memiliki sifat kelarutan yaitu mudah larut dalam air, sukar larut dalam etanol (Ditjen POM RI, 2020). Dosis salbutamol sulfat oral yang tersedia dipasaran yaitu 2 dan 4 mg. Onset salbutamol sulfat dalam bentuk sediaan oral dan inhalasi yaitu dengan waktu 30 menit (DepKes, 2007). Pada penelitian ini salbutamol sulfat akan dikembangkan menjadi sediaan *Oral Dissolving Film* (ODF).

B. Permasalahan Penelitian

Sediaan *Oral Dissolving Film* (ODF) harus hancur dan larut secara cepat untuk memberikan onset yang cepat. Eksipien yang berperan terhadap kecepatan hancur dan larut suatu sediaan solid adalah *superdisintegrant*. Sehingga timbul permasalahan penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh variasi konsentrasi *crospovidone* sebagai *superdisintegrant* terhadap sifat fisik dan disolusi pada film salbutamol sulfat untuk memperoleh onset sediaan yang cepat dan memenuhi karakteristik sediaan *oral dissolving film* yang optimal dan sesuai dengan kriteria farmasetik.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *crospovidone* sebagai *superdisintegrant* pada formula sediaan *Oral Dissolving Film* (ODF) salbutamol sulfat terhadap sifat fisik (ketebalan, elastisitas, kerapuhan, waktu hancur) dan disolusi pada film salbutamol sulfat yang menggunakan polimer pektin.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi *superdisintegrant* dari sediaan *Oral Dissolving Film* (ODF) salbutamol sulfat, sehingga dapat diketahui konsentrasi formula pada sifat fisik (ketebalan, elastisitas, kerapuhan, waktu hancur) dan disolusi film pada sediaan *Oral Dissolving Film* (ODF) yang sesuai dengan kriteria farmasetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel H. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press. Jakarta.
- Bala R, Pawar P, Khanna S. 2013. *Orally Dissolving Strips: A New Approach to Oral Drug Delivery System*. Dalam *International Journal of Pharmaceutical Investigation*: 3(2), India. Hlm: 67-76. DOI: 10.4103/2230-973X.114897.
- Bala R, Sharma S, IKGPTU. 2018. *Formulation Optimization and Evaluation of Fast Dissolving Film of Aprepitant by Using Design Experiment*. Dalam: *Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University* 56, India. Hlm: 159-168.
- Basu B, Desai P. 2012. *Design and Evaluation of Fast Dissolving Film of Domperidone*. Dalam: *International Reserach Journal of Pharmacy* 3(9), India. Hlm: 134-145. ISSN: 2230-8407
- Buchi N Nalluri, Sravani B, Maheswari KM, Srianusha s, Bramhini S. 2013. *Delevopment and Evaluation of Mouth Dissolving Films of Salbutamol Sulfate*. Dalam: *Journal of Chemical and Pharmaceutical Reserach* 5(3), India. Hlm: 53-60. ISSN: 0975-7384
- Moffat AC, David MO, Brian W. 2011. *Clarke's Analysis of Drug's and Poison 4th Edition*. Pharmaceutical Press: London. Hlm 2038.
- Day RA dan Underwood AL. 1999. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Erlangga: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia IV*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Asma*. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2020. *Farmakope Indonesia VI*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dewi AR dan Mulya D. 2019. *Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Serta Uji Stabilitas Sediaan Edible Film Ekstrak Etanol 96% Seledri (*Apium graveolens L*) sebagai penyegar mulut*. Dalam: *Indonesia Natural Reserach Pharmaceutical Journal* 4(2), Jakarta. Hlm: 32-40.
- Irfan M, Rabel S, Bukhtar Q, Qadir MI, Jabeen F dan Khan A. 2016. *Orally Disintegrating Film: A Modern Expansion In Drug Delivery System*. Dalam: *Saudi Pharmaceutical Journal* Vol. 24, Saudi. Hlm 537-546.
- Ghodake PP, Kailas MK, Riyaz AO, Rohit RB, Bhargav RH, Birudev BK. 2013. *Mouth Dissolving Films: Innovative Vehicle for Oral Drug Delivery*. Dalam: *International Journal of Pharma Research & Review* Vol 2(10), India. Hlm 41-47.

- Lakshmi PK, Malavika P dan Vidya K. 2018. *Formulation and Evaluation of Oral Film of Atomoxetine Hydrochloride*. Dalam: *International Research Journal of Pharmacy* Vol. 9 (9), India. Hlm 105-109.
- Murata Y, Maida C dan Kofuji K. 2019. *Drug Release Profiles and Disintegration Properties of Pectin Films*. Dalam: *Artikel Materials* 12, 355. Jepang.
- Narang AS dan Badaway SIF. 2019. *Handbook of Pharmaceutical Wet Granulation: Theory and Practice in a Quality*. USA: Academic Press. ISBN 978-0-12-810460-6.
- Pan J, Cao D, Xuemei M, Yang J. 2019. *Preparation, Characterization and In Vitro Release Properties of Pectin-based Curcumin Film*. Dalam: *Korean J. Chem. Eng.* 36(5), China . Hlm 822-827. ISSN: 1975-7220.
- Patil P dan Shrivastava SK. 2012. *Fast Dissolving Oral Films: An Innovative Drug Delivery System*. Dalam: *International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN (Online): 2319-706*. India. Hlm 2088-2094.
- Rowe RC, Sheskey PJ, dan Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Keenam. Chicago: *Pharmaceutical Press*.
- Sharma D, Singh M. Kumar D, and Singh G. 2014. *Formulation Development and Evaluation of Fast Disintegrating Tablet of Cetirizine Hydrochloride: A Novel Drug Delivery for Pediatrics and Geriatrics*. Dalam: *Hindawi Publishing Corporation Journal of Pharmaceutic* 8(2), India. Hlm: 160-167.
- Shobana K, Subramanian L, Rajesh M, Sivaranjani K. 2020. *A Review on Desintegrant*. Dalam: *International Jourbal of Pharmaceutical Scienes Review and Research* 65(2), India. Hlm: 149-154. ISSN 0976-044x
- Sinko, P.J. 2011. *Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika Martin*. Edisi Kelima. Jakarta: EGC. Halaman 423-441.
- Thakur N, Bansal M, Sharma N, Yadav G dan Khare P. 2013. *Overview "A Novel Approach of Fast Dissolving Films and Their Patients"*. Dalam: *Advance in Biological Reserach* Vol. 7 (2), India. Hlm 50-58.
- Thakur VK, Thakur MK. 2015. *Handbook of Polymers for Pharmaceutical Thechnologies: Volume 1 Structure and Chemistry*. USA: Scrivener Publishing.
- Zayed GM, Rasoul SA, Ibrahim MA, Saddik MS dan Alshora DH. 2020. *In Vitro and In Vivo Characterization of Domperidone-Loaded Fast Dissolving Buccal Films*. Dalam: *Saudi Pharmaceutical Journal* 28, Saudi Arabia. Halaman 266-273.