

**VARIASI KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
*ORALLY DISINTEGRATING FILM (ODF) EKSTRAK PECUT
KUDA (Stachytarpheta jamaicensis L.)***

SKRIPSI

**FARRADIBA NUR AZIZA
A 183 013**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**VARIASI KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
*ORALLY DISINTEGRATING FILM (ODF) EKSTRAK PECUT
KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis* L.)***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Farmasi

**FARRADIBA NUR AZIZA
A 183 013**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**VARIASI KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK *ORALLY DISINTEGRATING FILM* (ODF)
EKSTRAK PECUT KUDA (*Stachytarpheta jamaicensis* L.)**

**FARRADIBA NUR AZIZA
A183013**

September 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing



apt. Yola Desnera Putri, M.Farm.

Pembimbing



apt. Ledianasari, M.Farm.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Karya sederhana ini kupersembahkan kepada Allah SWT sebagai rasa syukur atas segala karuniaNya, kedua orang tua, keluarga, serta sahabat-sahabat yang sudah mendukung dan mendoakan saya.

ABSTRAK

Pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) merupakan tanaman herbal yang dapat dikembangkan menjadi sediaan *Orally Disintegrating Film* (ODF) dengan keuntungan memberikan waktu hancur yang cepat dan kenyamanan pengonsumsiannya terutama pada pasien yang sulit menelan tablet. Komponen utama dalam sediaan ODF adalah polimer. Kombinasi HPMC K100M dan maltodekstrin sebagai polimer ODF memberikan karakteristik fisik film yang baik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi maltodekstrin sebesar 3,5 gram; 4,5 gram dan 5,5 gram terhadap karakteristik fisik ODF yang mengandung ekstrak pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.). Tahapan penelitian yang dilakukan adalah formulasi basis dan sediaan kemudian dilakukan evaluasi fisik dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil evaluasi karakteristik fisik sediaan terbaik yaitu pada formula 2 ODF ekstrak pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L) dengan konsentrasi maltodekstrin sebesar 4,5 gram dengan pH permukaan $6,75 \pm 0,0252$, bobot rata-rata $0,04988 \pm 0,00013$ g, ketebalan $0,0997 \pm 0,00197$ mm, *swelling index* detik ke- 15; 30; dan 45 sebesar $257,49 \pm 0,2445\%$; $322,46 \pm 0,2021\%$; dan $403,21 \pm 0,1974\%$, waktu hancur 54 detik, kekuatan tarik $12,67 \pm 0,374$ MPa, persen elongasi 20% dan memiliki kemampuan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* kategori kuat yaitu $11,43 \pm 1,401$ mm.

Kata kunci : Pecut kuda, *Stachytarpheta jamaicensis* L, *Orally Disintegrating Film* (ODF), HPMC K100M, Maltodekstrin, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Porterweed (Stachytarpheta jamaicensis L) is a herbal medicine that can be developed into an Orally Disintegrating Film (ODF) preparation with providing fast disintegration time and convenience consumption especially for patients who have difficulty swallowing tablets. Main component in ODF preparations is polymer. Combination of HPMC K100M and maltodextrin produce good physical characteristics. The research was aimed to determine the influence of variations concentration 3,5 grams, 4,5 grams and 5,5 grams of maltodextrin on the physical characteristic of ODF containing porterweed extract (Stachytarpheta jamaicensis L). Stages of research carried out the formulation of basis and preparations continued with physical evaluated and antibacterial activity. The best physical characterictis evaluation is formula 2 of ODF porterweed extract (Stachytarpheta jamaicensis L) containg 4,5 grams of maltodextrin with pH surface $6,75 \pm 0,0252$, average weight $0,04988 \pm 0,00013$ g, thickness $0,0997 \pm 0,00197$ mm, swelling index in 15;30; and 45 sec. are $257,49 \pm 0,2445\%$; $322,46 \pm 0,2021\%$; and $403,21 \pm 0,1974\%$, disintegration time in 54 sec., tensile strength $12,67 \pm 0,374$ MPa, percent elongation 20% and have strong category of antibacterial ability against Staphylococcus aureus in $11,43 \pm 1,401$ mm.

Keywords: *Porterweed, Stachytarpheta jamaicensis L, Orally Disintegrating Film (ODF), HPMC K100M, maltodextrin, Staphylococcus aureus*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan pada kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karenaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **Variasi Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Orally Disintegrating Film (ODF) Ekstrak Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L)** disusun untuk melengkapi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada dosen pembimbing kepada ibu apt. Yola Desnera Putri, M. Farm. dan ibu apt. Ledianasari, M. Farm. yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungannya. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
2. apt. Dewi Astriany, M.Si. selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Kepala Program Studi Farmasi
4. apt. Ledianasari, M.Farm. selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis
5. Seluruh staf dosen dan administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
6. Serta sahabat-sahabat konversi 2018 yang telah memberikan semangat selama penulis berkuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bandung, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.....	4
2.1.1 Klasifikasi Pecut Kuda.....	4
2.1.2 Morfologi Pecut Kuda.....	4
2.1.3 Kandungan Kimia Pecut Kuda.....	5
2.1.4 Khasiat Pecut Kuda.....	5
2.2 Metode Ekstraksi.....	5
2.2.1. Maserasi	5
2.2.2. Ultrasound-Assisted Solvent Extraction	6
2.2.3. Perkolasi.....	6
2.2.4 Soxhlet	6
2.2.5. Refluks	7
2.3 Orally Disintegrating Film (ODF)	7
2.3.1 Orally Disintegrating Film (ODF)	7
2.3.2 Metode Pembuatan <i>Orally Disintegrating Film</i> (ODF)...	8

2.4	Komponen Orally Disintegrating Film	10
2.4.1	HPMC (Hidroksi Propil Metil Selulosa).....	10
2.4.2.	Dekstrin.....	10
2.4.3	Gliserin.....	13
2.4.4	Aspartam	14
2.4.5.	Asam Sitrat.....	14
2.4.6.	Mentol	15
2.4.7.	Natrium Benzoat	15
2.5	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	15
BAB III	TATA KERJA.....	17
3.1	Alat.....	17
3.2	Bahan.....	17
3.3	Metode Penelitian.....	17
3.3.1.	Determinasi Tanaman Pecut Kuda.....	17
3.3.2.	Penyiapan Simplisia Daun Pecut Kuda.....	17
3.3.3.	Skrining Simplisia dan Ekstrak Daun Pecut Kuda	18
3.3.4.	Karakterisasi Simplisia Daun Pecut Kuda	19
3.3.5	Pembuatan Ekstrak Pecut Kuda	21
3.3.6.	Formula Basis ODF Ekstrak Pecut Kuda.....	21
3.3.7.	Pembuatan Basis ODF Ekstrak Pecut Kuda	21
3.3.8.	Formula Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda.....	22
3.3.9.	Pembuatan Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda	22
3.3.10.	Evaluasi Fisik ODF Ekstrak Pecut Kuda	23
3.3.11	Uji Aktivitas Antibakteri.....	25
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1	Determinasi Tanaman Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta</i> <i>jamaicensis L.</i>)	27
4.2	Karakterisasi Simplisia.....	27
4.3	Ekstraksi Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis L.</i>)	28
4.4	Hasil Penapisan Fitokimia Daun Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta</i> <i>jamaicensis L.</i>)	29

4.5	Formulasi Basis dan Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis L.</i>).....	30
4.6	Pengujian Fisik Basis dan Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis L.</i>).....	31
4.6.1	Uji Organoleptis.....	31
4.6.2	Uji Viskositas.....	32
4.6.3	Pengukuran bobot dan ketebalan film.....	34
4.6.4	<i>pH Surface/</i> pH Permukaan	33
4.6.5	<i>Swelling index/</i> Daya Mengembang.....	35
4.6.6	Waktu Hancur	36
4.6.7.	Uji Kekuatan Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	36
4.6.8	Elongasi / Pemanjangan	38
4.7	Uji Aktivitas Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	39
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	41
5.1	Simpulan	41
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Viskositas HPMC E3, E5, dan K100M	11
3.1	Formula Basis ODF ekstrak Pecut Kuda	21
3.2	Formula Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda	22
4.1	Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Pecut Kuda	27
4.2	Hasil Pemeriksaan Penapisan Simplisia dan Ekstrak Pecut Kuda	29
4.3	Hasil Evaluasi Organoleptis Basis dan Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda	32
4.4	Diameter Zona Hambat Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Tanaman Pecut Kuda.....	4
2.2	Struktur HPMC.....	10
2.3	Struktur Dekstrin	11
2.4	Struktur Maltodekstrin.....	11
2.5	Struktur Siklodekstrin	13
2.6	Struktur Gliserin	13
2.7	Struktur Aspartam.....	14
2.8	Struktur Asam Sitrat	14
2.9	Struktur Mentol	15
2.10	Struktur Natrium Benzoat	15
2.11	Bentuk <i>Staphylococcus aureus</i>	16
4.1	Uji Viskositas Basis dan Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda.....	32
4.2	Keseragaman Bobot Basis dan Sediaan ODF Esktrak Pecut Kuda.....	33
4.3	Pengukuran Ketebalan Basis dan Sediaan ODF Esktrak Pecut Kuda ...	33
4.4	pH Permukaan Basis dan Sediaan ODF Ekstrak Pecut Kuda	34
4.5	Pengukuran <i>Swelling Index</i> Basis ODF Esktrak Pecut Kuda	35
4.6	Pengukuran <i>Swelling Index</i> Sediaan ODF Esktrak Pecut Kuda	35
4.7	Waktu Hancur Basis dan Sediaan ODF Esktrak Pecut Kuda	36
4.8	Uji Kekuatan Tarik Basis dan Sediaan ODF Esktrak Pecut Kuda	37
4.9	Uji Elongasi Basis dan Sediaan ODF Esktrak Pecut Kuda	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1	Determinasi..... 50
2	Sertifikat Analisis HPMC K100M 51
3	Sertifikat Analisis Maltodekstrin52
4	Pembuatan Ekstrak Pecut Kuda.....53
5	Karakterisasi Simplsia54
6	Perhitungan Karakterisasi Simplsia55
7	Penapisan Simplsia dan Ekstrak Pecut Kuda56
8	Perhitungan Rentang Bahan Aktif Pada ODF58
9	Perhitungan Pemilihan Dosis Ekstrak Pecut Kuda59
10	Proses Pencetakan Basis dan Sediaan60
11	Basis ODF Ekstrak Pecut Kuda61
12	ODF Ekstrak Pecut Kuda62
13	Evaluasi Basis dan Sediaan63
14	pH permukaan/ <i>pH surface</i>64
15	Viskositas.....65
16	Keseragaman Bobot Film69
17	Ketebalan.....70
18	Waktu Hancur.....72
19	<i>Swelling Index</i>73
20	Kekuatan Tarik dan Elongasi76
21	Uji Aktivitas Antibakteri78
22	Hasil Pengukuran Zona Hambat ODF.....81

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Sholihach, E., Indrianti, N., dan Darmajana. 2018. "Pengaruh Kombinasi *Plasticizer* Terhadap Karakteristik *Edible* Film Dari Karagenan Dan Lilin Lebah." *Biopropal Industri* 9 (1): 49-60.
- Ali. M.S., Vijendar, C., Kumar, S., dan Krishvaen. i., J. 2016. "Formulation and Evaluation of Fast Dissolving Oral Films of Diazepam." *Journal of Pharmacovigilance* 4(3): 1-5.
- Anand, V., Kataria, M., Kukkar, V., Saharan, V., Choudhury, P.K., 2007. "The Latest Trends In The Taste Assessment Of Pharmaceuticals." *Drug Discovery Today* 12(5): 257-265.
- Anandito, R.B., Nurhartadi, E., dan Bukhori, A. 2012. "Pengaruh Gliserol Terhadap Karakteristik *Edible* Film Berbahan Dasar Tepung Jali (*Coix Lacryma-Jobi L.*)." *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 5(2): 17-20.
- Arifin, M. F., Nurhidayati, L., Syarmalina, & Rensy. 2009. "Formulasi *Edible* Film Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Sebagai Antihalitosis." *Kongres Ilmiah ISFI XVII* 7-9 September 2009: 1-12.
- Asadi, S., dan Jamali, M. 2017. "Assessment the Frequency of *Staphylococcus aureus* Golden Methicillin-Resistant (MRSA) and Vancomycin-Resistant VRSA in Determining the MIC Using E-Test". *Immunol Disord Immunother* 2(1), 1-3.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM). 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis*. Kepala BPOM. Hal.40.
- Badrunasar, A. dan Santoso. H. B. 2017. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Bogor: Forda Press. Hal.97.
- Barnard, C. 2011. "Investigating The Effect Of Various Film-Forming Polymers On The Evaporation Rate Of A Volatile Component In A Cosmetic Formulation", *Research Dissertation*. Faculty of Science. South Africa : Nelson Mandela Metropolitan University: 6-18.
- Basuki, E.K., Jariya., dan Hartati, D.D. 2014. "Karakteristik *Edible* Film Dari Pati Ubi Jalar Dan Gliserol". *J.Rekapangan* 8(2): 128-135.
- Bestari, 2014. "Penggunaan Siklodekstrin Dalam Bidang Farmasi." *Majalah Farmaseutik* 10(1): 197-202.

- Bhyan, B., Jangra, S., Kaur., S., dan Singh. H., 2011. "Orally Fast Dissolving Films: Innovations In Formulation and Technology." *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 9(2): 40-52.
- Cornelia, M., Anugrahati, N.A., dan Christina. 2012. "Pengaruh Penambahan Pati Bengerang Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik *Edible Film*." *Journal Kimia Kemasan* 34(2): 262-270.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 25-30.
- Depkes RI. 2010. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 113-115.
- Dewi, W.A., 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." *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* 4 (2): 32-40.
- Dewi, S., Yuliawati, K. M., & Sadiyah, E. R. 2006. "Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Bertingkat dan Fraksi Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L .) Vahl) terhadap *Candida*." *Prosiding Farmasi* 3(2): 337–343.
- Fajria, T.R., dan Nuwarda, 2018. "Teknologi Sediaan Oral Lapis Tipis Terlarut Cepat (*Fast Dissolving Film*)." *Majalah Farmasetika* 3(3): 58-68.
- Fardin dan Wulan,C. 2016. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Jamur Rayap (*Termitomyces Albuminosus* (Berk.) Heim.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*." *Jurnal Farmasi* 13(2): 46-51.
- Farikha, I. N., Anam, C., dan Widowati, E. 2013. "Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Selama Penyimpanan." *Jurnal Teknosains Pangan* 2(1): 30-38.
- Handayani, S., Wirautisna, K.R., Insanu, M. 2017. "Penapisan Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium Jambos* Alston)." *JK FIK UINAM* 5(3), 174-180.
- Harmely, F., Deviarny, C., Yenni, W.S. 2014. "Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Edible Film* dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) sebagai Penyegar Mulut." *Jurnal Sains dan Klinis* 1(1): 38-47.
- Hasnaeni, Wisdawati., dan Usman.S. 2019. "Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*)." *Galenika Journal of Pharmacy* 5(2):175-182

- Husein, M.D., Kushwaha, P., Rahman, M.A., dan Akhtar, J. 2017. "Development and Evaluation of Fast Dissolving Film for Oro-Buccal Drug Delivery of Chlorpromazine. *IJPER* 51(4): 539-547.
- Irene, E., dan Megasari, D. 2012. "Uji Daya Hambat Kandungan Perak Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*." *Makassar Dental Journal* 1(6): 1-4.
- Irfan, M., Rabel., S., Bukhtar.,Q., Qadir. M.I., Jabeen., F., dan Khan, A. 2016. "Orally Disintegrating Films: A Modern Expansion In Drug Delivery System." *Saudi Pharmaceutical Journal* 24(1): 537-546.
- Jyoti, A., Gurpreet, S., Seema, S., Rana, A.C. 2011. "*Fast Dissolving Films: A Novel Approach To Oral Drug Delivery.*" *IRJP* 2(12): 69-74.
- Kavitha, K., Devi, V., Yean, L.L., Santhi, Kumar, M.R. 2013. "Concepts And Salient Features Of Orodispersible Drug Delivery Systems A Review." *Int Res J Pharm Sci* 3(5): 249-252.
- Kiswando, A.A. 2011. "Perbandingan Dua Ekstraksi yang Berbeda Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Dan Senyawa Bioaktif yang Dihasilkan." *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa* 1(1): 45-51.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Hal.48-529.
- Kunte, S., dan Tandale., P. 2010. Fast Dissolving Strips: "A Novel Approach For The Delivery Of Verapamil." *Journal of Pharmacy and Biollied Science* 2(4): 325-330.
- Maulani, A.A., Firmansyah, A., Zainuddin, A. 2012. "Pembuatan Maltodekstrin Dari Pati Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*. Poir) Sebagai Bahan Tambahan Sediaan Farmasi." *JSTFI* 1(1): 32-37.
- Mahboob, M.B.H., Riaz, T., Jamshaid, M., Bashir, I., dan Zulfiqar, S. 2016. "Oral Films: A Comprehensive Review." *International Current Pharmaceutical Journal* 5(12): 111-117.
- Meriatna, 2013. "Hidrolisa Tepung Sagu Menjadi Maltodektrin Menggunakan Asam Klorida." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 1(2): 38-49.
- Mohamed, M.L., Haider, M., Muaadh, A., dan Ali, M. 2011. "Buccal Mucoadhesive Films Containing Antihypertensive Drug: *In vitro/in vivo* Evaluation." *J. Chem. Pharm. Res* 3(6): 665-686.

- Mustafa, 2018. "Fast Dissolving Oral Film: Overview. European Journal Of Biomedical and Pharmaceutical Sciences." *EJPS* 5(8): 86-101.
- Muhamad, A., Yuliet, & Khildah, K. 2018. "Pengaruh Pemberian Topikal Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis* (L.) Vahl) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat Ii Pada Punggung Kelinci." *Biocelbes* 12(2): 44–51.
- Muin, R., Anggraini, D., dan Malau, F. 2017. "Karakteristik Fisik Dan Antimikroba Edible Film Dari Tepung Tapioka Dengan Penambahan Gliserol Dan Kunyit Putih." *Jurnal Teknik Kimia* 3(23): 191-200.
- Mukhriani. 2014. "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif." *Jurnal Kesehatan* 7(2): 361–367
- Najib, A., Malik, A., Roskianna., A., Handayani, V., Syarif., R.A., dan Waris, R. 2017. "Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau." *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 4(2): 241-250.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., dan Kamu, V. S. 2013. "Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In vitro*." *Jurnal Mipa Unsrat Online* 2(2): 128-132.
- Ololade, Z.S., Ogunnmola, O.O., Kuyooro. S.E., dan Abiona, O.O. 2017. "*Stachytarpheta Jamaicensis* Leaf Extract: Chemical Composition, Antioxidant, Anti-Arthritic, Anti-Inflammatory And Bactericidal Potentials." *Journal of Scientific and Innovative Research* 6(4): 119-125.
- Oyebode, O., Kandala, N. B., Chilton, P. J., & Lilford, R. J. 2016. "Use Of Traditional Medicine In Middle-Income Countries: A WHO-SAGE Study." *Health Policy and Planning* 31(8): 984–991.
- Parikh, A., Agarwal, S., dan Raut, K. 2014. "A Review On Applications Of Maltodextrin In Pharmaceutical Industry." *IJPBS* 4(4): 67-74.
- Prabhjot, K., dan Rajeev, G. 2018. "Oral Dissolving Film: Present and Future Aspects." *Journal of Drug Delivery and Therapeutics* 8(6): 373-377.
- Putra, G.M.D., Satriawati., D.A., Astuti., dan Yadnyaputra, A.A.G.R. 2018. "Standarisasi Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Jeruk Limau (*Citrus Amblycarpa* (Hassk.) Osche)." *Jurnal Kimia* 12(2): 187-194.
- Putri, A.N., dan Fitriah, R. 2019. "Formulation and Optimization of Bisoprolol Fumarate Orally Fast Dissolving Film with Combination of HPMC E15 and Maltodextrin as Matrix Polymers." *IJPST* 1(1): 42-51.

- Rahmadani, S. 2019. "Pemanfaatan Pati Batang Ubi Kayu dan Pati Ubi Kayu untuk Bahan Baku Alternatif Pembuatan Plastik *Biodegradable*". *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 8(1): 26-35.
- Redaksi Agromedia. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Ciganjur :Agromedia Pustaka. Hal.196.
- Reddy, T.U., Reddy, S.K., Thygaraju, K. 2018. "A Detailed Review On Fast Dissolving Oral Films." *Indo American Journal of Pharmaceutical Research* 8(6): 1315-1345.
- Rijayanti, R. P. 2014. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Stahylococcus aureus* Secara In Vitro". *Skripsi*. Jurusan Kedokteran. Pontianak : Universitas Tanjungpura. Hal. 14.
- Riski, K., Fakhrurrazi, Abrar, M. 2017. "Isolasi Bakteri Staphylococcus aureus Pada Ikan Asin Talang-Talang (*Scomberoides commersonnianus*) Di Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar." *JIMVET* 1(3): 366-374.
- Rollando. 2019. *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*. Jakarta: CV. Seribu Bintang. Hal.15-16.
- Rowe, R.C, Sheskey, P.J., dan Queen, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Assosiation. P. 181-418.
- Rusli, A., Metusalach., Salengke., Tahir, M.M. 2017. "Karakterisasi Edible Film Karagenan Dengan Pemlastis Gliserol." *JPHPI* 20(2): 218-225.
- Saifudin, A., Rahayu, V., dan Teruna, H. Y 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Santosa, H. N. 2018. "Pengaruh Konsentrasi HPMC K100M Sebagai Hidrokoloid Terhadap Sifat Fisik *Edible Film* Ekstrak Pecut Kuda *Stachytarpheta jamaicensis* (L.)Vahl)." *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Hal. 16-35.
- Saputra, S.A., Lailiyah, M., dan Envina, A. 2019. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina linn.*) Dengan Kombinasi Basis PVA dan HPMC." *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 1(2): 114-132.
- Septyaningrum, A., Sumarni, N.K., dan Hardi, J. 2017. "Sifat Fisiko-Kimia Edible Film Agar – Agar Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) Tersubstitusi Gliserol." *Journal of Science and Technology* 6(2): 136-143.

- Shabrina, A.N., Abduh, S.B.M., Hintono, A., dan Pratama, Y. 2017. "Sifat Fisik Edible Film yang Terbuat dari Tepung Pati Umbi Garut dan Minyak Sawit." *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6(3): 138-142.
- Sholihah, M., Ahmad, U., & Budiastra, I. W. 2017. "Aplikasi Gelombang Ultrasonik Untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksidan dari Kulit Manggis." *Jurnal Keteknik Pertanian* 5(2): 161–168.
- Soekarto, S.T. 2008. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan*. Bogor: Institut Teknologi Bogor Press. Hal. 25-27.
- Sufitri, R.A., Nurdiana, Krismayanti, L. 2015. "Uji Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L) Sebagai Penghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*." *BIOTA* 7(2): 201-210.
- Suhirman, S. 2015. "Skrining Fitokimia pada Beberapa Jenis Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L . Vahl) Phytochemicals screening of several types of blue porterweed (*Stachytarpheta jamaicensis* L . Vahl)." *Prosiding Seminar Nasional* :93-97.
- Sulaiman, M. ., Zakaria, Z. ., Chiong, H. ., Lai, S. ., Israf, D. ., & Shah, T. M. T. A. 2009. "Antinociceptive and Anti-Inflammatory Effects of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl (Verbenaceae) in Experimental Animal Models." *Medicinal Principles and Practice* (18): 272–279.
- Sunari, Bahri, S., Hardi. 2016. "Produksi Maltodekstrin Dari Tepung Sagu Menggunakan Enzim A-Amilase." *Kovalen* 2(3): 33-38.
- Supeni, G., Cahyaningtyas, A.A., dan Fitriana, A. 2015. "Karakterisasi Sifat Fisik dan Mekanik Penambahan Kitosan Pada Sediaan Edible Film Karagenan dan Tapioka Termodifikasi." *Jurnal Kimia Kemasan* 37(2): 103-110.
- Supriyatna, N. 2012. "Produksi Dekstrin Dari Ubi Jalar Asal Pontianak Secara Enzimatis." *Biopropal Industri* 3(2): 51-56.
- Surjowardojo, P., Susilorini, T.E., Dan Sirait, G. R. 2015. "Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus Sylvestrs Mill.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Sp.* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah." *Jurnal Ternak Tropika* 16(2): 40-48.
- Thangiah, A. S. 2019. "Phytochemical Screening And Antimicrobial Evaluation Of Ethanolic-Aqua Extract Of *Stachytarpheta Jamaicensis* (L.) Vahl Leaves Against Some Selected Human Pathogenic Bacteria." *Rasayan Journal of Chemistry* 12(1): 300-307.

- Tiwari, P., Bimlesh, K., Kaur, M., Gurpeet, K., & Harleen, K. 2011. "Phytochemical screening and Extraction: A Review." *International Pharmaceutica Scientia* 1(1): 98–106.
- Todar, K. 2005. *Todar's Online Textbook Of Bacteriology*. University of Wisconsin-Madison Department of Bacteriology: Madison.
- Utami, Y. P., Taebe, B., & Fatmawati. 2016. "Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Asal Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan." *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 1(2): 48–52.
- Viscione Dupont Nutrition and Health. 2013. *Fibre- Enriched Beverages*. UK : Dupont Nutrition and Health. P.382.
- Voight, R., 1994, *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Waluyo, A.F., dan Sabarman., H. 2019. "Fabrikasi Fiber *Polyvinyl Alcohol* (PVA) Dengan Elektrosinning." *Gravity* 5(1): 88-98.
- Warkoyo., Rahardjo, B., Marseno, D.W., dan Karyadi, J.N.W. 2014. "Sifat Fisik, Mekanik Dan Barrier *Edible Film* Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) Yang Diinkorporasi Dengan Kalium Sorbat." *Agritech* 34(1): 22-30.
- Wathoni, N. 2016. "Pentingnya Siklodekstrin dalam Industri Makanan, Kosmetik, dan Farmasi." *Majalah Farmasetika* 1(1): 8-9.
- Widya, L.E., Anggraeni, Y., dan Herdini. 2016. "Preparasi Dan Karakterisasi Film Sambung Silang Kitosan- Sitrat Yang Mengandung Verapamil Hidroklorida Dengan Metode Perendaman." *Sainstech Farma* 9(1): 10-15.
- Wiguna, E. S. 2019. "Aktivitas Antibakteri Sediaan Edible Film Ekstrak Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L) Vahl) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC K100M Sebagai Hidrokolid". *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Bandung : Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Hal. 13.
- Wijaya, H., dan Jubaidah, S. 2018. "Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia Caseolaris* L. Engl)." *Jurnal Ilmiah Manuntung* 4(1): 79-83.
- Wijaya, S., Setiawan, H.K., Purnama, V.B. 2019. "Standarisasi Spesifik dan Non Spesifik dari Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*)." *Journal Of Pharmacey Science And Practice* 6(2): 36-63.

- Yati, K., Jufri, M., Gozan, M., & Dwita, L. P. 2018. "Pengaruh Variasi Konsentrasi *Hidroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*". *Pharmaceutical Sciences and Research* 5(3): 133–141.
- Yuda, P. E. S. K., Cahyaningsih, E., & Winariyanthi, N. L. P. Y. 2017. "Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* L)." *Medicamento* 3(2): 61–70.
- Yuniarni, U., Sumardi, C., dan Minarti. 2013. "Uji Antibakteri Ekstrak, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat Dan Fraksi N-Heksan Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis* (L.) Vahl). " *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 2(2): 49-52.