



**PENGARUH KONSENTRASI MUCILAGO KERING DARI BUAH
MAJA (*Aegle marmelos* L.) Correa) PADA *EDIBLE FILM*
METOKLOPRAMID HIDROKLORIDA SEBAGAI
PEMBENTUK LAPISAN FILM**

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

**Oleh:
Elvan Saputra
1404015116**









**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA
JAKARTA
2018**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH KONSENTRASI MUCILAGO KERING DARI BUAH
MAJA (*Aegle marmelos* (L.) Correa) PADA EDIBLE FILM
METOKLOPRAMID HIDROKLORIDA SEBAGAI
PEMBENTUK LAPISAN FILM**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Elvan Saputra, NIM 1404015116

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		13/2 19
<u>Penguji I</u> Ari Widayanti, M.Farm., Apt.		27/2018 12
<u>Penguji II</u> Yudi Srifiana, M.Farm., Apt.		26/2019 12
<u>Pembimbing I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		29/12 18
<u>Pembimbing II</u> Fahjar Prisiska, M.Farm., Apt.		27/18 12
Mengetahui : Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		31/18 12

Dinyatakan lulus pada tanggal: **7 Desember 2018**

Abstrak

PENGARUH KONSENTRASI MUCILAGO KERING DARI BUAH MAJA (*Aegle marmelos* L.) Correa) PADA *EDIBLE FILM* METOKLOPRAMID HIDROKLORIDA SEBAGAI PEMBENTUK LAPISAN FILM

Elvan Saputra
1404015116

Metoklopramid sebagai antimual dimana efek obat dibutuhkan segera. Salah satu bentuk sediaan yang dapat memberikan efek obat dengan segera adalah *edible film*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi mucilago kering dari buah maja (*Aegle marmelos*) terhadap sifat fisik dari *edible film* metoklopramid sebagai pembentuk lapisan film. *Edible film* dibuat menjadi 4 formula dengan konsentrasi mucilago kering dari buah maja yang berbeda, yaitu blanko, 0,25%, 0,5%, dan 0,75%. *Edible film* yang telah jadi, dievaluasi fisiknya meliputi waktu hancur dengan rata-rata 61,6 detik (blanko), 41,9 detik (F1), 25,7 detik (F2), 10,1 detik (F3), *tensile strength* dengan rata-rata 120,294 kg/cm² (blanko), 175,238 kg/cm² (F1), 197,981 kg/cm² (F2), 200,561 kg/cm², *elongasi* dengan rata-rata 106,67% (blanko), 95% (F2), 83,33% (F3). Selain itu dievaluasi juga secara kimia meliputi, penetapan kadar dan keseragaman kandungan. Berdasarkan analisa statistik ANOVA satu arah menunjukkan bahwa konsentrasi mucilago kering dari buah maja yang digunakan berpengaruh terhadap sifat fisik *edible film* ($p < 0.05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi mucilago kering dari buah maja mampu meningkatkan waktu hancur, meningkatkan *tensile strength* dan menurunkan elongasi dari *edible film*.

Kata Kunci : Mucilago kering buah maja, *Edible film*, pembentuk lapisan film

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis ucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **“PENGARUH KONSENTRASI MUCILAGO KERING DARI BUAH MAJA (*Aegle marmelos* (L.) Correa) PADA EDIBLE FILM METOKLOPRAMID HIDROKLORIDA SEBAGAI PEMBENTUK LAPISAN FILM”**. Skripsi ini disusun dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, di Jakarta.

Pada kesempatan ini baik penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku DEKAN FFS UHAMKA
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA dan selaku pembimbing I yang senantiasa membantu dalam bimbingan kepada penulis.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku ketua program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Wahyu Hidyati, M.Biomed. selaku pembimbing akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Bapak Fahjar Prisiska, M.Farm., Apt., selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan bersedia memberikan bimbingan kepada penulis.
9. Kepala laboran kampus FFS UHAMKA yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Seluruh staf laboratorium kampus FFS UHAMKA beserta seluruh asisten dosen yang telah membantu teknis penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis. Maka kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat membantu dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Buah Maja	3
2. Metoklopramid	4
3. Edible Film	5
4. Keuntungan dan Kerugian ODF	5
5. Manufaktur ODF	6
6. Bahan-Bahan Pembentuk Edible Fim	8
7. Evaluasi Edible Film	9
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Cara Penelitian	12

1. Penyediaan Bahan dan Alat	12
2. Determinasi Tanaman Buah Maja	13
3. Pembuatan Mucilago Kering dari Buah Maja	13
4. Pengujian Karakteristik Mucilago Kering Buah Maja	13
5. Formula <i>Edible Film</i>	14
6. Pembuatan <i>Edible Film</i>	14
7. Evaluasi <i>Edible Film</i>	15
8. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Determinasi Tanaman Buah Maja	18
B. Identifikasi Maja, Mucilago Kering Buah Maja, dan Rendemen	18
C. Orientasi Formula <i>Edible Film</i> Metokloropamid	20
D. Hasil Evaluasi Sediaan <i>Edible Film</i>	20
1. Organoleptis	20
2. Keseragaman Bobot	21
3. Ketebalan <i>Edible Film</i>	21
4. Analisa <i>Tensile Strength</i> dan Elongasi	22
5. Waktu Hancur	25
6. pH	26
7. Uji <i>Swelling Indeks</i>	26
8. Panjang Gelombang Maksimal	27
9. Hasil Penetapan Kadar	28
10. Keseragaman Kandungan	29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	30
A. Simpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skema Pembuatan ODF	6
Tabel 2. Formula <i>Edible Film</i>	14
Tabel 3. Hasil Pembuatan Mucilago Kering Buah Maja	18
Tabel 4. Karakteristik Mucilago Buah Maja	18
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis <i>Edible Film</i> Metokloropamid	20
Tabel 6. Hasil Analisa Keseragaman Bobot <i>Edible Film</i>	39
Tabel 7. Persen Penyimpangan Keseragaman Bobot <i>Edible Film</i>	40
Tabel 8. Hasil Analisa Ketebalan <i>Edible Film</i>	41
Tabel 9. Hasil Analisa Waktu Hancur <i>Edible Film</i>	42
Tabel 10. Hasil Analisa <i>Tensile Strength Edible Film</i>	43
Tabel 11. Hasil Analisa <i>Elongasi Edible Film</i>	43
Tabel 12. Hasil Analisa Penetapan pH <i>Edible Film</i>	44
Tabel 13. Hasil Analisa <i>Swelling Indeks Edible Film</i>	44
Tabel 14. Penetapan Kadar	45
Tabel 15. Keseragaman Kandungan	45
Tabel 16. Data Kurva Kalibrasi Metoklopramid	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah maja	3
Gambar 2. Struktur Kimia Metoklopramid	4
Gambar 3. Grafik Rerata Ketebalan <i>Edible Film</i>	21
Gambar 4. Grafik Rerata Tensile Strength	22
Gambar 5. Grafik Rerata Elongasi	23
Gambar 6. Grafik Rerata Waktu Hancur	25
Gambar 7. Grafik pH	26
Gambar 8. Diagram <i>Swelling Index</i>	27
Gambar 9. Skema Prosedur Penelitian	33
Gambar 10. Skema Pembuatan Mucilago Kering dari Buah Maja	34
Gambar 11. Hasil Mikroskop Mucilago Kering Buah Maja	60
Gambar 12. Mucilago Kering Buah Maja	60
Gambar 13. <i>Edible Film</i>	60
Gambar 14. Cetakan Kaca <i>Edible Film</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	33
Lampiran 2. Pembuatan Mucilago Kering Buah Maja	34
Lampiran 3. Surat Determinasi Tanaman Maja	35
Lampiran 4. Surat Keterangan Bahan Baku Metoklopramid HCl	36
Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Mucilago Kering Buah Maja	37
Lampiran 6. Perhitungan Analisa Mucilago Kering	38
Lampiran 7. Hasil Analisa Karakteristik <i>edible film</i>	39
Lampiran 8. Panjang Gelombang Maksimum Metoklopramid	46
Lampiran 9. Penetapan Kadar dan Keseragaman Kandungan	47
Lampiran 10. Hasil Analisis Statistik Evaluasi <i>Edible Film</i>	48
Lampiran 11. Hasil Analisis Statistik Evaluasi <i>Elongasi Edible Film</i>	52
Lampiran 12. Hasil Analisis Statistik Evaluasi Tensile Strength Edible Film	56
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian	60

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metoklopramid adalah antagonis reseptor dopamin (D2) dengan efek antiemetik yang cepat diserap setelah pemberian oral. Metoklopramid oral saat ini tersedia dalam bentuk tablet. Namun, menelan tablet oral terbukti sulit bagi penderita disfagia, odynophagia, mual atau muntah. Selain itu, pada pasien dengan gastroparesis berat, penyerapan obat oral terhambat atau tertunda (Fass *et al.* 2009). Untuk mengatasi masalah ini dikembangkan *Orally Dissolving Film* (ODF) atau yang biasa dikenal dengan sebutan *edible film* yang larut dalam mulut dalam hitungan detik dan bisa dikonsumsi tanpa air.

Orally Dissolving Film (ODF) merupakan sistem penghantaran obat yang baru dikembangkan untuk pengiriman obat secara oral dalam bentuk film yang sangat tipis yang dibuat dengan menggunakan polimer hidrofilik yang larut dengan cepat di bagian atas atau di dasar lidah atau rongga bukal. Bentuk sediaan ini adalah strip yang sangat tipis (ketebalan 50-150 mikron) dengan zat aktif dan eksipien lainnya. *Orally Dissolving Film* (ODF) terdiri dari strip oral yang sangat tipis, yang hanya diletakkan di lidah pasien atau jaringan mukosa oral, langsung dibasahi oleh air liur kemudian segera hancur dalam hitungan detik dan larut untuk melepaskan obat lalu diserap melalui mukosa dalam mulut (Patil & Shrivastava 2014).

Bahan-bahan yang biasa digunakan dalam pembuatan ODF adalah zat aktif, polimer yang larut dalam air sebagai pembentuk lapisan film, *plasticizer*, surfaktan, zat penstimulasi air liur, pemanis dan pewarna. Pembentuk lapisan film sangatlah penting karena film yang didapat harus kuat sehingga tidak akan ada kerusakan saat penanganan atau selama transportasi. Lapisan film yang terbentuk bergantung pada jumlah dan jenis polimer yang digunakan. Sebagian besar polimer hidrofilik digunakan sebagai film. Salah satu polimer hidrofilik yang biasa digunakan adalah mucilago kering dari polisakarida buah maja (Mahboob *et al.* 2016).

Polisakarida paling sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sediaan farmasi. Bahan tersebut memiliki berbagai fungsi dalam dunia farmasi, seperti sebagai bahan pengikat, penghancur, *suspending agent*, *emulsifying agent*, dan memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan polimer sintesis yang digunakan sebagai eksipien (Shirsand *et al.* 2016). Salah satu polisakarida alami yang bisa digunakan pada *edible film* adalah mucilago kering dari buah maja (*Aegle marmelos*). Mucilago kering buah maja mengandung D-galaktosa, D-Galacturonic acid, L-Rhamnose dan L-Arabinose sehingga mucilago kering dari buah maja mampu membentuk lapisan film karena kandungan dari polisakarida yang mengandung banyak gugus OH, sehingga dapat mengikat air lebih baik. Mucilago kering dari buah maja memiliki keuntungan antara lain tidak beracun, murah, mudah didapat, tidak menimbulkan iritasi dan belum banyak digunakan dalam dunia farmasi (Verma *et al.* 2017). Oleh karena itu, pada penelitian kali ini digunakan mucilago kering buah maja sebagai pembentuk lapisan film pada sediaan *edible film* dengan zat aktif metoklopramid.

B. Permasalahan Penelitian

Edible film merupakan salah satu sediaan obat yang termasuk dalam sediaan yang berbentuk padat. Dalam pembuatan sediaan *edible film* ini diperlukan bahan untuk membentuk lapisan filmnya. Pada penelitian kali ini digunakan mucilago kering dari polisakarida buah maja sebagai pembentuk lapisan film. Apakah konsentrasi mucilago kering dari polisakarida buah maja mampu mempengaruhi pembentuk lapisan film yang memenuhi sifat fisik dalam farmasetika ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi mucilago kering dari polisakarida buah maja (*Aegle marmelos*) sebagai pembentuk lapisan film dalam sediaan *edible film* metoklopramid HCl.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa konsentrasi mucilago kering dari polisakarida buah maja (*Aegle marmelos*) mampu mempengaruhi sediaan *edible film* metoklopramid HCl sebagai bahan pembentuk lapisan film.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat (sfi-6)*. ITB press. Bandung. Hlm 366-368.
- Alam M, Tasneem F, Pathan MSI. 2014. Formulation and Evaluation of Swellable Oral Thin Film of Metoclopramide Hydrochloride. *Bangladesh Pharmaceutical Journal Volume 17 No 1*. p 102-112.
- Anward G, Yusuf H, Nur R. 2013. Pengaruh Konsentrasi Serta Penambahan Gliserol Terhadap Karakteristik Film Alginat dan Kitosan. Dalam : *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Vol 2 No 3*. Universitas Diponegoro, Semarang. Hlm. 51-56.
- Savita B & Vandana S 2013, Formulation and Evaluation of Fast Dissolving Tablets of Metoclopramide HCl Using Natural Sweetening Agent, of Stevia Leaf Powder. *International journal of research and development in pharmacy life sciences vol 3*. P. 833-838
- Bhowmik D, Chiranjib B, Krizhnakanth, Pankaj, Chandira RM. 2009. Fast Dissolving Tablet: An Overview. *Journal of chemical and Pharmaceutical Research Volume 1 No 1*. p. 163-177.
- BPOM RI. 2008. *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*. Jakarta: Direktorat Obat Asli Indonesia.
- Chakraborty J, Suvakanta D. 2014. Optimization and Characterization Of Purified Gummy Polysaccharide Isolated From *Aegle marmelos* Fruit Pulp As a Novel Pharmaceutical Excipient. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences Volume 6*. P. 778-780.
- Fass R, Pieniaszek HJ, Thompson JR. 2009. Pharmacokinetic Comparison of Orally-Disintegrating Metoclopramide with Conventional Metoclopramide Tablet Formulation in Healthy Volunteers. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics Journal Volume 30*. p. 301-306.
- Harmely F, Chris D, Wenna SY. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Edible Film dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) sebagai Penyegar Mulut. Dalam : *Jurnal Sains Farmasi & Klinis Vol 1 No. 1*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis Padang, Padang. Hlm. 38-47.
- Jaganadan KS, Varghese N, Maritmutho J, Sudagar D. 2016. Comparative Study and Evaluation of The Desintegrating Property of Starch Derived from Cucurbita Maxima Pulp and Official Corn Starch in Telmisartan Tablet. *International Journal of Pharmacology and Pharmceutical Sciences Volume 3 Issue 4*. p. 49-61

- Kementrian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 1560.
- Mahboob MBH, Riaz T, Jamshaid M, Bashir I, Zulfiqar S. 2016. Oral Films: A Comprehensive Review. *International Current Pharmaceutical Journal Vol 5 No 12*. p. 111-117.
- Muchlisiyah J, Prasmita HS, Estiasih T, Laeliocattleya RA, Palupi R. 2016. Sifat Fungsional Tepung Ketan Merah Pregelatinisasi. *Jurnal Teknologi Pertanian Volume 17 No 3*. Hlm. 195-202.
- Patil P, Shrivastava SK. 2014. Fast Dissolving Oral Films: An Innovative Drug Delivery System. *International Journal of Science and Research Volume 3 Issue 7*. p. 2088-2093.
- Raju S, Reddy SP, Kumar VA, Deepthi A, Reddy KS, Reddy PVM. 2011. Flash Release Oral Films Of Metoclopramide Hydrochloride For Pediatric Use: Formulation and In-vitro Evaluation. *Journal Chem Pharm Research Volume 3 No 4*. p. 636-646.
- Reveny J, Tanuwijaya J, Remalya A. 2017. Formulation of Orally Dissolving Film (ODF) Metoclopramide Using HydroxyPropylMethylCellulose and Polycinyl Alcohol with Solvent Casting Method. *International Journal of ChemTech Research Volume 10 No 1*. p. 316-321.
- Rismayani. 2013. Manfaat buah maja sebagai pestisida nabati untuk hama penggerek buah cacao (*Conopormorpha cramerella*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 19 (3): 24-26.
- Shirsand SB, Jonathan V, Potdar PS, Shirsand SS. 2016. Aegle marmelos as a Disintegrant in Design of Fast Dissolving Tablets. *SPER Journal of Advances in Novel Drug Delivery Volume 1 Issue 1*. p. 7-11.
- Sweetman SC. 2009. *Martindale: The Complete Drug Reference Thirty-sixth edition*. Pharmaceutical Press. USA. Hlm. 1747-1749.
- Verma J, Prajapati SK, Irchhiaya R. 2017. An Overview on Superdesintegrants: A Review. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research Volume 9 Issue 4*. p. 252-260.
- Tjay TH, Rahardja K. 2007. obat-obat penting edisi ke-6. Gramedia, Jakarta. Hlm. 285.