



**VARIASI KONSENTRASI METIL SELULOSA SEBAGAI BAHAN
PENGIKAT PADA FORMULASI TABLET DARI ENZIM PAPAIN (*Carica
Papaya L.*) SECARA GRANULASI BASAH**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**MUHAMMAD LUTHFI
1704015029**



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

Skripsi dengan judul

**VARIASI KONSENTRASI METIL SELULOSA SEBAGAI BAHAN
PENGIKAT PADA FORMULASI TABLET DARI ENZIM PAPAIN (*Carica
Papaya L.*) SECARA GRANULASI BASAH**

Telah disusun dan dipertahankan dihadapan penguji oleh :
Muhammad Luthfi, NIM 1704015029

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Iniding Gusmayadi, M.Si.		21/3/22
<u>Penguji I</u> apt. Ari Widayanti, M.Farm.		23/03/2022
<u>Penguji II</u> apt. Pramulani Mulya Lestari, M.Farm.		11/03/2022
<u>Pembimbing I</u> apt. Fahjar Prisiska, M.Farm.		
<u>Pembimbing II</u> Drs. apt. Iniding Gusmayadi, M.Si.		27/3/22
Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		30-3-2022

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

ABSTRAK

VARIASI KONSENTRASI METHYL SELULOSE, HPMC, NA CMC SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULASI TABLET DARI ENZIM PAPAİN (Carica Papaya L.) SECARA GRANULASI BASAH

MUHAMMAD LUTHFI

1704015029

Enzim papain dapat membantu sistem pencernaan dan merangsang fungsi kekebalan tubuh, untuk mempermudah penggunaan enzim papain maka dibuat menjadi sediaan tablet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variasi konsentrasi Mathyl Selulosa sebagai bahan pengikat pada granul enzim papain secara granulasi basah memenuhi syarat secara farmasetika. Penelitian ini dibuat dalam 3 formula (F) uji dengan perbandingan Mathyl Selulosa sebagai bahan pengikat yang terdiri dari F1 (Methyl Selulosa 1%), F2 (Methyl Selulosa 3%), dan F3 (Methyl Selulosa 5%) . Granul dilakukan evaluasi meliputi kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Hasil evaluasi granul F1-F3 dari kekerasan (4,38-7,15), dari kerapuhan (0,63-0,44), dan dari waktu hancur (5,32-7,56). Hasil evaluasi tablet dianalisa statistik *One-Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) dan diperoleh nilai signifikansi $<0,05$ yang menunjukkan perbedaan bermakna sehingga dilanjutkan dengan Uji Tukey HSD. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa semakin meningkat Mathyl Selulosa yang digunakan maka kekerasan tablet semakin besar, kerapuhan yang terbentuk semakin menurun dan waktu hancur tablet semakin meningkat.

Kata Kunci : *Enzim Papain, Granul, Tablet, Mathyl Selulosa.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur atas berkat kehadiran Allah SWT atas segala berkat dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“VARIASI KOMBINASI MANNITOL DAN SORBITOL SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA FORMULASI GRANUL ENZIM PAPAIN SECARA GRANULASI BASAH”**. Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi. Pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. apt, Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA dan pembimbing II yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan hingga bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
7. Bapak apt. Fahjar Prisiska, M.Farm., selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan hingga bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
8. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm., selaku pembimbing akademik yang telah mengarahkan dari awal semester hingga sekarang ini.
9. Ayahanda suranto dan ibunda jumlah yang selalu memberikan dukungan secara moral dan moril.

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

Jakarta, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

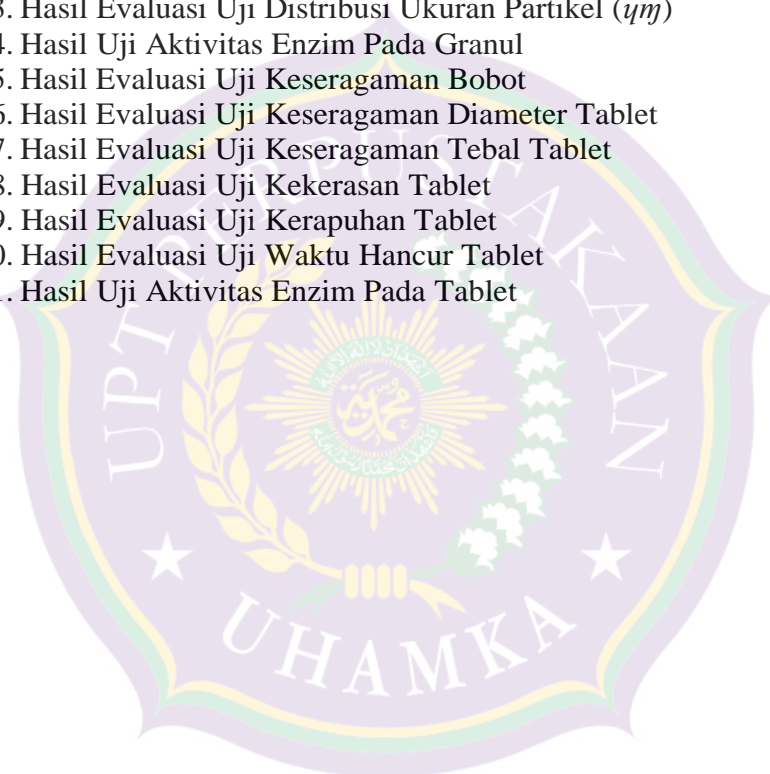
	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	1
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Buah Pepaya	3
2. Enzim Papain	3
3. Granul	4
4. Tablet	4
5. Bahan pengisi (filler)	5
6. Bahan pengikat (binder)	6
7. Bahan penghancur (disintegran)	6
8. Pelincir	7
9. Monografi zat tambahan	7
10. Evaluasi Sifat Alir Sediaan Granul	9
11. Evaluasi Sifat Fisik Tablet	11
12. Aktivitas Enzim	12
B. Kerangka Berfikir	13
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Jadwal Penelitian	14
B. Alat dan Bahan Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
C. Prosedur penelitian	15
1. Pembuatan rencana penelitian	15
2. Evaluasi Granul Papain	16
3. Evaluasi Tablet Papain	17
4. Aktivitas Enzim Papain	18
D. Analisis Data	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Evaluasi Granul Papain	21
1. Waktu Alir	21

2. Sudut Diam	22
3. Kompresibilitas	23
4. Susut Pengerinan	24
5. Distribusi Ukuran Partikel	25
B. Hasil Evaluasi Tablet	26
1. Uji Organoleptis	26
2. Uji Keseragaman Bobot	26
3. Uji Keseragaman tebal dan Ukuran	27
4. Uji Kekerasan	28
5. Uji Kerapuhan	29
6. Uji Waktu Hancur	30
C. Uji Aktivitas Enzim Papain	31
D. Hasil Analisa Data	32
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Hubungan antara Sifat Alir dan Sudut Diam	9
Tabel 2. Hubungan antara Sifat Alir dan Kompresibilitas/Indeks Carr	10
Tabel 3. Syarat Keseragaman Bobot	11
Tabel 4. Formula Granul Papain	15
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis Pada Tablet	26
Tabel 6. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet	26
Tabel 7. Uji Keseragaman Tebal dan Ukuran	27
Tabel 8. Hasil Absorbansi Kurva Standar Tirosin	42
Tabel 9. Hasil Evaluasi Uji Waktu Alir (detik)	48
Tabel 10. Hasil Evaluasi Uji Sudut Diam (°)	48
Tabel 11. Hasil Evaluasi Uji Kompresibilitas(%)	48
Tabel 12. Hasil Evaluasi Uji Susut Pengerangan (%)	48
Tabel 13. Hasil Evaluasi Uji Distribusi Ukuran Partikel (μm)	49
Tabel 14. Hasil Uji Aktivitas Enzim Pada Granul	50
Tabel 15. Hasil Evaluasi Uji Keseragaman Bobot	51
Tabel 16. Hasil Evaluasi Uji Keseragaman Diameter Tablet	52
Tabel 17. Hasil Evaluasi Uji Keseragaman Tebal Tablet	53
Tabel 18. Hasil Evaluasi Uji Kekerasan Tablet	54
Tabel 19. Hasil Evaluasi Uji Kerapuhan Tablet	54
Tabel 20. Hasil Evaluasi Uji Waktu Hancur Tablet	54
Tabel 21. Hasil Uji Aktivitas Enzim Pada Tablet	55



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Hasil Uji Waktu Alir	21
Gambar 2. Hasil Uji Sudut Diam	22
Gambar 3. Hasil Uji Kompresibilitas	23
Gambar 4. Hasil Uji Susut Pengeringan	24
Gambar 5. Hasil Uji Distribusi Ukuran Partikel	25
Gambar 6. Hasil Uji Kekerasan Tablet	28
Gambar 7. Hasil Uji kerapuhan Tablet	29
Gambar 8. Hasil Uji Waktu Hancur	30
Gambar 9. Hasil Uji Aktivitas Enzim Papain pada Granul	31
Gambar 10. Hasil Uji Aktivitas Enzim Papain pada Tablet	31
Gambar 11. Sendok Tanduk	59
Gambar 12. Spatula	59
Gambar 13. Sendok Tanduk	59
Gambar 14. Gelas Ukur	59
Gambar 15. Lumpang dan Alu	59
Gambar 16. Timbangan Digital	59
Gambar 17. Tube	60
Gambar 18. <i>Aluminium Foil</i>	60
Gambar 19. Oven	60
Gambar 20. Granul Flow Tester	60
Gambar 21. <i>Tapped Density Tester</i>	60
Gambar 22. Ayakan Bertingkat	60
Gambar 23. Inkubator	61
Gambar 24. <i>Vortex</i>	61
Gambar 25. Spektrofotometer <i>UV-Vis</i>	61
Gambar 26. Botol Timbang	61
Gambar 27. <i>pH</i> meter	61
Gambar 28. <i>Stopwatch</i>	61
Gambar 29. Corong	62
Gambar 30. <i>Erlemenyer</i>	62
Gambar 31. Beaker Glass	62
Gambar 32. Perkamen Putih	62
Gambar 33. Buku <i>Milimeter Block</i>	62
Gambar 34. Wadah Loyang	62
Gambar 35. Penggaris	63
Gambar 36. Baskom	63
Gambar 37. KH_2PO_4	64
Gambar 38. TCA	64
Gambar 39. Kasein dan Tirosin	64
Gambar 40. Formula 1	65
Gambar 41. Formula 2	65
Gambar 42. Formula 3	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Alur Penelitian	38
Lampiran 2. Penentuan Panjang Gelombang Tirosin	39
Lampiran 3. Pembuatan Kurva Standar Tirosin	40
Lampiran 4. Pengujian Aktivitas Enzim Papain	41
Lampiran 5. Perhitungan Kurva Standar Tirosin	42
Lampiran 6. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Tirosin	43
Lampiran 7. Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi Tirosin	44
Lampiran 8. Hasil Pengukuran Blanko pada λ 275 Nm	45
Lampiran 9. Hasil Uji Aktivitas Granul Enzim Papain Pada λ 275 nm	46
Lampiran 10. Hasil Uji Aktivitas Tablet Enzim Papain Pada λ 275 nm	47
Lampiran 11. Hasil Evaluasi Granul Enzim Papain	48
Lampiran 12. Hasil Uji Aktivitas Enzim pada λ 275 nm	50
Lampiran 13. Hasil Evaluasi Tablet Enzim Papain	51
Lampiran 14. Hasil Uji Aktivitas Enzim pada λ 275 nm	55
Lampiran 15. Bahan Penelitian	64
Lampiran 16. Granul Enzim Papain	65
Lampiran 17. Sertifikat Bahan Penelitian	66



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Getah pepaya Mengandung enzim papain, papain berasal dari bahasa inggris, yaitu papa (ya) dan in. Jadi, kata tersebut berarti suatu substansi di dalam buah (getah) pepaya yang memiliki sifat enzimatik berupa daya katalis untuk mengurai atau memecah protein, enzim yang memecah protein disebut protease, proteinase, proteolitik. (Moechd. Baga Kalie, 2008) Salah satu cara pemanfaatan enzim papain dalam dunia kesehatan dapat dilakukan melalui pembuatan formula enzim dalam bentuk sediaan granulasi basah yang akan di lanjutkan untuk pembuatan tablet.

Tablet merupakan salah satu sediaan solid yang mengandung satu atau lebih zat aktif dengan atau tanpa bahan tambahan (Siregar 2010). Tablet digolongkan menjadi dua yaitu tablet cetak atau tablet kempa. Pembuatan tablet umumnya dikempa. Tablet kempa diproduksi dengan cara meletakkan serbuk atau granul pada pencetak baja dan memberikan tekanan tinggi pada cetakan baja (Agoes 2012). Eksipien pada tablet umumnya terdiri dari pengisi, penghancur, pelincir, dan pengikat (Agoes 2012)

Bahan pengikat merupakan suatu zat adhesive dan komponen paling penting dalam sediaan tablet. Kegunaan pengikat adalah untuk memberikan kohesivitas yang diperlukan untuk mengikat serbuk agar terbentuk menjadi tablet yang padat dan memenuhi persyaratan (Siregar, 2010). Bahan pengikat yang digunakan untuk penelitian ini adalah Methyl Selulosa dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini dilakukan dengan membuat tiga (3) Formula (F) yang masing-masing formula terdiri dari 3 batch dan setiap batch terdiri dari 100 tablet, yang tiap satu tablet mengandung 750 mg bahan dengan tiap sediaan mengandung enzim papain 66,67% yang setara dengan 500 mg sebagai bahan aktif, Methyl Selulosa 1% (7,5mg), Methyl Selulosa 3% (22,5mg), dan Methyl Selulosa 5% (37,5mg) sebagai bahan pengikat, Primogel 4% (30mg) sebagai bahan penghancur, Mg Stearat 3% (22,5mg) sebagai bahan pelincir, talcum 3% (22,5mg) sebagai bahan antilekat, dan lactosa ad 100% sebagai bahan pengisi. Apakah hasil variasi konsentrasi Methyl Selulosa (1%,3%, dan 5%) pada

pembuatan tablet Enzim Papain dengan metode granulasi basah dapat memenuhi syarat atau tidak secara farmasetika.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui variasi konsentrasi Methyl Selulosa sebagai bahan pengikat pada tablet enzim papain secara granulasi basah yang dapat memenuhi syarat secara farmasetika.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini untuk mengetahui dan memberikan informasi tentang variasi konsentrasi Methyl selulosa sebagai bahan pengikat pada Tablet Enzim Papain secara granulasi basah bahwa memenuhi persyaratan atau tidak secara farmasetika.



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. Edisi 6. ITB. Bandung. Hlm. 288.
- Agoes G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. Edisi 6. ITB. Bandung. Hlm. 288.
- Rowe RC, Paul JS, Marian EQ. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi 6. Amerika. Pharmaceutical Press. Hlm. 129-728
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th ed. Pharmaceutical Press. USA. Hlm. 129-132, 691-692, 404-405, 728-729, 663-664.
- Siregar CJP. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Terjemahan: July M, Nurul A, , Amalia HH. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 1-11, 102, 143-172.
- Bintang M. 2018. *Biokimia Teknik Penelitian*. Edisi 2. Amalia S (Ed.). Erlangga. Jakarta. Hlm. 48-61.
- Agoes G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. Edisi 6. ITB. Bandung. Hlm. 18-21, 286-289, 293, 321-324.
- Abreu DC, Katia CF. 2019. Bromelain Separation and Purification. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 36 (02), Hlm. 39-1029. Agoes G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. Edisi 6. ITB. Bandung. Hlm. 18-21, 286-289, 293, 321-324.
- Ansel. 2013. *Bentuk Sediaan Farmasetis dan Sistem Penghantaran Obat*. Terjemahan: Afifah HN, Ningsih TR. Edisi 9. EGC. Jakarta. Hlm. 243-246.
- Allen LV, Junior NGP, Ansel HC. 2013. *Bentuk Sediaan Farmasetik dan Sistem Penghantaran Obat*. Edisi 9. Terjemahan: Hendriati L, Foe K. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 243.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan*. Edisi 4. Terjemahan: Ibrahim F. UI Press. Jakarta. Hlm. 245

- Charles S. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Buku Kedokteran EGC Jakarta. Hlm.1-205.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi 3*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 6-8, 338.
- Ernawati S. 2012. *Biokimia Dasar*. PT ISFI Penerbitan. Jakarta. Hlm.163- 164.
- Allen LV, Junior NGP, Ansel HC. 2013. *Bentuk Sediaan Farmasetik dan Sistem Penghantaran Obat. Edisi 9*. Terjemahan: Hendriati L, Foe K. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 243.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan*. Edisi 4. Terjemahan: Ibrahim F. UI Press. Jakarta. Hlm. 245
- Charles S. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Buku Kedokteran EGC Jakarta. Hlm.1-205.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi 3*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 6-8, 338.
- Ernawati S. 2012. *Biokimia Dasar*. PT ISFI Penerbitan. Jakarta. Hlm.163- 164.
- Hadisoewignyo L, Achmad F. 2013. *Sediaan Solida*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. Hlm. 21-68.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi 3*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm.6-8.
- Lachman L, Herbert CL, Joseph LK. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi 2*. Terjemahan: Suyatmi S Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm.
- Maria B. 2018. *BIOKIMIA Teknik Penelitian*. Penerbit Erlangga Jakarta. Hlm.
- Oda, K. 2012. New Families Of Carboxyl Peptidases: Serine-Carboxyl Peptidases And Glutamic Peptidases. *Journal of Biochemistry*. 151(1). Hlm.13–25.

PRowe RC, Paul JS, Marian EQ. 2009.*Handbook of Phamaceutical Excipients*.Edisi 6. Amerika. Pharmaceutical Press. Hlm. 129-728

Roxas ND, Mario. 2008. The Role of Enzyme Supplementation in Digestive Disorders. *Alternative Medicine Review*. 13(4). Hlm. 309.

Smith JE. 1993. *Prinsip Bioteknologi*.PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hlm. 143-144.

