

**PENGARUH AMILUM BUAH SUKUN (*Artocarpus communis*)
PREGELATINASI SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR
TABLET IBUPROFEN**



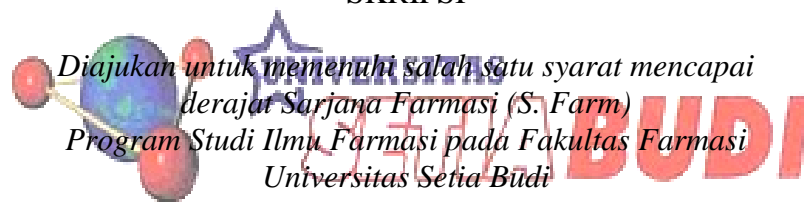
Oleh:

**Ganang Supriyanto
16102905 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**PENGARUH AMILUM BUAH SUKUN (*Artocarpus communis*)
PREGELATINASI SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR
TABLET IBUPROFEN**

SKRIPSI



Oleh :

**Ganang Supriyanto
16102905A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**PENGARUH AMILUM BUAH SUKUN (*Artocarpus communis*)
PREGELATINASI SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR
TABLET IBUPROFEN**

Oleh :
Ganang Supriyanto
16102905 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada 22 Agustus 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. R.A. Getari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing

Lina Susanti, Dra., M.Si.

Pembimbing Pendamping

Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

Penguji

1. Siti Aisyah, M.Sc., Apt.
2. Suhartinah, Dra., M.Sc., Apt.
3. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt
4. Lina Susanti, Dra., M.Si.

1.

2.

3.

4.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Percaya diri adalah cara meraih sukses, kesuksesan berasal dari kemauan yang kuat”

(Penulis)

“Hadapilah cobaan dalam hidupmu sebagai motivasi untuk mencapai kesuksesan”

(Penulis)

“Kehidupan akan lebih berhasil dengan Ridho Allah, lebih indah dengan cinta dan lebih berarti dengan persahabatan”

(M. Fendi Maulana)

Kupersembahkan karya kepada :

*Allah SWT dan nabi Muhammad SAW sebagai pedoman hidupku
Bapak dan Ibu sebagai wujud rasa hormat, bakti, dan terimakasihku
Kakakku, Adikku, tanteku, nenekku dan semua keluargaku tercinta
Terimakasih untuk doa-doa yang selalu mengiring untukku
Teman-teman ku seperjuangan, mas Yadi, Ari, Rian, mas Heru, Fauzi,
Primi, mbak Yuli, mbak Yeni, mbak Sari, mbak Puji, Nurma, Eko,
terimakasih telah mau menjadi temanku. Terimakasih juga untuk
kekasihmu Desty buat temanku FSTOA juga yang membuat hari-hariku
berwarna. Kalian adalah semangat dan inspirasiku.*

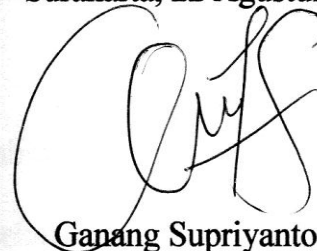
Agama, Bangsa, Negara dan Almamaterku

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu oleh naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 22 Agustus 2014



Ganang Supriyanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang menyertakan cinta kasih-Nya dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

**“PENGARUH AMILUM BUAH SUKUN (*Artocarpus communis*)
PREGELATINASI SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR TABLET
IBUPROFEN”**

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Universitas Setia Budi di Surakarta. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dari banyak pihak terutama Allah SWT, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd., selaku rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
3. Lina Susanti, Dra., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberi semangat, nasehat, membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, memberi semangat, nasehat, membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Siti Aisyah, M.Sc., Apt dan Suhartinah, Dra., M.Sc., Apt. selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan untuk menyempurnakan skripsi.
6. Segenap dosen, asisten dosen dan staf Laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
7. Ibu, Bapak, Kakak terimakasih atas do'a, kasih sayang dan dukungan, serta keponakan Atha dan Kori yang selalu memberikan senyuman manis di bibir mungilnya.
8. Sahabat-sahabatku seperjuangan Ari, Fauzi, mas Heru, Rian, Eko, mas Yadi, mbak Sari, mbak Yeni, mbak Yuli, Nurma, Primi dll.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca dan dapat memberikan sumbangan di bidang farmasi.

Surakarta, 22 Agustus 2014

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB IPENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB IITINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Sukun.....	5
1. Uraian tanaman sukun.....	6
2. Komposisi kimia sukun.....	6
3. Tepung sukun.....	7
4. Komposisi tepung sukun.....	8
B. Amilum	9
1. Pengertian amilum.....	9
2. Pembuatan amilum sukun.....	10
3. Pembuatan amilum sukun pregelatinasi.....	10
C. Tablet.....	11
1. Definisi tablet	11
2. Bahan tambahan dalam pembuatan tablet.....	12

2.1. Bahan pengisi	12
2.2. Bahan pengikat	12
2.3. Bahan penghancur	13
2.4. Bahan pelicin.....	14
D. Metode Pembuatan Tablet.....	15
1. Metode granulasi basah.....	15
2. Metode granulasi kering.....	15
3. Metode kempa langsung	16
E. Tinjauan Bahan	17
1. Ibuprofen	17
2. Dextrosa	18
3. Avicel PH 102	18
4. Magnesium stearat.....	19
5. Talk	19
F. Pemeriksaan Kualitas Granul.....	19
1. Pengujian sifat alir.....	19
1.1. Waktu alir.....	20
1.2. Sudut diam.....	20
2. Pengujian kompaktilitas.....	20
G. Pemeriksaan Kualitas Tablet.....	21
1. Uji keseragaman bobot tablet.....	21
2. Uji kekerasan tablet.....	21
3. Uji kerapuhan tablet	22
4. Uji waktu hancur tablet.....	22
5. Uji keseragaman kandungan zat aktif.....	22
6. Uji disolusi tablet	23
6.1. Vibrasi.....	24
6.2. Tangkai pengaduk dan pengadukan.....	24
6.3. <i>Vessel</i> atau wadah.....	25
6.4. Temperatur	25
6.5. Medium	25
6.6. Pengambilan sampel.....	25
H. Landasan Teori.....	26
I. Hipotesis.....	28
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 29
A. Populasi dan Sampel	29
B. Variabel Penelitian	29
1. Identifikasi variabel utama.....	29
2. Klasifikasi variabel utama.....	29
3. Definisi operasional variabel utama.....	30
3.1. Pembuatan amilum sukun pregelatinasi.....	30
3.2. Metode pembuatan tablet.....	30
3.3. Kecepatan alir.....	30
3.4. Kompaktilitas.....	30
3.5. Keseragaman bobot.....	31

3.6. Kekerasan.....	31
3.7. Kerapuhan	31
3.8. Waktu hancur.....	31
3.9. Disolusi.....	31
C. Bahan dan Alat	31
1. Bahan penelitian.....	31
2. Alat-alat yang digunakan	32
D. Jalannya Penelitian.....	32
1. Determinasi tanaman sukun	32
2. Pembuatan amilum sukun.....	32
3. Pembuatan amilum pregelatinasi.....	33
4. Pemeriksaan kualitatif amilum pregelatinasi.....	33
5. Formula tablet ibuprofen.....	34
6. Pembuatan tablet ibuprofen.....	34
7. Uji kualitas campuran.....	34
7.1. Pengujian waktu alir.....	34
7.2. Sudut diam	35
8. Pemeriksaan kualitas tablet.....	35
8.1. Uji keseragaman bobot tablet	35
8.2. Uji kekerasan tablet	36
8.3. Uji kerapuhan tablet	36
8.4. Uji waktu hancur tablet	36
9. Penentuan λ_{\max} dan pembuatan kurva baku.....	36
10.1 Penentuan λ_{\max} dan kurva ibuprofen dalam larutan dapar posphat pH 7,2	36
10. Uji disolusi tablet	37
E. Analisis Hasil	37
1. Pendekatan secara teoritis.....	37
2. Pendekatan statistik.....	38
F. Skema Jalannya Penelitian.....	39
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 40
A. Determinasi Tanaman Sukun	40
1. Hasil Determinasi tanaman sukun	40
1.1. Determinasi tanaman sukun	40
1.2. Deskripsi tanaman sukun	40
B. Pembuatan Amilum Sukun Pregelatinasi.....	41
C. Pemeriksaan Kualitatif Amilum	
1. Pemeriksaan Kualitas Amilum Sukun dan Pemeriksaan Kualitas Amilum Sukun Pregelatin.....	42
2. Uji sifat fisik amilum sukun, amilum sukun pregelatin dan Avicel PH 102.....	43
2.1. Waktu Alir	43
2.2. Sudut Diam	43
2.3. Uji Kompaktibilitas	44
D. Formulasi Tablet Ibuprofen	44

1. Hasil pemeriksaan kualitas campuran	45
1.1. Waktu alir	45
1.2. Sudut Diam	46
2. Hasil Pemeriksaan Kualitas Tablet	47
2.1. Uji Keseragaman Bobot	48
2.2. Uji Kekerasan Tablet	48
2.3. Uji Kerapuhan Tablet.....	49
2.4. Uji Waktu Hancur	51
2.5. Uji keseragaman kandungan	51
2.6. Uji Disolusi	52
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA	 55
 LAMPIRAN.....	 58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur kimia ibuprofen	17
2. Skema uji disolusi	23
3. Skema Jalannya Penelitian	39
4. Hasil uji waktu alir	46
5. Hasil uji kekerasan tablet	49
6. Hasil uji kerapuhan tablet	50
7. Grafik % kadar ibuprofen terdisolusi	53
8. Gambar Alat dan Bahan	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Kimia Buah Sukun	7
2. Komposisi Kimia Aneka Tepung Umbi-umbian dan Buah-buahan	8
3. Komposisi Kimia Tepung Sukun	8
4. Formula Tablet ibuprofen	34
5. Hasil pemeriksaan kualitas amilum sukun dan amilum sukun pregelatinasi	42
6. Hasil uji sifat fisik Avicel PH 102 dan amilum sukun pregelatinasi	43
7. Hasil Kualitas campuran	45
8. Hasil pemeriksaan kualitas tablet	47
9. Hasil Uji keseragaman kandungan zat aktif	52
10. Hasil Uji disolusi tablet ibuprofen	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Determinasi Tanaman Sukun	58
2. Surat Keterangan Permohonan Bahan	59
3. Surat Keterangan certificate of analysis Ibuprofen	60
4. Rendemen amilum dari sukun.....	61
5. Hasil Uji Waktu Alir	62
6. Hasil Uji Sudut Diam	63
7. Hasil Uji Kompaktibilitas	64
8. Hasil Uji waktu alir dan sudut diam campuran	65
9. Hasil Uji Keseragaman bobot	66
10. Hasil Uji Kekerasan Tablet	67
11. Hasil Uji Kerapuhan Tablet	68
12. Hasil Uji Waktu Hancur.....	69
13. Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen	70
14. Perhitungan uji keseragaman kandungan zat aktif	72
15. Hasil Uji Disolusi.....	73
16. Hasil Anova Satu Arah	76

INTISARI

SUPRIYANTO, G. 2014. PENGARUH AMILUM BUAH SUKUN (*Artocarpus communis*) PREGELATINASI SEBAGAI BAHAN PENGHANCUR TABLET IBUPROFEN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Bahan penghancur adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tablet, untuk membuat tablet hancur ketika kontak dengan lingkungan berair. Amilum merupakan salah satu penghancur yang digunakan secara luas dalam proses pembuatan tablet. Buah sukun merupakan penghasil amilum yang melimpah di Indonesia yang beriklim tropis ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan amilum sukun pregelatinasi sebagai penghancur terhadap sifat fisik dan profil disolusi tablet ibuprofen secara kempa langsung.

Tablet ibuprofen dibuat dalam 4 formula yaitu tablet dengan bahan penghancur amilum sukun pregelatinasi dengan kadar 20% (Formula 2); 30% (Formula 3) dan 40% (Formula 4) dan Avicel PH 102 sebagai kontrol. Tablet dibuat dengan metode kempa langsung. Tablet yang dihasilkan diuji sifat-sifat fisiknya meliputi uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur serta uji disolusi. Data di uji secara teoritis berdasarkan parameter yang berlaku dan statistik dengan ANOVA satu arah, jika berbeda secara signifikan dilanjutkan uji scheffe dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa amilum sukun pregelatinasi dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet ibuprofen dengan kadar yang sesuai. Hasil pengujian sifat fisik tablet, tablet dengan bahan penghancur amilum sukun pregelatinasi mempunyai nilai kekerasan yang tinggi, kerapuhan tablet yang relatif kecil, serta waktu hancur tablet yang relatif lebih cepat. Q_{30} dalam uji disolusi penggunaan amilum sukun pregeletinasi memenuhi persyaratan pada Farmakope Edisi IV yaitu pada menit ke 30 kadar zat aktif yang terlarut tidak kurang dari 70%.

Kata kunci : amilum sukun, pregelatinasi, bahan penghancur, tablet ibuprofen

ABSTRACT

SUPRIYANTO, G. 2014. EFFECT OF PREGELATINIZED BREADFRUIT STARCH (*Artocarpus communis*) AS DISINTEGRANT OF IBUPROFEN TABLETS, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Disintegrant is a substance that is added to tablets, to make the tablets disintegrate when in contact with an aqueous environment. Starch is one of disintegrants that are widely use in tablet manufacturing process. Breadfruit is an abundant producer of starch in topical Indonesia. This study was aimed to find out the ability of pregelatinized breadfruit starch as disintegrant on the physical propertis and dissolution profile of direct compressed ibuprofen tablets.

Ibuprofen tablets used 4 formulations i.e. Tablet with pregelatinized breadfruit as disintegrant with 20% conten (Formula 2); 30% (Formula 3); and 40 % (Formula 4), and Avicel PH 102 as control. The tablets were made by direct compressed method. The obtained tablets were tested for its physical properties including weight unifromity, uniformity of size, hardness, friability, disintegration time, and dissolution test. The data was tested theoretically according to the applicable parameters and statistically by one way ANOVA, and if there was significant difference continued by Scheffe test at 95% confidence.

The result showed that pregelatinized breadfruit starch could be use as disintegrant of ibuprofen tablets with appropitae content. Physical properties test showed that it had a high value of hardness, relatively small friability, and relatively faster disintegration time. Q₃₀ at the dissolution profile showed that the use of pregelatinized breadfruit starch met the qualification of Indonesian Pharmacopoeia 4th edition, that was at minute 30 the dissolved active substance not be less than 70%.

Keywords: breadfruit starch, pregelatinized, disintegrant, ibuprofen tablets.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, salah satunya adalah tanaman sukun. Sukun merupakan tanaman pangan alternatif yang cukup populer. Pengolahan sukun oleh masyarakat pada umumnya diolah menjadi bermacam-macam makanan tradisional seperti gorengan sukun, kolak, getuk sukun, keripik dan lain-lain. Hasil olahan sukun sangat beraneka ragam dan masing-masing daerah mempunyai cara pengolahan yang berbeda (Angkasa & Nazaruddin 1996). Selain diolah menjadi produk jadi, sukun diolah menjadi produk setengah jadi yaitu tepung sukun. Hasil alam buah sukun yang melimpah di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, dan dapat meningkatkan nilai guna dengan cara pengolahan menggunakan teknologi yang lebih modern.

Buah sukun yang dalam bahasa latin disebut *Artocarpus communis* atau *Bread fruits*, tepungnya memiliki komposisi kimia yang mengandung 84,03% karbohidrat yang mengandung pati 76% (amilopektin 82% dan amilosa 18%); 9,09% air; 2,83% abu; 3,64% protein dan 0,41% lemak (Widowati 2003). Tepung sukun merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur, diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat saji sesuai tuntutan kehidupan yang serba praktis (Widowati 2003). Tepung sukun dapat mengatasi sifat buah yang tidak

awet dan dapat menjaga ketersediaan bahan sepanjang tahun. Tepung sukun merupakan produk awetan buah sukun, yang pada dasarnya diperoleh dengan jalan mengurangi kadar air dari dalam buah sukun dan menghancurkannya dalam bentuk butir-butir (Suprati M.L. 2002). Tepung sukun dapat membantu perindustrian farmasi khususnya dalam formulasi tablet melalui proses pengolahan menjadi bentuk amilum.

Amilum (pati) dapat berfungsi baik sebagai bahan pengisi, bahan pengikat, bahan penghancur maupun sebagai bahan pelicin sediaan tablet, tergantung pada mekanisme penambahannya, jumlah yang digunakan serta kondisinya. Amilum alami (belum dimodifikasi) sebagai bahan tambahan tablet sangat luas pemakaiannya karena bersifat inert dan dapat dicampur dengan hampir semua obat tanpa menimbulkan terjadinya reaksi kimia. Namun mempunyai beberapa kelemahan pada karakteristiknya yaitu tidak larut dalam air dingin, membutuhkan waktu yang lama dalam pemanasan, mempunyai kestabilan yang rendah serta sifat alir dan kompresibilitas yang kurang baik dalam pentabletan (Bolhuis dan Chowhan 1996). Dengan berbagai kekurangan tadi, maka dikembangkan berbagai modifikasi terhadap pati yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pasar (industri) yang berbeda-beda tersebut.

Modifikasi pati dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan sifat yang lebih baik dari sifat pati sebelumnya atau untuk merubah beberapa sifat yang diharapkan agar dapat memenuhi kebutuhan tertentu, modifikasi tersebut dapat dilakukan secara kimia, fisik maupun enzimatik (James *et al* 1997). Pati termodifikasi banyak digunakan dalam bidang industri, misalnya industri pangan,

industri kertas dan industri farmasi. Suatu bentuk modifikasi amilum yang paling sederhana adalah dengan cara pregelatinisasi amilum, yang dapat mengubah tampilan fisik suatu amilum.

Amilum pregelatinisasi merupakan pati yang telah diolah menjadi pati terpregelatinisasi dengan cara memanaskan suspensi pati hingga suhu gelatinasinya kemudian dikeringkan. Amilum pregelatinisasi ini bertujuan untuk memperbaiki sifat alir dan kompresibilitasnya berdasarkan sifat fisik dari amilum tersebut (Bolhuis dan Chowhan 1996).

Ibuprofen merupakan salah satu obat yang mempunyai dosis besar serta mempunyai sifat yang sukar larut dalam air dan menunjukkan kelarutan yang buruk, karena mempunyai struktur hidrofobik (Bushra dan Aslam 2010; Mansouri *et al* 2011). Selain itu ibuprofen mempunyai daya kohesifitas yang tinggi sehingga menghasilkan daya alir yang jelek (Bushra dan Aslam 2010). Hal tersebut menimbulkan permasalahan dalam waktu hancur dan profil disolusi tablet sehingga memerlukan bahan tambahan yang sesuai agar menghasilkan tablet yang baik.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang maka timbul rumusan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh amilum sukun pregelatinasi sebagai bahan penghancur terhadap sifat fisik dan profil disolusi tablet ibuprofen secara kempa langsung?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh amilum sukun pregelatinasi sebagai bahan penghancur terhadap sifat fisik dan profil disolusi tablet ibuprofen secara kempa langsung.

D. Kegunaan Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi ilmu pengetahuan dalam industri farmasi yang dapat mendukung produksi obat khususnya sediaan tablet.