

NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI

**POTENSI AMILUM LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) SEBAGAI BAHAN PENHANCUR PADA FORMULASI TABLET
PARASETAMOL**



Oleh
ERA KURNIALIZA
NIM : I21109019

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2013

NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI

**POTENSI AMILUM LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) SEBAGAI BAHAN PENHANCUR PADA FORMULASI TABLET
PARASETAMOL**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)
pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura Pontianak**



**Oleh
ERA KURNIALIZA
NIM : I21109019**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2013

NASKAH PUBLIKASI

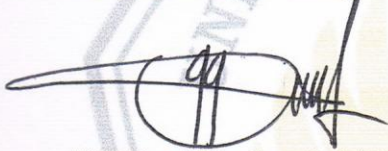
**POTENSI AMILUM LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) SEBAGAI BAHAN PENHANCUR PADA FORMULASI TABLET
PARASETAMOL**

Oleh :
ERA KURNIALIZA
NIM : I 211 09 019

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 10 Desember 2013

Disetujui,

Pembimbing Utama,



Siti Nani Nurbaeti, M.Si., Apt.
NIP. 198411302008122004

Pembimbing Pendamping,



Wintari Taurina, M.Sc., Apt.
NIP. 198304212008012007

Penguji I,



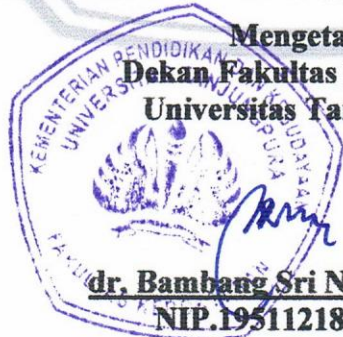
Sri Luliana, M.Farm., Apt.
NIP. 198012262008122002

Penguji II,



Andhi Fahrurroji M.Sc., Apt.
NIP. 198408192008121003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura



dr. Bambang Sri Nugroho, SpPD
NIP.1951121819781001

Lulus tanggal : 10 Desember 2013
No. SK Dekan FK Untan : 4295/UN22.9/DT/2013
Tanggal : 4 Desember 2013

POTENSI AMILUM LIMBAH BATANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) SEBAGAI BAHAN PENHANCUR PADA FORMULASI TABLET PARASETAMOL

Era Kurnializa^{1*}, Siti Nani Nurbaeti², Wintari Taurina³

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak

*era_zae@yahoo.co.id

ABSTRAK:

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) termasuk famili Palmae. Kelapa sawit ketika berumur lebih dari 25 tahun sudah tidak produktif lagi, namun masih mengandung amilum. Berdasarkan penelitian sebelumnya batang kelapa sawit mengandung amilum sebesar 19,49% yang diduga berpotensi sebagai bahan penghancur tablet karena mengandung amilosa sebesar 28,76%, sehingga dapat meningkatkan manfaat dari limbah batang kelapa sawit. Metode pembuatan tablet parasetamol yang paling cocok adalah metode granulasi basah. Parasetamol mempunyai dosis yang besar, untuk itu diperlukan bahan tambahan tablet yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi amilum batang kelapa sawit sebagai bahan penghancur ditinjau dari sifat fisik tablet yang dihasilkan yaitu keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kerapuhan, kekerasan, waktu hancur dan disolusi. Formula yang digunakan yaitu amilum batang kelapa sawit dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% sedangkan formula pembanding menggunakan amprotab dengan konsentrasi 15%. Semua formula yang dihasilkan memenuhi persyaratan tablet yang baik. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $p > 0,05$ berarti formula tablet dengan amilum batang kelapa sawit sebagai penghancur sama dengan amprotab, kecuali pada uji disolusi. Amilum batang kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan penghancur dengan konsentrasi 15% yang paling baik.

Kata kunci : Amilum Batang Kelapa Sawit, Tablet, Bahan Penghancur, Granulasi Basah dan Parasetamol

**POTENTIAL OF PALM'S TRUNK WASTE STARCH (*Elaeis guineensis* Jacq.)
TEST AS PARASETAMOL TABLET DISINTEGRANT MATERIAL BY WET
GRANULATION METHOD**

Era Kurnializa^{1*}, Siti Nani Nurbaeti², Wintari Taurina³

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak

***era_zae@yahoo.co.id**

ABSTRACT:

Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is palmae's family when have more than 25 years is not productive anymore, but it contains palm starch. Based on the previous research, palm's trunk contain palm starch amount 19,49% which have potentially being tablet disintegrant, because palm's trunk consist of 28.76% amylose, so its can increase the use of palm's waste. The suitable method was wet granulation method. Paracetamol had high doses therefore had required good excipient. The purpose of this research was to know the potential of palm trunk's starch as a tablet disintegrant from the physical characteristic, such as weight variation, measurement variation, friability, hardness, disintegration time, and dissolution. The formula of palm starch in this research was used concentration was made into 5, 10, and 15% and amprotab as the comparison formula use concentration was also made into 15%. All of the formulation was good tablet condition. The statistics test results $p > 0,05$ showed that tablets produced with palm's trunk starch were similar with amprotab, except in the dissolution test. Starch of palm was can be used as the best tablet is disintegrant concentration 15%.

Keywords : Palm's Trunk Starch, Tablet, Disintegrant Agent, Wet Granulation and Parasetamol.

PENDAHULUAN

Tablet merupakan bentuk sediaan padat *oral* yang paling sering digunakan, karena sediaan ini mudah dibawa, rasa dan bau obat yang tidak enak dapat ditutupi¹. Tablet dapat mengandung zat aktif dan bahan tambahan meliputi bahan pengisi, pengikat, pelicin, dan penghancur². Bahan tambahan tablet yang sering digunakan adalah amilum, karena bersifat inert sehingga dapat dicampur dengan hampir semua zat aktif tanpa menimbulkan terjadinya reaksi kimia³.

Amilum dapat berasal dari berbagai tanaman, salah satunya berasal dari batang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Sampai saat ini pemanfaatan batang kelapa sawit masih terbatas, terutama kelapa sawit yang sudah tidak produktif lagi yaitu yang berumur diatas 25 tahun. Sehingga hanya dianggap limbah sisa peremajaan. Batang kelapa sawit mengandung amilum cukup tinggi yaitu 19,49%⁴.

Amilum batang kelapa sawit mengandung amilosa sebesar 28,76%. Amilosa merupakan fraksi yang bertanggung jawab dalam penghancuran tablet, sehingga diduga amilum batang kelapa sawit dapat dijadikan bahan penghancur pada pembuatan tablet. Beberapa penelitian mengatakan bahwa mekanisme amilum sebagai penghancur adalah dengan cara mempercepat penyerapan air ke dalam tablet⁵. Parasetamol memiliki sifat alir dan kompaktilitas yang buruk, serta dosis yang besar sehingga diperlukan bahan penghancur tablet yang baik dan dibuat dengan metode granulasi basah.

Bahan penghancur merupakan salah satu bahan tambahan yang penting. Bahan penghancur berfungsi mempermudah hancurnya tablet ketika kontak dengan air maupun dengan cairan tubuh dan berfungsi menarik air ke dalam tablet, sehingga pecah menjadi granul atau partikel penyusunnya. Framen-framen tablet ini

memungkinnya larutnya obat dan tercapai bioavailabilitas zat aktif yang diharapkan⁷.

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan amilum batang kelapa sawit sebagai bahan penghancur tablet parasetamol untuk dapat menghasilkan tablet parasetamol yang baik sesuai dengan persyaratan Farmakope Indonesia. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan melakukan uji amilum batang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sebagai bahan penghancur pada tablet parasetamol dengan metode granulasi basah.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Precisa tipe XT 220A), ayakan granul nomor 12 dan 14, oven listrik (Memmert tipe GmbH Co Kg Model 400), mesin tablet single punch (model TDP Shanghai Factory), hardness tester (Electrolab tipe EH01P), friability tester (Electrolab tipe EF-2), disintegration tester (Electrolab tipe ED-2L), tapping tester (Erweka tipe SVM 102), mikroskop (Zeiss Primostar) dilengkapi kamera dan program axiocam, spektrofotometer (Shimadzu tipe UV-2450PC).

Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah batang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang telah berumur lebih dari 25 tahun. Bahan-bahan kimia lain yang digunakan antara lain serbuk parasetamol (PT. Brataco batch J 0099/13), amprotab (PT. Brataco batch J 1012/12), laktosa (PT. Brataco batch J 1071/12), magnesium stearat (PT. Brataco batch J 0187/13), talkum (PT. Brataco batch J 1230/12), KH₂PO₄, NaOH, iodium, dan aquadestilata.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Batang kelapa sawit dipotong 1 meter dari pelepah teratas. Kemudian diambil dan ditambahkan air bersih

dengan perbandingan 1 : 2, selanjutnya disaring, diendapkan. Dihasilkan amilum basah. Proses terakhir yaitu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 30 jam hingga diperoleh amilum kering⁸.

Uji Amilum Batang Kelapa Sawit

Amilum batang kelapa sawit yang didapatkan diuji organoleptis, mikroskopik, kualitatif (uji iodium) dan uji kuantitatif (uji susut pengeringan dan uji sisa pemijaran)⁵.

Pembuatan Granul dan Tablet

Formula tablet parasetamol dibuat dengan metode granulasi basah dengan bahan penghancur amilum batang kelapa sawit (sampel) dan amprotab sebagai pembanding. Batas amilum sebagai penghancur adalah 5%-20%. Formula tablet parasetamol dapat dilihat pada tabel 1.

Evaluasi Granul

Evaluasi granul yang dilakukan pada masing-masing formula tablet parasetamol yaitu uji distribusi ukuran granul secara mikroskopik, uji sifat alir (uji sudut diam, uji pengetapan dan kompresibilitas) serta uji susut pengeringan granul.

Evaluasi Tablet dan Analisis Data

Evaluasi tablet parasetamol meliputi uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, uji kerapuhan, uji kekerasan, uji waktu hancur, dan uji

Tabel 1. Formula Tablet Parasetamol

Nama Bahan (mg)	Formulasi			
	P5	P10	P15	K15
Fase Dalam				
Parasetamol	500	500	500	500
Laktosa	20	20	20	20
Amilum B.Kelapa Sawit	32,5	65	97,5	-
Amprotab	-	-	-	97,5
Mucilago Amprotab	q.s	q.s	q.s	q.s
Fase Luar				
Laktosa	ad 650	ad 650	ad 650	ad 650
Talk+Mg. Stearat	13	13	13	13

Keterangan :

P5 (bahan penghancur amilum batang kelapa sawit 5%); P10 (bahan penghancur amilum batang kelapa sawit 10%); P15 (bahan penghancur amilum batang kelapa sawit 15%); K15 (bahan penghancur amprotab 15%); q.s (quantum satis/ secukupnya).

disolusi mengikuti metode yang dipersyaratkan farmakope Indonesia edisi IV.

Data yang diperoleh dibandingkan dengan kepustakaan. Data dari keempat formula di uji secara statistik dengan uji normalitas dan homogenitas lalu dilanjutkan dengan *uji one way anova* dengan taraf kepercayaan 95%.

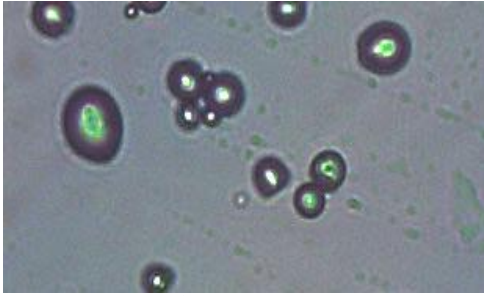
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel diambil dari perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. Hasil determinasi menunjukkan kelapa sawit mempunyai nama Latin *Elaeis guineensis* Jacq. Pada batang kelapa sawit terdapat amilum³. Batang kelapa sawit diambil 1 meter dari pelepah teratas karena kandungan amilum tertinggi pada jarak ini, selain itu empulur lebih mudah diambil dan diserbukkan, sehingga didapat amilum yang lebih banyak. Isolasi amilum mempunyai rendemen sebesar 3,12%.

Uji Amilum Batang Kelapa Sawit

Hasil uji organoleptis amilum batang kelapa sawit berupa serbuk halus putih, tidak berbau, tidak berasa dan tidak larut dalam air dingin. Sedangkan hasil uji mikroskopik amilum batang kelapa sawit berbentuk bulat kecil serta memiliki hilus dan lamela (gambar 1).



Gambar 1. Amilum batang kelapa sawit perbesaran 40 kali (sumber primer)

Hasil uji kualitatif yaitu dengan uji iodium 0,005 M membentuk warna ungu kebiruan, karena terjadi ikatan kompleks antara amilum dengan iodin. Warna ungu dihasilkan ketika kandungan amilopektin lebih banyak⁹.

Hasil uji susut pengeringan amilum batang kelapa sawit adalah 10,24%. Susut pengeringan untuk amilum manihot tidak lebih dari 15%¹¹. Susut pengeringan berkaitan dengan kadar zat yang dapat menguap pada suhu dibawah 105°C, seperti minyak atsiri dan sisa pelarut organik. Dalam hal khusus, ketika sampel tidak mengandung minyak atsiri dan sisa pelarut organik, susut pengeringan identik dengan kadar air⁹. Air merupakan medium pertumbuhan mikroorganisme yang baik, jadi kadar air sangat mempengaruhi stabilitas amilum, semakin tinggi hasil susut pengeringan, semakin tinggi juga kadar air yang terkandung dalam amilum, maka stabilitas amilum menjadi semakin tidak stabil karena kemungkinan ditumbuhi jamur dan mikroorganisme lain semakin besar. Sedangkan hasil uji sisa pemijaran sebesar 0,07%. Sisa pemijaran untuk amilum manihot tidak lebih dari 0,6%⁹. Sisa pemijaran menggambarkan pengotor berupa zat anorganik yang tidak hilang saat pemijaran⁹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengotor pada amilum sedikit, sehingga diharapkan peran amilum sebagai bahan penghancur

dapat maksimal. Berdasarkan persyaratan tersebut, maka amilum batang kelapa sawit yang didapat memenuhi syarat uji kuantitatif.

Evaluasi Mutu Fisik Granul

Data hasil evaluasi granul dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil uji sudut diam menunjukkan bahwa granul keempat formula tablet memenuhi persyaratan sifat alir dan tergolong sedang, karena sudut diam granul berada pada rentang standar yaitu 25° - 40°⁶. Penetapan granul merupakan penurunan sejumlah granul atau serbuk akibat hentakan (*tapped*) dan getaran (*vibrating*). Hasil uji penetapan granul menunjukkan bahwa granul dari masing-masing formula mempunyai nilai persen penetapan < 20% sehingga memenuhi persyaratan sifat alir yang baik. Data penetapan yang diperoleh juga digunakan untuk menghitung persen kompressibilitas granul. Hasil uji kompressibilitas menunjukkan tiap-tiap granul memenuhi persyaratan sifat alir karena persen kompressibilitas antara 5-12%. Granul yang memiliki nilai kompressibilitas yang baik, hanya membutuhkan sedikit tekanan pengempaan untuk menghasilkan tablet yang keras⁷.

Uji Susut Pengeringan Granul

Hasil uji susut pengeringan granul dari masing-masing formula memenuhi persyaratan granul yang baik karena granul berada pada rentang 1% - 5%. Hasil ini dapat menjamin granul yang didapat stabil selama proses penyimpanan dan sifat alir yang cukup baik⁷. Susut pengeringan granul sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu pengeringan granul dan jumlah bahan pengikat yang digunakan. Formula K15 memiliki persen susut pengeringan yang paling besar dari ketiga formula lainnya, namun tidak berbeda signifikan, karena untuk sampel yang tidak mempunyai minyak atsiri, susut pengeringan dipengaruhi oleh kadar air yang dikandung granul⁹.

Tabel 2. Data Hasil Evaluasi Mutu Fisik Granul ($\bar{x} \pm CV$)

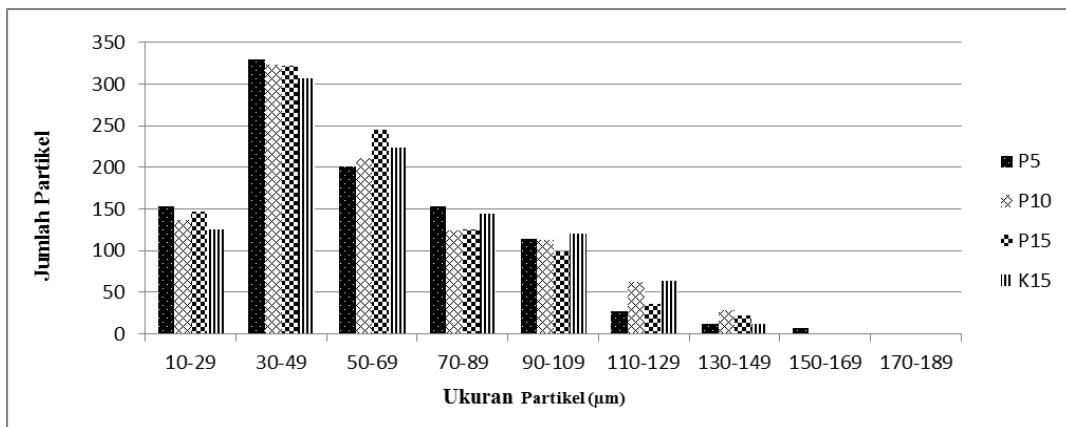
Evaluasi Granul	Formula			
	P5	P10	P15	K15
Sudut Diam ($^{\circ}$)	32,84±2,86	33,19±2,25	31,25±2,07	34,37±2,79
Pengetapan (%)	6,00 ± 16,67	8,67 ± 6,66	8,00 ± 12,50	8,33 ± 8,52
Kompresibilitas (%)	5,99 ± 16,7	8,66 ± 6,65	7,99 ± 12,56	8,67 ± 6,91
Susut Pengerangan (%)	1,12 ± 7,13	2,07 ± 9,66	1,56 ± 7,05	1,32 ± 7,57

Evaluasi Tablet

Keseragaman Bobot

Uji Keseragaman bobot tablet menjadi indikator keseragaman kadar atau kandungan zat aktif, terutama untuk zat aktif yang dosisnya diatas 50 mg, keseragaman bobot dapat dijadikan keseragaman kadar zat aktif⁷. Hasil uji keseragaman bobot menunjukkan

memperlihatkan hubungan antara pengetapan dan sudut diam terhadap CV bobot tablet, yakni dengan semakin baik sifat alir suatu granul maka indeks pengetapan yang dihasilkan juga semakin baik, sudut diam yang dihasilkan juga menjadi semakin kecil sehingga bobot yang dihasilkan semakin seragam. Berdasarkan nilai CV bobot



Gambar 2. Grafik Distribusi Ukuran

bahwa kedua formula tablet memenuhi persyaratan yang ditentukan Farmakope Indonesia yaitu tidak boleh lebih dari dua tablet yang bobotnya menyimpang dari kolom A (5%) dan tidak satupun bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari kolom B (10%)¹¹. Keseragaman bobot tablet juga dapat dievaluasi menggunakan harga CV. Tablet dikatakan mempunyai bobot yang seragam jika harga % CV kurang dari 5%⁷ (tabel 3). Tablet untuk keseluruhan formula memenuhi syarat uji keseragaman bobot dengan nilai % koefisien variasi (CV) tiap-tiap formula kurang dari 5%. Data yang diperoleh

tablet pada penelitian P10 memiliki bobot yang lebih seragam dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Adapun hasil analisa statistik menggunakan SPSS, data bobot tablet tersebar secara normal namun tidak homogen, sehingga dilanjutkan dengan uji nonparametric Kruskal Wallis test. Hasil analisis statistic menunjukkan nilai *significans* yaitu 0,225. Hal ini menunjukkan keseragaman bobot tablet formula menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna dari rata-rata keseragaman bobot. Sehingga dapat ditarik kesimpulan keseluruhan formula tablet telah memenuhi persyaratan keseragaman bobot yang ditetapkan.

Dengan demikian bobot yang seragam dapat menggambarkan keseragaman kadar.

Uji Keseragaman Ukuran

Syarat umum dari ukuran tablet yaitu diameter tablet tidak boleh lebih dari 3 kali dan tidak boleh kurang dari $1\frac{1}{3}$ tebal tablet¹¹. Hasil pengukuran menunjukkan ukuran tablet yang dihasilkan memenuhi syarat umum (tabel 3). Analisa statistik dengan menggunakan *one way anova* menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antara tiap kelompok maupun antar formula dengan konsentrasi bahan penghancur yang sama. Sehingga dapat ditarik kesimpulan tablet yang dihasilkan memiliki ukuran yang seragam. Ukuran yang seragam dapat diperoleh karena granul yang dibuat memiliki sifat alir yang baik dan ukuran partikel yang terdistribusi normal. Hasil pengukuran tablet yang seragam diharapkan keseragaman kadar zat aktif juga dapat tercapai⁶.

Uji Kerapuhan

Uji kerapuhan berhubungan dengan kehilangan bobot akibat pengikisan yang terjadi pada permukaan tablet. Kerapuhan tablet sebaiknya tidak melebihi 0,8%⁶. Semakin besar persentase kerapuhan, maka semakin besar massa tablet yang hilang, sehingga kadar zat aktif dalam tablet akan berkurang.

Berdasarkan hasil penelitian uji kerapuhan tablet parasetamol (tabel 3) dapat dilihat bahwa keseluruhan formula

tablet memiliki persen kerapuhan kurang dari 0,8% dan memenuhi syarat kerapuhan yang baik. Semakin besar persentase kerapuhan, maka kadar zat aktif dalam tablet akan berkurang. Selain itu, persen kerapuhan yang tinggi juga menyebabkan kerusakan bentuk dari tablet. Dengan terpenuhinya syarat uji kerapuhan, maka keutuhan bentuk tablet dapat terjamin sampai ke tangan konsumen. Berdasarkan pengujian yang dilakukan terlihat bahwa semakin besar konsentrasi bahan penghancur yang digunakan, maka tablet semakin rapuh⁷.

Hasil penelitian analisa statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dari tiap formula kecuali antara formula P15 dengan K15. Meskipun demikian, semua formula tablet memenuhi persyaratan kerapuhan yang ada, yaitu tidak boleh lebih dari 1%.

Uji Kekerasan

Kekerasan tablet dapat dipengaruhi oleh tekanan saat kompresi dan bahan pengikat. Pada umumnya dikatakan tablet yang baik mempunyai kekerasan antara 4 - 10 kg⁷. Berdasarkan hasil penelitian uji kekerasan tablet parasetamol menunjukkan bahwa semua formula tablet memenuhi syarat kekerasan tablet yang baik yaitu. Nilai kekerasan yang diperoleh tersebut dianggap memenuhi persyaratan⁷.

Hasil evaluasi terhadap kekerasan tablet menunjukkan kelompok perlakuan dengan bahan penghancur amilum kelapa sawit memiliki kekerasan yang

Tabel 3. Data Hasil Uji Evaluasi Mutu Fisik Tablet ($\bar{x} \pm CV$, n = 3)

Evaluasi Tablet	Formula			
	P5	P10	P15	K15
Bobot Tablet (mg)	0,6539±0,00	0,6553±0,00	0,6550±0,00	0,6548±0,00
Kekerasan (Kg)	9,0206±0,09	8,6726±0,15	6,8593±0,02	6,5466±0,15
Kerapuhan (%)	0,7857±0,02	0,5864±0,02	0,4973±0,01	0,5344±0,02
Waktu Hancur (menit)	13,2377±0,29	11,3716±0,38	10,7122±0,82	10,3716±0,36
Diameter (cm)	1,2165±0,00	1,2149±0,00	1,2155±0,00	1,2163±0,00
Tebal (cm)	0,5863±0,00	0,5867±0,00	0,5845±0,00	0,5862±0,00
Disolusi K (%) t ₃₀	81,1986	82,7235	99,5599	85,0286

lebih rendah daripada bahan penghancur amprotab (Tabel 3). Perbedaan kekerasan ini dapat disebabkan oleh variasi jenis dan jumlah bahan penghancur yang digunakan pada formulasi, adanya *fines* (serbuk) dan kompresibilitas granul. Tablet dengan sifat kompresibilitas granul dan kekerasan yang baik memiliki daya ikat antar granul dan kekompakan yang baik pula sehingga kerapuhannya juga semakin kecil karena terjadinya pelepasan bobot dari tablet akibat adanya pengikisan juga kecil⁷. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dari kelompok perlakuan, kecuali antara formula P15 dengan K15. Hal ini bisa disebabkan oleh perbedaan konsentrasi bahan penghancur yang digunakan.

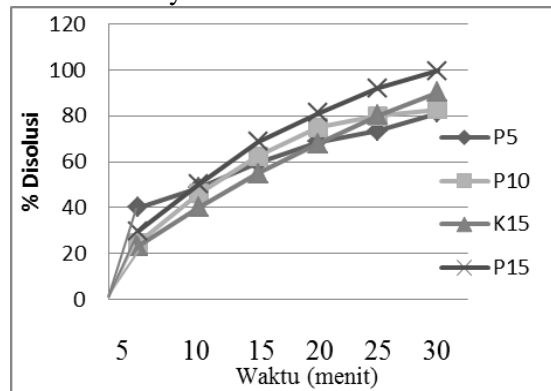
Waktu Hancur

Waktu hancur untuk tablet tidak bersalut adalah tidak lebih dari 15 menit⁶. Berdasarkan hasil uji waktu hancur tablet parasetamol tiap formula memenuhi persyaratan waktu hancur yang baik. Hal ini disebabkan bahan tambahan tablet yang digunakan baik, sehingga tidak mengganggu proses hancurnya tablet. Formula tablet dengan konsentrasi bahan penghancur yang meningkat memiliki waktu hancur yang lebih cepat. Hal ini disebabkan kemampuan bahan penghancur dalam membantu proses penghancuran tablet. Mekanisme bahan penghancur dari amilum adalah dengan cara menginduksi (mempercepat) penyerapan air ke dalam tablet. Selain itu pada umumnya tablet yang keras memiliki waktu hancur yang lama (lebih sukar hancur), kekerasan tablet juga berhubungan dengan densitas dan porositas⁷. Tablet yang keras memiliki porositas yang lebih rendah sehingga daya penetrasi dan absorpsi air kedalam pori-pori tablet lebih sulit, yang mengakibatkan ikatan antar partikel granul lebih sulit untuk lepas dan waktu hancur juga semakin lama. Adapun hasil uji *one way anova* menunjukkan antar

semua formula menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna dari rata-rata waktu hancur.

Disolusi

Uji disolusi menggambarkan jumlah zat aktif yang terlarut dalam media disolusi, karena laju disolusi berhubungan dengan onset dan efikasi obat. Syarat disolusi tablet parasetamol yaitu dalam waktu 30 menit parasetamol harus terlarut tidak kurang dari 80 % dari jumlah yang tertera pada etiket⁵. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan tersebut dapat dilihat terdapat hubungan linear antara waktu dan peningkatan kadar parasetamol (gambar 3). Hal ini karena, semakin lama disolusi, semakin banyak pula zat aktif yang dilepaskan sehingga kadar meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula memenuhi syarat disolusi tablet tidak



Gambar 3. Grafik % Disolusi

bersalut. Adapun hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar tiap formula. Hal ini bisa disebabkan oleh jenis dan konsentrasi bahan penghancur yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi bahan penghancur yang digunakan, semakin besar pula persen disolusinya.

Formula P15 dan K15 memiliki persen disolusi menit ke 30 yang paling besar. Hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi bahan penghancur yang digunakan paling besar, sehingga tablet lebih mudah larut dalam medium

disolusi dan mengeluarkan zat aktifnya. Hasil uji disolusi formula P15 menunjukkan hasil yang paling besar, hal ini dikarenakan tablet lebih mudah melepaskan zat aktif. Amilum batang kelapa sawit mengandung amilosa yang cukup tinggi yaitu 28,76%, amilosa adalah fraksi yang bertanggung jawab dalam proses penghancuran tablet¹⁰.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisis data secara statistik dapat disimpulkan bahwa sifat fisik tablet parasetamol yang dihasilkan dengan menggunakan amilum batang kelapa sawit sebagai bahan penghancur tablet memenuhi seluruh uji sifat fisik tablet yang baik, dengan formula P15 adalah yang terbaik, namun ketiga formula tidak berbeda signifikan dengan tablet parasetamol yang menggunakan bahan penghancur amprotab kecuali pada uji disolusi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sharma, K., Pfister, W.R. dan Ghosh, T.K.. 2005. *Quick-Dispersing Oral Drug Delivery Systems*. In: T.K. Ghosh dan W.R. Pfister (eds). *Drug Delivery to The Oral Cavity: Molecules to Market*. Boca Raton: Taylor and Francis Group. hal 262-263.
2. Lachman L., Herbert A.L., dan Joseph L.K. 1994. *Teori Dan Praktek Farmasi Industri Edisi ke 3*. Penerjemah: Siti Suyatmi. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 644-662, 673-685, 690-703.
3. Agoes, G. 2006. *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Bandung: ITB. Hal 376-384.
4. Normah, M.N. 1994. *Extraction and Characterisation Of Oil Palm Starch, In Proceeding of the third nasional seminar, utilation of palm tree and other palms*. 294.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi keempat*. Jakarta,. hal 4-6, 107-108, 649-650.
6. Voigt. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Ed. V*. diterjemahkan oleh Dr. Noenoeng, Apt. Fakultas Farmasi UGM Press. Yogyakarta, hal 165-226
7. Saifullah,T.N. 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta : Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. hal 1, 71-75, 80, 88, 90, 94-95, 133-135, 149-156, 193-207.
8. Mahendratta M., F.Ariansyah dan A.Laga. 2011. *Studi Ekstraksi Pati Berdasarkan Ketinggian Batang Pohon Kelapa Sawit (Elaeis guineensis)*. Jurnal. Universitas Hasanuddin. Makassar, hal 1-3.
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendrral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta, hal 5-6.
10. Gusmayadi, I. 2002. *Perbandingan amilum bii nangka dengan amprotab dalam fungsinya sebagai penghancur tablet*. Jurnal Bahan Alam Indonesia. (1), 2: 39-44.
11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi ketiga*. Jakarta,. Hal 7-8.