

**FORMULASI TABLET PARASETAMOL MENGGUNAKAN TEPUNG BONGGOL
PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* cv. Kepok)
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT**

Sugiyono¹⁾, Siti Komariyatun¹⁾, Devi Nisa Hidayati¹⁾

**¹⁾ Program S1 Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim Semarang
Jl. Menoreh Tengah X/22 Sampangan Semarang
Email:sugiyono272@yahoo.com**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi tablet parasetamol menggunakan tepung bonggol pisang (*Musa paradisiaca* cv. Kepok) sebagai bahan pengikat tablet. Tablet parasetamol dicetak menggunakan metode granulasi basah dengan menambahkan bahan pengikat untuk meningkatkan kekompakan antar partikel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tepung bonggol pisang kepok sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik dan kimia tablet parasetamol. Konsentrasi tepung bonggol pisang yang ditambahkan sebagai pengikat yaitu pada FI: 10%, FII: 12,5%, FIII: 15%, FIV: 17,5%, dan FV: 20%. Tablet yang dihasilkan diperiksa sifat fisiknya yang meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur serta pelepasan obat. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis *regresi linier*. Hasil yang diperoleh bahwa variasi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok mempengaruhi kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet tetapi tidak berpengaruh pada dan pelepasan obat. Semakin tinggi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok, semakin tinggi kekerasan dan semakin lama waktu hancur tablet tetapi kerapuhan semakin menurun.

Kata kunci : bahan pengikat, tablet parasetamol, tepung bonggol pisang kapok.

1. PENDAHULUAN

Parasetamol merupakan obat analgetik-antipiretik yang banyak diproduksi dan digunakan oleh masyarakat karena keamanannya. Tablet parasetamol ($C_8H_9NO_2$) mengandung tidak kurang dari 90,0% dan tidak lebih dari 110,0% dari jumlah yang tertera pada etiket (DepKes RI, 2014). Parasetamol merupakan bahan dengan karakteristik kompaktilitas kurang baik dan sifat alirnya yang buruk. Untuk memperbaiki sifat alir dan kompaktilitas maka dalam pembuatan

tablet digunakan metode granulasi basah (Voigt, 1984). Metode ini mengandung pengikat dalam bentuk mucilago untuk meningkatkan kohesivitas agar kekerasannya semakin tinggi (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Tablet merupakan sediaan obat dalam bentuk padat yang biasanya dibuat dengan penambahan bahan farmasetika yang sesuai (Ansel, 1989). Selain zat aktif, tablet terdiri dari bahan tambahan dengan fungsi yang berbeda diantaranya bahan pengisi, penghancur, pengikat, pembasah

dan pelicin (Lachman dkk., 1994). Bahan pengikat dalam pembuatan tablet berfungsi untuk meningkatkan kekompakan dan daya tahan tablet, yang akan menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah granul sehingga mudah untuk dicetak (Voigt, 1984). Kerja bahan pengikat akan lebih efektif apabila serbuk dicampur dengan perekat dalam bentuk cair. Bahan pengikat yang umum digunakan diantaranya gula dan jenis pati, gelatin, turunan selulosa (juga selulosa kristalin mikro), gom arab dan tragakan (Lachman dkk., 1994).

Bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca* cv. Kepok) mengandung pati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengikat tablet, dengan kandungan pati di dalam tepung bonggol pisang kepok sebesar 48,26% (Warsa dkk., 2013). Pati merupakan karbohidrat yang tersebar dalam tanaman terutama tanaman berklorofil yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, (Winarno, 1997). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang bahan limbah yang masih dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi, terutama sebagai bahan tambahan pada tablet salah satunya sebagai pengikat.

2. METODE PENELITIAN

a. Bahan

Parasetamol	farmasetis
(Changshu	Huagang

Pharmaceuticals Co.,Ltd), tepung bonggol pisang kepok, magnesium stearat (Brataco), primogel (Blanver Farmaquimica Ltda), iodium, natrium hidroksida *p.a*, laktosa farmasetis, NaOH, KH₂PO₄, etanol, dan akuades.

b. Jalannya Penelitian

1) Pembuatan Tepung Bonggol

Pisang Kepok

Tepung bonggol pisang kepok diperoleh dari bonggol pisang kepok yang dikeringkan kemudian dihancurkan dan diblender. Tepung yang sudah diperoleh kemudian diayak dengan ayakan 20 mesh untuk menyeregamkan ukuran.

2) Pemeriksaan Kualitatif dan

Kuantitatif Tepung Bonggol

Pisang Kepok

Pemeriksaan organoleptik tepung bonggol pisang kepok meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa. Pemeriksaan kelarutan meliputi kelarutan dalam air, etanol, dan natrium hidroksida. Identifikasi menggunakan *iodine* test yaitu campuran iodium dan air. Tepung bonggol pisang kepok berwarna biru tua. Pemeriksaan mikroskop dengan meletakkan sedikit tepung bonggol pisang kepok pada *deck glass* yang telah

dicampur dengan air hingga homogen kemudian diperiksa di bawah mikroskop dan diamati.

Pemeriksaan kuantitatif tepung bonggol pisang dilakukan dengan melihat seberapa banyak kandungan amilum tiap 1 gram tepung untuk memastikan bahwa tepung bonggol pisang benar-benar mengandung amilum/pati.

3) Pembuatan Tablet

Parasetamol dicampur dengan mucilago amilum bonggol pisang kepok dengan berbagai konsentrasi (FI 10%, FII 12,5%, FIII 15%, FIV 17,5%, dan FV 20% b/v). Formula tablet parasetamol sebagaimana Tabel I.

Tabel I. Formula Tablet Parasetamol dengan berbagai Konsentrasi Tepung Bonggol Pisang Kepok sebagai Bahan Pengikat.

Bahan (mg)	FI	FII	FIII	FIV	FV
Parasetamol	500	500	500	500	500
Mucilago	30	37,5	45	52,5	60
Laktosa	81	73,5	66	58,5	51
Primogel	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5
Magnesium stearat	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Bobot tablet	650	650	650	650	650

Keterangan :

- FI : Kadar mucilago tepung bonggol pisang kepok 10%**
- FII : Kadar mucilago tepung bonggol pisang kepok 12,5%**
- FIII: Kadar mucilago tepung bonggol pisang kepok 15%**
- FIV : Kadar mucilago tepung bonggol pisang kepok 17,5%**
- FV : Kadar mucilago tepung bonggol pisang kepok 20 %**

Parasetamol, laktosa dan primogel dicampur dalam *cube mixer*, kemudian dikeluarkan dan dicampur dengan mucilago tepung bonggol pisang sebagai pengikat. Masa yang sudah tercampur kemudian digranulasi menggunakan mesin granulator, granul basah

kemudian diakeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama semalam. Granul yang telah kering kemudian diayak dengan pengayak berukuran 40 mesh, ditimbang dan dilakukan pengujian sifat fisik granul yang meliputi sifat alir, sudut diam dan kompresibilitas. Granul kemudian

ditambah Magnesium stearat dan diaduk dalam *cube mixer* selama 5 menit. Granul yang kemudian dicetak dengan mesin tablet *single punch* pada tekanan tertentu dan berat tablet dibuat sebesar 650 mg.

Tablet yang sudah dicetak diuji sifat fisik dan pelepasan obatnya.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif Tepung Bonggol Pisang Kepok

Tabel II. Pemeriksaan Kualitatif Tepung Bonggol Pisang Kepok

No	Uji Kualitatif	Tepung Bonggol Pisang Kepok
1	Organoleptik a. Bentuk b. Warna c. Bau d. Rasa	Serbuk halus Coklat muda Tidak berbau Tidak berasa
2	Mikroskop	Butir tunggal, tidak beraturan, bulat, hilus ditengah
3	Identifikasi a. <i>Iodine tes</i> b. Kelarutan 1) Air 2) Etanol 3) NaOH	Biru tua Tidak larut Tidak larut Tidak larut

Pengujian menggunakan larutan *iod* menunjukkan warna

biru tua, yang ditunjukkan pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Hasil Pengujian (a) dan Pengujian Mikroskop Tepung Bonggol Pisang Kepok

Pemeriksaan kualitatif dilakukan pada tepung bonggol pisang kepok untuk mengetahui kandungan pati di dalam tepung, yang mana dengan *iodine test* memberikan warna ungu. Hasil pengujian mikroskop didapatkan bentuk pati bonggol pisang kepok di dalam tepung bonggol pisang kepok berbentuk bulat telur seperti bentuk mikroskopik pati pada umumnya. Hasil uji kuantitatif menunjukkan

bahwa tepung bonggol pisang kepok mengandung pati sebesar 30,16%

b. Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet Parasetamol

Pengujian sifat fisik tablet yang dilakukan dalam penelitian meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur. Hasil penelitian diperoleh data yang dirangkum dalam tabel III sebagai berikut :

Tabel III. Data Sifat Fisik Tablet Parasetamol dengan berbagai Konsentrasi Tepung Bonggol Pisang Kepok sebagai Bahan Pengikat

Parameter	FI	FII	FIII	FIV	FV	Standar
Keseragaman bobot (mg)	649,7	642,6	652,85	650,1	655,1	Penyimpangan bobot 5%-10% (DeKes RI,1979)
SD	±4,99	±12,1	±12,84	±10,2	±10,3	
CV	0,77	1,9	1,97	1,57	1,57	
Kekerasan (kg)	2,79	3,95	4,21	5,05	5,28	4-8 kg (Parott, 1971)
SD	±0,2	±0,05	±0,09	±0,09	±0,08	
CV	7,17	1,27	2,14	1,78	1,52	
Kerapuhan (%)	38,4	15,97	15,1	13,12	6,7	<1% (Lachman dkk., 1994)
SD	±28,4	±2,7	±8,6	±1,52	±1,38	
CV	73,96	16,9	56,95	11,59	20,6	
Waktu hancur (menit)	0,7	1,19	1,25	1,51	1,85	<15 menit (DepKes RI, 1979)
SD	±0,15	±0,05	±0,07	±0,02	±0,27	
CV	21,4	4,2	5,6	1,32	14,59	

Keterangan :

- FI** : Kadar tepung bonggol pisang kepok 10% b/v
- FII** : Kadar tepung bonggol pisang kepok 12,5% b/v
- FIII** : Kadar tepung bonggol pisang kepok 15% b/v
- FIV** : Kadar tepung bonggol pisang kepok 17,5% b/v
- FV** : Kadar tepung bonggol pisang kepok 20% b/v

1) Keseragaman Bobot

Penyimpangan

Keseragaman bobot dapat mempengaruhi penyimpangan kandungan atau dosis bahan obat (Lachman dkk., 1994). Adanya zat aktif yang jumlahnya cukup besar dari bagian tablet maka keseragaman bobot dianggap cukup mewakili keseragaman kandungan (DepKes RI, 2014). Keseragaman kandungan dalam suatu tablet bertanggung jawab terhadap kesesuaian dosis yang berdampak pada terapi pengobatan.

Hasil pengujian terhadap keseragaman bobot tablet parasetamol memenuhi persyaratan yang tertera dalam Farmakope Indonesia yakni tidak ada 2 tablet yang diujikan dari 20 tablet yang bobotnya melebihi 5% dan tidak ada 1 tablet pun yang melebihi 10% baik F I, II, III, IV dan F V. Simpanan baku yang dihasilkan dari masing – masing formula nilainya tidak lebih dari 2 kali nilai mean, artinya bahwa sebaran data yang dihasilkan dari tiap bobot dalam formula baik. Harga dari koefisien

variasi (CV) menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari penimbangan bobot adalah homogen, CV dianggap berpengaruh terhadap kualitas sebaran data. Nilai CV yang baik kurang dari 5% (DepKes RI, 1995).

Keseragaman bobot yang baik dipengaruhi oleh nilai waktu alir, sudut diam, dan pengetapan granul yang memenuhi persyaratan sehingga bobot yang dihasilkan stabil. Penggunaan bahan pengikat tepung bonggol pisang kepok tidak mempengaruhi keseragaman bobot dari tablet parasetamol yang dapat dilihat dari nilai rata-rata tiap formula yang berbeda dan kenaikan konsentrasi dari penggunaan pengikat tidak berpengaruh pada kenaikan bobot tablet dari masing-masing formula.

2) Kekerasan Tablet

Data kekerasan tablet parasetamol yang dihasilkan memperlihatkan bahwa F I dan F II tidak memenuhi persyaratan sedangkan untuk F III, IV, dan V memenuhi persyaratan dimana kekerasan yang dikehendaki 4-8 kg (Parott,

1971). Tepung bonggol pisang kepok yang digunakan sebagai bahan pengikat memiliki pengaruh terhadap kekerasan yang mana semakin besar konsentrasi tepung maka semakin tinggi pula kekerasan dari tablet parasetamol.

Hasil pengolahan data statistik menggunakan regresi linier diperoleh nilai b sebesar 0,608. Nilai b yang dihasilkan adalah positif yang menunjukkan ada hubungan searah antara variasi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok dengan kekerasan tablet parasetamol. Nilai b memiliki arti bahwa peningkatan konsentrasi dari tepung bonggol pisang kepok menyebabkan kenaikan kekerasan tablet parasetamol. Perolehan nilai korelasi (r^2) sebesar 0,9421 antara variasi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok dengan kekerasan tablet parasetamol menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai hubungan yang linier (membentuk garis lurus). Korelasi linier mempunyai makna bahwa kenaikan variasi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok diikuti oleh

kenaikan kekerasan dari tablet parasetamol.

3) Kerapuhan Tablet

Kerapuhan merupakan parameter yang menggambarkan kekuatan permukaan tablet dalam melawan berbagai perlakuan seperti pada saat tablet dicetak, dikemas dan didistribusikan yang menyebabkan abrasi pada permukaan tablet. Ketahanan terhadap kehilangan berat, menunjukkan tablet tersebut untuk bertahan terhadap goresan ringan/kerusakan dalam penanganan, pengemasan dan pengapalan (Ansel, 1989).

Pengujian kerapuhan tablet menunjukkan bahwa semua formula tidak memenuhi persyaratan, yang mana nilai kerapuhan yang dapat diterima sebagai batas tertinggi adalah 1%. Analisa regresi linier menghasilkan nilai b negatif sebesar 6,625. Arti dari negatif adalah terjadi hubungan yang berbanding terbalik antara variasi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok terhadap kerapuhan tablet parasetamol. Nilai b sebesar 6,625

menunjukkan bahwa jika konsentrasi tepung bonggol dinaikkan maka kerapuhan tablet parasetamol akan berkurang sebesar 6,625. Nilai korelasi yang diperoleh antara kerapuhan dengan konsentrasi tepung bonggol pisang kepok yaitu 0,7566 yang berarti bahwa hubungan korelasi keduanya kuat. Grafik *regresi linier* menunjukkan bahwa variasi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok mempengaruhi nilai kerapuhan dari tablet parasetamol.

Rendahnya nilai kerapuhan tablet parasetamol dapat disebabkan dari kurangnya kemampuan pengikat dalam mengikat partikel satu sama lain. Cairan yang ditambahkan juga memiliki peranan penting dimana jembatan cair yang terbentuk diantara partikel dan kekuatan ikatannya akan meningkat bila jumlah cairan yang ditambahkan meningkat, tetapi sebaliknya juga bila cairan yang ditambahkan terlalu banyak hingga mucilago yang terbentuk encer maka membuat tablet akan semakin rapuh. Konsistensi mucilago

yang rendah mengakibatkan ikatan antara partikel tidak terlalu kuat seperti yang terjadi pada F I.

4) Waktu Hancur

Tablet sebelum melarut harus pecah menjadi partikel – partikel kecil atau granul, langkah ini disebut *disintegrasi* (Lachman dkk., 1994). Kehancuran umumnya dilakukan dalam dua tahap meskipun tidak dibatasi secara tegas, yaitu melewati butiran granulat dahulu kemudian menjadi partikel serbuk. Medium yang dapat digunakan adalah air atau cairan pencernaan buatan bersuhu tertentu (37°C) (Voigt, 1984).

Waktu hancur yang tertera dalam Farmakope Indonesia untuk tablet tidak bersalut kurang dari 15 menit. Data waktu hancur dari pengujian terhadap tablet parasetamol memenuhi persyaratan. Lima formula yang diujikan memiliki waktu hancur kurang dari 15 menit. Hasil waktu hancur selaras dengan nilai kekerasan dari tablet. Semakin keras tablet maka semakin lama

waktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur.

Nilai korelasi pada analisis *regresi linier* sebesar 0,9518 menunjukkan bahwa korelasi antara konsentrasi tepung bonggol pisang kepok dengan waktu hancur tablet parasetamol (menit) sangat kuat. Hasil nilai b sebesar 0,262 dan bernilai positif. Nilai b 0,262 memiliki arti bahwa jika terjadi penambahan konsentrasi tepung bonggol pisang kepok maka waktu hancur bertambah sebesar 0,26. Nilai b yang positif menunjukkan bahwa kenaikan konsentrasi tepung bonggol pisang yang digunakan menyebabkan kenaikan pada waktu hancur tablet. Pengikat yang digunakan dalam formula dapat mempengaruhi waktu hancur dari tablet, yang dapat dilihat dari semakin tinggi konsentrasi tepung bonggol pisang kepok semakin lama pula waktu hancur yang dihasilkan.

Uji waktu hancur hanya digunakan untuk menetapkan kesesuaian batas waktu hancur dari tablet yang dibuat dibandingkan dengan standar

yang memenuhi persyaratan. Sediaan dinyatakan hancur sempurna bila sisa sediaan yang tertinggal pada kasa alat uji merupakan massa lunak yang tidak mempunyai inti yang jelas. Tablet yang kontak dengan air pada suhu 37°C dan kemudian terjadi gerakan abrasi membuat tablet menjadi hancur. Waktu hancur yang singkat, yang terjadi pada masing-masing formula mengindikasikan bahwa bahan pengikat yang digunakan yaitu tepung bonggol pisang kepok kurang mampu mengikat partikel.

c. Pelepasan Parasetamol

Pengujian pelepasan parasetamol dari sediaan tablet dilakukan menggunakan metode klasik. Media disolusi berupa larutan dapar fosfat pH 5,8 sebanyak 900 ml. Pengadukan dilakukan sebanyak 50 kali dalam tiap menitnya. Waktu yang digunakan dalam pengambilan sampel selama 30 menit. Toleransi dalam waktu 30 menit harus larut tidak kurang dari 80% (DepKes RI, 2014).

Hasil disolusi pada semua formula tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan

(Depkes RI, 2014). Data disolusi dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Data Pelepasan Parasetamol

Parameter	Kadar zat aktif (%) X±SD
FI	66,77±3,73
FII	64,14±2,73
FIII	59,4±4,6
FIV	79,1±2,89
FV	77,71±3,08

Keterangan :

FI : Kadar tepung bonggol pisang kepok 10% b/v

FII : Kadar tepung bonggol pisang kepok 12,5% b/v

FIII : Kadar tepung bonggol pisang kepok 15% b/v

FIV : Kadar tepung bonggol pisang kepok 17,5% b/v

FV : Kadar tepung bonggol pisang kepok 20% b/v

Tepung bonggol pisang yang digunakan sebagai bahan pengikat pada tablet parasetamol tidak mempengaruhi pelepasan parasetamol dari tablet, yang mana kenaikan konsentrasi tepung bonggol pisang yang digunakan tidak diikuti dengan kenaikan kadar pelepasan obat. F IV memiliki kadar disolusi yang paling tinggi diantara formula yang lain yaitu 79,1%. Pengujian disolusi sangat penting karena uji menjamin bahwa partikel-partikel granul akan melepaskan bahan obat dalam larutan dengan kecepatan yang

telah ditentukan (Lachman dkk., 1994).

4. KESIMPULAN

Penggunaan tepung bonggol pisang kepok sebagai bahan pengikat berpengaruh pada sifat fisik tablet parasetamol tetapi tidak berpengaruh pada pelepasan parasetamol dari tablet. Peningkatan konsentrasi tepung bonggol pisang kepok meningkatkan kekerasan dan waktu hancur tetapi menurunkan kerapuhan tablet parasetamol.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV, Cetakan I, Universitas Indonesia, 244.
- Depkes RI., 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 6,7, 38, 338.
- Depkes RI., 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI., 2014, *Farmakope Indonesia*, Edisi V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 58, 59, 1000,1001, 1613, 1654, 1658.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., dan Kanig, J. L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI press, Jakarta, 697, 701-702.
- Parrott, E. L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, Ed III, Burgess Publishing Company Minneapolis, New York, 73-82.
- Siregar, C. J. P., dan Wikarsa, S., 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 145.
- Voigt, R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi IV, diterjemahkan oleh Soendani Noerno Soewandhi, R., UGM Press, Yogyakarta, 171, 202.
- Warsa, I. W., Septiyani, F., dan Lisna, C., 2013, Bioetanol dari Bonggol Pohon Pisang, *Jurnal Teknik Kimia*, **Vol. 8**, No. 1, 37-40.
- Winarno, F.G., 1997, *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 27-34, 47.