
PENGARUH VARIASI KADAR AMILUM BIJI DURIAN (*Durio zibethinus*, Murr) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA TABLET PARASETAMOL

Sugiyono

Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

Jl. Menoreh Tengah X/22 Sampangan, Semarang

E-mail: sugiyono_uwh@gmail.com

Abstrak

Biji durian selama ini masih dianggap sebagai limbah oleh sebagian masyarakat, padahal biji durian mengandung amilum yang terdiri dari amilosa dan amilopektin yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat tablet. Parasetamol memiliki sifat alir dan kompaktibilitas yang buruk, maka perlu dibuat granul dengan metode granulasi basah (Voigt, 1984). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kadar amilum biji durian sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet parasetamol.

Penelitian dilakukan dengan mencampur parasetamol dan mucilago amily biji durian (FI: 5%, FII: 7,5%, FIII: 10%, FIV: 12,5%, dan FV: 15%) lalu diberi laktosa, diayak, dan dikeringkan. Granul diayak kembali, ditambah primogel dan magnesium stearat. Campuran granul diuji waktu alir, sudut diam dan indeks pengetapan. Granul ditablet kemudian diperiksa sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Penetapan kadar zat aktif dilakukan sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi III. Data yang diperoleh dianalisis secara teoritis dengan membandingkan terhadap pustaka dan secara statistic ANAVA satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan uji tuckey.

Hasil yang diperoleh bahwa amilum yang terkandung dalam biji durian dapat digunakan sebagai bahan pengikat tablet parasetamol. Tablet dari semua formula memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik. Kekerasan dan waktu hancur tablet meningkat dengan meningkatnya kadar amilum biji durian sebagai bahan pengikat, sedangkan kerapuhan tablet semakin menurun.

Kata kunci : *amilum biji durian, bahan pengikat, tablet parasetamol*

PENDAHULUAN

Parasetamol memiliki sifat alir dan kompaktibilitas yang buruk dengan bentuknya yang kristal, maka perlu dibuat granul dengan metode granulasi basah sehingga dapat meningkatkan fluiditas dan kompresibilitas yang baik (Voigt, 1984). Bahan pengikat berguna untuk mengikat obat dengan bahan pembantu sehingga diperoleh granul yang baik, sehingga dapat meningkatkan kekompakan tablet. Bahan pengikat ada yang berasal dari polimer sintetik seperti selulosa, mikrokristalin selulose. Selain itu ada yang berasal dari alam seperti amilum manihot, amilum jagung, dan amilum biji durian.

Amilum biji durian mengandung senyawa utama yaitu amilosa dan amilopektin, amilosa memiliki sifat mudah menyerap air dan daya kembangnya sangat baik untuk digunakan sebagai penghancur tablet. Amilopektin bersifat lebih lekat dan cenderung membentuk gel apabila disuspensikan dengan air, umumnya baik digunakan sebagai bahan pengikat tablet. Oleh karena itu, amilum biji durian dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengikat tablet. Penggunaan bahan pengikat diperlukan untuk mengikat antar partikel serbuk agar dapat membentuk granul. Pengaruh pengikat adalah memperbaiki kekuatan dan kerapuhan granul serta tablet, sehingga dapat mempengaruhi karakteristik tablet yang dihasilkan.

Amilum biji durian dapat juga digunakan sebagai bahan penghancur tablet parasetamol dan menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik dengan waktu hancur kurang dari 3 menit (Hidayah, 2004). Oleh karena itu, perlulah kiranya dilakukan penelitian mengenai pengaruh variasi kadar amilum biji durian sebagai bahan pengikat tablet.

METODOLOGI

Alat: Mixer granulator, mesin tablet single punch (Korsch EK – 1), *hardness tester* (Vaguard YD - 2), *disintegration tester* (Erweka TA 100), *freeabilator* (Erweka TA 100), pengayak granul ukuran 12 dan 14 mesh, lemari pengering, Stop watch (Diamond), corong *stainless steel*, timbangan listrik (Mettler Toledo), mlat-alat gelas (Iwaki Pyrex), mortir dan stamper, blender (Cosmos).

Bahan: Parasetamol farmasetis (Hebei Jiheng Pharmacy Co., Ltd), amilum biji durian yang berasal dari daerah Gunung Pati, natrium metabisulfit farmasetis (Bratachem), natrium hidroksida *p.a* (Merck), laktosa farmasetis (Bratachem), primogel, magnesium stearat etanol, iodine, aquadest dibeli dari Fakultas Farmasi UII.

Jalan Penelitian

a. Pembuatan Amilum Biji Durian

Durian yang diambil dari daerah Gunung Pati, Semarang diidentifikasi. Durian dikupas dan dicuci dengan air yang mengalir kemudian dipotong kecil-kecil dan diblender. Biji durian yang halus diperas, diempas dan disaring sehingga diperoleh amilum biji durian basah. Amilum biji durian basah dihilangkan kandungan air dengan bejana hisap dan dikeringkan dalam almari pengering barulah diperoleh amilum biji durian kering lalu diuji kualitatif.

b. Pembuatan Granul dan Tablet

Tablet dibuat dengan metode granulasi basah dengan bahan pengikat amilum biji durian untuk meningkatkan sifat alir dan kompresibilitas parasetamol. Formula tablet parasetamol dengan menggunakan amilum biji nangka sebagai bahan pengikat dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Formula Tablet Parasetamol dengan berbagai Variasi Kadar Amilum Biji Durian sebagai Bahan Pengikat

Bahan	F I	F II	F III	F IV	F V
Parasetamol	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg
Mucilago amily durian	5,23 mg	7,84 mg	10,46 mg	13,07 mg	15,69 mg
Laktosa	105,44 mg	103,14 mg	100,54 mg	96,96 mg	92,93 mg
Primogel	32,5 mg	32,5 mg	32,5 mg	32,5 mg	32,5 mg
Mg stearat	6,5 mg	6,5 mg	6,5 mg	6,5 mg	6,5 mg
Bobot Tablet	650 mg	650 mg	650 mg	650 mg	650 mg

Keterangan :

F I : Kadar amilum biji durian 5%

F II : Kadar amilum biji durian 7,5%

F III : Kadar amilum biji durian 10%

F IV : Kadar amilum biji durian 12,5%

F V : Kadar amilum biji durian 15%

Parasetamol dicampur dengan mucilago amily biji durian (5%, 7,5%, 10%, 12,5%, dan 15%) lalu diberi laktosa sampai diperoleh massa granul yang baik, kemudian diayak dengan ayakan ukuran 12 mesh, granul dikeringkan dalam almari pengering pada suhu 40-60°C selama semalam. Granul yang telah dikeringkan diayak dengan ayakan granul ukuran 14 mesh, ditimbang lalu di tambah 32,5 mg primogel, dicampur selama 10 menit, kemudian ditambahkan magnesium stearat 6,5 mg dicampur selama 5 menit. Campuran granul dilakukan uji waktu alir, sudut diam dan indeks pengetapan, selanjutnya dibuat tablet dengan mesin tablet *single punch* pada tekanan tertentu di mana berat tablet dibuat 650 mg. Tablet yang dihasilkan diuji sifat fisiknya.

c. Penetapan Kadar Paracetamol dalam Tablet

Proses penentuan keseragaman zat aktif dilakukan sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi III yang meliputi Penetapan panjang gelombang maksimum, Penetapan *operating time*, Pembuatan kurva baku, Penetapan kadar parasetamol.

d. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian-pengujian di atas dibandingkan dengan persyaratan dalam kepastakaan . Data antar formula dianalisis secara statistik menggunakan ANAVA satu jalan yang dilanjutkan uji *Tuckey* dengan taraf kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Identifikasi Tanaman

Identifikasi terhadap tanaman durian (*Durio zibethinu*, Murr) dilakukan dengan tujuan untuk menghindari kesalahan terhadap tanaman yang digunakan dan menegaskan bahwa amilum yang digunakan dalam penelitian ini benar-benar amilum yang berasal dari biji durian (*Durio zibethinus*, Murr).

b. Pemeriksaan Kualitatif Amilum Biji Durian

Pemeriksaan kualitatif dilakukan untuk mengetahui bentuk dan sifat fisik amilum. Hasil uji identifikasi amilum biji durian dengan menggunakan iodine membentuk warna ungu, hal ini disebabkan karena jumlah amilopektin lebih besar dari amilosa.

c. Pemeriksaan Sifat Fisik Granul

Pemeriksaan sifat fisik granul dilakukan untuk mengetahui kualitas granul yang dihasilkan, sehingga diharapkan akan menghasilkan mutu tablet yang baik. Pengujian sifat fisik granul meliputi waktu alir, sudut diam dan pengetapan. Data sifat fisik granul tersaji pada tabel IV berikut.

Tabel II. Data Hasil Uji Sifat Fisik Granul dengan berbagai Variasi Kadar Amilum Biji Durian sebagai Bahan Pengikat

Formula	Waktu Alir (Detik)	Sudut Diam (°)	Pengetapan (%)
F I	9,38 ± 0,08	35,68 ± 0,13	9,4 ± 0,89
F II	8,4 ± 0,12	33,76 ± 0,23	9,2 ± 0,44
F III	7,44 ± 0,08	31,57 ± 0,21	8,8 ± 1,30
F IV	7,38 ± 0,41	31,352 ± 0,09	7,8 ± 1,30
F V	7,22 ± 0,17	30,38 ± 0,12	6,2 ± 2,38

d. Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet

Pengujian sifat fisik tablet meliputi bobot rata-rata tablet, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur dan penetapan kadar zat aktif. Hasil penelitian diperoleh data sifat fisik tablet yang tersaji pada tabel V.

Tabel III. Data Hasil Uji Sifat Fisik Tablet dengan berbagai Variasi Kadar Amilum Biji Durian sebagai Bahan Pengikat

Sifat Fisik Tablet		F I	F II	F III	F IV	F V
Bobot Rata-rata Tablet (mg)	X	650,55	659,2	654,4	654,4	645,7
	SD	14,908	5,531	12,037	12,037	6,673
	CV	2,291	0,839	1,839	1,839	1,033
Kekerasan Tablet (kg)	X	5,30	5,82	5,88	6,00	6,19
	SD	0,998	5,829	0,691	0,979	1,242
Kerapuhan Tablet (%)	X	0,76	0,66	0,46	0,46	0,38
	SD	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Waktu Hancur (menit)	X	3,58	5,32	6,36	7,6	8,18
	SD	0,239	0,205	0,207	0,224	0,164

Hasil pengujian keseragaman bobot yang tersaji pada tabel V terlihat bahwa tablet mempunyai harga koefisien variasi (CV) kurang dari 5% sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi persyaratan keseragaman bobot tablet. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa terdapat hubungan antara waktu alir granul, pengetapan, dan sudut diam terhadap CV formula tablet, yakni dengan semakin bagus sifat alir suatu granul maka indeks pengetapan yang dihasilkan juga semakin baik, sudut diam yang dihasilkan juga menjadi semakin kecil sehingga keseragaman bobot yang diperolehpun menjadi lebih stabil.

e. Penetapan Kadar Zat Aktif

Keseragaman kandungan zat aktif digunakan untuk mengetahui keseragaman sediaan dan memastikan bahwa setiap tablet mengandung bahan aktif dengan takaran yang tepat dan merata. Hasil penetapan kadar zat aktif dapat dilihat pada tabel VI berikut.

Tabel IV. Data Hasil Keseragaman Kandungan Zat Aktif Tablet Parasetamol dengan berbagai Variasi Kadar Amilum Biji Durian sebagai Bahan Pengikat

Formula	Kadar Zat Aktif (%) X ± SD
F I	94,6 ± 1,85
F II	95,2 ± 1,72
F III	95,2 ± 2,31
F IV	95,8 ± 1,72
F V	91,8 ± 1,32

Hasil uji penetapan kadar zat aktif yang tersaji pada tabel VI terlihat bahwa dari kelima formula memenuhi syarat keseragaman zat aktif hal ini dikarenakan tablet memiliki keseragaman distribusi bahan obat pada pencampuran bubuk granulasi, tidak terjadi pemisahan campuran bubuk atau granulasi selama berbagai proses pembuatan dan tidak terjadi penyimpangan berat tablet.

KESIMPULAN

Amilum yang terkandung di dalam biji durian (*Durio zibethinu*, Murr) dapat digunakan sebagai bahan pengikat dalam proses pembuatan tablet parasetamol. Tablet dari semua formulasi memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik.

Variasi kadar bahan pengikat amilum biji durian yang meningkat menghasilkan peningkatan kekerasan dan waktu hancur tablet serta penurunan kerapuhan tablet.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai disolusi tablet parasetamol untuk mengetahui profil pelepasan zat aktif dari tablet parasetamol yang dibuat dengan bahan pengikat amilum biji durian. Perlu dikembangkan penggunaan amilum biji durian sebagai bahan tambahan sediaan farmasi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anonim, 2010, Durian. Diambil dari: <http://www.wikipedia.com/durian.html> diakses tanggal 26 Agustus 2010
- Ansel, H. C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmas, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi IV, 255-271, 607-608, UI press, Jakarta.
- Banker, G.S. and Anderson, N.R., 1986, *Tablet In The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Ed III, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI Press,
- Fassihi, A.R., and Kanfer, S., 1986, Effect of Compressibility and Powder Flow Properties On Tablet Weight Variation, *Drug Development and Industrial Pharmacy*, Vol. I, No. 2, Marcell Dekker Inc, New York, 11-13.
- Hidayah, 2004, Pengaruh Penggunaan Amilum Biji Durian (*Durio zibethinus*, Murr) Dari Daerah Sleman Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik dan Laju Disolusi Tablet Parasetamol, *Skripsi*, Fakultas Farmasi UII, Jogjakarta.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., and Kanig, J. L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi Edisi ketiga, UI- Press, Jakarta, 680-690.
- Parrott E, L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, Ed III, Burgess Publishing Company Minneapolis, 73-82.
- Sandell, E., 1982, *Pharmaceutics* Ed. II, Swedish Pharmaceuticals Press, Stochklom, 113-150.

-
- Sheth, B. B., Bandelin, F. J., and Shangraw, R. F., 1980, Compressed Tablets in Lachman, L., Lieberman, H.A., Kaning J.L., (editor), *Pharmaceutical Dosage Forms, Tablets*, Vol. I, 100-115, Marcel Decker inc., New York.
- Voigt, R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* Ed. IV, diterjemahkan oleh Soendani Nuroso Suwandhi, disunting oleh Samhudi R., UGM Press, Yogyakarta, 156-233.