

**PERBANDINGAN MUTU FISIK TABLET PARASETAMOL MENGGUNAKAN  
METODE GELATINASI DAN PRAGELATINASI DENGAN PENAMBAHAN  
BAHAN PENGIKAT PATI JAGUNG (*Amylum maydish*)**

***PHYSICAL QUALITY COMPARISON PARACETAMOL TABLET USING  
GELATINIZATION AND PREGELATINIZATION METHOD with ADDITION of  
CORN STARCH BINDER (*Amylum maydish*)***

---

**Eka Salfira Cahyaningrum, Fandi Satria**  
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Dengan adanya teknologi yang semakin berkembang maka eksplorasi terus dilakukan termasuk dalam bidang kefarmasian. Sediaan farmasi yang mencerminkan perkembangan dari sisi teknologi salah satunya adalah sediaan tablet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan mutu fisik tablet Parasetamol yang dihasilkan antara metode gelatinasi dan prigelatinasi dengan penambahan bahan pengikat *Amylum maydish*. Penelitian ini adalah bersifat eksperimental, yaitu metode penelitian yang menggambarkan objek dan menginterpretasikan hasil sesuai yang didapatkan. Adapun rancangan penelitian ini meliputi studi praformulasi dan formulasi, pemilihan metode pembuatan tablet parasetamol dengan menggunakan metode gelatinasi dan prigelatinasi, merancang prosedur pembuatan tablet parasetamol, merancang kebutuhan alat dan bahan, pembuatan granul, uji mutu fisik granul yang dihasilkan, pengolahan granul menjadi sediaan tablet parasetamol. Pengujian tablet meliputi keseragaman ukuran yaitu 1,35 cm dan 0,59 cm, keseragaman bobot 0,557 % dan 0,653 %, kekerasan 6,2kg/cm<sup>3</sup> dan 5,9 kg/cm<sup>3</sup>, kerapuhan 0,75% dan 0,94 %, uji waktu hancur 1 menit 24 detik dan 1 menit 26 detik. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan mutu fisik tablet parasetamol menggunakan metode gelatinasi dan prigelatinasi dan sebaiknya dilakukan uji disolusi tablet sehingga dapat diperoleh formulasi tablet yang semakin baik.

Kata Kunci : mutu fisik, metode gelatinasi, metode prigelatinasi

**ABSTRACT**

*With the growing technology, the exploration continues to be done, including in the field of pharmaceutical. Pharmaceutical preparations that reflect the development of the technology side of one is the tablets. This study aims to determine the ratio of physical quality of paracetamol tablets produced between gelatinization and prigelatinization method with the addition of *Amylum maydish* binder. This research is experimental, is a research method that describes the object and apply the results as obtained. The design of this study includes the study of praformulation and formulation, the selection of paracetamol tablet making methods using gelatinization and prigelatinization method, designing the procedure of making paracetamol tablets, designing the need of tools and materials, granule manufacture, physical quality test of granule produced, granule processing into dosage of paracetamol tablet . Tablet testing includes the similarity of size that is 1.35 cm and 0.59 cm, the similarity weight of 0.557% and 0.653%, hardness 6.2kg / cm<sup>3</sup> and 5.9 kg / cm<sup>3</sup>, the fragility of 0.75% and 0.94% and test time destroyed 1 minute 24 second and 1 minute 26 second.. From this research can be concluded that there is no difference of physical quality of paracetamol tablets using gelatinization and prigelatinization method and it is better to test the dissolution of tablet so that can be obtained by tablet better formulation.*

*Keywords: Physical quality, Gelatinization method, Prigelatinization method*

## PENDAHULUAN

Dengan adanya teknologi yang semakin berkembang maka eksplorasi terus dilakukan termasuk dalam bidang kefarmasian. Sediaan farmasi yang mencerminkan perkembangan dari sisi teknologi salah satunya adalah sediaan tablet.

Tablet adalah sediaan padat kompak, dibuat secara kempa cetak, dalam bentuk tabung pipih atau sirkuler, kedua permukaannya rata atau cembung, mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan. Zat tambahan yang digunakan dapat berfungsi sebagai zat pengisi, zat pengembang, zat pelicin, zat pembasah, zat pengikat atau zat lain yang cocok. (Depkes RI, 1979:6). Salah satu bahan tambahan yang memiliki peran penting adalah bahan pengikat (binder).

Bahan pengikat adalah bahan yang mempunyai sifat adhesive yang digunakan untuk mengikat serbuk-serbuk menjadi granul yang memungkinkan untuk dikempa menjadi tablet yang kompak. Salah satu contoh bahan pengikat yang baik adalah amilum.

Ada beberapa jenis amilum yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat, salah satunya adalah *Amylum maydishi* atau pati jagung. Pati jagung memiliki keunggulan yaitu titik lebur tinggi sehingga tahan terhadap pemanasan. Pati jagung praktis tidak larut dalam air karena mempunyai kadar amilopektin yang tinggi. Kandungan amilopektin yang tinggi merupakan karakteristik yang baik sebagai pengikat dalam formulasi sediaan tablet (Apriani, 2012:59).

Metode pembuatan tablet juga memegang peranan penting dalam proses pencetakan tablet. Ada beberapa metode pembuatan sediaan tablet yaitu, granulasi kering, granulasi basah dan kempa langsung. Dalam hal ini digunakan metode granulasi basah karena memiliki keunggulan akan memperoleh granul dengan sifat alir yang baik dan dapat meningkatkan kompresibilitas.

Metode pembuatan tablet dengan granulasi basah terdapat beberapa proses pengikatan partikel antara lain proses gelatinasi dan proses pragelatinasi. Pada proses gelatinasi penambahan bahan pengikat (binder)

dimaksudkan untuk mengikat partikel serbuk menjadi satu kesatuan sehingga membentuk granul yang kuat dan menentukan sifat-sifat tablet yang dihasilkan. Mekanisme pengikatan partikel dengan metode gelatinasi yaitu dengan membentuk jembatan cair antar partikel. Jembatan cair yang terbentuk merupakan penghubung antar partikel komponen tablet .

Sedangkan Prigelatinasi adalah salah satu metode penambahan pengikat pada pembuatan tablet, dimana pengikat yang ditambahkan merupakan hasil pengeringan dari mucilago basah.

Mekanisme pengikatan partikel dengan metode prigelatinasi yaitu dengan mengikat dua partikel atau lebih komponen penyusun tablet sehingga membentuk jembatan padat yang mengurangi jarak antarpartikel dan meningkatkan daerah kontak partikel sehingga mampu mengikat partikel lebih kuat (Saputra, 2016:17).

Sediaan tablet selain mengandung zat tambahan juga mengandung zat aktif. Dalam hal ini digunakan parasetamol.

Parasetamol mempunyai sifat alir dan kompresibilitas yang buruk, sehingga digunakan metode granulasi basah untuk memperbaiki sifat alir dan kompresibilitasnya (Voigt, 1984:156).. Berdasarkan dari permasalahan diatas peneliti akan melakukan percobaan perbandingan mutu fisik tablet Parasetamol yang dihasilkan antara metode gelatinasi dan prigelatinasi dengan penambahan pengikat pati jagung (*Amylum maydish*).

## **METODE PENELITIAN**

Pada penelitian “Perbandingan Mutu Fisik Tablet Parasetamol menggunakan Metode Gelatinasi Dan Prigelatinasi dengan Penambahan Bahan Pengikat Pati Jagung (*Amylum Maydish*)” termasuk jenis penelitian yang bersifat eksperimental.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu timbangan dan anak timbangan, timbangan analitik, jangka sorong, corong, gelas ukur, friability tester, hardness tester, tabung reaksi, beaker glass, batang pengaduk, mortir dan stamper, oven, ayakan no 12 dan 16,

mesin cetak tablet, stopwatch, penggaris, sendok tanduk. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parasetamol, laktosa, pati jagung (*Amylum maydishi*), magnesium stearat, pati singkong (*Amylum manihot*) dan talkum.

### **Tahap Penelitian**

Tahap penelitian pada metode gelatinasi yaitu pembuatan granul terlebih dahulu dengan menimbang zat aktif parasetamol 250 g, laktosa 11 g, *Amylum maydishi* 15 g dan *Amylum manihot* 15 g.

Tahap selanjutnya membuat mucilago pengikat *Amylum maydishi* dengan air kemudian digerus sampai homogen. Mucilago pengikat yang terbentuk ditambahkan dengan parasetamol, *Amylum manihot* dan laktosa. Diayak massa basah dengan ayakan 12 mesh dan dikeringkan dengan oven pada suhu 50<sup>0</sup> C selama 24 jam. Diayak granul kering dengan ayakan 16 mesh kemudian dilakukan uji susut pengeringan dan uji kemampuan. Ditimbang Mg.stearat 3 g dan Talk 6 g. Selanjutnya dicampur

granul kering dengan talk dan magnesium stearat hingga homogen kemudian dilakukan uji waktu alir dan sudut diam. Setelah tercampur rata granul dilakukan kompresi tablet. Tahap akhir penelitian ini yaitu melakukan uji mutu fisik tablet meliputi organoleptis, homogenitas, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan dibandingkan dengan standar mutu dari literatur.

Sedangkan pada metode pragelatinasi tahap yang dilakukan yaitu sama dengan metode gelatinasi, akan tetapi hasil mucilago pengikat *Amylum maydishi* dikeringkan dengan oven pada suhu 50<sup>0</sup> C selama 24 jam. Setelah mucilago kering dicampur dengan parasetamol, laktosa, dan *Amylum manihot* kemudian ditambahkan air kembali dan diaduk sampai homogen. Diayak massa basah dengan ayakan 12 mesh dan dikeringkan granul pada oven dengan suhu 50<sup>0</sup> C selama 24 jam. Diayak granul kering dengan ayakan 16 mesh kemudian dilakukan uji susut pengeringan dan uji kemampuan. Menimbang Mg.stearat dan Talk dan

dicampurkan dengan granul kering. Dilakukan uji waktu alir dan sudut diam selanjutnya dilakukan kompresi tablet. Tahap akhir penelitian ini yaitu melakukan uji mutu fisik tablet meliputi organoleptis, homogenitas, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan tablet, kerapuhan dan waktu hancur.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil uji granul yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1. Hasil Uji Susut Pengerinan**

Gelatinasi	Pragelatinasi
28,20 %	23,68 %

**Tabel 2. Hasil UjiKemampatan**

Gelatinasi	Pragelatinasi
5,6 %	7,6 %

**Tabel 3. Hasil Uji Waktu Alir**

Gelatinasi	Pragelatinasi
19 detik	42 detik

**Tabel 4. Hasil Uji Sudut Diam**

Gelatinasi	Pragelatinasi
27,75°	33,2 <sup>0</sup>

Setelah dilakukan uji pada granul, tablet dilakukan pencetakan dan dilakukan uji mutu fisik tablet hingga diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis**

Organoleptis	Keterangan
Bentuk	Bulat pipih
Warna	Putih
Bau	Tidak berbau
Rasa	Pahit

**Tabel 6. Hasil Uji Keseragaman Bobot**

Gelatinasi	Pragelatinasi
0,557 %	0,653 %

**Tabel 7. Hasil Uji Keseragaman Ukuran**

Gelatinasi	Pragelatinasi
0,79 dan 1,77 cm	0,79 dan 1,77 cm

**Tabel 8. Hasil Uji Kekerasan**

Gelatinasi	Pragelatinasi
6,2 kg	5,9 kg

**Tabel 9. Hasil Uji Kerapuhan**

Gelatinasi	Pragelatinasi
0,75 %	0,94 %

**Tabel 10. Hasil Uji Waktu Hancur**

Gelatinasi	Pragelatinasi
1 menit 24 detik	1 menit 26 detik

**Tabel 11. Hasil uji Uji Beda Sample  
T-Test**

Uji	Nilai sig (2-tailed)	Hasil analisa
Keseragaman Bobot	0,235	Nilai sig >0,05 artinya tidak adanya
Kekerasan	0,588	perbedaan mutu fisik antara metode
Kerapuhan	0,194	gelatinasi dan praelatinasi
Waktu Hancur	0,901	

## PEMBAHASAN

Penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian eksperimental ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan mutu fisik tablet parasetamol menggunakan metode gelatinasi dan praelatinasi dengan penambahan bahan pengikat pati jagung (*amylum maydise*).

Granul yang sudah terbentuk, kemudian dilakukan uji mutu fisik granul meliputi uji susut pengeringan yang dimaksudkan untuk menghitung bobot yang hilang pada suhu dan waktu tertentu. Berat yang hilang dari sampel dapat berupa air yang terkandung dalam sampel maupun komponen lain yang dapat menguap.

Uji granul yang selanjutnya yaitu uji kemampuan, kemampuan

tergantung pada penurunan volume granul atau serbuk akibat getaran. Semakin kecil nilai persen kemampuan semakin baik sifat alirnya. Hasil yang diperoleh dari metode gelatinasi yaitu 5,6 % dan metode praelatinasi sebesar 7,6 %. Hasil ini sesuai dengan persyaratan dimana serbuk dikatakan dapat mengalir bebas apabila perubahan volume sesudah pengetapan <20% (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013:82).

Uji granul yang ketiga yaitu waktu alir, dimana untuk 100 gram serbuk waktu alir yang baik yaitu tidak lebih dari 10 detik. Rata-rata uji waktu alir yang dihasilkan dari metode gelatinasi yaitu 19 detik dan metode praelatinasi 42 detik dalam 100 gram granul. Hasil ini tidak sesuai dengan persyaratan yaitu kurang dari 10 detik untuk 100 gram granul. Hal ini dapat dipengaruhi oleh diameter corong yang tidak sesuai. Waktu alir juga berhubungan dengan keseragaman pengisian ruang cetakan yang akan mempengaruhi keseragaman bobot per tablet pada saat pencetakan.

Setelah dilakukan uji waktu alir kemudian dilakukan uji sudut diam yang berhubungan dengan daya alir granul, semakin kecil sudut diam yang dihasilkan maka menunjukkan daya alir yang semakin baik. Uji sudut diam dilakukan dengan replikasi 3 kali dan diperoleh hasil rata-rata dari metode gelatinasi yaitu sebesar  $27,5^{\circ}$  dari data tersebut menunjukkan bahwa  $\alpha \leq 30^{\circ}$  dimana serbuk sangat mudah mengalir dan metode prigelatinasi sebesar  $33,2^{\circ}$  yang menunjukkan bahwa  $\alpha \geq 30^{\circ} - 35^{\circ}$  dimana serbuk mudah mengalir. Hal ini menunjukkan bahwa granul yang melewati lubang corong dapat mengalir bebas saat dilakukan pencetakan.

Granul yang sudah dilakukan evaluasi selanjutnya dicetak menjadi tablet dan dilakukan evaluasi mutu fisik tablet. Pertama yaitu uji organoleptis. berdasarkan dari hasil pengamatan diperoleh tablet dengan bentuk bulat pipih, warna putih, tidak memiliki aroma dan rasanya pahit. Hal ini sesuai dengan karakteristik zat aktif parasetamol yang berwarna putih, tidak beraroma dan rmemiliki rasa pahit..

Uji keseragaman bobot pada penelitian ini dilakukan tiga kali percobaan kemudian dibandingkan dengan penyimpangan bobot tablet, maka tidak ada lebih dari dua tablet yang menyimpang dari tabel A yaitu 5% dan tidak ada satupun tablet yang menyimpang bobotnya dari tabel B yaitu 10% (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013:114).Dapat disimpulkan bahwa bobot tablet parasetamol sudah seragam dimana tablet memiliki dosis yang homogen sehingga diharapkan efek terapi dapat tercapai.

Uji keseragaman ukuran pada penelitian ini dilakukan tiga kali percobaan untuk masing-masing metode, dan diperoleh hasil rata-rata metode gelatinasi dan prigelatinasi sebesar  $0,79 \text{ cm} - 1,77 \text{ cm}$ . Hasil yang diperoleh telah sesuai dengan patokan yang digunakan yaitu diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari  $1 \frac{1}{3}$  kali tebal tablet. Dari hasil yang telah diperoleh maka tablet dikatakan seragam atau dosis tiap masing-masing tablet sudah seragam sehingga tablet dapat memberikan efek terapi yang diinginkan.

Uji kerapuhan dilakukan dengan replikasi 3 kali hingga diperoleh hasil rata-rata dari metode gelatinasi yaitu 0,75% dan metode pragelatinasi sebesar 0,94%. Dapat disimpulkan bahwa kerapuhan tablet parasetamol memenuhi persyaratan dimana serbuk dikatakan dapat mengalir bebas apabila perubahan volume sesudah pengetapan <20% (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013:82)..

Hasil uji kekerasan menunjukkan bahwa tablet parasetamol metode gelatinasi memiliki rata-rata 6,1 kg dan pragelatinasi memiliki rata-rata 5,9 kg, sehingga hasil kedua metode tersebut memenuhi persyaratan kekerasan yang umum untuk tablet adalah 4-8 kg (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013:116).

Pada pengujian waktu hancur juga dilakukan tiga kali pengulangan. Hasil rata-rata dari uji waktu hancur metode gelatinasi yaitu 1 menit 24 detik dan metode pragelatinasi yaitu 1 menit 26 detik Hasil ini telah memenuhi syarat, karena waktu yang di perlukan untuk tablet larut

sempurna < 15menit (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013:120).

Dari hasil pengujian menggunakan SPSS untuk semua uji mutu fisik tablet didapatkan nilai sig lebih dari 0,05 yang artinya H1 diterima dimana hasil yang diperoleh lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan mutu fisik tablet parasetamol yang dihasilkan antara metode gelatinasi dan pragelatinasi dengan penambahan pengikat pati jagung (*Amylum maydish*).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan ini dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan mutu fisik tablet parasetamol menggunakan metode gelatinasi dan pragelatinasi dengan penambahan bahan pengikat pati jagung (*amylum maydish*) berdasarkan farmakope indonesia.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Rasa terima kasih dipersembahkan kepada UPT Laboratorium Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang telah



memberikan kemudahan dalam peminjaman alat, serta kepada teman-teman atas dukungan serta bantuan selama penelitian ini berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriani. 2012. *Pengaruh Penggunaan Amilum Jagung Pregelatinasi Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Vitamin E*. Skripsi tidak diterbitkan. Bali: Fakultas Farmasi Universitas Udayana.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Goeswin, A. 2006. *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Edisi Revisi dan Perluasan. Bandung: ITB.
- Hadisoewignyo, Lannie dan Achmad Fudholi. 2013. *Sediaan solid*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Saputra, Anjar Handio. 2016. *Perbandingan Mutu Fisik Tablet Parasetamol Menggunakan Metode Gelatinasi dan Prigelatinasi dengan Penambahan Pengikat CMC-Na*. Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan. Malang: Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Sugiyono. 2011. *Pengaruh Variasi Kadar Amilum Biji Durian (*Durio zibethinus, murr*) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tablet Parasetamol*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang
- Voigt, R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi keempat. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.