

FORMULASI TABLET EKSTRAK BUAH PARE DENGAN VARIASI KONSENTRASI AVICEL SEBAGAI BAHAN PENGIKAT

Puspita Septie Dianita¹, Tiara Mega Kusuma²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi avicel sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet ekstrak buah pare serta untuk mengetahui konsentrasi yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat yang optimal dalam formulasi pembuatan tablet ekstrak buah pare. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Data diambil dengan menggunakan tiga formulasi dengan konsentrasi avicel yang berbeda, kemudian dilakukan pengujian sifat fisik tablet yang meliputi uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi avicel maka kekerasan akan semakin besar dan kerapuhan akan semakin rendah. Bahan pengikat akan berpengaruh terhadap sifat fisik tablet yang dihasilkan dengan konsentrasi maksimal terdapat pada formula II. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dari ketiga formulasi yang dilakukan, formulasi yang paling optimal yaitu formulasi II karena memiliki nilai kerapuhan dan kekerasan tablet yang sesuai.

Kata kunci : Avicel, Bahan Pengisi, Tablet

Abstract

Momordica charantia L. tablets Formulation With Variation of Concentration Avicel As a Binder. The purpose of this study was to determine the effect of variations in the concentration of Avicel as a binder on the physical properties of tablets and to determine the concentration of avicel can be used as a binder optimal in tablets *momordica charantia* L. formulation. This study is an experimental study. This study has 3 formulas with different concentration of avicel, then testing the physical properties of the tablet which include test weight uniformity, size uniformity, tablet hardness, friability tablet, and tablet disintegration time.

The results of this study showed that the higher the Avicel then greater hardness and brittleness would be lower. Binder will affect the physical properties of the resulting tablet with a maximum concentration found in formula II. The conclusion of this study is of the three formulations, the most optimal formulation is a formulation II because it has a tablet hardness, fragility and appropriate.

Keywords : Avicel, Binder material, Tablets

¹ Prodi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang

² Prodi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang

PENDAHULUAN

Tablet merupakan bentuk sediaan yang paling banyak dan sering digunakan oleh masyarakat, karena tablet memiliki beberapa keuntungan yaitu mempunyai ketetapan dosis, cara penggunaannya yang mudah, stabil dalam penyimpanan, mudah dalam transportasi, serta lebih murah bila dibandingkan dengan bentuk sediaan obat yang lainnya ⁽¹⁾. Salah satu tanaman yang telah banyak dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia adalah buah pare.

Buah pare memiliki banyak kandungan kimia di dalamnya, salah satu kandungan kimia yang terdapat dalam buah pare yaitu steroid ⁽¹⁾. Para peneliti terdahulu membuktikan bahwa ekstrak buah pare mempunyai efek hipoglikemik dan senyawa yang terkandung dalam buah pare yang memiliki aktivitas tersebut adalah steroid

^(2,3).

Salah satu bahan tambahan yang diperlukan dalam suatu formulasi tablet adalah bahan pengikat. Bahan pengikat memberikan daya adhesi pada masa serbuk ketika granulasi dan pada tablet kempa langsung dapat menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Bahan pengikat dapat ditambahkan dalam bentuk kering, tetapi lebih efektif jika ditambahkan dalam bentuk larutan.

Avicel digunakan sebagai bahan pengikat dalam formulasi tablet paracetamol pada penelitian ini karena avicel merupakan salah satu golongan derivat selulosa yang terdepolimerisasi parsial berwarna putih, tidak berasa, tidak berbau, serbuk Kristal yang terdiri atas partikel porous, tidak larut dalam asam encer dan sebagian pelarut organik. Avicel merupakan produk aglomerasi dengan distribusi ukuran partikel yang besar dan menunjukkan sifat alir serta kompaktilitas yang baik ⁽²⁾. Sebagai bahan pengikat, avicel memiliki kelebihan karena dapat menghasilkan tablet yang keras namun masih dapat hancur di dalam air ⁽³⁾.

Diharapkan pada akhir penelitian ini dihasilkan tablet paracetamol yang memiliki daya ikat yang kuat, sehingga tablet yang dihasilkan tidak mudah rapuh dan tidak mudah pecah selama proses pembuatan, distribusi,

hingga obat sampai di tangan konsumen.

METODE PENELITIAN

Metode pembuatan tablet

Formula tablet ekstrak buah pare ini dibuat dengan variasi pada bahan pengikat dari tablet dengan bobot total 500 mg. Tiap tablet yang akan dibuat mengandung paracetamol dengan berat 280 mg. Terdapat tiga variasi konsentrasi Avicel sebagai bahan pengikat, yaitu 5%, 7,5% dan 10% (Tabel 1).

Tabel 1. Desain formulasi tablet ekstrak buah pare

Bahan (mg)	Formula	Formula	Formula
	I	II	III
	Avicel (5%)	Avicel (7,5 %)	Avicel (10%)
Ekstrak buah pare	280	280	280
Avicel	32,5	48,75	65
Primojel	32,5	32,5	32,5
Amprotab	116	99,75	83,5
Talkum	13	13	13
Magnesium stearate	26	26	26

Metode pembuatan yang digunakan pada pembuatan tablet ekstrak buah pare dengan variasi konsentrasi avicel sebagai bahan pengikat yaitu dengan metode kempa langsung. Ekstrak buah pare ditambahkan dengan avicel, kemudian ditambahkan dengan primojel dan amprotab. Semua bahan kemudian diayak dan ditambahkan magnesium stearate dan talcum sebagai bahan pelincir. Setelah semua bahan tercampur kemudian langsung dilakukan penabletan dan selanjutnya dilakukan evaluasi pada tablet yang telah dihasilkan.

1. Pemeriksaan Sifat fisik tablet

a. Keseragaman bobot

Dari 20 tablet, jika ditimbang satu per satu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang lebih besar dari 5 % dan tidak boleh ada satu pun tablet yang bobotnya menyimpang lebih besar dari 10%.

b. Keseragaman ukuran

Diambil 20 tablet kemudian diukur ketebalannya menggunakan jangka sorong. Diukur rata-rata diameter dan tebal tabletnya.

- Diameter tidak lebih dari tiga kali dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ kali tebal tablet.
- c. Kekerasan
Sebanyak 20 tablet dimasukkan ke dalam alat yang digunakan untuk mengukur kekerasan tablet yaitu hardness tester, kemudian dihitung berapa rata-rata kekerasan tablet yang dihasilkan.
 - d. Kerapuhan
Sebanyak 20 tablet yang telah dibebaskan atau dibersihkan dari debu yang menempel pada tablet tersebut ditimbang seksama, kemudian dimasukkan ke dalam alat friabilator tester dan diputar selama 4 menit atau 100 putaran. Setelah diputar kemudian tablet diambil dan dibebaskan lagi kemudian ditimbang.
 - e. Waktu hancur
Sebanyak lima tablet dimasukkan ke dalam keranjang pada alat untuk mengukur waktu hancur yang disebut dengan disintegration tester, kemudian dicelupkan ke dalam media aquadest dengan suhu 37°C .

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan tablet ekstrak buah pare

Buah pare merupakan tanaman yang banyak tumbuh dan digunakan oleh masyarakat Indonesia. Buah pare merupakan salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai obat. Salah satu zat yang terkandung di dalamnya yaitu steroid, yang bisa digunakan untuk menurunkan kadar gula dalam darah atau sebagai obat untuk antidiabetes⁶.

Zat tambahan yang digunakan dalam pembuatan tablet ekstrak buah pare yaitu avicel yang digunakan sebagai bahan pengikat, primojel sebagai bahan penghancur, amprotab sebagai bahan pengisi, talcum dan magnesium stearate sebagai bahan pelincir.

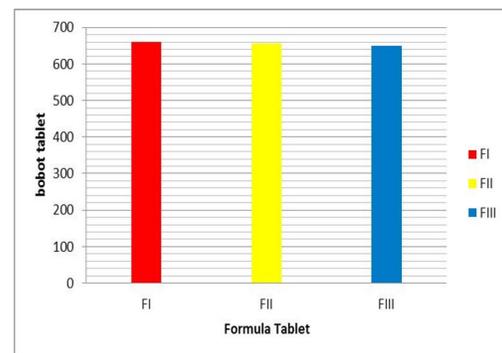
Metode pembuatan yang digunakan yaitu metode kempa langsung, dimana serbuk buah pare ditambahkan dengan avicel dan primojel yang kemudian di ayak dan ditambahkan magnesium stearate dan talcum sebagai bahan pelincir.

2. Evaluasi Tablet

a. Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot merupakan salah satu parameter baik atau tidaknya produksi dari suatu tablet. Pemeriksaan atau evaluasi keseragaman bobot dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah tablet yang dihasilkan mempunyai keseragaman bobot atau tidak. Keseragaman bobot tablet memberikan pengaruh yang sangat penting terutama pada keseragaman kandungan zat aktifnya yang nantinya akan mempengaruhi efek terapi yang dihasilkan.

Hasil dari pengujian keseragaman bobot pada tablet ekstrak buah pare dengan variasi avicel sebagai bahan pengisi dihasilkan bahwa ketiga formulasi memenuhi persyaratan keseragaman bobot. Persyaratan keseragaman bobot yang memenuhi yaitu dari 20 tablet, jika ditimbang satu per satu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang lebih besar dari 5 % dan tidak boleh ada satu pun tablet yang bobotnya menyimpang lebih besar dari 10%.



Gambar 1. Grafik uji keseragaman bobot

Berdasarkan dari grafik di atas terlihat variasi keseragaman bobot tablet ekstrak buah pare dari masing-masing formula. Tablet yang dihasilkan dipengaruhi oleh tingkat kualitas sifat alir dan kondisi peralatan yang digunakan. Granul yang memiliki sifat alir yang baik akan mengalami transport yang konstan ke dalam ruang kompresi selama proses pengempaan, sehingga akan diperoleh bobot tablet yang relatif sama.

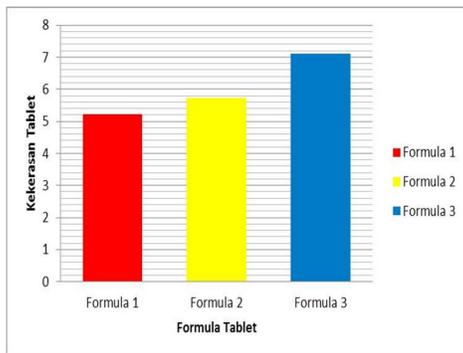
b. Keseragaman ukuran

Keseragaman ukuran dapat ditunjukkan

dengan perbandingan diameter dan tebal tablet. Pemeriksaan evaluasi keseragaman ukuran dilakukan dengan tujuan agar pada saat pengemasan primer ukurannya seragam sehingga dapat mempermudah pada saat pengemasan. Tablet dikatakan memiliki keseragaman ukuran apabila diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ tebal tablet.

c. Uji kekerasan tablet

Evaluasi kekerasan tablet dilakukan dengan tujuan untuk menilai ketahanan tablet dalam melawan kekuatan mekanik seperti guncangan atau benturan dengan benda lain pada saat proses penabletan, saat proses pengemasan atau pada saat proses distribusi hingga obat sampai ke tangan pasien atau konsumen. Evaluasi kekerasan tablet dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.



Gambar 2. Uji Kekerasan Tablet

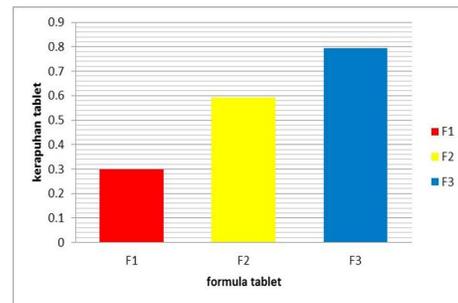
Berdasarkan dari grafik di atas terlihat variasi kekerasan tablet ekstrak buah pare dari masing-masing formula. Berdasarkan dari hasil uji kekerasan yang dihasilkan, ketiga formulasi mempunyai hasil yang berbeda. Formulasi I diperoleh rata-rata hasil kekerasan tablet 5,23, formulasi II 5,72, dan formulasi III 7,115 (Gambar 2). Tablet yang baik harus memiliki rentang nilai kekerasan tablet yaitu 4-7. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa formulasi yang sesuai dengan syarat uji kekerasan hanya pada formulasi I dan formulasi II.

Kekerasan tablet yang dihasilkan akan berpengaruh pada pada kerapuhan tablet. Semakin tinggi kekerasan tablet maka ikatan antar partikel penyusunnya semakin kuat sehingga kerapuhannya akan kecil. Hal tersebut

dapat menghambat laju penetrasi air dalam tablet sehingga waktu larutnya akan menjadi lebih lama.

d. Uji Kerapuhan

Kerapuhan merupakan gambaran dari kekuatan tablet dalam mempertahankan bentuknya, dimana yang berperan dalam pengujian ini adalah bagian luar permukaan tablet. Kerapuhan dinyatakan sebagai massa seluruh partikel yang dilepaskan dari tablet akibat adanya beban pengujian mekanis.



Gambar 3. Uji kerapuhan tablet

Berdasarkan dari grafik di atas terlihat variasi kerapuhan tablet ekstrak buah pare dari masing-masing formula. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerapuhan adalah kekerasan dan keeratn ikatan antar partikel pada permukaan tablet, dimana sifat dari kerapuhan berbanding terbalik dari kekerasan tablet. Apabila nilai kekerasan tablet tinggi maka kerapuhannya akan rendah, begitu juga sebaliknya.

e. Uji waktu hancur

Proses hancurnya suatu tablet dapat disebabkan dengan adanya bahan penghancur yang digunakan dalam formulasi proses pembuatan tablet. Bahan penghancur bekerja dengan cara menarik air ke dalam tablet, kemudian tablet akan mengembang, dan menyebabkan pecahnya tablet menjadi partikel-partikel kecil. Pengujian waktu hancur dilakukan dengan memasukkan enam buah tablet ke dalam ring yang terdapat pada alat desintegration tester, dengan medium aquades yang bersuhu 37°C . dari pengujian waktu hancur pada tablet paracetamol diperoleh hasil yaitu 2.10 (dua menit 10 detik). Hasil tersebut sudah dapat dikategorikan sebagai tablet yang baik dimana

syarat waktu hancur untuk tablet tidak bersalut yaitu kurang dari 15 menit.

Waktu hancur tablet merupakan merupakan waktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur menjadi partikel-partikel penyusunnya. Waktu hancur menggambarkan cepat atau lambatnya tablet hancur dalam cairan pencernaan. Pengambilan air oleh tablet merupakan langkah awal dalam proses hancurnya tablet. Semakin mudah air masuk ke dalam tablet maka akan semakin pendek waktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur. Hancurnya tablet merupakan salah satu proses pelepasan zat aktif dari sediaannya, walaupun tidak selalu diperoleh hubungan waktu hancur tablet dengan kecepatan pelepasan zat aktif dari sediaannya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Setyawan diperoleh hasil bahwa peningkatan konsentrasi avicel akan meningkatkan kekerasan dan laju disolusi serta menurunkan kerapuhan dan waktu disintegrasinya. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hadi Cahyo, diperoleh hasil bahwa semakin banyak avicel akan menurunkan sudut diam, keseragaman bobot, kerapuhan tablet, serta meningkatkan kekerasan tablet.

KESIMPULAN

Formulasi tablet ekstrak buah pare yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik, yang meliputi hasil uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan tablet, kerapuhan tablet serta waktu hancur tablet. Dari ketiga formulasi yang

dilakukan, formulasi yang paling optimal yaitu formulasi II karena memiliki nilai kerapuhan dan kekerasan tablet yang sesuai. Variasi berat avicel memberikan pengaruh terhadap sifat fisik tablet.

DAFTAR ACUAN

- Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, halaman 128
- Anonim, 1986, Handbook of Pharmaceutical Exipients, USA, halaman 278, 309.
- Ansel, C. Howard, 2005, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Universitas Indonesia Press, Jakarta, halaman 201-303
- Kibbe, H.A., and Araujo, E.O., 2006, Journal of Pharmaceutical Sciences Volume 62, Willey-liss, New York.
- Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandhi, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Srinivasan, R., Ramarao, P., 2007, Animal models in type 2 diabetes research: An overview, *Indian J Med Res* 125; pp 451-472
- Fernandes, N.P.C., Lagishetty, C.V., Panda, V.S., Naik, S.R., 2007, An Experimental Evaluation of the Antidiabetic and Antilipidemic Properties of a Standardized *Momordica charantia* Fruit Extract, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 7:29
- Saubahar, T.S., 2004, *Khasiat dan Manfaat Pare*, Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta, halaman 31-34.

