

KARAKTERISTIK METODE KERJA KEMPA LANGSUNG MENGUNAKAN PENGISI AVICEL pH 102 KONSENTRASI 6%, 5% DAN 4% PADA PEMBUATAN TABLET CTM

*)Muh. Farid Hasyim, *)Megawati, *)Henriani
*)Akademi Farmasi Sandi Karsa Makassar
*)Program Studi D-III Farmasi Sandi Karsa Makassar

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai Karakteristik metode kerja Kempa Langsung menggunakan pengisi Avicel pH 102 konsentrasi 6%, 5%, 4% pada Pembuatan Tablet CTM. Jenis penelitian adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode kempa langsung pada pencetak alat single punch (*tablet pressing machine*), Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan bentuk dari masing-masing tablet dengan melihat daya aliran dari tiap tablet pada konsentrasi 6% pengikat avicel 0,12g dengan diameter 7mm dengan bobot 0,70g dengan daya alir yang baik dengan melihat bentuk tablet dan kepadatan tablet, kemudian pada konsentrasi 5% pengikat avicel 0,1g diameter 7mm dengan daya alir yang kurang baik terdapat pada bentuk tablet yang retak dan pada konsentrasi 4% dengan pengikat avicel 0,08g diameter yang sama dengan bentuk tablet yang praktis sangat rapuh dilihat dari bentuk tablet yang memiliki daya alir yang buruk, maka dapat disimpulkan bahwa metode kerja kempa langsung dengan menggunakan *avicel* dengan konsentrasi 6% 0,12g pada pembuatan tablet ctm dapat di gunakan.

Kata kunci: Metode kerja kempa langsung dan konsentrasi 6%, 5%, 4% *Avicel* pH 102

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tablet adalah sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Sebagian besar tablet dibuat dengan cara pengempaan dan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan. Tablet kempa dibuat dengan memberikan tekanan tinggi pada serbuk atau granul menggunakan cetakan baja (Ditjen POM, 1995).

Obat adalah semua bahan tunggal atau campuran yang digunakan oleh semua makhluk untuk bagian dalam atau bagian luar, guna pencegahan, meringankan, juga menyembuhkan penyakit. Menurut undang-undang yang membahas tentang obat atau bahan campuran yang digunakan untuk menentukan diagnosis, pencegahan, penanganan, pencegahan, penyembuhan, penyembuhan luka atau kelainan badaniah atau rohaniah pada manusia atau hewan, termasuk memperindah tubuh atau membentuk tubuh manusia. Sediaan obat dibuat dan disimpan dengan memperhatikan sifat bahan obat yang digunakan, sesuai optimal dan sifat tidak merusaknya, terjamin. Konsentrasi dan jumlah bahan penolong yang digunakan dalam pembuatannya harus disatukan dengan bahan aktifnya (Voigt, 1994).

Dewasa ini sediaan tablet semakin populer pemakaiannya dan merupakan sediaan yang paling banyak diproduksi. Tablet merupakan salah satu sediaan yang banyak mengalami perkembangan baik formulasi maupun cara penggunaannya. Beberapa keuntungan sediaan tablet diantaranya

adalah sediaan lebih kompak, biaya pembuatannya lebih sederhana, dosisnya tepat, mudah pengemasannya, sehingga penggunaannya lebih praktis jika dibandingkan dengan sediaan yang lain (Lachman, *et al.*, 1994).

Tablet dicetak dari serbuk kering, kristal atau granulat, umumnya dengan penambahan bahan pembantu, pada mesin yang sesuai, dengan menggunakan tekanan tinggi. Tablet dapat memiliki bentuk silinder, kubus, batang, atau cakram, serta bentuk seperti telur atau peluru. Garis tengah tablet pada umumnya 5-17 mm, sedangkan bobot tablet 0,1-1 g (Voigt, 1995).

Tablet dibuat dengan 3 cara umum, yaitu granulasi basah, granulasi kering (mesin rol atau mesin slag) dan kempa langsung. Tujuan granulasi basah dan kering adalah untuk meningkatkan aliran campuran dan atau kemampuan kempa (Ditjen POM, 1995). Butiran granulat yang diperoleh, partikel-partikelnya mempunyai daya lekat. Daya alirnya menjadi lebih baik sehingga pengisian ruang cetak dapat berlangsung secara kontiniu dan homogen.

Keseragaman bentuk granulat menyebabkan keseragaman bentuk tablet (Voigt, 1995).

a. Granulasi basah

Zat berkhasiat, pengisi dan penghancur dicampur homogen, lalu dibasahi dengan larutan pengikat, bila perlu ditambahkan pewarna. Diayak menjadi granul dan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40-50°C. Setelah kering diayak lagi untuk memperoleh granul dengan ukuran yang diperlukan dan ditambahkan bahan

pelicin dan dicetak dengan mesin tablet (Anief, 1994).

b. Granulasi kering

Metode ini digunakan pada keadaan dosis efektif terlalu tinggi untuk pencetakan langsung, obatnya peka terhadap pemanasan, kelembaban, atau keduanya (Lachman, *et al.*, 1994). Setelah penimbangan dan pencampuran bahan, serbuk di *slug* atau dikompresi menjadi tablet yang besar dan datar dengan garis tengah sekitar 1 inci. Kempaan harus cukup keras agar ketika dipecahkan tidak menimbulkan serbuk yang berceceran. Tablet kempaan ini dipecahkan dengan tangan atau alat dan diayak dengan lubang yang diinginkan, pelicin ditambahkan dan tablet dikempa (Ansel, 1989).

c. Kompresi Langsung

Beberapa bahan obat seperti kalium klorida, kalium iodida, amonium klorida, dan metenamin bersifat mudah mengalir, sifat kohesifnya juga memungkinkan untuk langsung dikompresi tanpa memerlukan granulasi (Ansel, 1989).

Istilah kempa langsung telah lama digunakan untuk memperkenalkan pengempaan senyawa kristalin tunggal (biasanya garam anorganik dengan struktur kristal kubik seperti natrium klorida, natrium bromida, atau kalium bromida) menjadi suatu padatan tanpa penambahan zat-zat lain. Hanya sedikit bahan kimia yang mempunyai sifat alir, kohesi, dan pelubrikan di bawah tekanan untuk membuat padatan seperti ini (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Sekarang istilah kempa langsung digunakan untuk menyatakan proses ketika tablet dikempa langsung dari campuran serbuk zat aktif dan eksipien yang sesuai (termasuk pengisi, disintegran, dan pelubrikan), yang akan mengalir dengan seragam ke dalam lubang kempa dan membentuk suatu padatan yang kokoh. Tidak ada prosedur praperlakuan granulasi basah atau kering yang diperlukan pada campuran serbuk (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Keuntungan metode kempa langsung yaitu :

1. Lebih ekonomis karena validasi proses lebih sedikit
2. Lebih singkat prosesnya. Karena proses yang dilakukan lebih sedikit, maka waktu yang diperlukan untuk menggunakan metode ini lebih singkat, tenaga dan mesin yang dipergunakan juga lebih sedikit.
3. Dapat digunakan untuk zat aktif yang tidak tahan panas dan tidak tahan lembab.

Waktu hancur dan disolusinya lebih baik karena tidak melewati proses granul, tetapi langsung menjadi partikel. Tablet kempa langsung berisi partikel halus sehingga tidak melalui proses dari granul ke partikel halus terlebih dahulu. Modifikasi lanjut dari proses kempa langsung adalah penggunaan penggerusan pencampuran zat aktif keras dengan satu atau lebih pengisi dan

penambahan pengisi dan pengikat lain sebelum campuran akhir dikempa langsung (Siregar dan Wikarsa, 2010).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian ini yakni bagaimana pengaruh bentuk tablet ctm dengan menggunakan metode kerja kempa langsung?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk tablet CTM dengan pengikat avicel pH 102 konsentrasi 6%, 5%, dan 4% menggunakan metode kempa langsung.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian di harapkan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan sebagai informasi tentang pembuatan tablet CTM dengan metode kempa langsung dengan menggunakan avicel pH 102 konsentrasi 6%, 5% dan 4% serta dapat di lakukan uji lanjutan.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium untuk mengetahui karakteristik metode kerja Kempa Langsung menggunakan pengisi *Avicel* pH 102 konsentrasi 6%, 5%, 4% pada Pembuatan Tablet CTM.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Bulan Maret 2019 di Laboratorium Farmasetik FKIK UIN Alauddin Makassar.

C. Alat dan bahan

- a. Alat yang di gunakan
Timbangan ayun, anak timbangan, pengorek, lumpang dan stamper, sendok tanduk, timbangan analitik (KERN) dan *single punch (tablet pressing machine)*.
- b. Bahan yang digunakan
Aquadest, talcum, magnesium stearat, amilum manihot (pati singkong), Avicel pH 102.

D. Metode Kerja

- a. Pembuatan tablet konsentrasi 6%
 - i. Dimasukkan 40mg klorfeniramin maleat ke dalam lumpang, kemudian ditambahkan dengan 100mg amilum manihot, selanjutnya tambahkan 20mg magnesium stearat dan masukkan sedikit demi sedikit 0,12g *avicel* sambil digerus.
 - ii. Tambahkan talk sambil terus digerus sampai semua komponen homogen.

- iii. Dilakukan uji preformulasi granul di masukkan kedalam corong (hopper) di ruang cetakan dan di kempa oleh kedua punch dicetak menjadi tablet dengan diameter 7mm
- b. Pembuatan tablet konsentrasi 5%
 - i. Dimasukkan 40mg klorfeniramin maleat ke dalam lumpang, kemudian ditambahkan dengan 100mg amilum manihot, selanjutnya tambahkan 20mg magnesium stearat dan masukkan sedikit demi sedikit 0,1g *avicel* sambil digerus.
 - ii. Tambahkan talk sambil terus digerus sampai semua komponen homogen.
 - iii. Dilakukan uji preformulasi granul di masukkan kedalam corong (hopper) di ruang cetakan dan di kempa oleh kedua punch dicetak menjadi tablet dengan diameter 7mm
- c. Pembuatan tablet konsentrasi 4%
 - i. Dimasukkan 40 mg klorfeniramin maleat ke dalam lumpang, kemudian ditambahkan dengan 100mg amilum manihot, selanjutnya tambahkan 20mg magnesium stearat dan masukkan sedikit demi sedikit 0,08g *avicel* sambil digerus.
 - ii. Tambahkan talk sambil terus digerus sampai semua komponen homogen.
 - iii. Dilakukan uji preformulasi granul di masukkan kedalam corong (hopper) di ruang cetakan dan di kempa oleh kedua punch dicetak menjadi tablet dengan diameter 7mm

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pengujian metode kerja Kempa Langsung menggunakan pengisi *Avicel* pH 102 dengan konsentrasi masing-masing 6%, 5%, dan 4%. Dibuat formula untuk 10 tablet, berat pertablet 200 mg

Tabel I. Formulasi tablet kempa langsung Konsentrasi 6%, 5% dan 4%.

Komposisi	Tablet CTM Konsentrasi 6% (g)	Tablet CTM Konsentrasi 5% (g)	Tablet CTM Konsentrasi 4% (g)
Klorfeniramin maleat	0,04	0,04	0,04
Avicel pH 102	0,12	0,1	0,08
Amilum Manihot	0,1	0,1	0,1
Magnesium stearat	0,02	0,02	0,02
Talk	2	2	2
Total	1,72	1,74	1,76

B. Pembahasan

Penelitian mengenai karakteristik Metode Kempa Langsung (*single punch*) menggunakan pengisi *avicel* konsentrasi 6%, 5% dan 4% pada pembuatan tablet ctm ini di peroleh hasil bahwa pada perlakuan konsentrasi 6% dapat di lakukan dengan melihat bentuk tablet dengan daya alir yang baik dan tidak rapuh dari fisik serta kepadatan tablet.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan yakni pada penelitian metode kempa langsung dengan pengisi *avicel* pH 102 pada konsentrasi 6% dapat membentuk sediaan tablet yang berarti bahwa semakin besar konsentrasi pengikat yang di gunakan maka akan semakin baik bentuk tablet tersebut.

Pada penelitian mengenai Karakteristik metode kerja Kempa Langsung menggunakan pengisi *Avicel* pH 102 konsentrasi 6%, 5%, 4% pada Pembuatan Tablet CTM. Jenis penelitian adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode kempa langsung pada pencetak alat *single punch (tablet pressing machine)*, Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan bentuk dari masing-masing tablet dengan melihat daya aliran dari tiap tablet pada konsentrasi 6% pengikat *avicel* 0,12g dengan diameter 7 mm dengan bobot 0,70g dengan daya alir yang baik dengan melihat bentuk tablet dan kepadatan tablet, kemudian pada konsentrasi 5% pengikat *avicel* 0,1g diameter 7 mm dengan daya alir yang kurang baik terdapat pada bentuk tablet yang retak dan pada konsentrasi 4% dengan pengikat *avicel* 0,08g diameter yang sama dengan bentuk tablet yang praktis sangat rapuh dilihat dari bentuk tablet yang memiliki daya alir yang buruk, maka dapat disimpulkan bahwa metode kerja kempa langsung dengan menggunakan *avicel* dengan konsentrasi 6% 0,12g pada pembuatan tablet ctm dapat di gunakan

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai Karakteristik metode kerja Kempa Langsung menggunakan pengisi *Avicel* pH 102 konsentrasi 6%, 5%, 4% pada Pembuatan Tablet CTM, menunjukkan adanya perubahan bentuk dari masing-masing tablet dengan melihat daya aliran dari tiap tablet pada konsentrasi 6% pengikat *avicel* 0,12g dengan diameter 7 mm dengan bobot 0,70g dengan daya alir yang baik dengan melihat bentuk tablet dan kepadatan tablet, kemudian pada konsentrasi 5% pengikat *avicel* 0,1g diameter 7 mm dengan daya alir yang kurang baik terdapat pada bentuk tablet yang retak dan pada konsentrasi 4% dengan pengikat *avicel* 0,08g diameter yang sama dengan bentuk tablet yang praktis sangat rapuh dilihat dari bentuk tablet yang memiliki daya alir yang buruk, maka dapat disimpulkan bahwa metode kerja

kempa langsung dengan menggunakan *avicel* dengan konsentrasi 6% 0,12g pada pembuatan tablet ctm dapat di gunakan tanpa menggunakan metode granulasi basah.

B. Saran

Perlu dilakukan uji lanjutan seperti Uji kekerasan, uji disolusi dan uji desintegrant agar sediaan tablet dapat di buat secara maksimal dalam formulasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. (1994). *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: UI Press.
- Azwar, Bahar. 2011. *Bijak Mengonsumsi Obat Flu*. Penerbit Kawan Pustaka : Jakarta.
- Banker, G.S dan N.R Anderson. 1986. *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Lea and Febinger. Philadelphia.
- Behin, J., Mikaniki, F., dan Fadaei, Z. (2008). *Dissolving Pulp (alpha-cellulose) from Corn Stalk by Kraft Process*. Iranian Journal of Chemical Engineering. 5: hal. 14
- Bhimte, N.A., dan Tayade, P.T. (2007). Evaluation of Microcrystalline Cellulose Prepared From Sisal Fibers as a Tablet Excipient: A Technical Note. *AAPS PharmSciTech*. 8 (1) : hal. 1
- Chawla, P.R., Bajaj, I.B., Survase, S.A., dan Singhal, R.S. (2008). *Microbial Cellulose: Fermentative Production and Applications*. Food Technol. Biotechnol. 47 (2): hal. 108
- Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ejikeme, P.M. (2008). *Investigation of the Physicochemical Properties of Microcrystalline Cellulose from Agricultural Wastes I: Orange Mesocarp*. Cellulose. 15: hal. 141-142
- Lachman L., Lieberman H.A., Kanig J.L. (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Penerjemah: Suyatni S. Edisi II. Jakarta: UI Press.
- Mohrle, R. 1989. *Effervescent Tablet in Pharmaceutical Dosage Form Table*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Ohwoavworhua, F.O., dan Adelakun, T.A. (2005). *Some Physical Characteristics of*
- Siregar, C.J.P., dan Wikarsa, S. (2010). *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tjay, T.H., dan Rahardja, K. (2002). *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan Dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi Kelima. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Voigt, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Penerjemah : Soendani Noerono . Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Yanuar, A., Rosmalasari, E., dan Effionora, A. (2003). *Preparasi dan Karakterisasi Avicel*