

PENGARUH GELATIN, AMILUM DAN PVP SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma Xanthorrhiza*, Roxb)

Widya Cahya Ariswati, Agus Siswanto, Dwi Hartanti

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Abstrak

Temulawak (*Curcuma Xanthoriza*, Roxb) merupakan salah satu obat alam yang banyak tersebar di Indonesia. Berdasarkan penelitian dan pengalaman, temulawak telah terbukti berkhasiat dalam menyembuhkan berbagai penyakit dan juga sebagai hepatoprotektor. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh gelatin, amilum dan PVP pada konsentrasi 5% sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet ekstrak temulawak. Pembuatan tablet menggunakan metode granulasi basah. Dalam penelitian ini dibuat tiga formula dengan menggunakan bahan pengikat berbeda tetapi konsentrasinya sama (gelatin 5%, amilum 5%, PVP 5%). Tablet yang dihasilkan diuji sifat fisiknya yaitu keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur. Data yang diperoleh dilakukan uji Anava satu jalan dan apabila ada perbedaan dilanjutkan uji BNT. Berdasarkan hasil percobaan diperoleh bahwa gelatin sebagai bahan pengikat tablet ekstrak temulawak menghasilkan tablet yang kekerasannya relatif besar, kerapuhannya kecil dan waktu hancurnya lama. Amilum sebagai bahan pengikat menghasilkan tablet ekstrak temulawak yang kekerasannya kecil, kerapuhannya relatif besar, waktu hancur cepat. PVP sebagai bahan pengikat menghasilkan tablet ekstrak temulawak yang kekerasannya kecil, kerapuhannya relatif besar dan waktu hancurnya cepat.

Kata kunci : Temulawak (*Curcuma Xanthoriza*, Roxb), gelatin, amilum , PVP

Abstract

Temulawak (Curcuma Xanthoriza, Roxb) is one of medicinal plant in Indonesia., temulawak has been known effective as hepatoprotector. The purpose of this study is to determine the influence of gelatin, amilum and PVP at concentration of 5% as a binder to the physical properties of temulawak extract tablets. Tablets are made using wet granulation method. There are three formulas using different binder. The resulting tablets are tested for physical properties (weight uniformity, hardness, fragility, and disintegration time). The obtained data then proceed with one way anova and BNT test. From experimental results obtained that the gelatin as binder of temulawak extract tablet produced relatively hard, small fragility and long disintegration time, amilum as a tablet binder produce temulawak ekstract tablets that had the small level of hardness, the fragility are relatifely big, quick time destruction and PVP as a binder produce temulawak extract tablet that had the small level of hardness, the fragility are relatifely big and quick time destruction.

Keywords : Temulawak (*Curcuma Xanthoriza*, Roxb), gelatin, amyllum, PVP.

Pendahuluan

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) adalah salah satu jenis tanaman asli Indonesia yang tumbuh di daerah tropis. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya temulawak terbukti dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Salah satu diantaranya yaitu dapat digunakan sebagai hepatoprotektor (Afifah, 2003: 1-3).

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang farmasi menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan formulasi yang tepat dalam mengolah bahan alam menjadi bentuk sediaan yang *acceptable* (mudah diterima). Untuk mendapatkan suatu formulasi sediaan yang memenuhi parameter kualitas, maka perlu adanya upaya perbaikan secara terus menerus, sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat dalam mengkonsumsi obat-obatan dari bahan alam (Afifah, 2003: 12-13).

Berdasarkan pemikiran tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan bahan pengikat pembuatan tablet ekstrak temulawak. Bentuk sediaan yang dipilih dalam penelitian ini adalah sediaan tablet.

Sediaan tablet memiliki keuntungan diantaranya: penampilannya menarik, takaran dosisnya tepat, pemakaiannya mudah, stabil secara fisika dan kimia, pengemasan dan penyimpanannya praktis (Voigt, 1995:165).

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelatin, amilum dan PVP yang berfungsi sebagai bahan pengikat dalam pembuatan tablet temulawak. Bahan pengikat akan mempengaruhi baik buruknya suatu sediaan tablet. Amilum sebagai bahan pengikat yaitu menghasilkan tablet yang rapuh sehingga waktu disintregannya lebih singkat tetapi sulit dikeringkan. PVP menghasilkan tablet yang tidak keras, dan waktu disintegrasinya cepat tetapi sedikit higroskopis. Gelatin sebagai bahan pengikat yaitu dapat digunakan pada senyawa yang sulit diikat, akan tetapi cenderung menghasilkan tablet yang keras sehingga waktu disintregannya membutuhkan waktu yang lama selain itu rentan terhadap mikroba (Lachman dkk, 1994:161).

Metode Penelitian

a. Ekstraksi

Rimpang temulawak dicuci bersih, dipotong melintang dan

dikeringkan. Simplisia yang telah kering diserbuk dengan mesin penyerbuk (*blender*), kemudian diayak dengan ayakan 20 mesh sehingga diperoleh serbuk dengan derajat kehalusan yang sesuai untuk maserasi. Serbuk rimpang temulawak sebanyak 1 kg dimaserasi dengan 7 liter etanol 70% selama 5 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk, kemudian diperas. Ampas direndam lagi dengan etanol 70% selama 1 hari, kemudian disaring. Maserat dikumpulkan dan diukur volume yang diperoleh. Selanjutnya maserat dipekatkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental.

b. Pembuatan tablet

Tablet dibuat dalam tiga formula. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditambahkan aerosil. Zat aktif (ekstrak temulawak) dan bahan pengisi (Laktosa) dicampur dengan cara diaduk sampai homogen. Ditambahkan bahan

pengikat kepada masing-masing formula 1 (gelatin), formula 2 (amilum), formula 3 (PVP). Selanjutnya pembuatan massa granul sampai diperoleh granul yang baik yang ditandai dengan massa granul dikepal, lalu dipatahkan tidak ada massa yang rontok. Setelah diperoleh massa granul yang baik, selanjutnya diayak dengan ayakan no 12 mesh dan dilanjutkan pengeringan granul tersebut pada almari pengering dengan suhu 40°-60°C selama 18 jam sampai granul kering. Granul kering diayak lagi dengan ayakan no 14 mesh dengan tujuan agar diperoleh ukuran yang optimum, setelah didapatkan granul kering tambahkan bahan lain (Avicel dan Mg stearat) aduk sampai homogen. Selanjutnya campuran granul diuji sifat alirannya, kemudian campuran granul ditablet. Lalu tablet yang diperoleh diuji sifat spesifikasinya.

Tabel 1. Formulasi Tablet Ekstrak Temulawak

Bahan	F I	F II	F III
Ekstrak temulawak(mg)	110,00	110,00	110,00
Laktosa(mg)	88,50	88,50	88,50
Gelatin(mg)*	16,25	-	-
Amilum(mg)*	-	16,25	-
PVP(mg)*	-	-	16,25
Avicel(mg)	48,75	48,75	48,75
Mg Stearat(mg)	3,25	3,25	3,25
Talk(mg)	3,25	3,25	3,25
Aerosil(mg)	55,00	55,00	55,00

*Larutan gelatin, amilum dan PVP yang digunakan pada konsentrasi 5%.

Evaluasi waktu alir granul ekstrak etanol temulawak

Pengukuran kecepatan alir granul dilakukan dengan menuang 100g granul secara perlahan-lahan melalui tepi corong yang ujungnya tertutup. Dicatat waktu yang diperlukan sampai semua granul habis keluar. Apabila waktu yang diperlukan oleh 100 gram granul untuk mengalir keluar dari corong lebih dari 10 detik, akan mengalami kesulitan waktu penabletan (Lestari dan Natalia, 2007).

Pemeriksaan sifat fisik Tablet

Keseragaman bobot tablet

Sejumlah 20 tablet yang telah dibersihkan dari debu ditimbang satu per satu dan dihitung bobot rata-ratanya. Kemudian dihitung persen bobot penyimpangan dan dibandingkan dengan farmakope. Menyatakan bahwa tidak lebih dari dua tablet mempunyai penyimpangan yang lebih besar dari kolom A dan tidak satu tablet pun mempunyai penyimpangan yang lebih dari yang tercantum dalam kolom B jika tidak mencukupi 20 tablet, dapat digunakan 10 tablet. Tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dalam kolom A dan tidak satu tablet pun yang bobotnya

menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan dalam kolom B (Anonim, 1979:7).

Kekerasan tablet

Satu tablet diletakkan ditengah dan tegak lurus pada *hardness tester*, mula-mula pada posisi nol, kemudian dengan alat diputar pelan-pelan hingga tablet pecah. Dibaca skala yang dicapai pada tablet saat pecah atau hancur (Agoes, 2006:246).

Friabilitas (Kerapuhan)

Dua puluh tablet yang telah dibebaskan ditimbang, kemudian dimasukkan dalam *friabilator tester*. Alat dijalankan 4 menit atau 100 kali putaran. Tablet diambil dan dibersihkan dari partikel yang menempel pada tablet, ditimbang kembali, dihitung % selisih atau susut bobotnya. Berat total tablet yang diuji tidak boleh berkurang lebih dari 1% dari berat awal uji (Agoes, 2006:247).

Waktu hancur tablet

Lima tablet dimasukkan dalam tabung berbentuk keranjang, kemudian tabung dinaik-turunkan secara teratur 30 kali permenit dalam medium air dengan suhu 36 - 38°C. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet yang tertinggal diatas kasa.

Dicatat lama waktu hancur tablet (Depkes RI, 1979:8).

Hasil dan Pembahasan

Waktu Alir Granul

Uji waktu alir granul bertujuan untuk mengetahui waktu alir masa granul dari *hopper* ke ruang cetak *die*, sehingga ruang cetak terisi sempurna dan dihasilkan bobot tablet yang seragam. Metode corong merupakan

metode pengukuran yang sangat sederhana dan langsung dapat diketahui kecepatan atau waktu yang dibutuhkan sejumlah serbuk untuk mengalirkan. Pada umumnya serbuk dikatakan mempunyai sifat alir yang baik jika 100 g serbuk yang diuji mempunyai waktu alir ≤ 10 detik (Sulaiman, 2007:150).

Tabel 2. Hasil uji waktu alir granul (detik/100g)

Replikasi	Waktu alir Granul (detik/100g)		
	F I (Gelatin)	F II (Amilum)	F III (PVP)
1	6,3	5,9	6,0
2	6,5	5,9	6,1
3	6,3	5,7	6,0
Jumlah	19,1	17,5	18,1
Rata – rata \pm SD	6,36 \pm 0,11	5,83 \pm 0,11	6,03 \pm 0,05

Dari data tersebut diperoleh kesimpulan bahwa F I , F II, F III memenuhi persyaratan farmakope Indonesia yakni waktu alir yang dibutuhkan kurang dari 10 detik untuk 100 gram granul.

Hasil Uji Sifat fisik tablet

Keseragaman bobot

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui tablet yang dihasilkan bobotnya seragam atau tidak. Keseragaman bobot tablet menjadi indikator awal keseragaman kadar atau kandungan zat aktif, dengan

asumsi campuran serbuk atau granul merupakan homogen sempurna, kontrol berat (keseragaman bobot) merupakan kontrol kandungan obat secara sederhana dan cepat, baik selama proses maupun kontrol kualitas. Hasil uji menunjukkan bahwa bobot tablet ekstrak temulawak tidak ada satupun tablet yang menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari 5 % dan 10 %. Dengan demikian formula I, II, III memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dalam Farmakope Indonesia III.

Kekerasan tablet

Uji kekerasan tablet didefinisikan sebagai uji kekuatan tablet yang mencerminkan kekuatan tablet secara keseluruhan, yang diukur dengan memberi tekanan terhadap diameter tablet kekuatan tablet diberi skala dalam kilogram (Sulaiman, 2007: 198) Kekerasan tablet yang baik antara 4-8

kg (Parrot, 1971: 82). Faktor-faktor yang mempengaruhi kekerasan tablet adalah tekanan kompresi dan sifat bahan yang dikempa. Kekerasan ini dipakai, sebagai ukuran dari tekanan pengempaan. Semakin besar tekanan yang diberikan saat penabletan akan meningkatkan kekerasan tablet (Sulaiman, 2007: 199).

Tabel 3. Data hasil uji kekerasan tablet ekstrak temulawak (Kg)

Replikasi	Kekerasan Tablet*		
	FI (Gelatin)	FII (Amilum)	FIII (PVP)
1	6,8	5,5	6,0
2	7,3	6,2	6,5
3	7,1	6,0	6,0
4	6,8	6,0	6,0
5	7,0	5,7	6,5
Jumlah	35	29,4	31
Rata – rata ± SD	7,00± 0,21	5,88 ± 0,28	6,20± 0,27

*Tablet dicetak pada tekanan yang sama.

Data tersebut menunjukkan bahwa ketiga formula tablet ekstrak temulawak memenuhi persyaratan kekerasan tablet yakni antara 4-8 kg. Tablet menggunakan pengikat gelatin lebih keras dibandingkan dengan tablet yang pengikat amilum dan PVP sebab dilihat dari sifat Gelatin yaitu bertanggung jawab atas kekompakan tablet dan daya tahan dari tablet, sehingga tablet yang dihasilkan keras. Kerapuhan Tablet

Kerapuhan merupakan gambaran lain dari kekerasan tablet yang berhubungan dengan kekuatan ikatan partikel pada bagan tepi dan permukaan tablet. Kerapuhan sebaiknya tidak lebih dari 0,8 % (Voight, 1995: 223). Kehilangan berat lebih kecil dari 0,5 % - 1 % masih dapat dibenarkan (Lachman dkk, 1994: 654). Faktor-faktor yang mempengaruhi kerapuhan tablet antara lain tekanan mesin pada saat penabletan (Sulaiman, 2007: 205).

Tabel 4. Data hasil uji kerapuhan 20 tablet ekstrak temulawak (%)

Replikasi	Kerapuhan Tablet		
	FI (Gelatin)	FII (Amilum)	FIII (PVP)
1	0,88	6,15	4,12
2	1,02	5,14	4,41
3	1,02	5,29	4,25
Rata-rata	0,97	5,52	4,26
SD	0,08	0,54	0,14

Kerapuhan juga dapat dipengaruhi oleh kekuatan bahan pengikat yang akan meningkatkan pengikatan granul sehingga menjadi kuat. Granul yang kuat akan menghasilkan tablet yang keras. Nilai kerapuhan berbanding terbalik dengan kekerasan. Pada formula II dan III, persentase kerapuhannya tidak memenuhi persyaratan. Pada formula II digunakan bahan pengikat amilum. Konsentrasi amilum sebagai bahan pengikat yaitu antara 5-15% dan pada penelitian ini digunakan konsentrasi terkecil yaitu 5% sehingga daya rekat yang dihasilkan juga lemah dan tablet menjadi rapuh.

Waktu Hancur Tablet

Tablet dinyatakan hancur jika terlarut dalam suatu medium penguji

atau hancur menjadi banyak partikel. Langkah penting pertama sebelum melarut adalah pecahnya tablet menjadi partikel kecil atau granul yang disebut disintegrasi (Lachman dkk, 1994: 658). Uji waktu hancur dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh tablet untuk dapat hancur dalam suatu cairan, yang dikondisikan sebagai cairan gastrointestinal. Proses hancurnya tablet umumnya melewati 2 tahap yaitu melewati membran butiran granulat terlebih dahulu, kemudian menjadi partikel serbuk. Proses hancurnya tablet dinilai berakhir, jika semua partikel melewati ayakan yang ada pada alat uji (Voight, 1995: 208).

Tabel 5. Waktu Hancur Tablet

Tabel Replikasi	Waktu hancur Tablet		
	FI (Gelatin)	FII (Amilum)	FIII (PVP)
1	15,36	9,47	11,58
2	16,01	10,51	12,21
3	15,49	9,35	12,35
Rata-rata \pm SD menit	16,02 \pm 0,34	10,17 \pm 0,63	12,04 \pm 0,41

Persyaratan waktu hancur tablet tidak bersalut adalah kurang dari 15 menit (Sulaiman, 2007: 206). Hasil tersebut menunjukkan FII dan FIII memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Sedangkan FI tidak memenuhi persyaratan waktu hancur. Waktu hancur tablet sebanding dengan kekerasan tablet. FI memiliki kekerasan yang paling tinggi sehingga menghasilkan waktu hancur yang paling lama.

Kesimpulan

Tablet dengan bahan pengikat gelatin dengan konsentrasi 5% menghasilkan tablet ekstrak temulawak yang kekerasannya relatif besar, kerapuhannya kecil dan waktu hancurnya lama. Tablet dengan bahan pengikat amilum dengan konsentrasi 5% menghasilkan tablet ekstrak temulawak yang kekerasannya kecil, kerapuhannya relatif besar dan waktu hancurnya cepat. Tablet dengan bahan pengikat PVP dengan konsentrasi 5% menghasilkan tablet ekstrak temulawak yang kekerasannya kecil, kerapuhannya relatif besar dan waktu hancurnya cepat.

Daftar Pustaka

- Afifah. E., 2003, *Khasiat dan Manfaat Temulawak: Rimpang Penyembuh Aneka Penyakit*, 1-3, 12-13, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Agoes, G., 2006, *Pengembangan Sediaan Farmasi*, 179, 188, 191, 242, 246, 247, 248, Penerbit ITB, Bandung.
- Anonim., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, 1, 9-12, 31, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim., 2002, *Teknologi Tepat Guna: Budidaya pertanian temulawak*, <http://www.IPTEKnet.co.id>, diakses 16 September 2008.
- Ansel, H.C., Popovich, N.G., Allen, L.V., 1995, *Pharmaceutical Dosage Form, Sixth Edition*, William and Wilkins, USA.
- Bolton, S., 1997, *Pharmaceutical Statistics Practical and Clinical Application, Third Edition*, 610-612, 614-617, Marcell Dekker Inc., New York.
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia, Edisi III*, 8, 93, 265, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

- Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia, Edisi IV*, 4, 5, 7, 9, 404, 515, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- http://id.wikipedia.org/wiki/temu_lawa
k diakses tanggal 21 september 2009.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanigh, J.L, 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri, Edisi III.*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, 150, 161, 658, 685, 701-703, 799., Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lestari, A.B., dan Natalia, L., 2007, *Optimasi Natrium Sitrat dan Asam Fumarat Sebagai Sumber Asam Dalam Pembuatan Granul Effervescent Ekstrak Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb) Secara Granulasi Basah*, http://www.majalah-farmacia.com/rubrik/one_news.asp?IDNews=367, diakses 16 September 2008
- Parrot, E.L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutic*, Burger Publishing zcompany, Mineapolis.p. Hlm 82
- Rowe, P.C., P.J. Sheskey., S.C. Owen., 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipient, Fifth Edition.*, 132-133, 391, 396-398, 431, 767, American Pharmacist Association and Pharmaceutical Press, Washington D.C. and London.
- Sugiyono, 2006, *Statistik Untuk penelitian*. 288, 298, Alfabeta, Bandung.
- Sulaiman, S., 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. 80, 105, 128, 131, 133-137, 169-173, 198, 199, Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Edisi V*, Diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandhi, 160-161, 165, 171, 202, 208-210, 561-562, 564, 651, Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Wade A., Waller J., 1994, *Hand Book of Pharmaceutical Eksipients Second Edition*, 84, American Pharmaceutical Association Society of Great Britain, London