

FORMULASI ORAL DISINTEGRATING TABLET (ODT) EKSTRAK LABU AIR (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl) KOMBINASI SUPERDISINTEGRANT CROSPVIDONE® dan SODIUM STARCH GLYCOLATE®**Kurniawan¹, Zaviera Tsalsabila¹, Solikah Ana Estikomah¹, Fauziyyah Al Hasanahl**¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesiakbinakrom@unida.gontor.ac.id**Article info:**

Submitted : 01-8-2024

Revised : 04-9-2024

Accepted : 12-9-2024



This work is licensed under
a Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License

Publisher:

PC IAI Sragen

ABSTRAK

Sediaan obat mengalami perubahan yang dinamis, seiring perkembangan teknologi. Salah satunya sediaan ODT, keuntungan utama ODT adalah kemudahan pemakaian obat karena dapat ditelan tanpa membutuhkan air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi *superdisintegrant crospovidone* dan *sodium starch glycolate* terhadap mutu fisik sediaan ODT ekstrak labu air dan pada konsentrasi berapakah kombinasi kedua *superdisintegrant* tersebut yang mampu menghasilkan ODT ekstrak labu air dengan waktu hancur yang cepat. Buah labu air diekstraksi menggunakan metode soxhletasi dengan pelarut methanol 70%. Ekstrak kering buah labu air dibuat dengan menggunakan aerosil. Sediaan ODT ekstrak labu air dilakukan dengan metode kempa langsung dengan berbagai kombinasi bahan. Variasi kombinasi *superdisintegrant crospovidone* dan *sodium starch glycolate* yang digunakan yaitu 6:2, 5:3, dan 3:5. Dilakukan pengujian terhadap sifat fisiknya meliputi waktu alir dan sudut diam. Pencetakan tablet dilakukan dengan mesin cetak tablet *single punch* dengan bobot tiap tablet 500 mg. Pengujian sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, pembasahan, waktu hancur dan tanggap rasa. Data dianalisis dengan pendekatan teoritis dan statistik dengan menggunakan uji *One-Way Anova* dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* metode Tukey HSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah labu air dapat dibuat sediaan ODT, formula tablet ekstrak labu air kombinasi *superdisintegrant crospovidone* dan *sodium starch glycolate* dengan perbandingan 6:2, 5:3 dan 3:5 dapat menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan sifat alir, sudut diam, keseragaman ukuran, kekerasan tablet, waktu pembasahan dan waktu hancur tablet. Sementara parameter persyaratan ODT yang paling baik pada formulasi I. perbedaan variasi kombinasi *superdisintegrant crospovidone* dan *sodium starch glycolate* berpengaruh terhadap kualitas mutu fisik tablet ekstrak buah labu air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl). Kombinasi *superdisintegrant crospovidone*(6%) dan *sodium starch glycolate* (2%) menghasilkan waktu hancur yang cepat dibandingkan dengan formulasi yang lainnya, yaitu 22,87 detik.

Kata Kunci: *Orally Disintegrating Tablet*, Ekstrak *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl, *Crospovidone*, *Sodium Starch Glycolate* (SSG)

ABSTRACT

Drug preparations experience dynamic changes, along with technological developments. One of them is ODT preparations, the main advantage of ODT is the ease of use of drugs because they can be swallowed without the need for water. The purpose of this study was to determine the effect of the combination of *superdisintegrant crospovidone* and *sodium starch glycolate* on the physical

quality of ODT preparations of water pumpkin extract and at what concentration the combination of the two superdisintegrants is able to produce ODT water pumpkin extract with a fast disintegration time. Water pumpkin fruit was extracted using the soxhletation method with 70% methanol solvent. Dry extract of water pumpkin fruit was made using aerosil. ODT preparations of water pumpkin extract were carried out using the direct compression method with various combinations of materials. The variations in the combination of superdisintegrant crospovidone and sodium starch glycolate used were 6:2, 5:3, and 3:5. Tests were carried out on its physical properties including flow time and angle of repose. Tablet printing was carried out using a single punch tablet press with a weight of 500 mg per tablet. Testing of physical properties of tablets includes uniformity of weight, hardness, friability, wetting, disintegration time and taste response. Data were analyzed with theoretical and statistical approaches using the One-Way Anova test followed by the Post Hoc test of the Tukey HSD method. The results showed that water pumpkin fruit extract can be made into ODT preparations, the formula of water pumpkin extract tablets combined with superdisintegrant crospovidone and sodium starch glycolate with a ratio of 6: 2, 5: 3 and 3: 5 can produce tablets that meet the requirements of flow properties, angle of repose, uniformity of size, tablet hardness, wetting time and tablet disintegration time. While the best ODT requirement parameters in formulation I. differences in the combination of superdisintegrant crospovidone and sodium starch glycolate affect the physical quality of water pumpkin fruit extract tablets (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl). The combination of superdisintegrant crospovidone (6%) and sodium starch glycolate (2%) produces a fast disintegration time compared to other formulations, which is 22.87 seconds..

Keywords: Orally Disintegrating Tablets, *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl Extract, Crospovidone, Sodium Starch Glycolate (SSG)

1. PENDAHULUAN

Sampai saat ini rute pemakaian obat secara oral masih menjadi pilihan lini pertama karena beberapa keuntungan antara lain mudah penggunaannya, dapat digunakan sewaktu-waktu dibutuhkan, tidak menimbulkan rasa nyeri dan yang paling penting dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat. Sediaan yang paling populer adalah tablet dan kapsul, meskipun masih terdapat kesulitan untuk menelan bagi beberapa pasien tertentu.

Bentuk sediaan konvensional juga tidak sesuai untuk anak-anak, pasien dengan keterbelakangan mental, serta pasien yang sedang dalam perjalanan saat tidak tersedia air (Naya 2011). Disamping itu, permasalahan kesulitan menelan makanan atau disfagia terjadi pada 35% dari populasi umum, meningkat sampai dengan 60% pada pasien berusia lebih tua, dan 18-22% pada semua pasien dengan fasilitas pengobatan jangka panjang (Gupta et al., 2012). Salah satu solusi untuk menanggulangi permasalahan yang sering timbul tersebut yaitu dengan membuat sediaan obat yang tersedia dalam bentuk *orally disintegrating tablet* (ODT). ODT adalah tablet yang dirancang cepat larut dalam waktu < 1menit ketika diletakkan di atas lidah dan terdispersi dalam saliva sehingga mudah untuk ditelan dan diabsorpsi dalam usus. Bagi pasien, keuntungan utama ODT adalah kemudahan pemakaian obat karena dapat ditelan tanpa membutuhkan air.

Dalam penelitian ini, dibuat ODT dengan bahan aktif ekstrak buah labu air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl). *Lagenaria siceraria* (Molina) Standley termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*, umumnya dikenal sebagai *Bottle gourd* (English) yang didistribusikan di Afrika, Asia dan Amerika. Penggunaan terpenting dari labu botol ini adalah sebagai pembawa air. Secara medis biasanya digunakan sebagai pencahar, penangkal racun tertentu dan obat batuk. Sementara itu dalam sebuah penelitian yang dilakukan untuk mengevaluasi potensi antibakteri dan antijamur (*Lagenaria siceraria* (Mol) Standley) oleh (Nagaraja et al., 2011) telah membuktikan bahwa sebagian besar senyawa termasuk steroid, alkaloid, tanin, flavonoid dan karbohidrat menunjukkan aktivitas antimikroba moderat terhadap poten bakteri, salah satunya pada bakteri *Salmonella typhi* (Toasa, 2023)

Karakteristik yang diinginkan dari bentuk sediaan ini adalah tidak membutuhkan air untuk menelan tetapi harus larut atau hancur di mulut biasanya dalam hitungan detik, memberikan perasaan menyenangkan di mulut "*mouth fell*", dan meninggalkan sedikit

atau tidak ada residu sama sekali di mulut, stabil dalam kondisi lingkungan termasuk temperatur dan kelembaban (Hirani et al.,2009). Superdisintegrant yang digunakan dalam penelitian ini adalah *crospovidone* dan *sodium starch glycolate*. SSG (*sodium starch glycolate*) merupakan superdisintegrant dengan mekanisme pengembangan (*swelling*). Superdisintegrant dengan mekanisme *swelling* memiliki waktu hancur lebih lama dibandingkan dengan superdisintegrant dengan mekanisme kapiler (*wicking*), sehingga bahan penghancur ini dikombinasikan dengan *crospovidone*. *Crospovidone* bekerja dengan kombinasi mekanisme yaitu kapiler (*wicking*), pengembangan (*swelling*) dan perubahan bentuk (*deformation*) (Santanu et al., 2012). Kombinasi kedua superdisintegrant diharapkan ODT ekstrak labu air dapat hancur cepat kurang dari 1 menit.

2. METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, *rotary evaporator*, timbangan analitis, mesin cetak tablet *single punch*, alat ukur diameter dan ketebalan tablet, alat ukur laju alir dan sudut istirahat, alat uji kerapuhan tablet, alat uji kekerasan tablet, alat uji waktu hancur, dan alat-alat yang lazim digunakan di Laboratorium Teknologi dan Formulasi Sediaan Solid dan Laboratorium Farmakognosi.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu simplisia buah labu air (*Lagenaria siceraria* (*Molina*) *Standl*), methanol 70%, Crospovidone, Sodium Starch Glycolate, manitol, aspartam, talk, menthol, avicel ph 102, larutan dapar fosfat ph 6,8.

Ekstraksi

Buah labu air diiris melintang kemudian di cuci bersig dan dikeringkan dengan cara diangin-diinginkan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari. Simplisia diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk simplisia diekstraksi dengan metode soxhletasi menggunakan methanol 70% sebagai pelarut. Ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 65°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Cara Kerja

Rancangan Formula

Komposisi	Fungsi	F I (mg)	F II (mg)	F III (mg)
Ekstrak labu air	Active substances	100	100	100
Crospovidone	Superdisintegrant	30	25	15
SSG	Superdisintegrant	10	15	25
Aspartam	Sweeteners	5	5	5
Manitol	Sweeteners	78	78	78
Talk	Lubricants	7	7	7
Menthol	Flavouring	3	3	3
Avicel PH 102	Fillers and Binders	266	266	266
Total		500	500	500

Pembuatan massa cetak metode kempa langsung

Pembuatan ODT ekstrak labu air dilakukan dengan metode kempa langsung. Ekstrak kering buah labu air di blender hingga halus lalu dilarutkan pelarut methanol 70%, lalu dikeringkan menggunakan aerosil. Selanjutnya eksipien lainnya seperti Crospovidone, Sodium starch glycolate (SSG), Manitol, Aspartam,Avicel ph 102, Talk dan Menthol

dicampur sampai homogen. Campuran serbuk yang telah homogen dievaluasi kemudian di kempa menggunakan mesin tablet Single-Punch dengan bobot 500 mg.

Evaluasi granul dan massa cetak

Evaluasi massa cetak dilakukan sesuai prosedur pada Farmakope Indonesia Edisi IV (Departemen Kesehatan RI, 1979), meliputi laju alir dan sudut istirahat, kerapatan nyata, kerapatan mampat.

Pencetakan Tablet

Granul dan massa cetak yang telah dievaluasi kemudian di cetak menjadi tablet menggunakan mesin tablet *Single-Punch* dengan bobot 500 mg dengan jumlah 100 tablet tiap formula (Wijaya, 2023)

Evaluasi Tablet

Evaluasi hasil cetak tablet dilakukan sesuai prosedur pada Farmakope Indonesia edisi IV (Departemen Kesehatan RI, 1979) meliputi uji keseragaman bobot, uji kekerasan tablet menggunakan alat *hardness tester*, uji kerapuhan tablet menggunakan alat *friability tester*.

Uji Waktu Hancur

Uji ini memakai perangkat yang sederhana yaitu cawan petri. Cara ujinya yaitu, 10mL larutan dapar fosfat pH 6,8 dimasukkan ke dalam cawan petri berukuran 10 cm kemudian dimasukkan tablet yang diuji. Dihitung waktu dari awal tablet dimasukkan ke dalam cawan petri sampai tablet menjadi massa lunak kemudian dicatat waktunya sebagai waktu disintegrasi (Battue et al., 2007)

Uji Waktu Pembasahan

Kertas saring berbentuk bulatan diletakkan dalam cawan petri dengan diameter 10 cm yang berisi 10 mL larutan dapar fosfat pH 6,8. Sebuah tablet diletakkan dengan hati-hati ditengah permukaan kertas saring dalam cawan petri dan waktu yang diperlukan untuk pembasahan dicatat. Lima tablet diambil dari masing-masing formula yang diambil secara acak dan waktu pembasahan rata-rata dicatat (Nagar et al.,2011).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tumbuhan

Hasil determinasi memberikan informasi bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman buah labu air (*Lagenaria siceraria*(*Molina*) *Standl*).

Buah ini mengandung 3 senyawa aktif terkait dengan flavonoid, saponin dan fenolik sebagai antibakteri .

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi simplisia buah labu air dilakukan dengan metode soxhletasi. Metode ini merupakan metode ekstraksi tanpa pemanasan atau sering dikenal dengan istilah ekstraksi dingin. Metode ini biasa digunakan untuk ekstraksi tumbuhan dengan kandungan senyawa yang tidak tahan panas (termolabil) atau senyawa yang belum diketahui sifatnya (Dewi, 2021)

Ekstrak kering kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah tertutup rapat. Ekstrak dilarutkan menggunakan pelarut methanol 70% sebanyak 250 mL, hasil ekstraksi di uapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif atau golongan metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman uji. Hasil uji skrining fitokimiaditampilkan pada tabel.

Kandungan saponin pada tabel merupakan senyawa yang memiliki sifat antibakteri (Saleh, C. & Marliana, 2011)

No	Metabolit Sekunder	Ekstrak Methanol	Ekstrak Ethanol
1	Flavonoid	+	+
2	Saponin	+	+
3	Fenolik	+	+
Keterangan (+) Terdeteksi (-) Tidak Terdeteksi			

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Evaluasi massa cetak

In Process Control (IPC) atau evaluasi massa cetak dilakukan untuk mengetahui sifat zat yang akan dicetak atau dikempa.

No	Evaluasi	Formula			Persyaratan
		1	2	3	
1	Kecepatan Alir (detik)	4,31±0,22	5,27±1,22	19,65±3,92	≤ 10
2	Sudut Istirahat (°)	39,59±2,76	38,10±0,50	44,41±5,42	≤ 40

Tabel 2. Hasil Evaluasi Massa Cetak

Evaluasi Tablet

Setelah poses pencetakan, dilakukan beberapa evaluasi terhadap tablet yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan Farmakope Indonesia edisi IV. Evaluasi hasil cetak meliputi uji keseragaman bobot, uji kekerasan, uji kerapuhan, uji waktu hancur, uji pembasahan dan uji tanggap rasa dilihat pada tabel. ODT yang dibuat pada penelitian ini memiliki waktu hancur kurang dari 1 menit.

Evaluasi	Formula		
	I	II	III
Keseragaman Bobot (mg)	562,10±15,8	575,35±9,4	582,20±8,20
Kekerasan (kg)	5,59±1,26	4,08±1,08	3,14±0,76
Kerapuhan (%)	0,97±0,33	0,78±0,15	1,48±0,72
Waktu Hancur (detik)	22,87±1,61	29,22±1,78	42,89±1,47
Waktu Pembasahan (detik)	16,53±3,64	27,34±3,61	35,19±2,42
Tanggap Rasa	Enak	Enak	Cukup Enak

Tabel 2. Hasil Evaluasi Sediaan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah labu air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl) dapat dibuat menjadi sediaan *Orally Disintegrating Tablet* (ODT). Kombinasi *superdisintegrant crospovidone* dan *sodium starch glycolate* berpengaruh terhadap suatu mutu fisik pada sediaan ODT ekstrak buah labu air dengan konsentrasi *crospovidone* yang tinggi dan *sodium starch glycolate* yang rendah dapat menurunkan waktu disintegrasi, waktu pembasahan, serta meningkatkan kekerasan tablet, dan menurunkan kerapuhan tablet

Kombinasi *superdisintegrant* dengan perbandingan jumlah *crospovidone* 6% dan konsentrasi *sodium starch glycolate* 2%, mampu memberikan waktu disintegrasi yang singkat pada sediaan ODT ekstrak buah labu air.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Battue, S.K., Repay, M.A., Maunder, S., dan Rio, M. . (2007). Formulation and Evaluation of Rapidly Disintegrating tablet: Effect of Superdisintegrants. *Drug Dev Ind Pharm*, 1225–1232.
- Departemen Kesehatan RI. (1979). *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Departemen Kesehatan RI.
- Dewi, M. C., Kusumaningtyas, N. M., & Kurniawan, K. (2021). Studi pengaruh variasi konsentrasi pelarut maserasi terhadap kadar senyawa flavonoid teh hijau (camelia sinensis). *Pharmasipha*, 5(1), 67-72.
- Gupta, A and Dubey, P. (2012). Solubility Enhancement of Meloxicam and Formulation Development of Rapid Disintegrating Tablet of Meloxicam. *International Journal of Pharmaceutical and Medicinal Science*, 1, 1–20.
- Hirani JJ, Rathod DA, V. K. (2009). Orally Disintegrating Tablet: A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 8(2), 16–172.
- Nagar, P., Kusum, S., iti, C., Madhu, V., Mohd., Azad, K., Rajat, S., Nandini, G. (2011). Orally Disintegrating Tablets; Formulation Preparation Technique and Evaluation. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 04(1), 35–45.
- Nagaraja, Y. P., Geetha, K. N., & Vinay, M. S. (2011). Antimicrobial effect of *Lagenaria siceraria* (Mol.) Standley, against certain bacteria and fungal strains. *Journal of Applied and Natural Science*, 3(1), 124–127. <https://doi.org/10.31018/jans.v3i1.169>
- Naya AK, M. . (2011). Current Development in Orally Disintegrating Tablet Technology. *J.Pharm Educ*, 2(1), 21–34.
- Saleh, C. & Marlina, E. (2011). Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak kasar etanol, fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol dari buah labu air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 8(2), 693–5616.

- Santanu R, Hussan SD, Pooja V, D. S. and S. S. (2012). A Concise Review On Novel Aspects of Superdisintegrants: A Review. *International Research Journal of Pharmaceutical and Applied*, 2(6), 207–213.
- Toasa, D. A. S., Kurniawan, K., & Estikomah, S. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Buah Labu Air (*Lagenaria Siceraria* (Molina) Standl.) Dan Madu Multiflora Terhadap *Salmonella Typhi* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)*, 1(1), 18-26.
- Wijaya, H., Syamsul, E. S., Octavia, D. R., Mardiana, L., Sentat, T., Rusnaeni, R., ... & Retno, E. K. (2023). *FARMASETIKA: DASAR-DASAR ILMU FARMASI*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.