

FORMULASI SEDIAAN SUSPENSI EKSTRAK LABU AIR (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standly) dan MADU MULTIFLORA DENGAN NATRIUM ALGINAT SEBAGAI BAHAN PENSUSPENSI

FORMULATION OF SUSPENSION WATER PUMP (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standly) EXTRACT and MULTIFLORA HONEY WITH SODIUM ALGINATE AS A SUSPENSION INGREDIENT

Solikah Ana Estikomah¹, Aisyah Muthmainnah¹, Sri Wahyuni¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor
Jl. Raya Solo-Surabaya, Kompleks PMDG Putri 1, Mantingan, Ngawi 63257 - Indonesia

Article Info:

Received: 2022-03-06

Revised: 2022-03-30

Accepted: 2022-01-31

✉E-mail Author: aisyahmuthmainnah72@gmail.com

ABSTRACT

Water gourd is a fruit that has a high water content efficacious as a medicine for high fever due to typhoid or infection because it has a cooling effect. This study aims to make a suspension of water gourd extract and multiflora honey as a therapy for typhoid. Suspension preparations are expected to provide a faster therapeutic effect and have good stability. Three suspension formulations were made with sodium alginate as a suspending agent with a concentration of 1%, 3%, 5% suspending agent. Evaluation of suspension preparations included sedimentation volume, redispersion, organoleptic, particle size, pH level, and viscosity. The best and most stable suspension formulations were suspension preparations with a concentration of 1%.

Keywords : *suspension, extract, Lagenaria siceraria, multiflora honey, sodium alginate*

ABSTRAK

Labu air merupakan buah yang memiliki kadar air yang tinggi berkhasiat sebagai obat demam yang tinggi akibat sakit tipus atau infeksi karena memiliki efek mendinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan Suspensiekstrak labu air dan madu multiflora sebagai terapi penyakit tipus. Sediaan suspensi diharapkan memberikan efek terapi pengobatan yang lebih cepat dan memiliki stabilitas yang baik. Dibuat tiga formula sediaan suspensi dengan bahan pensuspensi natrium alginat dengan konsentrasi bahan pensuspensi atau *suspending agent* 1%, 3%, 5%. Evaluasi sediaan suspensi meliputi volume sedimentasi, redispersi, organoleptis, ukuran partikel, kadar pH, dan viskositas. Formula sediaan suspensi yang paling baik dan stabil yaitu sediaan suspensi dengan konsentrasi 1%.

Kata kunci : suspensi, ekstrak, labu air, madu multiflora, natrium alginat

1. PENDAHULUAN

Masalah kesehatan yang banyak terjadi dimasyarakat salah satunya adalah penyakit demam tifoid atau biasa disebut dengan penyakit *thypus abdominalis*. Demam tifoid atau *thypus abdominalis* merupakan penyakit infeksi akut usus halus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Demam tifoid biasanya mengenai saluran pencernaan dengan gejala yang umum yaitu gejala demam yang lebih dari 1 minggu. Penyakit demam tifoid bersifat endemik dan merupakan salah satu penyakit menular yang tersebar hampir di sebagian besar negara berkembang termasuk Indonesia dan menjadi masalah yang penting.¹

Bentuk sediaan yang dirancang yaitu bentuk sediaan suspensi yang diharapkan memberikan efek terapi pengobatan yang lebih cepat dan memiliki stabilitas yang baik serta dapat diterima oleh anak-anak. Bentuk sediaan suspensi memiliki keuntungan yaitu rasanya yang lebih enak juga dapat meningkatkan bioavailabilitas dari suatu obat.² Selain itu, ada beberapa alasan lain pembuatan suspensi oral untuk banyak pasien yaitu bentuk cair lebih disukai daripada bentuk padat (tablet atau kapsul dari obat yang sama), mudahnya menelan cairan, mudah diberikan untuk anak-anak dan juga mudah untuk pengaturan penyesuaian dosis obat untuk anak.³

2. METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, *rotary evaporator*, timbangan analitik, viscometer oshwald, pH meter, Oven, Mikroskop optic, Homogenizer, Hot Plate, alat-alat gelas. Bahan yang digunakan yaitu simplisia buah labu air (*Lagenaria siceraria (Molina) Standl*), madu multiflora, ethanol 96%, aspartam, natrium alginate, propilen glikol, propil paraben, natrium tiosulfat, natrium klorida, dapar fosfat pH 7, aquadest.

Ekstraksi

Buah labu air diiris melintas kemudian di cuci bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari. Simplisia diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk simplisia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan ethanol 96% sebagai pelarut. Ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Rancangan Formula

Tabel 1 Formulasi Sediaan Suspensi

Komponen	Formula (%)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak Labu air	10	10	10
Madu Multiflora	20	20	20
Natrium Alginat	1	3	5
Aspartam	1	1	1
Propilen glikol	15	15	15
NaCl	0,05	0,05	0,05
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02
Natrium tiosulfat	0,02	0,02	0,02
Dapar fosfat pH 6	0,8	0,8	0,8
Aquadest ad	100	100	100

Pembuatan Sediaan Suspensi

Semua bahan ditimbang, serbuk natrium alginate dilarutkan dengan air sebanyak 7 kalinya dalam lumpang dan dibiarkan sampai mengembang. Ekstrak labu air dan madu multiflora dimasukkan sedikit demi sedikit dibantu dengan penambahan air dan propilen glikol dan diaduk hingga homogen. Natrium klorida dan natrium tiosulfat dilarutkan dalam air dan kemudian dicampurkan kedalam natrium alginate dan ekstrak labu air dan madu multiflora dan diaduk hingga homogen. Propil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, dicampurkan kedalam natrium alginate yang sudah tercampur ekstrak labu air dan madu multiflora, natrium klorida dan natrium tiosulfat diaduk hingga homogen. Aspartam

dilarutkan kedalam air secukupnya dengan pemanasan hingga homogen, setelah itu dicampurkan kedalam campuran natrium alginat ekstrak labu air madu multiflora, natrium klorida, natrium tiosulfat, propil paraben, propilen glikol diaduk hingga homogen. Sisa propilen glikol dan larutan dapar fosfat pH 7 dimasukkan kedalam sediaan suspensi yang telah tercampur hingga homogen, setelah itu ditambahkan air hingga 100%, diaduk dengan homogenaiser dengan kecepatan 3600 rpm selama 15 menit, setelah itu dimasukkan kedalam wadah.

Evaluasi Sediaan Suspensi

Penyimpanan dilakukan selama 4 minggu dan dilakukan evaluasi stabilitas fisik suspensi ekstrak labu air dan madu multiflora meliputi pemeriksaan :

- a. Organolaptis
Evaluasi organolaptis suspensi dilakukan dengan menilai perubahan rasa, warna, bau.⁴
- b. Viskositas
Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer ostwold dengan cara waktu alir dari cairan yang diuji dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan bagi suatu zat yang viskositasnya sudah diketahui (biasanya air) untuk lewat dua tanda tersebut. Jika h_1 dan h_2 masing-masing adalah viskositas dari cairan yang tidak diketahui dan cairan standar, r_1 dan r_2 adalah kerapatan dari masing-masing cairan, t_1 dan t_2 adalah waktu alir dalam detik.⁵
- c. Pengukuran pH
Suspensi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora ditentukan dengan menggunakan pH meter digital. Kalibrasi alat, lalu elektroda dari pH meter digital dicelupkan ke dalam suspensi, dibiarkan selama 30 detik, dicatat nilai pH yang muncul pada layar alat.⁶
- d. Volume sedimentasi
Suspensi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora sebanyak 100 mL dimasukkan kedalam gelas ukur 100 mL.⁷ Kemudian dibiarkan tersimpan tanpa gangguan, catat volume awal (V_0), simpan hingga 4 minggu. Volume tersebut merupakan volume akhir (V_u). Parameter pengendapan dari suatu suspensi dapat ditentukan dengan mengukur volume sedimentasi (F) yaitu perbandingan volume akhir endapan (V_u). Dengan volume awal sebelum terjadi pengendapan (V_0) yaitu:⁸ $F = V_u/V_0$
- e. Redispersi
Evaluasi Suspensi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora ini dilakukan setelah pengukuran volume sedimentasi konstan. Dilakukan secara manual dan hati-hati, gelas ukur diputar 180° dan dibalikkan ke posisi semula. Formulasi yang dievaluasi ditentukan berdasarkan jumlah putaran yang diperlukan untuk mendispersikan kembali endapan partikel ekstrak labu air dan madu multiflora agar kembali tersuspensi. Kemampuan redispersi baik bila suspensi telah terdispersi sempurna dan diberi nilai 100%. Setiap pengulangan uji redispersi yang sama, maka akan menurunkan nilai redispersi sebesar 5%.³
- f. Distribusi ukuran partikel
Masing-masing formula dievaluasi distribusi ukuran partikel yang dilakukan secara mikroskopis cahaya menggunakan lensa okuler pada 100x (10x10) yang dilengkapi kamera. Ukuran partikel dilakukan dengan mengukur 100 partikel dari masing-masing formula dan dilakukan pengelompokan ukuran partikel.⁹

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi simplisia buah labu air dilakukan dengan metode maserari. 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. Serbuk simplisia kemudian ditimbang sebanyak 200 gr dan disimpan dalam wadah tertutup rapat. Serbuk dilarutkan menggunakan pelarut ethanol 96% sebanyak 2000 mL, hasil maserasi di uapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Hasil Formulasi Suspensi

Pada penelitian ini diformulasikan kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora dalam bentuk sediaan suspensi. Kemajuan ilmu teknologi dalam bidang farmasi sangat berpengaruh dalam meningkatkan mutu sediaan obat. Bahan-bahan yang akan digunakan harus tercampurkan satu dengan yang lainnya untuk menghasilkan suatu produk obat yang stabil. Untuk memformulasikan suatu sediaan obat terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan zat aktif dan zat tambahan yang akan dipakai untuk memformulasikan sediaan tersebut.

Hambatan utama dalam memformulasikan suspensi adalah kestabilan fisiknya. Obat yang tidak larut dapat memisah dari fase pembawa dan mengendap didasar wadah. Sangat diharapkan bahwa sediaan mudah tersuspensi dengan pengocokan ringan. Pengendapan dan agregasi dapat menyebabkan pembentukan *caking* yang sulit untuk terdispersi kembali, ini adalah ciri dari sistem deflokulasi, dimana partikel tidak mudah mengendap tetapi sulit terdispersi kembali. Oleh karena itu, redispersi pada formulasi zat tidak larut dalam pembawa adalah persyaratan penting dalam evaluasi suspensi, jguga merupakan persyaratan penting bahwa obat tetap homogen dan stabil secara fisik selama penyimpanan.⁷ Oleh karena itu, diperlukan penggunaan *suspending agent* atau bahan pensuspensi untuk meningkatkan kestabilan fisik suspensi. Sediaan suspensi yang telah dibuat kemudian dievaluasi untuk mengetahui kestabilan fisik dari suatu sediaan suspensi dalam jangka waktu penyimpanan 4 minggu.

Uji Organoleptik

Pada evaluasi organoleptis dilakukan pengamatan berupa warna, bau, rasa, selama 4 minggu. Pengamatan warna, bau, dan rasa tidak mengalami perubahan selama 4 minggu penyimpanan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Organoleptis

	Parameter	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula 1	Bau	Khas bau madu	Khas bau madu	Khas bau madu	Khas bau madu
	Warna	Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
Formula 2	Bau	Khas bau madu	Khas bau madu	Khas bau madu	Khas bau madu
	Warna	Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
Formula 3	Bau	Khas bau madu	Khas bau madu	Khas bau madu	Khas bau madu
	Warna	Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat
	Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis

Keterangan :
 Formula 1 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 1%
 Formula 2 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 3%
 Formula 3 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 5%

Ketiga formula tetap stabil secara organoleptis, penambahan konsentrasi natrium alginate dari konsentrasi rendah hingga tertinggi tidak mempengaruhi bau, warna, dan rasa suspensi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora.

Uji Viskositas

Tabel 3. Hasil evaluasi viskositas

	Waktu alir	Berat sediaan	Nilai viskositas
Air	1,05	0,996	0,95 N/m ²
Formula 1	01,01	53,82	49,42 N/m ²
Formula 2	2,57	54,37	127,03 N/m ²
Formula 3	11,46	54,97	572,69 N/m ²

Hasil evaluasi viskositas dapat dilihat pada Tabel 3. Viskositas yang terlalu tinggi dapat menyebabkan masalah penuangan suspensi dari wadah dan sulitnya sediaan untuk terdispersi kembali. Dari evaluasi viskositas, formula 3 memiliki peningkatan nilai viskositas yang paling tinggi.

Uji pH

Tabel 4. Hasil Evaluasi pH

	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula 1	4,70	4,60	4,50	4,80
Formula 2	5,00	5,10	5,20	5,30
Formula 3	4,90	5,00	5,05	5,10

Keterangan : Formula 1 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 1%
Formula 2 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 3%
Formula 3 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 5%

Hasil pengukuran pH yang dapat dilihat pada Tabel 4, diketahui bahwa pH ketiga formula suspensi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora pada rentang antara 4-7.¹⁰

Uji Sedimentasi

Tabel 5. Hasil Evaluasi Volume Sedimentasi

	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
Formula 1	0,985	0,983	0,981	0,98
Formula 2	0,965	0,967	0,968	0,97
Formula 3	1	1	1	1

Keterangan : Formula 1 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 1%
Formula 2 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 3%
Formula 3 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 5%

Pada Tabel 5 dapat dilihat hasil evaluasi volume sedimentasi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora, pengujian volume sedimentasi dilakukan untuk mengetahui rasio pengendapan (F) yang terjadi selama penyimpanan waktu tertentu. Pengujian volume sedimentasi yang mana, suspensi dengan volume sedimentasi yang baik dari ketiga formula adalah formula 3 yang mempunyai harga <1 atau >1. Selanjutnya, uji redispersi dapat dilihat pada Tabel 6, ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan suspensi untuk dapat redispersi kembali secara homogen dengan pengocokan ringan. Redispersi dipengaruhi oleh viskositas dari sediaan, dimana semakin tinggi viskositas maka redispersibilitas yang dihasilkan semakin rendah.¹¹

Uji Redispersi

Tabel 6. Hasil Uji redispersi

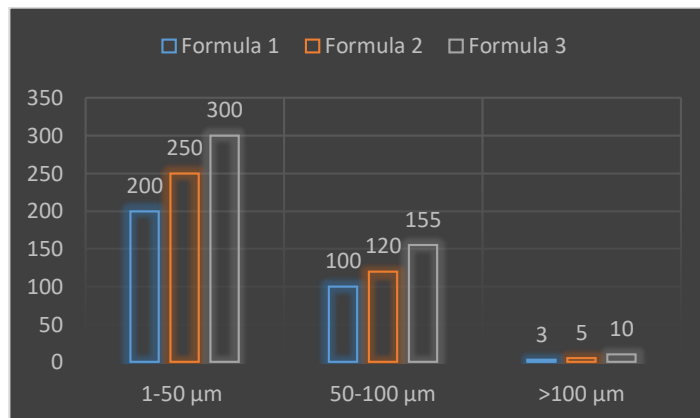
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula 1	30	32	34	36
Formula 2	35	36	37	39
Formula 3	0	0	0	0

Keterangan : Formula 1 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 1%
Formula 2 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 3%
Formula 3 = Formulasi Suspensi dengan Natrium Alginat 5%

Redispersi juga dipengaruhi oleh partikel yang terbentuk dalam suatu sistem suspensi, apabila terjadi *caking* pada suspensi, maka akan sulit terdispersi kembali. Sedangkan pada partikel yang membentuk floc, sediaan masih dapat terdispersi secara homogen.⁸

Uji Distribusi Ukuran Partikel

Hasil pengujian distribusi ukuran partikel dan pertumbuhan kristal suspensi ekstrak labu air dan madu multiflora dapat dilihat pada gambar 1. Suspensi yang baik mempunyai ukuran partikel berkisar antara 1-50 mikron.⁸ Pada semua formula berada dalam keadaan stabil, karena rata-rata ukuran partikel berada dalam rentang 1-50 mikron dan kristal yang terbentuk hanya sedikit. Selain itu, penambahan bahan pelarut partikel yang terlampaui banyak juga dapat menyebabkan pertumbuhan kristal.¹²



Gambar 1. Histogram distribusi partikel

Evaluasi ukuran partikel dilakukan dengan menggunakan metode mikroskopis, karena langsung dapat diukur diameternya menggunakan skala micrometer, diameter yang diukur pasti dan dapat melihat partikel secara langsung. Berdasarkan grafik distribusi ukuran partikel menunjukkan bahwa formulasi 1, 2, 3 didapat ukuran partikel terbanyak tersebar pada rentang 1-50 mikron. Hal ini menandakan bahwa ketiga formula ini berada dalam keadaan stabil.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah labu air (*Lagenaria siceraria (Molina) Standl*) dan madu multiflora dapat dibuat menjadi sediaan Suspensi. Perbedaan konsentrasi natrium alginate sebagai bahan pensuspensi atau *suspending agent* dapat meningkatkan dan mempengaruhi stabilitas fisik sediaan suspensi kombinasi ekstrak labu air dan madu multiflora.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ DepKes, R. (2006). *Pedoman Pengendalian Demam Tifoid*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- ² Hussein, W. W. (2009). Importance of bioavailability of drug with reference to dosage form and formulation. *Journal of Pharmaceutics and Cosmetology*. 2 (7), 39-44.
- ³ Ansel, H. (2008). *Pengantar bentuk sediaan farmasi (Edisi IV)*. Jakarta: UI-Press.
- ⁴ Sana, S. R. (2012). Formulation and evaluation of taste masked oral suspension of Dextromethophan hydrobromide. *International Journal of Drug Development and Research* 4 (2), 159-172.
- ⁵ Utami, D. (2015). *Evaluasi Sediaan Elixir*. Jakarta: Media Farmasi.
- ⁶ Aremu, O. &. (2015). Evaluation of Metranidazole suspensions. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 9 (12), 439-450.
- ⁷ Shah, K. S. (2014). Formulation and evaluation of suspension: Mefenamic acid produgs. *Journal of Pharmacy and Sciences* 27 (4), 917-923.
- ⁸ Anief, M. (1994). *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universty Press.
- ⁹ Panda, M. P. (2011). Formulation and evaluation of Norfloxacin suspension with β -cyclodextrin complexation. *International Journal of Pharmaceutics Sciences Review and Research*. 9 (1), 173-177.
- ¹⁰ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia (Edisi V)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- ¹¹ Popa, L. G. (2011). Ibuprofen pediatric suspension design and optimized by responce surface. *Journal of physical and Colloidal Chemistry* 59 (4), 500-506.
- ¹² Lachman, L. L. (1994). *Teori dan Praktek farmasi Industri I (Edisi 3)*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.