



PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT-ASAM TARTRAT DENGAN PEMANIS STEVIA TERHADAP FORMULASI GRANUL EFFERVESCENT SAINTIFIKASI JAMU OSTEOARTHRITIS (OA)

Ina Rustina¹, Imas Maesaroh²

^{1,2} D-3 Farmasi, STIKes Muhammadiyah Kuningan

ABSTRAK

Uji klinis telah dilakukan untuk ramuan OA dan terbukti mengurangi gejala OA. Salah satu usaha mengubah bentuk obat tradisional menjadi obat modern adalah dengan membuatnya menjadi sediaan granul effervescent dari ekstrak tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat-asam tartrat terhadap sifat fisik granul *effervescent* dan untuk menentukan formula granul effervescent ekstrak jamu osteoarthritis yang optimum. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan cairan penyari etanol 70%. Granul *effervescent* dibuat dengan metode granulasi basah. Penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi asam yaitu untuk F1 mengandung 19% asam sitrat dan 28% asam tartrat, F2 mengandung 23% asam sitrat dan 23% asam tartrat sedangkan F3 mengandung 28% asam sitrat dan 19% asam tartrat. Hasil uji fisik granul menunjukkan bahwa formula granul dengan konsentrasi asam sitrat-asam tartrat (28%, 19%) merupakan formula yang paling baik karena memenuhi uji organoleptik, uji sudut istirahat, uji waktu alir dan uji waktu larut, tetapi tidak memenuhi syarat uji kandungan air, sehingga tidak diperoleh rancangan formula yang optimum.

Kata kunci : Jamu osteoarthritis, granul *effervescent*, asam sitrat, asam tartrat.

ABSTRACT

Clinical trials have been done for OA herb and proven to relieve the symptoms of OA. One effort to change the form of traditional medicine into modern medicine is to make it into effervescent granules from extracts of medicinal plants. This study aims to determine the effect of the concentration of citric acid-tartric acid on the physical properties of effervescent granules and to determine the optimum effervescent granule formula of osteoarthritis herb medicine extract. The extraction method used was maceration with 70% ethanol dan liquid. Effervescent granules are made by wet granulation method. This research carried out variations in acid concentration, for F1 containing 19% citric acid and 28% tartric acid, F2 containing 23% citric acid and 23% tartric acid while F3 containing 28% citric acid and 19% tartric acid. Granule physical test results showed that the formula of granules with the concentration of citric acid-tartric acid (28%, 19%) was the best formula because it met the organoleptic test, resting angle test, flow time test and soluble time test, but did not meet the requirements of the content test water, so that no optimum formula design is obtained.

Correspondance: Ina Rustina e-mail: inarustina@yahoo.co.id

Keywords : *Herbal osteoarthritis, effervescent granules, citric acid, tartrate acid.*

PENDAHULUAN

Jamu merupakan warisan budaya yang berasal dari nenek moyang kita. Sudah sejak dulu, jamu dipercaya dapat meningkatkan derajat kesehatan. Secara empiris jamu digunakan dalam upaya promotif, preventif, bahkan berkembang ke arah kuratif. Pemerintah Indonesia melaksanakan program saintifikasi jamu yaitu penelitian berbasis pelayanan yang mencakup pengembangan tanaman obat menjadi jamu saintifik, meliputi tahap studi etnofarmakologi, seleksi formula, studi klinik, serta jamu yang terbukti berkhasiat dan aman akan digunakan dalam sistem pelayanan kesehatan formal (Tjandra, 2014). Salah satu penyakit yang dapat diatasi gejalanya yaitu Osteoarthritis.

Osteoarthritis (OA) menurut *American College of Rheumatology* merupakan sekelompok kondisi heterogen yang mengarah kepada tanda dan gejala sendi. Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif dan progresif yang mengenai dua per tiga orang yang berumur lebih dari 65 tahun.

Penelitian pra klinik untuk formula osteoarthritis telah dilakukan oleh Saryanto *et al.*, (2012). Formula jamu untuk osteoarthritis terdiri atas rimpang temulawak 15 gram, herba meniran 7 gram, rimpang kunyit 15 gram, biji adas 3 gram, daun kumis kucing 5 gram, dan herba rumput bolong 5 gram. Dosis jamu untuk osteoarthritis ini ditentukan berdasarkan penelitian pendahuluan pada hewan coba yang diekstrapolasi ke dosis manusia.

Uji klinis pada formula ini telah dilakukan dan hasilnya terbukti dapat berkhasiat mengurangi gejala osteoarthritis.

Salah satu upaya untuk memudahkan penggunaan formula jamu tersebut dikembangkan dalam sediaan granul *effervescent*. Bentuk sediaan granul *effervescent* lebih disukai masyarakat karena selain penyiapannya yang mudah juga mempunyai warna, bau, dan rasa yang menarik. Dalam penelitian ini bahan pengikat yang digunakan adalah polivinilpirolidon (PVP). 1986). Konsentrasi PVP 0,5 % - 3 % dapat meningkatkan kelarutan bahan obat dalam air dan dalam larutan (Voigt, 1994).

Pemanis sintetis yang biasa digunakan sebagai pengganti gula antara lain aspartam, siklamat, sakarin dan sukralosa. Tetapi pada penelitian ini akan menggunakan pemanis yang diperoleh dari bahan alami yaitu stevia. Stevia memiliki tingkat kemanisan sekitar 300 kali lebih manis dari sukrosa, tidak merusak gigi dan dapat menurunkan tekanan darah (Geuns, 2003).

Dalam penelitian ini dibuat tiga formula granul *effervescent* kombinasi asam sitrat-asam tartrat dengan variasi konsentrasi asam serta bahan pengikat polivinilpirolidon dan pemanis alami dari stevia. Kemudian dilakukan uji fisik sediaan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ialah timbangan digital, ayakan 12 mesh dan 20 mesh, corong, lumpang dan alu, oven, spatel tahan asam, stopwatch, gelas ukur (Iwaki Pyrex®), blender (Cosmos®), batang pengaduk, *Aluminium foil*, cawan petri, kaca arloji.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rimpang temulawak, Meniran, Kunyit, Adas, herba bolong, Kumis kucing yang diperoleh dari kabupaten kuningan, Asam sitrat, Asam tartrat, Natrium bikarbonat, PVP, Stevia, laktosa, etanol 70%.

Pengambilan bahan

Rimpang temulawak, Meniran, Kunyit, Adas, herba bolong, Kumis kucing yang digunakan berasal dari kabupaten kuningan. Bahan yang digunakan yaitu rimpang dan herba.

Pembuatan simplisia

Masing-masing bahan simplisia dikumpulkan dan dipilih bagian apa yang digunakannya, kemudian di sortasi basah untuk memisahkan bahan simplisia dari kotoran, kemudian dibersihkan menggunakan air mengalir setelah bersih dilakukan perajangan dengan cara dipotong-potong untuk yang bagian rimpang lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 60° C sampai kering selama ± 3 hari. Simplisia yang telah kering kemudian dihancurkan/dihaluskan dengan blender, selanjutnya diayak dengan pengayak no.60. hasil ayakan tadi ditimbang dan dimasukkan kedalam wadah tertutup rapat dan terhindar dari kelembaban.

Pembuatan ekstrak jamu OA

Masing-masing Serbuk simplisia yang telah kering ditimbang sesuai jumlah yang tertera di formula, kemudian serbuk simplisia disatukan dan dimasukkan kedalam wadah (toples) lalu masukan cairan penyari yaitu alkohol 70% sebanyak 1 : 5 selama 3 hari dengan total pengadukan setiap hari 30 menit. Pada hari ke-3 dilakukan penyarian dengan membran filter sehingga didapat ekstrak encer setelah itu diuapkan dan didapat ekstrak kental. Presentasi rendemen ekstrak yaitu ekstrak yang diperoleh / simplisia kering × 100%.

Pembuatan Granul *Effervescent*

Granul *effervescent* ini dibuat dengan metode granulasi basah, metode ini menggunakan proses granulasi terpisah antara komponen asam dan komponen basa. Granulasi komponen asam dibuat dengan mencampur asam sitrat dan asam tartrat. Campuran ini kemudian diayak dengan ayakan mesh 12 dan dikeringkan dalam suhu 105 ° C sampai kering dalam oven. Granul yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan mesh. Granulasi komponen basa dibuat dengan mencampur natrium bikarbonat, stevia, ekstrak jamu Osteoarthritis dan laktosa kemudian di tetesi dengan larutan PVP sampai massa dapat dikepal kemudian diayak dengan ayakan mesh 12 dan dikeringkan pada suhu 105° C sampai kering dalam oven. Selanjutnya campuran yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan mesh 20. Granul komponen asam dan komponen basa selanjutnya dicampur hingga homogen.

Tabel 1. Rancangan formula granul effervescent 100 gram

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3(%)
Ekstrak kental	3,7	3,7	3,7
Asam Sitrat	19	23	28
Asam Tartrat	28	23	19
Natrium Bikarbonat	53	53	53
PVP	1	1	1
Stevia	2	2	2
Laktosa	3	3	3

Ket :

FI : Kombinasi asam sitrat-asam tartrat 19% : 28%

FII : Kombinasi asam sitrat-asam tartrat 23% : 23%

FIII : Kombinasi asam sitrat-asam tartrat 28% : 19%

Evaluasi Granul

Uji Organoleptik

Dilihat secara langsung mulai dari bentuk, warna, rasa dan bau dari granul yang dihasilkan. Bentuk dan warna yang dihasilkan sedapat mungkin sama antara satu dengan yang lainnya.

Uji kadar air

Sejumlah Granul basah ditimbang kemudian dimasukkan kedalam oven dan ditimbang bobotnya kemudian dihitung kandungan lembab (% MC).

Uji Aliran

Metode kecepatan alir

Mengukur kecepatan aliran dengan cara 30 g granul dimasukan kedalam crong yang bagian bawahnya ditutup. Pada saat yang bersamaan tutup dibuka dan stopwatch dihidupkan. dicatat waktu yang dibutuhkan granul untuk mengalir seluruhnya dari corong dan dihitung kecepatan alirnya.

Metode sudut istirahat

Ditimbang sebanyak 30 g, dimasukkan ke dalam corong yang lubang bawahnya ditutup, kemudian Tutup bawah corong dibuka sehingga granul dapat mengalir ke atas meja yang telah dilapisi kertas grafik. Diukur tinggi dan diameter dasar timbunan granul yang terbentuk dengan penggaris, kemudian diukur sudut istirahatnya.

Uji bobot Jenis

Bobot jenis sejati

Menggunakan piknometer dan pelarut paraffin

Bobot jenis nyata

Bobot jenis nyata diukur menggunakan gelas ukur 100 ml, dengan memasukan 30 g

granul (w_s) kedalamnya dan diukur volumenya (v_s)

Bobot jenis nyata = bobot/volume

Bobot jenis mampat

Bobot jenis mampat diukur menggunakan gelas takar dengan memasukan 30 gr granul kedalamnya lalu dimampatkan dengan cara pengetukan sebanyak 100 kali. BJ nyata setelah pemampatan = bobot/volume setelah pemampatan

Pemeriksaan pH

Granul ditimbang sebanyak 4 g dan dilarutkan dalam 150 ml air kemudian diukur pH dengan pH stik.

Uji waktu larut

Pengujian ini dilakukan dengan cara 5 gr granul dimasukkan dalam gelas yang berisi air sebanyak 100 ml, setelah itu dihitung waktu larutnya dengan menggunakan "stopwatch". Waktu melarut dihitung mulai pada saat granul dituang ke dalam gelas sampai granul larut sempurna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji ini dilakukan dengan melihat warna, bau, rasa dan melihat bentuk granul yang dihasilkan. Warna sediaan yang diperoleh dari ketiga formula ialah warna coklat tua dengan bau khas jamu, rasa manis dan memiliki bentuk bulat (granul).

Uji kadar air

Uji kadar air dilakukan dengan menimbang sejumlah granul kemudian ditimbang dan dimasukan kedalam oven selama 1 jam. Dari ketiga formula tidak ada yang

memenuhi syarat kadar air yaitu 0,4%-0,7%. Hasil yang didapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kadar air

Formula	Bobot granul basah (g)	Bobot granul kering (g)	% MC
I	105,76	95,42	10,8
II	105,94	97,28	8,9
III	106,38	99,33	7,09

Uji kecepatan alir dan sudut istirahat

Pengujian dilakukan dengan 2 metode, yaitu:

Kecepatan alir

Pengujian waktu alir dilakukan dengan mengalirkan 30 gram granul melalui sebuah corong dan diukur waktu alir juga sudut istirahat granul dengan dilakukan 3 kali pengulangan menggunakan corong gelas. jika waktu alir kurang dari 10 detik (Anshory *et al*, 2007). maka granul tersebut memiliki kecepatan alir yang baik. Hasil pengujian waktu alir dapat dilihat pada Tabel 3 :

Tabel 3. Hasil analisis kecepatan alir

Formulasi	Waktu alir (detik)		Rata - rata		Keterangan
I	4,3	3,5	3,9	3,9	Memenuhi syarat
II	3,5	3,4	3,5	3,4	Memenuhi syarat
III	3,2	3,6	3,7	3,5	Memenuhi syarat

Sudut istirahat

Pengujian ini dilakukan setelah pengujian kecepatan alir dengan mengukur tinggi (h) tumpukan granul dan jari-jari (r) dari alas tumpukan, kemudian dihitung sudut istirahatnya. Jika sudut istirahat $< 20^\circ$ atau $> 40^\circ$ maka akan menghasilkan granul yang daya alir

rendah (Banker G.S dan Anderson N.R., 1994). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4 :

Tabel 4. Hasil analisis sudut istirahat

Formula	Tinggi (h)	Diameter (d)	Tan α	α ($^\circ$)
I	2	8,3	0,481	25,68
II	2	8,3	0,481	25,68
III	2	8,4	0,476	25,45

Uji bobot jenis

bobot jenis sejati

Evaluasi granul dengan bobot jenis bertujuan untuk mengetahui berat jenis pada granul tersebut. Hasil analisis bobot jenis sejati dapat dilihat pada Tabel 5 :

Tabel 5. Hasil analisis bobot jenis sejati

Formula	I	II	III
Piknometer kosong (a)	16,64	16,55	17,21
Piknometer + paraffin (b)	37,77	37,4	38,12
Piknometer + 2gr granul (c)	18,63	18,54	19,21
Pikno (c) + paraffin (d)	32,93	32,5	33,57
BJ Pelarut	0,845	0,834	0,836
BJ Sejati	0,25	0,24	0,47

Bobot jenis nyata

Hasil analisis bobot jenis nyata ditunjukkan pada Tabel 6. Dan didapat hasil untuk formula I BJ nyatanya yaitu 0,6, untuk formula II BJ nyatanya yaitu 0,57 dan untuk formula II BJ nyatanya yaitu 0,56.

Tabel 6. Hasil analisis bobot jenis nyata

Formula	Bobot granul (g)	Volume (ml)	Bobot jenis nyata
I	30	50	0,6
II	30	52	0,57
III	30	53	0,56

Bobot jenis mampat

Pengujian bobot jenis mampat yang didapat hasil yang bervariasi. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya perbedaan ukuran partikel granul sehingga menyebabkan adanya perbedaan ruang kosong antar partikel. Hal ini membuktikan bahwa dari ketiga formula tersebut yang memenuhi persyaratan dari indeks tap yaitu formula III dengan persyaratan indeks tap yaitu $< 20\%$ (voight. 1994). Hasil analisis bobot jenis mampat ditunjukkan pada Tabel 7:

Tabel 7. Hasil analisis bobot jenis mampat

Formula	Bobot granul (g)	Volume awal (v.)	Volume mampat (ml)	Bobot jenis mampat (g/ml)
I	30	50	40	0,75
II	30	52	41	0,73
III	30	53	43	0,56

Uji pH

Pengukuran tingkat keasaman atau kebasaaan suatu larutan diukur menggunakan skala pH antara 0 hingga 14. Jika larutan memiliki pH 0 hingga < 7 , larutan tersebut bersifat asam. Sedangkan pH antara > 7 hingga 14, maka larutan tersebut bersifat basa. Suatu larutan dikatakan netral jika memiliki pH 7. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 8 :

Tabel 8.. Hasil analisis pH

Formula	Ph
I	6,5
II	6
III	7

Uji waktu larut

Pengujian waktu larut dilakukan dengan melarutkan sejumlah granul dalam gelas berisi air untuk kemudian diamati. Bila granul terdispersi dengan baik dalam air dalam waktu

< 5 menit, maka sediaan tersebut memenuhi persyaratan waktu larut (Anshory, *et al.* 2017) Hasil dari ketiga formula dapat dilihat pada Tabel 9 :

Tabel 9. Hasil analisis waktu larut

Formula	Waktu larut (menit)	Keterangan
I	02,08	Memenuhi syarat
II	02,11	Memenuhi syarat
III	02,29	Memenuhi syarat

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan :

1. Saintifikasi jamu osteoarthritis dapat diformulasikan sebagai sediaan granul *effervescent* dengan perbedaan konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat
2. Hasil uji fisik granul menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi asam sitrat 28%-asam tartrat 19% merupakan formula yang paling baik karena memenuhi uji organoleptik, uji sudut istirahat, uji waktu alir dan uji waktu larut, tetapi tidak memenuhi syarat uji kandungan air, sehingga tidak diperoleh rancangan formula yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C. 1989. *Introduction to Pharmaceutical Dosage Form.* Georgia: Lea and Ferbinger.
- Anshory, H., Syukri, Y., dan Malasari, Y. 2007. Formulasi Tablet *Effervescent* Dari Ekstrak Ginseng Jawa (*Tlinum paniculatum*) Dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam. *Jurnal Ilmiah Farmasi* . Vol 4 No.I.

- Banker, G.S. dan Anderson, N.R., 1994, *Tablet In the Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Ed III, Diterjemahkan Oleh Siti Suyatni, UI Press, Jakarta.
- Danang, A & Sunu, P., 2011, *Studi Klinis Formula Jamu untuk Osteoarthritis Sendi Lutut*. Tawangmangu: Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional.
- Saryanto. 2012. *Uji Praklinik Formula Jamu untuk Osteoarthritis*. Tawangmangu: Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional.
- Tjandra, 2014. *Jamu & Kesehatan Edisi II* . Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.