

**PENGARUH CARBOXYMETHYL CELULOSA NATRIUM SEBAGAI
PENGENTAL TERHADAP STABILITAS SIRUP TEMULAWAK
(*CURCUMA XANTHORRIZA ROXB*)**

Nutrisia Aquariushinta Sayuti

Kementerian Kesehatan, Politeknik Kesehatan Surakarta, Jurusan Jamu

Abstract : *Carboxymethyl cellulosa natrium, Curcuma xanthorriza Roxb syrup, Stability.* The lack flavor and amyllum contain of *Curcuma xanthorriza Roxb* cause difficulty to make it in to syrup. Carboxymethyl Celulose Natrium (CMC-Na) as a thickener was needed to solve the problem. The study aim to determine the influence of CMC-Na to syrup's stability *Curcuma xanthorriza*. The methode was used to determine stability of syrup formulation with three formula with variations in the amount of 1% CMC-Na solution and 80% sucrose solution. Physical stability parameter of the syrup such as viscosity, acidity and organoleptic analyzed by two way anava. The result showed that CMC-Na effected on viscosity, acidity and organoleptic of the syrup. There are influence of CMC-Na to syrup's stability.

Keyword: *Carboxymethyl cellulosa natrium, Curcuma xanthorriza Roxb syrup, Stability*

Abstrak : *Carboxymethyl cellulosa natrium, Temulawak sirup, Stabilitas.* Rasa yang tidak enak dan kandungan amyllum dalam temulawak (*Curcuma xanthorriza Roxb*) menyulitkan dalam pembuatan sirup temulawak. *Carboxymethyl Celulose Natrium* (CMC-Na) sebagai pengental diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh CMC-Na terhadap stabilitas sirup temulawak. Metode dipergunakan untuk mengetahui stabilitas dari tiga formula sirup temulawak dengan konsentrasi larutan CMC-Na 1% dan larutan sucrosa 80% yang berbeda. Parameter stabilitas fisik dari sirup yang terdiri dari viskositas, derajat keasaman dan organoleptic dianalisis dengan anava dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CMC-Na berpengaruh pada kekentalan, derajat keasaman dan organoleptis sirup. CMC-Na berpengaruh terhadap stabilitas sirup.

Kata Kunci: *Carboxymethyl cellulosa natrium, Sirup temulawak, Stabilitas.*

PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorriza Roxb.*) merupakan salah satu simplisia yang tidak pernah ditinggalkan dalam pembuatan jamu. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan kurkumin dalam temulawak yang dari segi ilmiah dapat merangsang sekresi empedu mau pun menangkal

radikal bebas sehingga dapat meminimalisir efek negatif dari simplisia lain yang dikombinasikan bersama temulawak (Puspitojati dan Santoso, 2012; Rachman et al, 2008).

Rasa pahit dan kandungan pati dalam temulawak seringkali menyulitkan dalam memformulasikan simplisia ini dalam sediaan sirup. Hal

ini dikeluhkan oleh beberapa pengusaha jamu di daerah Sukoharjo, Jawa Tengah. Salah satu cara menghilangkan rasa pahit dalam sirup bisa ditambahkan asam jawa, akan tetapi pati dalam temulawak terkadang masih menyisakan endapan di dasar botol walau pun penyaringan sudah dilakukan di akhir pembuatan sirup. Hal ini menyebabkan berkurangnya penerimaan konsumen terhadap sediaan sirup yang dihasilkan. Bahan pengental yang dapat ditambahkan pada sediaan tersebut adalah *Carboxymethyl cellulosa natrium* (CMC-Na). CMC-Na dapat mensuspensikan pati dalam sirup temulawak sehingga diharapkan endapan tidak terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh CMC-Na sebagai pengental terhadap kestabilan sirup temulawak. Stabilitas sirup diuji dengan penyimpanan selama 4 minggu dengan pengujian setiap minggu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Simplisia temulawak dan daging buah asam jawa dengan perbandingan berat 800 banding 1 diambil sarinya secara infundasi. Perbandingan antara simplisia temulawak dengan air yang digunakan adalah 1 banding 4. Cairan infusa dibagi dua untuk membuat larutan sukrosa 80% dan larutan CMC-Na 1%. Formula dapat dilihat pada tabel 1. Pengujian stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan sirup selama 4 minggu dan diuji viskositas, derajat keasaman (pH) dan organoleptik sirup. Analisa hasil dilakukan dengan analisa bivariat.

Tabel 1
Formula sirup temulawak

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III
Sucrosa 80%	0	50	25
CMC-Na 1%	50	0	25
Asam Sitrat	3	3	3
Madu	5	5	5
Na Benzoat	0,06	0,06	0,06
Infusa Temulawak sampai	60 ml	60 ml	60 ml

Keterangan :

Formula I = 100% CMC-Na

Formula II = 100% Sukrosa

Formula III = 50% CMC-Na dan 50% Sukrosa

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa CMC-Na berpengaruh pada kekentalan, derajat keasaman dan organoleptis sirup. CMC-Na berpengaruh terhadap stabilitas sirup

PEMBAHASAN

Dalam penelitian, peneliti membandingkan stabilitas 3 formula sirup dimana sirup formula II adalah resep asli yang sudah diproduksi oleh beberapa pengusaha jamu di daerah Sukoharjo, formula I formula sirup tanpa gula sedangkan formula III adalah kombinasi dari sukrosa dan CMC-Na. Formula tersebut adalah formula sirup yang pemakaiannya harus dicampurkan dengan air secukupnya terlebih dahulu untuk dapat dikonsumsi. Masing-masing formula dibuat 60 ml dengan replikasi 3 kali. Hasil dari formula dilakukan uji stabilitas dengan cara pengamatan viskositas, pH dan organoleptik. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 4 minggu dalam suhu kamar.

Formulasi	Viskositas (mPas)				
	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula I	149,33 ± 0,57	131,67 ± 1,53	131,67 ± 1,53	132,67 ± 1,53	133,67 ± 1,53
Formula II	121,00 ± 1,00	122,33 ± 1,53	110,33 ± 1,53	101,33 ± 1,21	99,00 ± 1,01
Formula III	129,00 ± 0,99	120,67 ± 0,56	121,00 ± 0,58	114,00 ± 0,39	103,67 ± 0,07

Tabel 2
Hasil Viskositas Formulasi
Sirup Temulawak

Keterangan : $a \pm b = \text{purata} \pm \text{SD}$
, $n = 3$

Viskositas sirup menurut tabel 2 memiliki kecenderungan menurun dari minggu ke minggu. Viskositas sirup berkaitan dengan konsentrasi CMC-Na dalam sirup. Semakin tinggi konsentrasi CMC-Na semakin tinggi pula viskositas sirup yang dihasilkan. CMC-Na mudah larut dalam air panas maupun air dingin. Pengurangan viskositas dapat terjadi pada saat pemanasan yang bersifat dapat balik (*reversible*). Saat Na-CMC dimasukkan ke dalam air, Na^+ lepas dan diganti dengan ion H^+ dan membentuk HCMC yang akan meningkatkan viskositas (Bochek *et al.*, 2002). Kemasan yang kurang kedap juga dapat menurunkan viskositas karena dapat menyebabkan sirup menyerap uap air dari luar, sehingga menambah volume air dalam sirup (Panjaitan dan Saragih, 2012).

Analisa statistik anava dua arah pada viskositas ketiga formula pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan p value 0,00 ($< 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan terhadap viskositas ketiga formula yang diujikan. Uji Tuckey menunjukkan terdapat perbedaan viskositas antara ketiga formula. Dari analisis ini dapat disimpulkan bahwa

CMC-Na berpengaruh pada stabilitas viskositas sirup.

Menurut Murukmihadi, 2011, penurunan viskositas sirup kemungkinan juga disebabkan oleh teroksidasinya CMC-Na akibat pengaruh udara. Kerusakan sistem dispersi koloid CMC-Na akibat molekul oksigen udara terjadi dengan putusya gugul karboksil sehingga viskositas sirup menurun (Hoefler, A.C., 2004, Murukmihadi, dkk, 2011). Hal inilah yang menyebabkan viscositas sirup cenderung mengalami penurunan.

Tabel 3
Hasil pH Formulasi Sirup
Temulawak

Formulasi	pH				
	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula I	3,76 ± 0,03	3,77 ± 0,15	3,76 ± 0,11	3,56 ± 0,03	3,33 ± 0,01
Formula II	3,91 ± 0,13	3,78 ± 0,01	3,62 ± 0,03	3,45 ± 0,09	3,02 ± 0,02
Formula III	3,41 ± 0,93	3,29 ± 0,11	3,32 ± 0,67	3,29 ± 0,74	3,20 ± 0,08

Keterangan : $a \pm b = \text{purata} \pm \text{SD}$
, $n = 3$

PH sirup menurut tabel 3 memiliki kecenderungan menurun dari minggu ke minggu. Uji anava dua arah menunjukkan p value 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermaka antara derajat keasaman ketiga formula sirup. Tuckey test menunjukkan bahwa ada perbedaan antara satu formula dengan formula lain sehingga dapat disimpulkan bahwa CMC-Na berpengaruh terhadap stabilitas pH sirup.

Viskositas larutan CMC-Na dipengaruhi oleh pH larutan, kisaran pH CMC-Na adalah 5-11 sedangkan pH optimum adalah 5, dan jika pH terlalu rendah (< 3), CMC-Na akan mengendap (Tranggono, dkk, 1991).

CMC-Na mudah larut dalam air panas maupun air dingin. Pada pemanasan dapat terjadi pengurangan viskositas yang bersifat dapat balik (*reversible*). Viskositas larutan CMC-Na dipengaruhi oleh pH larutan, kisaran pH CMC-Na adalah 5-11 sedangkan pH optimum adalah 5, dan jika pH terlalu rendah (<3), CMC-Na akan mengendap (Tranggono, dkk, 1991).

Uji organoleptik meliputi pengamatan warna, bau, rasa dan tekstur pada sirup temulawak dengan menggunakan panca indera. Hasil uji organoleptik terhadap sirup temulawak formula I, II dan III selama penyimpanan 4 minggu relatif stabil yaitu beraroma temulawak, rasa, warna kuning kecoklatan, tekstur agak kental akan tetapi pada formula II terdapat sedikit endapan yang mengharuskan sirup dikocok dulu sebelum digunakan. Hal ini disebabkan viskositas sirup formula II tidak cukup menahan endapan serbuk. Kesan tanpa endapan ini lebih disukai oleh konsumen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anis Marfuah dan Sutaryono tentang CMC sebagai suspending agent terhadap stabilitas fisik suspensi Kloramfenikol, yang menyatakan bahwa suspensi yang mengalami flokulasi mengalami proses sedimentasi terhambat. Pada partikel tunggal yang bersentuhan kemudian menyatu menjadi flokulat bergerak turun, berasosiasi tidak hanya dengan partikel flokulat berikutnya tetapi juga dengan partikel tunggal yang sangat halus, cairan yang terbentuk adalah jernih (Voight, 1994).

Rasa pahit dan getir dari temulawak sudah dapat ditutupi dengan rasa manis pada sirup formula I dan III sedangkan pada formula II masih didapatkan rasa getir, hal ini disebabkan rasa manis madu yang

digunakan tidak mencukupi untuk menutupi rasa tidak enak tersebut walau pun rasa asam jawa memberikan kesan segar ketika diminum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Gambaran stabilitas fisik sirup temulawak adalah viskositas setiap formula cenderung menurun diiringi dengan penurunan pH sirup. Sirup formula yang tidak mengandung CMC-Na tidak mampu mendispersikan zat pati dari temulawak sehingga masih terdapat endapan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan CMC-Na berpengaruh pada stabilitas sediaan sirup temulawak.

DAFTAR RUJUKAN

- Bochek, A.M., Yusupova, L.D., Zabivalova, N.M., Petropavlovskii, G.A. 2002. Rheological Properties of Aqueous H-Carboxymethyl Cellulose Solutions with Various Additives. Russian Journal of Applied Chemistry. 75: 4-7.
- Hoefler, A.C., 2004, Sodium Carboximethyl Cellulose, Chemistry, Functionality, and Applications, <http://www.herc.com/foodgums/index.htm>, 22 Juni 2010.
- Murukmihadi, Wahyuono, Marchaban, Martono, 2011. Optimasi Formulasi Sirup Fraksi tidak Larut Etil Asetat Yang Mengandung Alkaloid dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.), Jurnal, Jogjakarta : Majalah Obat Tradisional 16(2) 101 – 108.
- Panjaitan, E. N., A. Saragih, dan D. Purba. 2012. Formulasi Gel dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah

- (Zingiber officinale Roscoe).
Journal of Pharmaceutics and
Pharmacology. 1(1): 9-20.
Universitas Sumatera Utara:
Jurusan Farmasi
- Puspitojati, E dan Santoso, H. 2012.
Optimasi Fermentasi pada
Pembuatan Ekstrak Temulawak
Sebagai Bahan Baku Es Krim.
Jurnal ilmu-ilmu pertanian
volume 16, No. 2 , Desember
2012. Surakarta: Jurusan
pertanian.
- Rachman, 2008, Aktivitas antioksidan
Ekstrak Tunggal dan
Kombinasinya dari Tanaman
Curcuma sp. Jurnal, Ilmu
Kefarmasian Indonesia, vol 6
No.2, 69-74.
- Tranggono, IR , Latifah, 2007, Buku
Pegangan Ilmu Pengetahuan
Kosmetika, Jakarta, PT.
Gramedia Pustaka Utama
- Voight, 1994, Buku Pelajaran
Teknologi Farmasi, Terjemahan
Soendani, Edisi V, Jogjakarta,
Universitas Gadjah Mada, 572-
537.