

PENGARUH KONSENTRASI KARBOKSIL METIL SELULOSA (CMC) TERHADAP MUTU SIRUP JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.)

Feri Manoi

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

ABSTRAK

Sirup jambu mete yang disimpan sering mengalami pengendapan dan penurunan mutu. Salah satu usaha untuk mencegah hal tersebut digunakan karboksil metil selulosa (CMC). Penelitian dilaksanakan di Desa Eko-ae, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur, dari bulan Oktober sampai Nopember 2004. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi CMC yang terbaik pada pembuatan sirup jambu mete. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diuji adalah (1) tanpa pemberian CMC (kontrol), (2) pemberian CMC 0,50%, (3) pemberian CMC 1,00%, (4) pemberian CMC 1,50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian CMC pada sirup jambu mete dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap mutu sirup selama penyimpanan 6 minggu. Perlakuan penambahan bahan karboksil metil selulosa (CMC) 1,50% memberikan hasil terbaik dengan nilai pH (5,18), kandungan vitamin C (8,06 mg/100 g) dan kestabilan (88,86%).

Kata kunci : Karboksil metil selulosa, mutu, sirup jambu mete

ABSTRACT

Effect of Carboxy Methyl Cellulosa Concentration on The Quality of Cashew (*Anacardium occidentale* L.) Syrup

The stored cashew syrup to plait stiffly deposit and the quality declined. Onecare for prevent this problem to use stabilize material carboxy methyl cellulosa. The experiment was carried out at Village Ekoae, Ende, East Nusa Tenggara since October to November 2004. The objective of the research to find out the best

concentration of carboxy methyl cellulosa for the best quality of cashew syrup. This research was laid out a completely randomized design by using four (4) treatments and four (4) replications. The following treatments were use (1) control (no carboxy methyl cellulosa), (2) 0.50% carboxy methyl cellulosa, (3) 1.00% carboxy methyl cellulosa, and (4) 1.50% carboxy methyl cellulosa. The results showed that the use of carboxy methyl cellulosa with difference concentration had significant effects on observed variable at the stored cashew syrup as long as six week. Carboxy methyl cellulose with 1.50% concentration was give the best results and were highest score for pH namely 5.8; with 8.06 mg/100 g of vitamin C and 88.86% of stability.

Key words : Carboxy methyl cellulosa, quality, cashew syrup

PENDAHULUAN

Jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) merupakan tanaman perkebunan yang cukup penting dalam menyumbangkan perolehan devisa negara dan sumber pendapatan petani. Pada tahun 2003 luas areal jambu mete telah mencapai 581.641 ha dengan total produksi 112.509 ton. Pertanaman jambu mete umumnya tersebar terutama dikawasan Indonesia Timur seperti di Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara (Ditjenbun, 2004).

Produk utama dari tanaman jambu mete adalah kacang mete dan minyak kulit mete (CNSL), sedangkan buah semunya belum banyak dimanfaatkan, sebagian besar dibuang sebagai limbah. Oleh karena itu perlu suatu metode pengolahan untuk memanfaat-

kan buah semu jambu mete serta memperpanjang masa simpannya. Salah satu proses pengolahan yang dapat dilakukan adalah melalui pembuatan sirup jambu mete.

Buah semu jambu mete memiliki rasa segar, manis dan sedikit sepet. Kandungan gizinya terdiri dari gula reduksi 6,70 - 10,60%, vitamin C 147 - 372 mg/100g, vitamin B1, vitamin B2, vitamin A, tanin dan asam anakardat (Mulyohardjo, 1990). Vitamin C buah semu jambu mete lebih tinggi dibandingkan dengan buah jambu biji, pepaya dan mangga. Menurut Sriyuliani *et al.* (1998), kadar vitamin C buah semu jambu mete akan menurun selama penyimpanan. Pada awalnya kadar vitamin C 0,24% setelah penyimpanan 3 hari menurun menjadi 0,20%, 5 hari 0,16%, 7 hari 0,15%. Untuk itu setelah buah jambu mete dipanen harus segera dilakukan pengolahan.

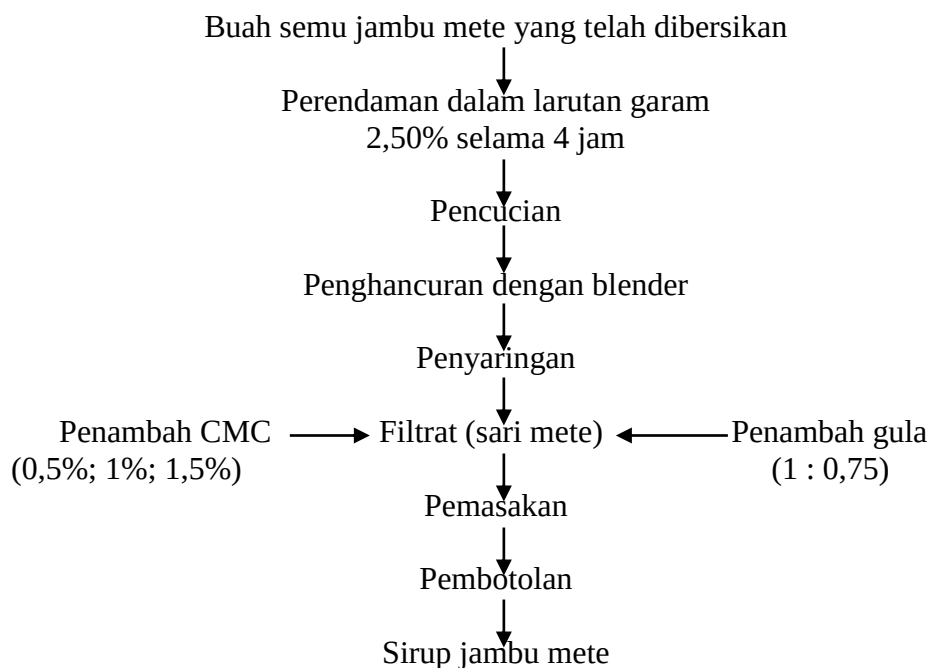
Pada umumnya sirup jambu mete yang disimpan sering mengalami pengendapan dan penurunan mutu. Untuk mencegah hal tersebut, perlu ditambahkan bahan untuk menstabilkan sirup jambu mete dengan menambahkan karboksil metil selulosa. Menurut Sopandi (1989), penambahan CMC bertujuan untuk membentuk suatu cairan dengan kekentalan yang stabil dan homogen tetapi tidak mengendap dalam waktu yang relatif lama. Penggunaan CMC lebih efektif dibandingkan dengan gum arab atau gelatin. Penambahan CMC dengan konsentrasi 0,50 - 3% sering digunakan untuk mempertahankan kestabilan suspensi, namun penggunaan CMC untuk kestabilan mutu sirup jambu mete belum ada rekomendasinya.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi CMC yang tepat agar diperoleh sirup jambu mete yang berkualitas baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Ekoae, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur, mulai bulan Oktober sampai November 2004. Bahan yang digunakan adalah buah semu jambu mete masak fisiologis varietas lokal, gula pasir, karboksil metil selulosa (CMC), garam dan air. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah, pisau, blender, timbangan, panci, kain saring, pengaduk, corong, botol dan penutup, gelas ukur dan kompor. Pengolahan buah semu jambu mete menjadi sirup jambu mete melalui beberapa tahap yaitu buah semu direndam selama 4 jam dalam larutan garam, kemudian dilakukan penghancuran untuk diambil filtratnya (sarinya). Filtrat tersebut ditambahkan gula pasir (1 : 0,75) kemudian dimasak, setelah mendidih dimasukkan ke dalam botol. Proses pengolahan sirup jambu mete (Gambar 1).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diuji adalah (1) tanpa pemberian CMC (kontrol), (2) pemberian CMC 0,50%, (3) pemberian CMC 1,00%, (4) pemberian CMC 1,50%. Analisa mutu sirup jambu mete dilakukan di laboratorium Balai Besar Industri Agro, Bogor.



Gambar 1. Diagram pengolahan sirup jambu mete
Figure 1. Flow chart of cashew syrup processing

Sirup dikemas dalam botol gelas dan disimpan dalam suhu ruangan selama 6 minggu. Parameter mutu yang dianalisa meliputi pH, kandungan vitamin C, dan penentuan stabilitas. Metode analisa yang digunakan adalah dengan metode titrasi (Jacob, 1962).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keasaman sirup jambu mete

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari konsentrasi CMC terhadap pH dari sirup jambu mete (Tabel 1).

Pada pengamatan minggu ke 2 setelah penyimpanan perlakuan CMC 1,50% menunjukkan pH tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan CMC 1% hanya berbeda dengan perlakuan CMC 0,50% dan kontrol.

Pada pengamatan minggu ke 4 dan ke 6 setelah penyimpanan menunjukkan bahwa perlakuan CMC 1,50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan CMC 1% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan CMC 0,50% dan kontrol.

Tingginya nilai pH pada perlakuan CMC 1,50% ini disebabkan oleh banyaknya gum hidrokoloid yang terdapat pada perlakuan ini. Gum hidrokoloid banyak mengandung gugus karboksil yang akan terhidrolisis sehingga nilai pH akan tinggi pada saat penambahan bahan CMC. Rendahnya nilai pH pada perlakuan tanpa penambahan bahan CMC, disebabkan oleh pH jambu mete itu sendiri.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap pH sirup jambu mete
 Table 1. Effect of CMC concentration on the pH of cashew syrup

Perlakuan <i>Treatmen</i>	pH Sirup (Minggu/Week)		
	2	4	6
(1) Kontrol	5,18 c	4,99 c	4,38 c
(2) CMC 0,50%	5,34 b	5,18 b	5,00 b
(3) CMC 1,00%	5,50 a	5,30 ab	5,10 ab
(4) CMC 1,50%	5,56 a	5,35 a	5,18 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% DMRT

Menurut Ganz (1997) CMC merupakan gum hidrokoloid yang banyak mengandung gugus karboksil dan mudah terhidrolisis, sehingga akan meningkatkan nilai pH pada bahan. Selanjutnya dikatakan bahwa makin tinggi konsentrasi CMC yang diberikan pada bahan maka makin tinggi gugus karboksil yang terhidrolisis sehingga nilai pH semakin meningkat. Penurunan pH selama penyimpanan diduga karena terjadinya penurunan daya ikat antara bahan CMC dan sirup jambu mete karena gugus karboksil yang terikat pada larutan berkurang. Penurunan nilai pH juga disebabkan oleh terbentuknya asam karena reaksi spontan antara CO₂ dengan H₂O. Gas CO₂ terbentuk karena penguraian gula menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana karena aktivitas mikroba.

Kemungkinan lain yang menyebabkan penurunan pH adalah terbentuknya asam karboksilat sebagai hasil proses deaminasi asam amino (Mulyohardjo, 1993). Nilai pH yang dianjurkan untuk sirup adalah berkisar antara 4 – 7 (SNI, 1995). Jadi dari semua perlakuan menunjukkan bahwa sirup yang dihasilkan masih memenuhi standar yang ada.

Vitamin C

Hasil analisa statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari konsentrasi CMC terhadap rata-rata nilai vitamin C sirup jambu mete.

Nilai vitamin C tertinggi dari sirup jambu mete selama penyimpanan 6 minggu diperoleh pada perlakuan CMC 1,50%. Pada minggu ke 2 dan ke 4 setelah penyimpanan perlakuan CMC 1,50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya hanya berbeda nyata dengan kontrol. Pada minggu ke 6 setelah penyimpanan terlihat bahwa penambahan CMC 1,50% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya rata-rata nilai vitamin C pada perlakuan pemberian CMC 1,50% disebabkan oleh adanya penarikan partikel-partikel koloid yang lebih banyak pada sirup jambu mete pada konsentrasi yang lebih tinggi. Dengan adanya penarikan partikel yang banyak, maka kemungkinan oksigen bebas yang akan menyebabkan reaksi oksidasi pada sirup rendah, bila dibandingkan dengan kedua perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap Vitamin C sirup jambu mete
Table 2. Effect of CMC concentration on the vitamin C of cashew syrup

Perlakuan <i>Treatment</i>	Vitamin C (Minggu/Week)		
	2 (mg/100 g)	4 (mg/100g)	6 (mg/100 g)
(1) Kontrol	8,26 b	7,01 b	6,14 d
(2) CMC 0,5 %	8,84 ab	7,43 ab	7,09 c
(3) CMC 1 %	9,34 a	8,14 a	7,84 b
(4) CMC 1,5 %	9,46 a	8,34 a	8,06 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% DMRT

Sedangkan rendahnya rata-rata nilai kandungan vitamin C pada perlakuan kontrol disebabkan oleh banyaknya oksigen bebas yang terdapat pada sirup jambu mete sehingga menyebabkan reaksi oksidasi itu tinggi.

Hasil pengamatan rata-rata nilai vitamin C dalam setiap perlakuan terlihat bahwa terjadi penurunan kandungan vitamin C yang berbeda selama penyimpanan, hal ini disebabkan oleh adanya oksigen terlarut yang berbeda. Adanya oksigen pada sirup jambu mete diduga berasal dari udara pada ruang antar sel daging buah yang terbawa pada waktu pengolahan. Tressler dan Josly (1961) mengatakan bahwa udara yang terlarut dan teradopsi pada permukaan partikel-partikel koloid akan membentuk selimut pada permukaannya. Menurut Winarno (1988) Penurunan kadar vitamin C juga disebabkan oleh pertumbuhan mikroba, adanya cahaya, gula dan pH bahan, karena kestabilan vitamin C dipengaruhi oleh adanya cahaya, enzim, katalis logam, oksigen, panas, gula dan pH. Standar vitamin C pada sirup yang dianjurkan adalah minimal 3 mg/100 g (SNI, 1995).

Dari semua perlakuan yang ada masih memenuhi standar yang dianjurkan.

Stabilitas

Hasil analisa statistik (Tabel 3) menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari konsentrasi CMC terhadap rata-rata nilai stabilitas sirup jambu mete. Hasil analisa ke stabilan sirup menunjukkan bahwa, penambahan CMC 1,50% tidak berbeda nyata dengan penambahan CMC 1% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan CMC 0,50% dan kontrol, pada 2, 4 dan 6 minggu setelah penyimpanan. Hasil analisa menunjukkan bahwa rata-rata nilai stabilitas tertinggi dari sirup jambu mete selama 6 minggu penyimpanan diperoleh pada perlakuan penambahan CMC 1,50%. Sedangkan rata-rata nilai stabilitas terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan bahan penstabil (kontrol). Tingginya rata-rata nilai stabilitas sirup jambu mete pada perlakuan penambahan CMC 1,50% ini disebabkan oleh ion Na + karboksil metil selulosa (CMC) pada perlakuan ini cukup banyak bila dibandingkan kedua perlakuan penambahan CMC lainnya.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap stabilitas sirup jambu mete
 Table 3. Effect of CMC concentration on the stability cashew syrup

Perlakuan Treatment	Stabilitas (Minggu/Week)		
	2 (%)	4 (%)	6 (%)
(1) Kontrol	82,95 c	79,49 c	73,23 c
(2) CMC 0,50%	87,12 b	85,04 b	81,91 b
(3) CMC 1,00%	88,51 ab	88,16 a	87,12 a
(4) CMC 1,50%	89,55 a	89,21 a	88,86 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% DMRT

Dengan adanya ion Na + karboksil metil selulosa (CMC) yang banyak maka dapat menarik partikel-partikel endapan yang terdapat dalam sirup jambu mete, sehingga dapat membentuk struktur gel.

Rendahnya kestabilan pada perlakuan kontrol, karena semua partikel yang ikut tersuspensi dalam sirup jambu mete ikut mengendap, karena tidak adanya bahan yang mampu mengikat partikel-partikel yang ikut tersuspensi pada saat pembuatan sirup buah jambu mete seperti protein. Keadaan ini didukung oleh pendapat Ganz (1997) yang menyatakan bahwa CMC memiliki sifat ionik Na + karboksil metil selulosa (CMC) yang dapat menarik partikel-partikel endapan yang terdapat dalam sirup jambu mete sehingga dapat membentuk struktur gel dan meningkatkan kekentalan.

Selanjutnya dikatakan pula bahwa CMC dapat mengentalkan dan menstabilkan larutan karena reaksinya dengan air dan protein. Kestabilan untuk sirup dianjurkan minimal 50% (SNI, 1995). Hasil yang didapat dari semua perlakuan masih memenuhi standar mutu.

KESIMPULAN

Pemberian bahan untuk menstabilkan sirup jambu mete yaitu karboksil metil selulosa (CMC) dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap mutu sirup yang diperoleh selama penyimpanan. Semua perlakuan mutu yang dihasilkan masih memenuhi standar.

Penambahan bahan CMC dengan konsentrasi 1,50% memberikan hasil terbaik dengan rata-rata nilai pH (5,18), kandungan vitamin C (8,06 mg/100g) dan kestabilan (88,86%).

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2004. Statistik Perkebunan Indonesia 2001 - 2003. Jambu Mete. Departemen Pertanian. Jakarta. 185 hal.
- Ganz, A.J., 1997. Cellulosa Hydrocolloid. Avi Publishing Co. Inc. Westport, connectiont. 175 pp.

- Jacob, M., 1962. The Chemical Analysis of Food and Food Products, 3rd. Edition. D. Van Nostrand Company. Inc. New York. 130 pp.
- Mulyohardjo, M., 1990. Jambu Mete dan Teknologi Pengolahannya (*Anacardium occidentale* L.). Liberty. Yokyakarta. 90 hal.
- Mulyohardjo, M., 1993. Pengawetan Pangan. Terjemahan. UI Press. Jakarta. hal. 356 –368.
- Standar Nasional Indonesia, 1995. SNI Minuman Sirup Buah. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta. 25 hal.
- Sopandi, D.H., 1989. Pengaruh jenis dan konsentrasi penstabil terhadap mutu sari buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) selama penyimpanan. Skripsi, Fateta IPB Bogor. 80 hal.
- Tressler, K.A. dan M.A. Joslyn, 1961. Fruit and Vegetables Juice Processing and Technology. The Avi publishing Co. Inc. Westport, Connectiont. 125 pp.
- Winarno, 1988. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit Gramedia. Jakarta. 253 hal.
- Sriyuliani, Yanti, L., dan Suherman, S., 1998. Isolasi vitamin C dari limbah buah semu jambu mete. Laporan Teknis Penelitian Tahun 1997/1998. Balittro. Bogor. 9 hal.