

## **KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SIRUP MANGROVE PIDADA DENGAN PENAMBAHAN CMC DAN LAMA PEMANASAN**

### ***Physico-Chemical Characteristics of Pidada Mangrove Syrup With CMC Addition and Heating Time***

**Ika Meidy Deviarni**

Email: ikameidy@gmail.com

Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Politeknik Negeri Pontianak  
Jl. Jend. Ahmad Yani Pontianak

**Sri Warastuti**

Email: swarastuti@gmail.com

Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Politeknik Negeri Pontianak  
Jl. Jend. Ahmad Yani Pontianak

#### **ABSTRAK**

Sirup adalah sari buah pekat yang diperoleh dengan cara pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan pemekatan baik dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara lain seperti penguapan dengan hampa udara. Kelemahan dari pembuatan sirup buah pidada yaitu mudah terbentuknya endapan pada dasar sirup. Salah satu upaya untuk memperbaiki mutu sirup pidada tersebut adalah dengan cara menambahkan bahan penstabil seperti CMC dan kombinasi lama pemanasan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh CMC terhadap karakteristik mutu sirup pidada, menganalisa lama pemanasan terhadap karakteristik mutu sirup pidada dan menjabarkan analisa kombinasi CMC dan lama pemanasan terhadap karakteristik mutu sirup pidada. Berdasarkan pengujian secara statistik menggunakan ANOVA, menunjukkan bahwa penambahan CMC memberikan pengaruh terhadap pH, dan viskositas sirup mangrove pidada. Sedangkan perubahan lama pemanasan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan viskositas sirup mangrove pidada. Kombinasi antara penambahan CMC dan lama pemanasan berpengaruh nyata terhadap viskositas sirup mangrove pidada.

**Kata kunci:** *pidada; sirup; CMC; lama pemanasan; karakteristik.*

#### **ABSTRACT**

*Syrup is the concentrated juice obtained by pressing the fruit flesh and followed by thickening either by boiling or by other means such as evaporation with vacuum. The weakness of making pidada fruit syrup is easy to form sludge on the bottom of syrup. One of the efforts to improve the quality of pidada syrup is by adding stabilizers such as CMC and a combination of heating time. The purpose of this study was to analyze the effect of CMC on the quality characteristics of pidada syrup, to analyze the heating time to the quality characteristics of pidada syrup and to describe the combination analysis of CMC and the heating time to the quality characteristics of pidada syrup. Based on the statistical test using ANOVA, showed that the addition of CMC gave an effect on pH, and viscosity of pidada mangrove syrup. While the change of heating time gave significant effect on water*

*content and viscosity of pidada mangrove syrup. The interaction between CMC addition and heating time gave significant effect on viscosity of pidada mangrove syrup.*

**Keywords:** *pidada; syrup; CMC; heating time; characteristics.*

## PENDAHULUAN

Mangrove pidada adalah salah satu jenis tanaman air yang hidup dipesisir pantai. Buahnya dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi berbagai produk olahan seperti: dodol, permen, sirup ataupun sari buah dan lainnya. Menurut Margono, dkk. (2000), sirup atau lebih dikenal dengan nama sari buah pekat, dapat diperoleh dengan cara pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan pemekatan baik dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara lain seperti penguapan dengan hampa udara. Pada dasarnya buah pidada menghasilkan cita rasa yang khas, dan dapat dimakan langsung (tidak beracun) sehingga banyak masyarakat yang menyukai buah ini.

Akan tetapi terdapat kelemahan dari pembuatan sirup buah pidada yaitu mudah terbentuknya endapan pada dasar sirup. Sehingga perlu dilakukan penelitian bagaimana mendapatkan sirup mangrove pidada yang disukai masyarakat dan bernilai gizi tinggi. Salah satu cara untuk mengatasi terbentuknya endapan pada sirup adalah dengan menambahkan bahan penstabil seperti Carboxymethyl cellulose (CMC) dan kombinasi lama pemanasan pada sirup buah. Daulay (2013), mempelajari pengaruh beberapa penstabil (CMC, gom arab, pektin dan agar-agar) terhadap mutu sirup mangrove dan didapat perlakuan terbaik pada penggunaan CMC sebagai penstabil pada sirup mangrove pidada merah. Namun belum ada penelitian

mengenai konsentrasi CMC yang paling baik digunakan dalam formula sirup pidada. Ditambahkan Khurniyati dan Estiasih (2015), yang meneliti tentang pengaruh suhu dan lama pemanasan pada produk sari buah yang dapat berdampak buruk pada kualitas produk pangan, namun pada penelitian tersebut tidak melakukan penelitian lebih detail tentang kombinasi lama pemanasan yang tepat untuk produk sirup. Oleh karena itu penting dilakukan penelitian mengenai pangan salah satunya produk sirup berbasis buah-buahan terutama dari buah pidada agar dapat dihasilkan sirup dengan karakteristik mutu yang tinggi. Sehingga dapat digunakan oleh masyarakat atau industri pangan secara luas.

Penelitian ini diawali dengan ekstraksi buah mangrove pidada, penyaringan, penambahan bahan CMC dengan berbagai perbandingan, pemanasan dengan berbagai konsentrasi, dan pengemasan. Kualitas sirup mangrove yang dihasilkan, dapat diketahui dengan melakukan karakterisasi sifat fisik sirup meliputi pengujian viskositas dan pengujian total padatan terlarut; karakteristik sifat kimia meliputi uji kadar air, uji kadar abu, pH, uji total gula dan uji kadar vitamin C.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat sirup pidada antara lain buah pidada, gula, pewarna makanan, dan

Tabel 1. Formulasi penggunaan bahan sirup pidada.

No	Bahan	Penggunaan
1	Buah pidada matang	1 liter
2	Gula pasir	130 gram/liter sirup
3	Pewarna Makanan	Secukupnya
4	CMC	0%-0,5% sirup (kombinasi perlakuan

kombinasi CMC (0%-0,5%). Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian sirup pidada adalah: indikator amilum, iodine, Na-tiosulfat.

### Prosedur kerja penelitian

#### a. Formulasi pengolahan sirup pidada

Formulasi sirup pidada pada penelitian ini mengacu pada penelitian Khaira dan Dalapati (2007), pada sari buah mangga (Tabel 1).

#### b. Parameter Uji

##### 1. Kadar Air (Winarno, 1997)

Penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan baku dalam oven pada suhu 105°C sampai 110°C selama 3 jam atau sampai didapat berat yang konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan.

$$\text{Kadar air} = \frac{(B_1 - B_2)}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

B1 = Berat awal sampel

B2 = Berat akhir sampel

##### 2. Kadar Abu (Winarno, 1997)

Kadar abu menyatakan banyaknya mineral yang tidak dapat terbakar dan diuapkan yang merupakan bagian dari seluruh komponen bahan. Pengujian kadar abu dilakukan dengan menimbang

2-3 gram sampel lalu dimasukkan kedalam cawan porselin kemudian dioven sampai kering. Setelah itu dimasukkan kedalam tanur (oven pengabuan) dengan suhu 600°C selama 4-5 jam. Sampel kemudian dikelurakan dari tanur dan dimasukkan kedalam eksikator selama 30 menit kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

##### 3. Penentuan Kadar Vitamin C (Sudarmadji dkk., 1996)

Penentuan vitamin C dapat dilakukan dengan titrasi iodine. Hal ini berdasarkan sifat bahwa vitamin C bereaksi dengan iodine. Indikator yang dipakai adalah amilum. Akhir titrasi ditandai dengan terjadinya warna biru dari iod-amilum. Perhitungan kadar vitamin C dengan standarisasi larutan iodine yaitu tiap 1 ml 0,01 N iodine ekuivalen dengan 0,88 mg asam askorbat.

##### 4. Penentuan Total Gula (Sudarmadji dkk., 1996)

Penentuan gula dengan cara Luff schoorl ditentukan dengan cara menentukan kuprioksida dalam larutan sebelum direaksikan dengan gula reduksi (titrasi sampel). Penentuannya menggunakan titrasi dengan Na-tiosulfat. Selisih titrasi blanko dengan titrasi sampel ekuivalen dengan jumlah gula reduksi yang ada dalam bahan/larutan.

Reaksi yang terjadi selama penentuan karbohidrat dengan cara ini mula-mula kuprioksida yang ada dalam reagen akan membebaskan iod dari garam K-iodida. Banyaknya iod yang dibebaskan ekuivalen dengan banyaknya kuprioksida. Banyaknya iod ditirasi dengan menggunakan Na-Tiosulfat. Untuk mengetahui bahwa titrasi sudah cukup maka diperlukan indikator amilum. Apabila larutan berubah warna dari biru menjadi putih maka titrasi sudah selesai. Agar warna biru menjadi putih dapat tepat maka pemberian amilum diberikan ketika titrasi hampir selesai.

#### 5. Uji Viskositas (Respati, 1992)

Zat cair mempunyai kekentalan yang berbeda-beda. Bila kita mengaduk atau mengalirkan zat cair berarti kita menggerakkan zarah-zarah atau lapisan-lapisan zat cair itu satu terhadap lain. Gerakan ini akan dilawan oleh gesekan lapisan-lapisan itu terhadap sesamanya. Makin besar gesekan makin sukar cairan itu diaduk dan makin lama mengalir. Jadi makin besar gesekan zarah-zarah terhadap sesamanya cairan itu makin kental. Secara kuantitatif maka kekentalan suatu cairan dinyatakan dengan angka kental yang dinamakan konstante *viskositas*. Dalam suatu cairan yang mengalir lapisan-lapisan cairan tersebut bergerak dengan kecepatan yang tidak sama, sehingga terjadi gesekan. Besar gesekan  $G$  antara 2 lapisan berbanding langsung dengan luas lapisan ( $F$ ) dan perbedaan kecepatan ( $dv$ ) berbanding terbalik dengan jaraknya ( $dy$ ) dan tergantung pada kekentalan zat tersebut sehingga dapat ditulis rumus untuk  $G$ , satuan viskositas adalah *poise*.

$$G = \pi F \frac{dy}{dy}$$

#### 6. uji PH

pH merupakan harga yang diberikan oleh alat potensiometrik (pH meter) yang sesuai, yang telah dibakukan sebagaimana mestinya, yang mampu mengukur harga pH sampai 0,02 unit pH menggunakan elektroda indikator yang peka terhadap aktifitas ion hydrogen, elektroda kaca, dan elektroda pembanding yang sesuai seperti elektroda kalomel atau elektroda pera-perak klorida. Pengukuran dilakukan pada suhu  $25^{\circ} \pm 2^{\circ}$ , kecuali dinyatakan lain dalam masing-masing monografi (Dirjen POM, 1995).

#### 7. Penentuan Total Padatan Terlarut (TDS) (WHO, 2003)

Total padatan terlarut (TDS) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan besarnya garam anorganik atau sejumlah kecil zat organik yang larut dalam air. Metode penentuan TDS yang paling umum digunakan adalah pengukuran dengan konduktivitas spesifik yang dapat mendeteksi keberadaan ion dalam air. Pengukuran konduktivitas dikonversikan dengan nilai-nilai TDS tergantung variasi tipe larutan tersebut. Konsentrasi TDS yang tinggi juga dapat dianalisa dengan metode gravimetri, meskipun senyawa organik yang diukur akan dengan mudah menguap.

#### Analisa Data

Model statistic untuk rancangan percobaan acak lengkap dengan factorial menurut Yitnosumarto (1993).

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  = Hasil atau nilai pengamatan untuk factor A level ke-I, factor B level ke-j, dan pada ulangan ke-k

$\mu$  = Nilai tengah umum

$\alpha_i$  = Pengaruh factor A pada level ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh factor B pada level ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Interaksi AB pada factor A level ke-I, factor B level ke-j, ulangan ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Galat percobaan untuk factor A level ke-I, factor B level ke-j, ulangan ke-k

Selanjutnya untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap respon, parameter diukur dengan menggunakan analisa keragaman atau uji F. jika hasil analisa keragaman menunjukkan perbedaan maka dilanjutkan dengan analisa jarak nyata Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

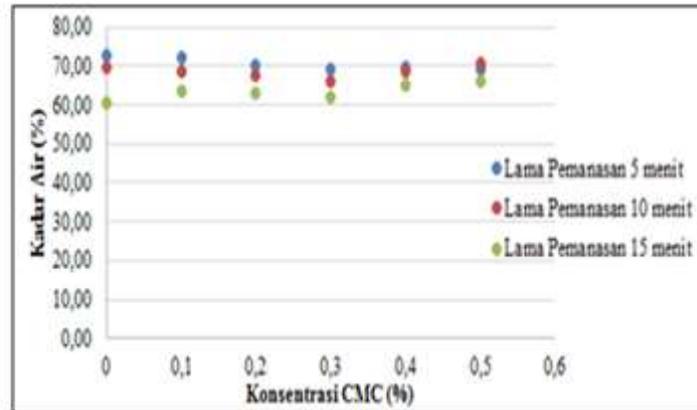
### Perubahan Kadar Air Sirup Mangrove Terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan

Kualitas produk sirup mangrove salah satunya dipengaruhi oleh kadar air dari produk tersebut. Perubahan kadar air pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1. Kadar air dengan lama pemanasan 15 menit untuk semua penambahan konsentrasi CMC (0% hingga 5%) lebih rendah dibandingkan dengan lama pemanasan 5 menit dan 10 menit. Kadar air dengan lama pemanasan 15 menit dan

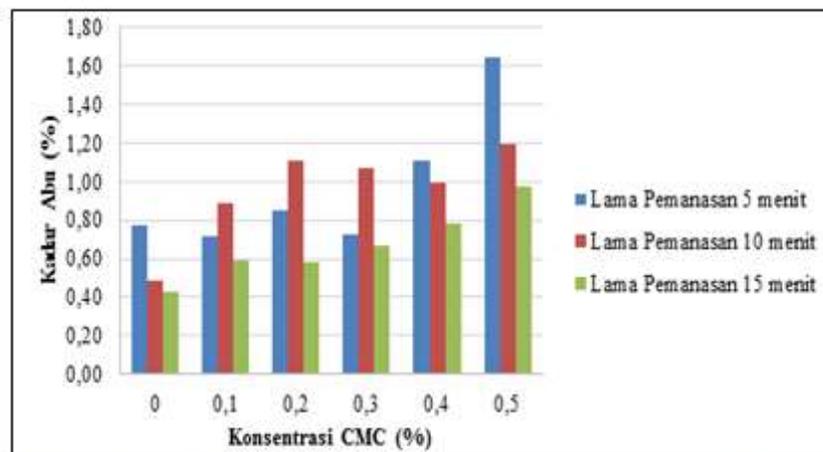
penambahan CMC 0% adalah 60,40%. Sedangkan dengan lama pemanasan 5 menit dan penambahan CMC 0% adalah 72,86%. Secara umum hasil perhitungan kadar air dengan perlakuan lama pemanasan yang berbeda, semakin lama pemanasan nilai kadar air semakin turun. Berdasarkan uji statistik, kadar air berpengaruh nyata terhadap lama pemanasan yang berbeda sedangkan tidak berbeda nyata terhadap penambahan CMC dan interaksi antara keduanya ( $>0,05$ ).

### Perubahan Kadar Abu Sirup Mangrove Terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan

Kadar abu dari produk tersebut juga mempengaruhi kualitas dari produk sirup mangrove. Perubahan kadar abu pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2. Kadar abu dengan lama pemanasan 5 menit untuk semua penambahan konsentrasi CMC (0% hingga 5%) lebih tinggi dibandingkan dengan lama pemanasan 5 menit dan 10 menit. Kadar abu dengan lama pemanasan 15 menit dan penambahan cmc sebesar 0,5% adalah 1,64%. Sedangkan kadar abu dengan lama pemanasan 15 menit dan tanpa penambahan cmc adalah sebesar 0,43%. Secara umum nilai perhitungan kadar abu dengan perlakuan penambahan cmc dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin banyak penambahan cmc nilai kadar abu semakin meningkat, demikian juga lama pemanasan. Berdasarkan uji statistik, kadar abu tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan CMC, lama pemanasan, dan interaksi



Gambar 1. Perubahan Kadar Air terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.



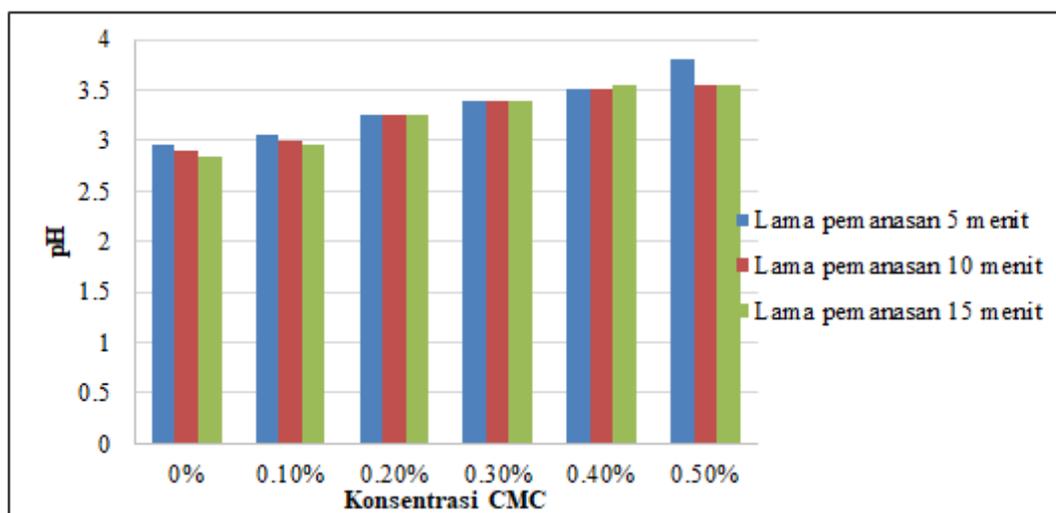
Gambar 2. Perubahan Kadar Abu terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.

antara keduanya ( $>0,05$ ).

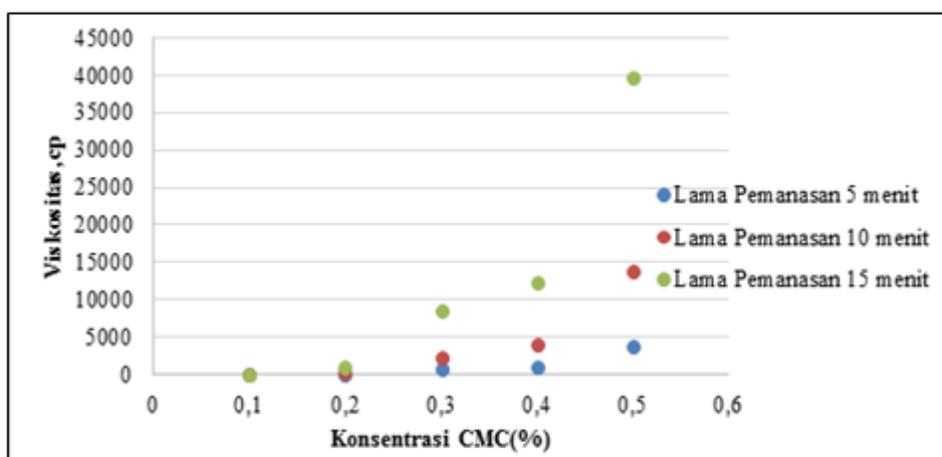
### Perubahan pH Sirup Mangrove Terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan

pH merupakan salah satu kualitas mutu produk yang menentukan sifat dari produk sirup mangrove. Perubahan pH pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3. pH dengan lama pemanasan 15 menit untuk semua penambahan konsentrasi CMC (0% hingga 5%) lebih rendah dibandingkan dengan lama pemanasan 5

menit dan 10 menit. pH dengan lama pemanasan 15 menit dan penambahan CMC sebesar 0% adalah 2,85. Sedangkan pH dengan lama pemanasan 5 menit dan penambahan CMC 0,5% adalah sebesar 3,8. Secara umum nilai perhitungan pH dengan perlakuan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin banyak penambahan CMC nilai pH semakin meningkat, demikian juga lama pemanasan. pH dengan tanpa penambahan CMC dengan semua lama pemanasan memiliki nilai paling rendah. Rasa sirup cenderung lebih asam dibanding lainnya. Berdasarkan uji statistik, nilai pH berpengaruh nyata atau



Gambar 3. Perubahan pH terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.



Gambar 4. Perubahan viskositas terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.

signifikan terhadap nilai penambahan CMC. Sebaliknya nilai pH tidak berpengaruh nyata terhadap lama pemanasan, dan interaksi antara keduanya ( $>0,05$ ).

#### Perubahan Viskositas Sirup Mangrove terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan

Parameter mutu selanjutnya adalah viskositas. Pada produk sirup, viskositas merupakan salah satu parameter penting yang menentukan

kualitas mutu produk sirup mangrove. Perubahan nilai viskositas pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda, dapat dilihat pada Gambar 4.

Nilai viskositas dengan lama pemanasan 15 menit untuk semua penambahan konsentrasi CMC (0% hingga 5%) lebih tinggi dibandingkan dengan lama pemanasan 5 menit dan 10 menit. Nilai viskositas dengan lama pemanasan 15 menit dan penambahan cmc sebesar 0,5% adalah 39.564 cP.

Sedangkan nilai viskositas dengan lama pemanasan 5 menit dan penambahan cmc 0% adalah sebesar 0 (NA). Secara umum nilai perhitungan viskositas dengan perlakuan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin banyak penambahan CMC nilai viskositas semakin meningkat, demikian juga lama pemanasan. Menurut Kamal (2010), keberadaan CMC dalam larutan cenderung membentuk ikatan silang dalam molekul polimer yang menyebabkan molekul pelarut akan terjebak di dalamnya sehingga terjadi immobilisasi molekul pelarut yang dapat membentuk struktur molekul yang kaku dan tahan terhadap tekanan. Makin tinggi kadar CMC, pembentukan ikatan silang makin besar dan immobilisasi molekul pelarut juga makin tinggi sehingga menyebabkan kecenderungan viskositas meningkat.

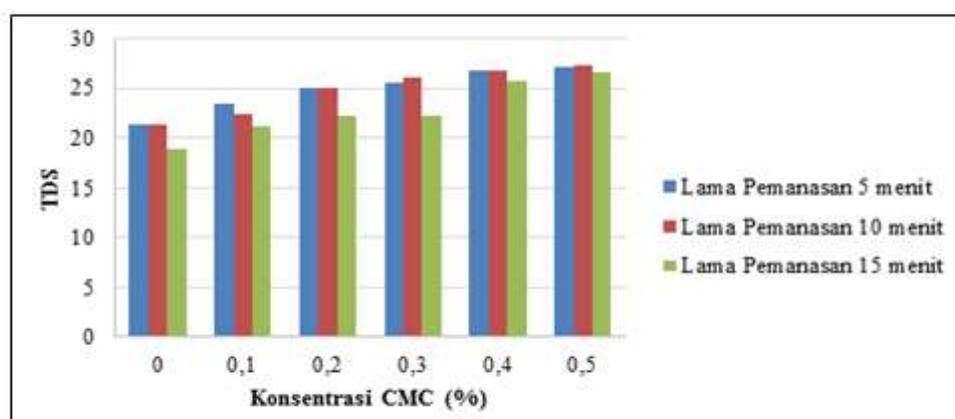
Nilai viskositas dengan penambahan CMC 0,5% dengan semua lama pemanasan memiliki nilai paling tinggi. Semakin tinggi nilai viskositas semakin kental sirup yang didapat. Berdasarkan uji statistik, nilai viskositas berpengaruh nyata atau signifikan terhadap nilai penambahan CMC, lama

pemanasan, dan interaksi antara keduanya ( $<0,05$ ).

### Perubahan Total Padatan Terlarut (TDS) Sirup Mangrove Terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan

Total padatan terlarut (TDS) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan besarnya garam anorganik atau sejumlah kecil zat organik yang larut dalam air (WHO, 2003). Pada produk sirup, TDS merupakan salah satu parameter yang menentukan kualitas mutu produk sirup mangrove. Perubahan nilai TDS pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda, dapat dilihat pada Gambar 5.

Nilai TDS dengan konsentrasi CMC 0,5% untuk perlakuan lama pemanasan (5 menit, 10 menit dan 15 menit) lebih tinggi dibandingkan konsentrasi CMC lainnya. Nilai TDS dengan konsentrasi 0,5% menit dengan lama pemanasan 10 menit adalah 27,3. Sedangkan nilai TDS dengan konsentrasi CMC 0% dan lama pemanasan 15 menit adalah sebesar 18,9. Secara umum nilai



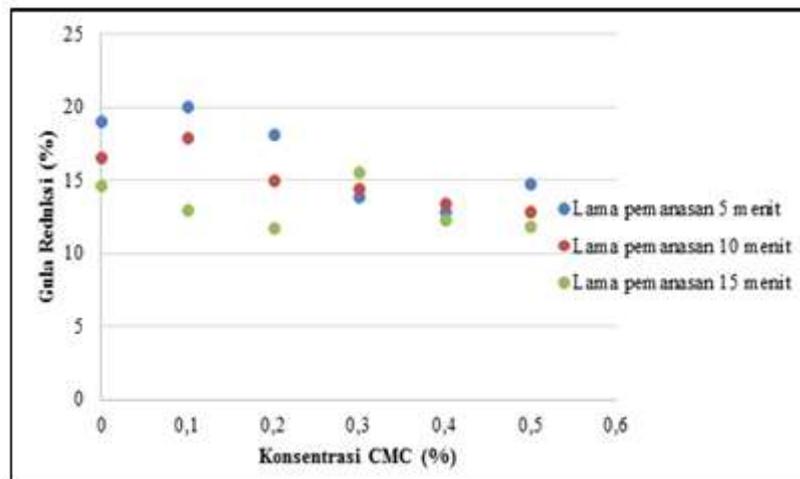
Gambar 5. Perubahan TDS terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.

perhitungan TDS dengan perlakuan penambahan cmc dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin banyak penambahan cmc nilai TDS semakin meningkat, demikian juga lama pemanasan. Berdasarkan uji statistik, nilai TDS tidak berpengaruh nyata atau signifikan terhadap nilai penambahan CMC, lama pemanasan, dan interaksi antara keduanya ( $>0,05$ ).

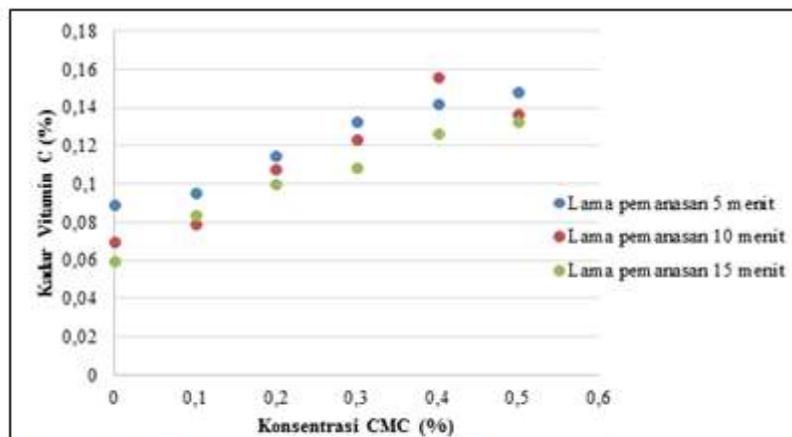
### Perubahan Kadar Gula Reduksi Sirup Mangrove terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan

Selain parameter tersebut diatas, kadar gula reduksi juga menentukan kualitas mutu produk pada sirup mangrove. Perubahan nilai kadar gula reduksi pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda, dapat dilihat pada Gambar 6.

Nilai kadar gula reduksi dengan lama pemanasan 15 menit untuk semua penambahan konsentrasi CMC (0% hingga 5%) lebih rendah dibandingkan dengan lama pemanasan 5 menit dan 10 menit. Nilai kadar gula reduksi dengan



Gambar 6. Perubahan Kadar gula reduksi terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.



Gambar 7. Perubahan Kadar vitamin C terhadap penambahan CMC dan lama pemanasan pada Sirup Mangrove.

lama pemanasan 15 menit dan penambahan cmc sebesar 0,2% adalah 11,805%. Sedangkan nilai kadar gula reduksi dengan lama pemanasan 5 menit dan penambahan cmc 0,1% adalah sebesar 20,03%. Secara umum nilai perhitungan kadar gula reduksi dengan perlakuan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin lama pemanasan maka nilai kadar gula reduksi semakin menurun, demikian juga dengan penambahan CMC. Berdasarkan uji statistik, nilai kadar gula reduksi tidak berpengaruh nyata atau signifikan terhadap nilai penambahan CMC, lama pemanasan, dan interaksi antara keduanya ( $>0,05$ ).

### **Perubahan Kadar Vitamin C Sirup Mangrove terhadap Penambahan CMC dan Lama Pemanasan**

Penentuan kadar vitamin C kali ini dilakukan dengan metode titrasi. Kadar vitamin C ikut menentukan kualitas mutu sirup mangrove pidada. Perubahan nilai kadar vitamin C pada sirup mangrove dengan penambahan CMC dan lama pemanasan yang berbeda, dapat dilihat pada Gambar 7.

Nilai kadar vitamin C dengan lama pemanasan 15 menit untuk semua penambahan konsentrasi CMC (0% hingga 5%) lebih rendah dibandingkan dengan lama pemanasan 5 menit dan 10 menit. Nilai kadar vitamin C dengan lama pemanasan 15 menit dan tanpa penambahan CMC adalah sebesar 0,0595%. Sedangkan nilai kadar gula reduksi lama pemanasan 10 menit dan penambahan cmc 0,4% adalah sebesar 0,156%.. Secara umum nilai kadar

vitamin C dengan perlakuan penambahan cmc dan lama pemanasan yang berbeda yaitu semakin lama pemanasan maka nilai kadar vitamin C semakin menurun, sebaliknya dengan penambahan CMC nilai kadar vitamin C semakin meningkat. Berdasarkan uji statistik, nilai kadar vitamin C tidak berpengaruh nyata atau signifikan terhadap nilai penambahan CMC, lama pemanasan, dan interaksi antara keduanya ( $>0,05$ ).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini yaitu penambahan CMC berpengaruh nyata terhadap pH, dan viskositas sirup mangrove pidada. Kedua, perubahan lama pemanasan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan viskositas sirup mangrove pidada. Ketiga, kombinasi antara penambahan CMC dan lama pemanasan berpengaruh nyata terhadap viskositas sirup mangrove pidada.

### **Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian kali ini adalah perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai agar sirup pidada lebih tahan lama ataupun kajian mengenai sirup pidada instan dengan komposisi yang tepat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daulay S, 2013. Kajian Pembuatan Sirup Buah Pidada Merah (*Soneratia caseolaris*). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.

- Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darusalam. Banda Aceh.
- Dirjen POM Departemen Kesehatan RI, 1995. Farmakope Indonesia, Edisi ke-4. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi* 1(17): 78–84.
- Khairani C, dan Dalapati, A., 2007. Pengolahan Buah-Buahan. Petunjuk Teknis Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sulawesi Tengah.
- Khurniyati, M.I., dan Estiasih, T., 2015. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Kondisi Pasteurisasi Terhadap Karakteristik Minuman Sari Apel Berbagai Varietas: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.3 (2): 523-529.
- Margono, T., Suryati, D., dan Hartinah, S., 2000. Sari dan Sirup Buah. Editor: Esti dan Sediadi, A., Buku Panduan Teknologi Pangan. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, 1993.
- Respati. 1992. Dasar-Dasar Ilmu Kimia. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudarmadji, S, B Haryono dan Suhardi. 1996. Analisis Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- WHO, 2003. Total Dissolved Solids in Drinking-Water. Background Document for Developing of WHO Guidelines for Drinking-Water Quality. World Health Organization. Geneva.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yitnosumarto, S. 1993. Percobaan Perancangan, Analisis Dan Interpretasinya. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.