**PENGARUH LAMA PEMANASAN DAN KONSENTRASI *CARBOXYMETHYL CELLULOSE* TERHADAP SIFAT FISIK, VITAMIN C DAN TINGKAT KESUKAAN SIRUP BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdarrifa* *L.*)**

**Nur Fitria Jannati1, Bayu Kanetro2, Ch Lilis Suryani3**

1,2,3Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email : 1nurfitria777@gmail.com

**ABSTRAK**

Proses pemanasan pada pembuatan sirup rosella menyebabkan terjadinya degradasi senyawa seperti vitamin C. Saat penyimpanan sirup mengalami pengendapan sehingga terjadi penurunan mutu. Penambahan bahan penstabil yaitu CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*. Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemanasan pada proses pembuatan terhadap vitamin C dan penambahan CMC pada sirup bunga rosella. Tujuan umum dari penelitian ini adalah memperoleh sirup bunga rosella yang disukai. Tujuan khusus pertama mengetahui pengaruh lama pemanasan dan CMC terhadap sifat fisik, vitamin C dan tingkat kesukaan sirup bunga rosella. Kedua menentukan perlakuan terbaik berdasarkan sifat fisik dan vitamin C sirup bunga rosella.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah persentase CMC dengan variasi konsentrasi 0,5%, 0,7% dan 1%. Faktor kedua yaitu variasi lama pemanasan 13 m3nit, 18 menit dan 24 menit. Pengujian kualitas sensoris dianalisis dengan menggunakan analisis non parametrik dengan uji hedonik. Hasil pengujian sifat fisik, vitamin C dan uji hedonik skoring kemudian diolah menggunakan analisis statistik ANOVA dan apabila berebeda nyata akan diolah lebih lanjut dengan uji DMRT atau uji jarak ganda Duncan.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama pemanasan (perebusan) memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap kadar pH, total padatan terlarut (TPT), viskositas, vitamin C, uji kesukaan warna dan uji kesukaan keseluruhan, namun memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap uji kesukaan aroma dan rasa sirup rosella. Sesuai dengan hasil penelitian uji kesukaan perlakuan yang paling disukai panelis pada sirup rosella yaitu penambahan CMC 0,7% dan lama pemanasan 18 menit.

**Kata kunci:** sirup, rosella, sirup rosella, CMC, Carboxymethyl Cellulose, lama pemanasan, vitamin C

**PENDAHULUAN**

*Rosella* mempunyai nama ilmiah *Hibiscus sadbariffa Linn*, merupakan anggota family *Malvaceae*. Banyaknya manfaat yang berguna untuk kesehatan, rosela dapat diolah menjadi produk lain yang unggul dari segi gizi, ekonomis dari segi harga, dan praktis dari segi pengonsumsian salah satunya sebagai sirup bunga rosela (Maryani dan Kristiana, 2005). Proses pembuatan sirup selalu melibatkan proses pemanasan. Namun proses pemanasan yang terlalu lama akan menyebabkan terjadinya degradasi atau penurunan senyawa gizi atau non gizi yang berasal dari buah khususnya senyawa yang sensitif terhadap proses pemanasan yaitu vitamin C dan senyawa antioksidan antosianin (Satuhu, 1994).

Sirup yang disimpan mengalami pengendapan sehingga berubah menjadi tidak stabil dan mengakibatkan terjadinyapenurunan mutu. Upaya untuk mencegah hal tersebut, perlu ditambahkan bahan untuk menstabilkan sirup, salah satunya yaitu CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) (Fardiaz, 1986). Menurut Sopandi (1989), penambahan CMC bertujuan untuk membentuk suatu cairan dengan kekentalan yang stabil dan homogen tetapi tidak mengendap dalam waktu yang relatif lama. Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemanasan pada proses pembuatan terhadap vitamin C dan penambahan CMC pada sirup bunga rosela. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan CMC dan lama pemanasan terhadap sifat fisik, vitamin C dan tingkat kesukaan sirup bunga rosela dan menentukan perlakuan terbaik sirup rosela yang disukai panelis.

**METODE**

**Bahan**

Bahan yang digunakan antara lain kelopak bunga rosella kering, air mineral, gula pasir dan CMC . Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan iodin 0,01N , NaOH 0,1 N, larutan buffer pH 4, larutan buffer pH 7 dan akuades.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam pembuatan sirup diantaranya pisau, blender, baskom, panci, kain saring, kompor, spatula. Alat pengujian yang digunakan seperti refraktometer, pH meter, viskometer, pipet tetes, gelas beaker, statif, gelas ukur, tabung reaksi, dan tissue. Alat-alat untuk uji organoleptik yang meliputi nampan plastik, gelas sloki , sendok, dan bilik pengujian.

**Cara Kerja**

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, yaitu pembuatan sirup bunga rosela dan penelitian sirup bunga rosela. Proses pembuatan sirup bunga rosella yaitu menyiapkan bunga rosela kering, mensortir bunga rosela yang utuh dan tidak terlalu coklat, menimbang bunga rosela kering seberat 40 g, menimbang gula seberat 450 g dan menyiapkan air sebanyak 600 ml. Memasak air dan gula hingga mendidih kemudian memasukkan bunga rosela kering, menambahkan konsentrasi CMC yaitu 0,5%, 0,7% dan 1%. Memasak dengan suhu 80oC dengan lama pemanasan 13 menit, 18 menit dan 24 menit. Mencapai waktu pemanasan sirup rosela didinginkan dan disaring kemudian dimasukkan ke dalam botol. Tahapan terakhir yaitu uji tingkat kesukaan yang terdiri dari warna, aroma, rasa dan keseluruhan. Uji fisik yang terdiri dari pH, viskositas dan total padatan terlarut, uji vitamin C dan tingkat kesukaan. Diagram alir pembuatan sirup rosela disajikan pada Gambar 1.

**Pembuatan Sirup Bunga Rosela**



Gambar 1. Diagram alir pembuatan sirup rosela

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor yang digunakan adalah konsentrasi CMC dan perbandingan waktu. Perlakuan sebanyak 9 unit percobaan dan dilakukan dua kali pengulangan. Hasil pengujian kualitas sensoris dianalisis dengan menggunakan analisis non parametrik dengan uji hedonik. Faktor C yang digunakan adalah variasi *Carboxymethyl Cellullose* (0,5% ; 0,7%; 1%), faktor A yaitu variasi lama pemanasan (13 menit, 18 menit, 24 menit).

**Analisis**

Hasil pengujian sifat fisik (total padatan terlarut dan viskositas), pH dan vitamin C dan uji hedonik skoring kemudian diolah menggunakan analisis statistik ANOVA (*Analysis of Variance*) dan apabila berebeda nyata akan diolah lebih lanjut dengan uji DMRT ( Duncan Multiple Range Test) atau uji jarak ganda Duncan dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solusition*) versi 25. Uji DMRT digunakan melihat adanya pengaruh antar perlakuan yang diuji.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Fisik**

1. **Total Padatan Terlarut (TPT)**

Tabel 1. Total Padatan Terlarut (oBrix) sirup rosela.

|  |  |
| --- | --- |
| CMC (%) | Lama pemanasan (menit) |
|  | 13 | 18 | 24 |
| 0,5 | 18,61d | 20,21c | 21,95b |
| 0,7 | 18,78d | 20,29c | 22,18b |
| 1 | 18,64d | 20,58c | 23,87a |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penambahan CMC berbeda nyata (P<0,05) terhadap total padatan terlarut sirup rosela. Hasil penelitian pengaruh lama pemanasan terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) sirup rosela yaitu berpengaruh nyata (P<0,05) dan terdapat interaksi antara penambahan CMC dengan lama pemanasan (P<0,05). Hasil menunjukkan semakin banyak CMC dan semakin lama pemanasan nilai total padatan terlarut semakin meningkat. Menurut Sulastri (2008), menambahan CMC menyebabkan total padatan terlarut semakin meningkat karena CMC merupakan salah satu penstabil yang memiliki kemampuan untuk mengikat gula, air, asam-asam organik dan komponen-komponen lain sehingga menjadi lebih stabil dan jika air, gula, asam-asam organik dan komponen-komponen lain terikat dengan baik maka padatan terlarutnya akan lebih tinggi.

Berdasarkan tabel 1 proses pemanasan mempengaruhi daya larut gula, sehingga total padatan terlarut (TPT) semakin meningkat seiring bertambahnya lama pemanasan. Pemanasan pada pembuatan sirup rosela meningkatkan ekstraksi bahan dan mengakibatkan penurunan pH. Menurut Suyitno ( 1989) bahwa ekstraksi dengan menggunakan pelarut air komponen lain yang terdapat dalam bahan ikut terekstrak. Proses pemanasan tidak mempengaruhi total padatan yang dihasilkan sirup. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3544-1994, yaitu kadar gula minimum pada sirup mutu I 65 % dan mutu II 55%, dengan demikian padatan terlarut sirup rosela sudah memenuhi persyaratan SNI karena menggunakan perbandingan air : gula (1:0,75).

1. **Viskositas**

Tabel 2. Viskositas (cp) sirup rosela

|  |  |
| --- | --- |
| CMC (%) | Lama pemanasan (menit) |
| 13  | 18  | 24  |
| 0,5 | 17,75e | 16,25e | 9,9f |
| 0,7 | 54,55a | 53,55a | 41,75b |
| 1 | 36,75bc | 35,05c | 28,25d |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi penambahan CMC dan lama pemanasan tidak signifikan (P>0,05), sedangkan perlakuan penambahan CMC berbeda sangat nyata (P<0,05) dan perlakuan lama pemanasan berbeda nyata (P<0,05) terhadap viskositas sirup rosela. Terlihat pada tabel 2 viskositas tertingggi pada CMC 0,7% dan pada waktu 13 dan 18 menit, namun menurun pada CMC 1% dan semakin lama pemanasan viskositas semakin menurun. Penurunan tersebut disebabkan oleh rosela yang bersifat asam yang menghambat proses CMC mengikat gula dan air, dengan kata lain CMC tidak terdispersi sempurna. Terlihat pada grafik terlihat viskositas menurun saat lama pemanasan 24 menit. Menurut Winarno (1984) pengaruh lain yang turut mempengaruhi kelarutan CMC di dalam suatu larutan adalah efek pH, yaitu di dalam larutan yang terlalu asam CMC akan sedikit sekali yang terdegradasi. Menyebabkan gula dan air tidak terikat sempurna dan viskositas menurun.

**pH (Derajat Keasaman)**

Tabel 3. pH sirup *rosela*

|  |  |
| --- | --- |
| CMC (%) | Lama pemanasan (menit) |
|   | 13 | 18 | 24 |
| 0,5 | 1,82c | 1,79cd | 1,75ef |
| 0,7 | 1,77de | 1,73f | 1,70g |
| 1 | 1,93a | 1,91a | 1,86b |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil penelitian menunjukkan interaksi perlakuan penambahan CMC dan lama pemanasan tidak signifikan (P>0,05) terhadap pH sirup rosela. Perlakuan penambahan CMC berbeda nyata (P<0,05) terhadap pH sirup rosela dan hasil lama pemanasan menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) terhadap pH sirup rosela. Dapat diartikan faktor penambahan CMC dan lama pemanasan berpengaruh terhadap nilai pH sirup rosela namun tidak terdapat interaksi antar kedua faktor. Tabel diatas menunjukkan semakin bertambah konsentrasi CMC nilai pH meningkat dan semakin tinggi suhu nilai pH semakin menurun. Nilai pH yang meningkat pada penambahan CMC disebabkan oleh sifat basa pada CMC hal tersebut sesuai menurut Fardiaz (1986), penambahan CMC menyebabkan pH semakin meningkat karena CMC merupakan garam dari basa kuat dan asam lemah sehingga larutannya akan bersifat lebih basa.

**Vitamin C**

Tabel 4. Vitamin C (mg/100g) sirup rosela

|  |  |
| --- | --- |
| CMC (%) | Lama pemanasan (menit) |
| 13 | 18 | 24 |
| 0,5 | 55,16a | 43,24bc | 42,92bc |
| 0,7 | 46,27b | 37,91bc | 37,57c |
| 1 | 46,27b | 41,19bc | 40,49bc |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil penelitian menunjukkan interaksi perlakuan penambahan CMC dan lama pemanasan tidak signifikan (P>0,05) terhadap vitamin C sirup rosela. Perlakuan penambahan CMC berbeda nyata (P<0,05) terhadap vitamin C sirup rosela dan lama pemanasan berberbeda nyata (P<0,05) terhadap vitamin C sirup rosela. Dapat diartikan faktor penambahan CMC dan lama pemanasan berpengaruh terhadap vitamin C sirup rosela namun tidak terdapat interaksi antar kedua faktor. Berdasarkan tabel 4 kandungan vitamin C pada sirup rosela mengalami penurunan tiap penambahan CMC dan penambahan waktu lama pemanasan. Kandungan vitamin C tertinggi pada penambahan CMC 0,5% dan lama pemanasan 13 menit. Menandakan vitamin C sirup rosela belum banyak teroksidasi.

Vitamin C merupakan antioksidan yang larut dalam air dan mudah teroksidasi oleh peningkatan suhu. Vitamin C yang terdapat dalam bahan dilindungi oleh gula pada waktu proses pengolahan sehingga vitamin C yang hilang pada saat proses pengolahan berlangsung hanya sedikit, sesuai pendapat Winarno ( 2004) vitamin C merupakan senyawa reduktor, asam-asam askorbat berada dalam keseimbangan dengan asam dehidroaskorbat. Terlihat pada lama pemanasan 18 menit dan 24 menit kandungan vitamin C menurun drastis dari lama pemanasan 13 menit. Semakin lama waktu pemanasan (perebusan) maka kadar vitamin C sirup rosela semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Octaviani (2014) bahwa semakin tinggi suhu dan lama pemanasan menyebabkan degradasi vitamin C juga semakin besar. Menurut winarti (2010), tiap 100 gram kelopak rosela kering mengandung 260-280 mg vitamin C. Berdasarkan penggunaan rosela kering dalam penilitian ini yaitu 45 gram kandungan vitamin C sirup rosela masuk dalam standar SNI.

**Tingkat kesukaan**

Uji kesukaan menggunakan *Hedonic Scale Scooring*, dengan interval nilai 1 sampai 6. Nilai 1 menyatakan sangat tidak suka dan nilai 6 menyatakan sangat suka sekali. Tabel 7 dibawah menunjukkan hasil uji kesukaan dengan menggunakan 20 panelis.

|  |
| --- |
| Tabel 5. Hasil uji kesukaan sirup rosela |
| Perlakuan | Warna | Aroma | Rasa | Keseluruhan |
| CMC 0,5% dan lama pemanasan 13 menit | 2,78b | 2,22a | 2,56a | 2,56d |
| CMC 0,5% dan lama pemanasan 18 menit | 2,78b | 2,33a | 2,33a | 2,67cd |
| CMC 0,5% dan lama pemanasan 24 menit | 2,89b | 2,56a | 2,22a | 2,89bcd |
| CMC 0,7% dan lama pemanasan 13 menit | 2,89b | 2,33a | 2,44a | 3,33abcd |
| CMC 0,7% dan lama pemanasan 18 menit | 3,11b | 2,89a | 3,00a | 3,89a |
| CMC 0,7% dan lama pemanasan 24 menit | 3,33b | 2,89a | 2,89a | 3,56ab |
| CMC 1% dan lama pemanasan 13 menit | 3,44b | 2,11a | 2,78a | 3,44abc |
| CMC 1% dan lama pemanasan 18 menit | 3,56b | 2,44a | 2,22a | 3,44abc |
| CMC 1% dan lama pemanasan 24 menit | 4,56a | 2,11a | 2,67a | 3,11abcd |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

1. **Warna**

Hasil penelitian menunjukkan interaksi penambahan CMC dan lama pemanasan berbeda nyata (P<0,05) pada warna sirup rosela. Terlihat pada tabel 5 nilai rata-rata yang diberikan panelis pada uji kesukaan warna sirup rosela berkisar 2,77 sampai 4,55 yang menunjukkan kriteria tidak suka hingga suka. Penilaian tertinggi pada penambahan CMC 1% dan lama pemanasan 24 menit dan penilaian terendah pada penambahan CMC 0,5% dan lama pemanasan 13 menit.

1. **Aroma**

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh penambahan CMC dan lama pemanasan tidak berbeda nyata (P>0,05) atau tidak berpengaruh terhadap aroma sirup rosela. Terlihat pada tabel 5 nilai rata-rata yang diberikan panelis pada uji kesukaan aroma sirup rosela berkisar 2,11 sampai 2,88 yang menunjukkan kriteria tidak suka. Penilaian tertinggi pada penambahan CMC 0,7% dan lama pemanasan 18 dan 24 menit dan penilaian terendah pada penambahan CMC 1% dan lama pemanasan 13 dan 24 menit.

1. **Rasa**

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh penambahan CMC dan lama pemanasan terhadap sirup rosela tidak berbeda nyata (P>0,05). Terlihat pada tabel 5 nilai rata-rata yang diberikan panelis pada uji kesukaan rasa sirup rosela berkisar 2,22 sampai 3 yang menunjukkan kriteria tidak suka sampai agak suka. Penilaian tertinggi pada penambahan CMC 0,7% dan lama pemanasan 18 menit dan penilaian terendah pada penambahan CMC 0,5% dan lama pemanasan 24 menit dengan CMC 1% dan lama pemanasan 18 menit.

1. **Keseluruhan**

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh penambahan CMC dan lama pemanasan berbeda nyata terhadap kesukaan panelis secara keseluruhan (P<0,05). Terlihat pada tabel 5 nilai rata-rata yang diberikan panelis pada uji kesukaan rasa sirup rosela berkisar 2,55 sampai 3,88 yang menunjukkan kriteria tidak suka sampai agak suka. Penilaian tertinggi pada penambahan CMC 0,7% dan lama pemanasan 18 menit dan penilaian terendah pada penambahan CMC 0,5% dan lama pemanasan 24 menit dengan CMC 1% dan lama pemanasan 18 menit. Berdasarkan perlakuan penambahan CMC dan lama pemanasan menunjukkan karakteristik sirup rosela yang tidak signifikan. Dalam uji ini panelis hanya menilai fisik sirup rosela tanpa mengetahui kandungan vitamin C nya. Sesuai hasil uji kesukaan keseluruhan panelis yang memberikan nilai tertinggi dengan kategori agak suka.

**KESIMPULAN**

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama pemanasan (perebusan) memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap kadar pH, total padatan terlarut (TPT), viskositas, vitamin C, uji kesukaan warna dan uji kesukaan keseluruhan, namun memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap uji kesukaan aroma dan rasa sirup rosella. Sesuai dengan hasil penelitian uji kesukaan perlakuan yang paling disukai panelis pada sirup rosella yaitu penambahan CMC 0,7% dan lama pemanasan 18 menit.

**DAFTAR PUSTAKA**

Maryani, Herti dan Lusi Kristiana. 2005. Khasiat dan Manfaat Rosela. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Satuhu, S., 1994. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya, Jakarta

Fardiaz, D. 1986. Hidrokolid dalam Industri Pangan pada Risalah Seminar Bahan Tambahan Kimiawi. PAU Pangan dan Gizi. Bogor. IPB. Bogor

Soepandi, D. H., 1989. Pengaruh Jenis dan Konsetrasi Penstabil Terhadap Mutu Sari Buah Jambu Biji (Psidium guajava L.) Selama Penyimpanan. Skripsi, Fateta IPB Bogor. 80 hal.

Sulastri. 2008. Pengaruh Jumlah Santan dan Lama Penyimpanan Beku Terhadap Viabilitas Lactobacillus acidophilus dalam Es Krim Nabati Probiotik. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 2 (6): 1-11

Suyitno, H dan Supriyanto. 1989. Rekayasa Pangan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Winarti, Sri. 2010. Makanan Fungsional. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.

Octaviani, L.F., 2014. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (Antidesma bunius). Skripsi. Universitas Diponogoro, Semarang.