**PENGARUH PENAMBAHAN *Carboxymethyl Cellulose*  DAN LAMA *BLANCHING* TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN SARI BUAH KERSEN (*Muntingia Colabura* L)**

**Devi Pratama**

**ABSTRAK**

Buah kersen berpotensi sebagai sumber obat dan sebagai alternatif olahan pangan, namun pemanfaatnya masih terbatas. Sari Buah Kersen adalah produk minuman berbentuk cair dibuat dari buah kersen matang dan segar yang memiliki nilai gizi dan manfaat bagi tubuh salah satunya vitamin C yang dapat memperbaiki kerusakan jaringan endotel dan menurunkan kadar trigliserida pada penderita dislipidemia sehingga buah ini sangat berpotensi untuk ditingkatkan komoditasnya dengan diolah menjadi jus dan dijadikan minuman fungsional. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh CMC dan lama *blanching* terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan sari buah kersen.

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan pola faktorial (RAL Faktorial) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi penambahan CMC dan faktor kedua yaitu variasi lama *blanching*. CMC yang ditambahkan yaitu konsentrasi (0% 0,10%, dan 0,20%), sedangkan variasi lama *blanching* selama 5 menit, 7 menit dan 9 menit. Sari buah dibuat dari buah kersen yang melalui proses pemblenderan, penyaringan, pencampuran, dan analisa yang dilakukan adalah uji fisik (kekeruhan, viskositas dan warna), uji kimia (pH, aktivitas ntioksidan, vitamin C dan total fenol), dan uji sensoris (tingkat kesukaan warna dan tingkat kesukaan kekeruhan).

Hasil dari penelitian menunjukan bahwa penambahan CMC 0,20% dan lama *blanching* 5 menit merupakan perlakuan yang memenuhi standar sari buah dengan kadar vitamin C, yaitu 24,20 mg/100 g bahan, aktivitas antioksidan paling tinggi, yaitu 49,14%, pH 4,61, kekeruhan 106,5 NTU, viskositas 16,26 cP, kandungan fenol 114,73 mg/GAE/g dan kecerahan (L\*) 37,605, warna merah (a\*) 13,46, warna kuning (b\*) 15,875.

**Kata Kunci:** Sari buah, buah kersen, CMC, lama *blanching*, antioksidan

**PENDAHULUAN**

Pohon kersen (*Muntingia calabura* L.) adalah tanaman jenis neotropik yaitu suatu jenis tanaman yang tumbuh baik di daerah tropis seperti Indonesia (Verheij dan Coronel, 1997). Pohon kersen sangat mudah tumbuh tanpa menggunakan penanaman khusus, saat ini pohon kersen hanya dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh di pinggir jalan karena daunya yang rindang (Rosandari, dkk.,2011). Pramono dan Santoso (2014) menyebutkan bahwa pemanfaatan buah kersen khususnya di Indonesia masih sangat kurang. Selain itu, kurangnya pengolahan buah kersen menjadikan buah ini kurang dikenal dan kurang digemari masyarakat, terlebih masa simpannya yang pendek karena banyak mengandung air yakni sebesar 77,8 g (Octavia, 2014). Sampai saat ini, buah kersen tidak dapat dikonsumsi dalam jangka waktu lama setelah dilakukan pemetikan. Supaya dapat menghasilkan nilai tambah dari buah kersen, perlu adanya inovasi dalam pemanfaatan buah kersen seperti halnya pembuatan menjadi makanan, yaitu : sirup, pudding, dan dodol kersen (Laswati dkk, 2017). Mengacu dari komposisi buah menurut Priharjanti (2007) dan Zakaria dkk (2011), kersen mengandung flavonoid, tannin, triterpene, saponin, polifenol yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidatif, salah satu jenis antioksidan adalah vitamin C.

Penstabil yang umum digunakan oleh industri dalam pembuatan sirup adalah *Carboxymethyl Cellulose* (CMC), Nasar (2004) meyatakan bahwa pemberian CMC pada sirup nanas dengan konsentrasi 1,5% dapat digunakan sebagai bahan penstabil karena selain mudah didapat dengan harga yang relative lebih murah juga dapat langsung menjadi bahan pengawet dalam pembuatan sirup. Sari buah kersen dapat mengalami pemisahan padatan setelah penyaringan maka dari itu penambahan CMC akan mencegah pemisahan bahan padatan dalam sari buah kersen. Dilakukan penambahan CMC pada sari buah kersen agar sari buah kersen dapat stabil karena CMC berperan sebagai penstabil. CMC dapat membentuk sistem disperse koloid dan meningkatkan viskositas sehingga partikel-partikel yang tersuspensi akan tertangkap dalam sistem tersebut dan tidak mengendap oleh pengaruh gaya gravitasi. Anggraini dkk. (2016) penambahan CMC pada minuman madu sari buah apel yang paling disukai didapatkan pada konsentrasi 0,10 % serta penambahan CMC menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap nilai pH minuman madu sari apel, tetapi penambahan CMC tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap nilai viskositasnya.

Proses pembuatan sari buah selalu melibatkan proses *blanching,* pada pembuatan sari buah kersen dipilih steam blanching karena steam blanching memiliki kelebihan antara lain, kehilangan larut air rendah dan volume limbah kecil. Penggunaan *blanching* telah banyak dilakukan pada berbagai komoditas seperti pada jus kiwi (Benlloch-Tinoco dkk., 2013). Kusdibyo dan Musadad (2000) dalam Asgar (2006), menambahkan bahwa perlakuan waktu *blanching* dengan media air pada suhu 80-90 °C selama 10 menit dapat meningkatkan kecerahaan warna, nutrisi, dan tekstur wortel. Vitamin C dikenal sebagai antioksidan terlarut air paling dikenal, vitamin C juga secara efektif menyerap formasi ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan radikal bebas (Frei, 1994). Variasi lama *blanching* dengan waktu 5 menit, 7 menit dan 9 menit mengacu pada penelitian Dwiyati dkk. (2010) Blanching dalam media asam sitrat 0,05 %, 100 ºC selama 5 menit dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, kadar fenol total, flavonoid total dan kadar tanin terkondensasi secara nyata dibanding kunir putih tanpa blanching.

Perlunya variasi *blanching* pada sari buah bertujuan untuk mempertahankan warna pada buah dan penambahan CMC pada sari buah bertujuan mencegah pemisahan bahan padatan dalam sari buah kersen. Untuk menghasilkan sari buah kersen yang memenuhi syaarat mutu standar maka diperlukan optimasi proses *blanching* dan penambahan CMC yang tepat.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

 Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kersen *Muntingia Calabura* L yang sudah matang dengan ciri berwarna merah, bulat hamper sempurna, memiliki diameter 1-1,5 cm dan bertangkai panjang yang dipetik langsung dari pohon yang banyak terdapat di pinggir jalan desa Klaten, aquades, CMC (*carboxy methyl cellulose*), aquades, DPPH, larutan *folin-ciocalteu*, NaCO3, kanji, dan larutan iod.

**Alat**

 Alat yang digunakan dalam pembuatan sari buah kersen adalah Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, blender merk *Philips*, botol 200 mL, kain saring, panci, kompor gas merk Rinnai, refrigerator merk *Fiocchetti*, stopwatch, pengaduk, cup plastic, corong, timbangan merk *Five Goats*, timbangan analitik merk *Kern*, pH meter merk *Schott*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, Erlenmeyer.

**Jalannya Peneliti**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap meliputi ***steam blanching***, penghancuran bahan, pengenceran, penyaringan, pemasakan dengan menambahakan CMC dan pengujian sifat fisik, sifat kimia serta sensoris pada produk yang dihasilkan. Rancangan ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan sari buah kersen

Langkah-langkah pembuatan makaroni tepung growol kecambah kacang-kacangan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pencucian

Buah kersen dicuci bersih sebelum dilakukanya *blanching*

1. *Blanching*

Tahap *blanching* dilakukan dengan metode *steam blanching*, waktu variasi yang dibutuhkan 5 menit, 7 menit, dan 9 menit dengan suhu 850c

1. Penghancuran

Tahap penghancuran bertujuan untuk mendapatkan bubur yang akan lebih mudah mendapatkan sari buahnya

1. Pengenceran

Tahap pengenceran dilakukan dengan perbandingan 1:1

1. Penyaringan

Proses penyaringan bertujuan untuk memisahkan sari buah dengan ekstraknya, penyaringan dilakukan dengan menggunakan kain lalu diperas

1. Penambahan bahan tambahan

Pada saat tahap ini dilakukan proses penambahan gula dan variasi CMC antara lain 0,1% dan 0,2%

1. Pemanasan

Proses terakhir pada pembuatan sari buah yaitu pemanasan dilakukan dengan suhu 1000c dengan waktu 15 menit.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Sifat Fisik**

### Kekeruhan Sari Buah Kersen

Pengujian kekeruhan sari buah kersen dianalisis dengan uji fisik pengukuran kekeruhan menggunakan turbidimeter dengan penambahan larutan aquades sebagai larutan pembanding (kalibrasi). Adapun hasil dari pengujian kekeruhan sari buah kersen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kekekeruhan

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu blanching (menit) | Konsentrasi CMC (%) |
| 0  | 0,10 | 0,20 |
| 5  | 73,50a | 101,00b | 106,50c |
| 7  |  76,50a | 110,00c | 113,50c |
| 9  | 97,50b | 110,00c | 155,00d |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa sari buah kersen dengan penambahan konsentrasi CMC dan variasi lama *blanching* memberikan adanya interaksi terhadap nilai kekeruhan sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikansi (P<0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap kekeruhan sari buah kersen. Berdasarkan Tabel 5, menunjukan semakin lama waktu *blanching* dan semakin banyak penambahan CMC maka tingkat kekeruhan semakin tinggi, hal tersebut dikarenakan semakin lama pemanasan maka akan semakin banyak bahan yang terlarut sehingga tingkat kekeruhan akan semakin tinggi. Semakin tinggi suhu maka konstanta kecepatan reaksi akan semakin besar. Peristiwa ini sesuai dengan teori Arrhenius dimana konstanta kecepatan reaksi berbanding lurus dengan suhu (Hok, dkk. 2007). Menurut (Rohmah dan Anton 2008) zat padat seperti garam, mineral, anion, kation yang terlarut didalam air dan berlebih akan meningkatkan kekeruhan air dan menghambat penetrasi sinar ke dalam air.

Perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan penambahan CMC terhadap kekeruhan sari buah kersen disebabkan adanya benda tercampur atau benda koloid di dalam sari buah kersen, sehingga kekeruhan terkait dengan tingkat kelarutan. Semakin besar konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan, maka semakin besar juga tingkat kelarutannya. Menurut Nugroho (2006), hal tersebut disebabkan jumlah gugus hidroksilnya bertambah seiring dengan bertambahnya konsentrasi hidrokoloid, sehingga tingkat pengikatan airnya semakin mudah dan cepat.

### Viskositas Sari Buah Kersen

Bahan pangan yang memiliki sifat alir sangat mudah mengalir disebut fluiditas. Bahan pangan yang memiliki sifat alir tidak mengalir disebut viskositas. Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Semakin tinggi nilai viskositas produk maka semakin kental produk tersebut.

Berdasarkan hasil statistik disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa sari buah kersen dengan penambahan konsentrasi CMC dan variasi lama *blanching* tidak ada interaksi terhadap viskositas sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikansi (P>0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap viskositas sari buah kersen. Hasil statistik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Viskositas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu blanching (menit) | Konsentrasi CMC (%) | Rata-rata |
| 0 | 0,10  | 0,20 |  |
| 5  | 6,55 | 11,31 | 16,26 |  11,37a |
| 7  |  10,63 | 12,34 | 26,20 |  16,66b |
| 9  | 11,20 | 12,56 | 27,21 |  16,73b |
| Rata-rata 9,46a  12,07a  23,23c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Berdasarkan Tabel 6, Viskositas produk sari buah kersen tertinggi pada konsentrasi CMC 0,20% dengan waktu lama *blanching* 9 menit sedangkan viskositas terendah pada sari buah kersen dihasilkan dari waktu lama *blanching* 5 menit dan tidak ditambahkan CMC. Hal ini dikarenakan viskositas dipengaruhi oleh penambahan CMC dan lama *blanching*.

Semakin lama waktu *blanching* maka kekentalan atau viskositas akan meningkat, Menurut Puspasari, dkk. (2009), pada saat perebusan terjadi proses penguapan dan terjadi pemekatan. Terjadinya penguapan menyebabkan berkurangnya kadar air. Lebih lanjut Tejasari (2005), saat air menguap dan larutan menjadi pekat, kekentalan larutan akan meningkat dengan tajam. Sama seperti halnya waktu *blanching* banyaknya CMC yang ditambahkan maka nilai viskositasnya tinggi. Menurut Kamal dan Netty (2010), bahwa semakin besar konsentrasi CMC yang ditambahkan dalam sampel dapat meningkatkan kekentalan. Hal serupa juga dinyatakan oleh prayitno (2002), bahwa Penggunaan CMC dalam produk pangan akan meningkatkan kekentalan. Tamaroh (2004), minuman cairan seperti sari buah minimal memiliki nilai viskositas 1,00 Cp. Hal tersebut disebabkan sari buah bersifat encer/cair karena volume air yang ditambahkan lebih besar dibandingkan dengan volume sari buah.

### Warna Sari Buah Kersen

Uji warna sari buah dengan dengan menggunakan Colorimeter Hunterlab Ultrascan Vis 1297 yang dibaca adalah L\*, a\*, b\*. Nilai L\* menyatakan parameter kecerahan yang mempunyai ni-lai dari 0 (hitam) hingga 100 (putih). Ni-lai a\* menyatakan cahaya pantulan campuran merah hijau dengan nilai a+ (positf) dari 0-100 untuk warna merah dan nilai a- (negatif) dari 0-(-80) untuk warna hijau. Nilai b\* menyatakan campuran warna biru kuning dengan nilai b+ (positif) dari 0-70 untuk kuning dan nilai –b (negatif) dari 0-(-70) untuk warna biru (Budijanto, 2010). Menurut syarat mutu sari buah (SNI 01-3719-1995) untuk warna pada sari buah adalah (normal-khas). Hasil statistik disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kecerahan warna (L\*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu blanching (menit) | Konsentrasi CMC (%) |  Rata-rata |
| 0 | 0,10 | 0,20 |  |
| 5  | 34,99 | 36,61 | 37,60 |  36,09a |
| 7  |  35,03 | 36,67 | 37,75 |  36,56ab |
| 9  | 35,47 | 36,90 |  38,12 |  37,06b |
| Rata-rata 35,16a  37,04b  37,51b |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Hasil analisa warna pada sari buah kersen untuk nilai warna pada Tabel 7 diketahui penambahan konsentrasi CMC dan lama waktu *blanching* tidak ada interaksi atau signifikansi (P>0,05) terhadap kecerahan warna yang dihasilkan. Rerata warna L\* paling tinggi (38,12) pada sari buah kersen dengan lama *blanching* 9 menit dan penambahan konsentrasi 0,20% yang berarti warna mengarah ke putih atau memudar dibandingkan dengan sari buah dengan lama *blanching* 5 menit dan tanpa pembahan CMC. Semakin banyak CMC yang ditambahkan pada perlakuan, maka nilai kecerahan warna (L\*) semakin tinggi. Novelina dkk. (2007), apabila gum *xanthan* dilarutkan ke dalam air maka akan berwarna *cream* sedangkan untuk jenis penstabil CMC apabila dilarutkan dalam air akan menjadi bening sehingga tingkat kejernihannya lebih tinggi daripada gum *xanthan.*

Hasil analisa warna pada sari buah kersen untuk nilai warna merah pada Tabel 8 diketahui penambahan konsentrasi CMC dan lama waktu *blanching* tidak ada interaksi atau signifikansi (P>0,05) terhadap warna merah yang dihasilkan. Hasil statistik disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Warna merah (a\*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu blanching(menit)  | Konsentrasi CMC (%) | Rata-rata |
| 0 | 0,10 | 0,20 |  |
| 5  | 11,95 | 12,70 | 13,46 |  12,70a |
| 7  |  12,16 | 12,7 | 13,17 |  12,70a |
| 9  | 12,24 | 12,95 |  13,98 |  13,05b |
| Rata-rata 12,12a  12,81b  13,54c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Nilai warna a\* sari buah kersen tertinggi pada perlakuan penambahan CMC 0,20% dengan lama *blanching* 9 menit yaitu 13,98, sedangkan nilai warna merah (a\*) terendah pada perlakuan tanpa penambahan dengan lama *blanching* 5 menit yaitu 12,95.

Hasil analisa warna pada sari buah kersen untuk nilai warna kuning pada Tabel 9 diketahui penambahan konsentrasi CMC dan lama waktu *blanching* tidak ada interaksi atau signifikansi (P > 0,05) terhadap warna kuning yang dihasilkan. Hasil statistik disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Warna kuning (b\*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu blanching (menit) | Konsentrasi CMC (%) | Rata-rata |
| 0  | 0,10 | 0,20 |  |
| 5  | 12,88 | 15,46 | 15,87 |  14,74a |
| 7  |  14,15 | 15,72 | 16,84 |  15,58ab |
| 9  | 15,19 | 15,75 |  17,03 |  15,98b |
| Rata-rata 14,07a  15,64b  16,58c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Nilai warna b\* sari buah kersen tertinggi pada perlakuan penambahan CMC 0.20% dengan lama *blanching* 9 menit yaitu 17,03, sedangkan nilai warna kuning (b\*) terendah pada perlakuan tanpa penambahan dengan lama *blanching* 5 menit yaitu 12,95. Hasil analisis statistik Anova menunjukan bahwa penambahan konsentrasi CMC dan lama *blanching* tidak ada interaksi yang nyata, namun nilai warna L\*, a\* dan b\* dipengaruhi variasi penambahan kadar CMC. Jika merujuk syarat mutu sari buah (SNI 3719:2014) dengan standar warna (normal-khas) maka dapat disimpulkan bahwa sari buah kersen yang dihasilkan penelitian ini telah memenuhi standar mutu.

**B. Sifat Kimia**

### pH Sari Buah Kersen

pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. Asam dan basa adalah besaran yang sering digunakan untuk pengolahan suatu zat, baik di industri maupun kehidupan sehari-hari. Pada industri kimia, keasaman merupakan variabel yang menentukan, mulai dari pengolahan bahan baku, menentukan kualitas produksi yang diharapkan sampai pengendalian limbah industri agar dapat mencegah pencemaran pada lingkungan (Anonim, 2017). Menurut Surono dkk (2008) pH sari buah adalah 3,5 -5,5. Pada pH rendah (kurang dari 4,6) mikroorganisme berbahaya seperti *Clostridium botulinum* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang (Buckle, 2013). pH sari buah kersen disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. pH Sari Buah Kersen

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu blanching(menit) | Konsentrasi CMC (%) |
| 0 | 0,10 | 0,20 |
| 5  | 4,58c | 4,61d | 4,61d |
| 7  | 4,53b | 4,58c | 4,59c |
| 9  | 4,50a | 4,53b | 4,58c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Berdasarkan hasil statisik pada Tabel 10 diketahui bahwa penambahan konsentrasi CMC dengan variasi lama *blanching* pada sari buah kersen terdapat adanya interaksi atau signifikansi (P < 0,05) terhadap viskositas sari buah kersen yang dihasilkan.

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu yang digunakan untuk *blanching* maka pH semakin menurun. Hal ini disebabkan karena peningkatan suhu akan menyebabkan adanya penambahan H+ dalam larutan . Sehingga konsentrasi H+ yang tinggi akan menyebabkan larutan menjadi asam atau pH menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman dkk. (1992) bahwa penggunaan suhu yang lebih tinggi akan mempercepat penurunan pH. Berbanding terbalik dengan lama *blanching*. Menurut Prayitno (2002), bahwa penambahan konsentrasi CMC akan meningkatkan nilai pH hal ini disebabkan CMC mempunyai sifat meningkatkan nilai pH.

Dalam keadaan keasaman rendah terjadi ketidakseimbangan antara ion H+ dan gugus karboksil bebas. Hal ini akan mempengaruhi kestabilan ikatan pektin dan air karena ion OH- akan menaikkan muatan positif dari molekul pektin, sehingga ikatan pektin dan air menjadi stabil. Akibatnya air yang teruapkan semakin sedikit dengan meningkatnya penambahan CMC (Tranggono, 1990). Jika merujuk pada syarat mutu sari buah (SNI 3719:2014) dengan standar pH maksimum 4, maka dapat disimpulkan bahwa sari buah kersen yang dihasilkan penelitian ini belum memenuhi standar mutu.

### Aktivitas Antioksidan Sari Buah Kersen

 Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (electron donor) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Ameliya dkk, 2018). Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode radikal bebas stabil DPPH *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical-scavenging*. Asam askorbat digunakan sebagai standar pembanding terhadap aktivitas antioksidan yang dimiliki formula minuman. Aktivitas antioksidan sari buah kersen disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Aktivitas Antioksidan Sari Buah Kersen

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu blanching (menit) | Konsentrasi CMC (%) |
| 0  | 0,10  | 0,20 |
| 5  | 38,24c | 46,19g | 49,14h |
| 7  | 34,17b |  42,17e | 43,47f |
| 9  | 23,33a | 38,94d | 38,91d |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Hasil uji statistik menunjukan bahwa sari buah buah kersen dengan penambahan cmc dan lama *blanching* terdapat adanya interaksi terhadap aktivitas antioksidan sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukan angka signifikansi (P<0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap antioksidan sari buah kersen. Berdasarkan Tabel 11 hasil aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan penambahan konsentrasi CMC 0,20% dengan lama *blanching* 5 menit dan aktivitas antioksidan paling rendah pada perlakuan lama *blanching* tanpa ada penambahan CMC. Hal tersebut dikarenakan perlakuan pertama yaitu lama *blanching* yang dapat menurunkan kadar aktivitas antioksidan. Menurut (Gomathi, dkk. 2011) bahwa buah kersen memiliki komponen bioaktif yang berpotensi sebagai sumber antioksidan karena kandungan vitamin C yang tinggi yaitu sebesar 33,6 mg AAE/g serta memiliki aktivitas antioksidan sebesar 85,71 ± 1,29% penghambatan.

Perlakuan kedua dengan penambahan konsentrasi CMC dapat meningkatkan nilai aktivitas antioksidan sari buah kersen, karena semakin banyak gugus hidroksil yang dimiliki oleh senyawa aktif, semakin besar pula kemampuan senyawa aktif tersebut dalam meredam aktivitas antioksidan radikal bebas (Sayuti dan Rina, 2015)

### Vitamin C Sari Buah Kersen

Vitamin C adalah nutrien dan vitamin yang larut dalam air dan penting untuk kehidupan serta untuk menjaga kesehatan. Vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Menurut Winarno (1992) vitamin C tergolong vitamin larut air dan paling mudah rusak serta mudah pula teroksidasi. Dalam bahan pangan yang kaya akan vitamin C seperti pada buah-buahan, kehilangan biasanya berhubungan dengan reaksi pencoklatan non enzimatis. Vitamin C sari buah kersen dan penambahan dapat disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Vitamin C

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu blanching(menit)  | Konsentrasi CMC (%) |
| 0 | 0,10  | 0,20 |
| 5  | 21,75b | 24,15c | 24,20c |
| 7  |  21,40b | 23,90c | 24,15c |
| 9  | 20,10a | 21,85b | 23,90c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Hasil uji statistik menunjukan bahwa sari buah buah kersen dengan penambahan cmc dan lama *blanching* memberikan adanya interaksi terhadap vitamin C sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukan angka signifikansi (P<0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap vitamin C sari buah kersen. Berdasarkan Tabel 12 kandungan vitamin C terendah pada perlakuan lama *blanching* 9 menit tanpa adanya penambahan CMC. Hal tersebut dikarenakan lama *blanching* dan penambahan CMC berbanding terbalik, lama *blanching* dapat menurunkan kadar vitamin C sesuai dengan Hadiwijaya (2017) pada penelitiannya tentang pembuatan sirup naga menyatakan bahwa kandungan vitamin C yang terdapat dalam sirup buah naga mengalami penurunan ketika telah diolah menjadi sirup buah naga diakibatkan oleh rusaknya vitamin C oleh proses pengolahan. Pengolah sari buah kersen banyak melalui proses pemanasan mulai dari *blanching* dan perebusan yang dapat mengakibatkan penurunan kadar vitamin C. Menurut Handayani (2011) selama proses pengolahan, vitamin C yang terdapat pada sirup buah menjadi banyak yang hilang karena terjadi proses oksidasi.

Pengaruh CMC yang dapat meningkat nilai vitamin C pada sari buah kersen, semakin tinggi konsentrasi CMC, ada kecenderungan semakin rendah total asam, sejalan dengan kandungan vitamin C. Menurut Winarno (1992) bahwa ada korelasi antara total asam dengan vitamin C, makin tinggi total asam semakin tinggi pula kandungan vitamin C pada buah jeruk asam.

### Total Fenol Sari Buah Kersen

Efek antioksidan terutama disebabkan karena adanya senyawa fenol seperti flavonoida, asam fenolat. Biasanya senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah senyawa fenol yang mempunyai gugus hidroksil yang tersubstitusi pada posisi orto dan para terhadap gugus –OH dan –OR. (Marjoni dkk, 2015). Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman (Rajalakshmi dan Narasimhan, 1985). Adapun hasil dari pengujian total fenol sari buah kersen disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Total fenol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu blanching (menit) | Konsentrasi CMC (%) | Rata-rata |
| 0  | 0,10 | 0,20 |  |
| 5  | 146,02 | 125,79 | 114,73 |  117,36a |
| 7  |  133,23 | 12,34 | 112,00 |  122,801a |
| 9  | 132,50 | 12,56 | 98,13 |  128,84a |
| Rata-rata 108,29a  123,46b  137,25c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa sari buah kersen dengan penambahan konsentrasi CMC dan variasi lama *blanching* tidak ada interaksi terhadap nilai total fenol sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikansi (P>0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap total fenol sari buah kersen. Berdasarkan Tabel 13, menunjukan bahwa penambahan kosentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap nilai total fenol, nilai terendah kandungan total fenol terdapat pada sari buah kersen dengan penambahan CMC 0%. Semakin lama blanching kandungan total fenol menurun seperti menurut Pratt (1992) dengan adanya panas dan oksigen, senyawa total fenol dapat teroksidasi dalam larutan alkali atau karena aktivitas enzim polifenol oksidase membentuk radikal *orto-semiquinon* yang bersifat reaktif dan dapat bereaksi lebih lanjut dengan senyawa amino membentuk produk berwarna coklat dengan berat molekul tinggi.

 Penurunan kandungan total fenol juga disebabkan karena adanya penambahan konsentrasi CMC pada sari buah kersen, semakin banyak konsentrasi CMC yang ditambahkan maka kandungan total fenol menurun. Semakin banyak keagulan dapat menurunkan fenol, konsentrasi koagulan antara 20-30 mg/L untuk menurunkan fenol dengan konsentrasi 0.1 mg/L. (Hudori, 2011).

C. **Tingkat Kesukaan Sari Buah Kersen**

Uji kesukaan terhadap sari buah kersen yang telah dibuat dengan semua perlakuan kepada 20 panelis untuk diminta tanggapan terhadap produk sari buah kersen dengan skala kesukaan 1 sampai 5, mulai dari sangat tidak suka, tidak suka, netral, suka hingga sangat suka. Adapun hasil uji organoleptik sari buah kersen disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Tingkat Kesukaan Sari Buah Kersen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| KosentrasiCMC (%) | Lama blanching(menit) | Paramater |  |
| Warna | Kekeruhan |
| 0 | 5 | 3,30ab | 3,00b |
|  | 7 |  3,30ab |  2,80ab |
|  | 9 | 3,10a |  2,70ab |
| 0,10 | 5 | 3,90b |  3,15b |
|  | 7 | 2,75a |  2,75a |
|  | 9 | 3,05a |  2,15a |
| 0,20 | 5 | 3,25ab | 3,05b |
|  | 7 | 3,85b |  2,50ab |
|  | 9 | 3,10a |  2,85ab |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05

Pada Tabel 14, Hasil uji statistik menunjukkan bahwa sari buah kersen dengan penambahan konsentrasi CMC dan variasi lama *blanching* terdapat adanya interaksi terhadap tingkat kesukaan warna sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikansi (P<0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap kesukaan warna sari buah kersen. Rerata skor kesukaan panelis terhadap warna sari buah kersen yaitu 2.75 – 3.90 warna sari buah kersen tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan CMC 0,10% dengan lama *blanching* 5 menit yaitu 3.90, sedangkan hasil warna sari buah kersen terendah terdapat pada perlakuan penambahan CMC 0,10% dengan lama *blanching* menit yaitu 2.75. Hal ini diduga karena penambahan konsentrasi CMC tidak mempengaruhi warna karena CMC memiliki sifat serbuk berwarna putih.

Hasi uji statistik pada Tabel 14 menunjukkan bahwa sari buah kersen dengan penambahan konsentrasi CMC dan variasi lama *blanching* tidak ada interaksi terhadap tingkat kesukaan kekeruhan sari buah kersen. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikansi (P>0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap tingkat kesukaan kekeruhan sari buah kersen. hasil uji kekeruhan dengan tingkat kesukaan panelis berada pada kisaran 2.15 – 3.15 kekeruhan sari buah kersen tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan CMC 0,10% dan lama *blanching* 5 menit yaitu 3.15, sedangkan kekeruhan paling rendah terdapat pada perlakuan penambahan CMC 0,10% dan lama *blanching* 9 menit yaitu 2.15.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ameliya, R., Nazarudin., dan Handito, D., 2018, ***Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Sirup Kersen***, Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan), Vol 4 No. 1.

Asgar, S., dan Musaddad, D. 2006. *Optimasi Cara, Suhu, dan Lama Blansing sebelum Pengeringan* Pada Wortel. J. Hort. Vol. 16. No. 3, 2006.

Benlloch-Tinoco, M., Igual, M., Rodrigo, D., Martínez- Navarrete, N. 2013. Comparison of microwaves and conventional thermal treatment on enzymes activity and antioxidant capacity of kiwifruit puree. Innovative Food Science & Emerging Technologies 19: 166–172. DOI :10.1016/ j.ifset.2013.05.007

Buckle KA, Edwars RA, Fleet GH dan Wootton M. (Penerjemah Hari Punomo dan Adiono). 2013. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia, Jakarta.

Dwiyati, P., Sri, R., dan Umar, S., 2010, ***Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Senyawa Fenolik Pada Kunir Putih (Curcuma mangga Val) Segar Dan Setelah Blanching***, Jurnal Agritech, 30 (2).

Gomathi R, Anusuya N, dan Manian S. 2013. *A dietary antioxidant supplementation of jamaican cherries (Muntingia calabura L.)* Attenuates Inflammatory Related Disorders. Food Sci Biotechnol 22(3): 787-794

Hadiwijaya, H. 2017. Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Sirup. http://repository.unand.ac.id/20528/1/Jur nal.pdf. [ 1 Juli 2020].

Handayani, S. 2011. Pembuatan Sirup Markisa dan Terong Belanda (Martebe) Sebagai Sumber Vitamin C Bagi Tubuh. eprints.uny.ac.id /41121/1/Sri%20Handayani%20-%2007512134020.pdf [3 Juli 2020].

Hok, KT, Wiwit S.,Wenny E., dan Felicya ES. 2007. Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Kandungan Vitamin A dan C Pada Proses Pembuatan Pasta Tomat. Widya Teknik Vol 6 No.2 (111– 120).

Hudori dan Yulianto, A. 2011. *Penurunan Fenol Melalui Proses.* Jurnal Sains dan Teknologi. Vol 3, no 1, Hlm 066‐072.

Kamal, N. 2010. ***Pengaruh Bahan Aditif Cmc (Carboxyl Methyl Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa***. Jurnal Teknologi. 1(2) : 123 – 129

Laswati, D. T., Natalia R. I. S., dan Anggraini, Oktavia. 2017. ***Pemanfaatan Kersen (Muntungia calabura) sebagai Permen Jelly terhadap Daya Terima Konsumen****.* Teknologi Pangan Vol.6 No. 1

Nasar, M. 2004. ***Pengaruh penambahan Na-CMC dan Gula Terhadap Kualitas Sirup Nanas***. Skripsi Sarjana Universitas Muhammadiyah Semarang.

Novelina, S. Siswardjono dan Efrina. 2007. Studi Pembuatan Minuman dari Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) dengan Penambahan Penstabil terhadap Mutu Produk. Jurnal Teknologi Pertanian 2 (7): 1-9

Nugroho, E. S., S. Tamaroh, dan A. Setyowati. 2006. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab dan Dekstrin Terhadap Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Temulawak (*Curcuma xanthorhiza roxb*) madu instan. Logika 3 (2). 1-7

Octavia, 2014. ***Organoleptik Vitamin C Selai Buah Kersen (Muntingia Calbura) Dengan Penambahan Gula Pasir Dari Kulit Jeruk Siam***. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Prayitno, S. 2002. ***Aneka Olahan Terung****.* Kanisius. Yogyakarta.

Priharjanti, D. 2007. ***Muntingia calbura***. [http: //florabase.calm.wa.gov.au/browse/](http://florabase.calm.wa.gov.au/browse/)

Flora [Diakses 7 April 2020]

Puspasari, D.P.W., I.K. Suter, dan K.A. Nocianitri. 2009. Pengaruh penutupan dan suhu pada proses perebusan terhadap karakteristik sirup wortel (*Daucus carota* L). *Agrotekno* 15: 25-29.

Rahman, A., Fardiaz, S., Suliantari, W,P,R., dan Nurwitri, C,C. 1992. *Teknologi Pengolahan Susu*. Depdikbud Dirjen PT. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.

Rajalakshmi, D dan Narasimhan, S., 1996. ***Food Antioxidant: Source and Methods Of Evaluation. Dalam Food Antioxidant, Technological, Taxilogical and Health Perspectives***. Marcel Dekker Inc., Hongkong: 76-77.

Rohmah, N. dan Anto T.S. 2008. Peurunan TS (*Total Solid*) Pada Limah Cair Industri Perminyakan Dengan Teknologi AOP. Pusat Penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bandung.

Rosandari, T., Thayib, M. H., Krisdiawati, N. 2011. Variasi penambahan gula dan lama inkubasi pada proses fermentasi Cider Kersen (*Muntingia calabura* L) . Program Studi Teknologi Industri Pertanian.

Sayuti, K. dan Rina, Y., 2015, Antioksidan Alami dan Sintetik, Andalas University Press, Padang.

Tamaroh, S.C.M. 2004. Usaha Peningkatan Stabilitas Nektar Buah Jambu Biji (Psidium guajava L.) Dengan Penambahan Gum Arab dan Carboxymethil cellulose (CMC). J. Logika, 1 (1): 56-64.

Tejasari. 2005. *Nilai-Nilai Gizi Pangan*. Graha ilmu. Jakarta

Tranggono. 1990. *Bahan Tambahan Pangan (food additives)*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yoyakarta.

Verheij EWM dan Coronel RE. 1997. ***Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2 Buah- Buahan Yang Dapat Dimakan***. PT Gedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F.G. 1997. ***Kimia Pangan dan Gizi***. PT Gedia Pustaka Utama, Jakarta. Hal 253.

Zakaria ZA., Mohamed AM, Jamil NSM., 2011. ***In vitro antiproliferative and antioxidatif activities of the Extracts of Muntingia calabura leaves***. The America Journal of Chinese medicine. 39 (1). P 183-200.