



## Karakteristik hard candy minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan penambahan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.)

Syafri Dwiananta, Bara Yudhistira\*, Rohula Utami

Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

### Article history

*Diterima:*

13 September 2021

*Diperbaiki:*

10 November 2021

*Disetujui:*

15 November 2021

### Keyword

*Hard candy;*

*Muntingia leaves*

*extract;*

*Sugar;*

*Basil leaves essential oil*

### ABSTRACT

*Basil leaf essential oil hard candy with the addition of cherry leaf extract is an innovation in the food sector in an effort to develop functional food products by adding antioxidant activity through natural ingredients. Basil is a plant that is often used as a producer of essential oils. The addition of basil to dishes creates a distinctive aroma that enhances the taste buds and results in longer cooking. Cherry leaves contain various compounds such as flavonoids, tannins, triterpene, sanponins and polyphonols which have antioxidant activity. This study aims to determine the best formulation of hard candy basil essential oil with the addition of cherry leaf extract based on chemical, physical, and sensory analysis. The experimental design in this study was a completely randomized design (CRD). In this study there were 5 formulas, namely, Formula 1 (80% addition of cherry leaf extract per volume of material), Formula 2 (60% addition of cherry leaf extract per volume of material), Formula 3 (50 % addition of cherry leaf extract per volume of material), Formula 4 (40 % addition of cherry leaf extract per volume of material), Formula 5 (20 % addition of cherry leaf extract per volume of material). Data analysis in this study used the One Way ANOVA method, with the DMRT further test at the 95% significance level. Based on the research results obtained Formula 5 was the best formula with a water content of 1.844 %, ash content of 2.141 %, reducing sugar content of 18.338 %, water activity of 0.525, pH of 6.850, and antioxidant activity of 6.643 %, color 82.594 OHue, hardness of 477.660 N, and cohesiveness. 0.120 N, with the overall panelist acceptance rate being somewhat favorable. In addition, these formula is recommended for producing basil leaf essential oil hard candy.*



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

\* Penulis korespondensi

Email : barayudhistira@uns.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v16i1.11848

## PENDAHULUAN

*Hard candy* atau permen keras adalah permen bertekstur keras dengan permukaan yang bening dan juga mengkilat. *Hard Candy* adalah kudapan atau makanan ringan yang dibuat dari campuran gula dengan bahan pemanis lain, dan terkadang ditambahkan bahan tambahan pangan lain yang diijinkan. *Hard candy* memiliki tekstur keras, dan ketika dikunyah tidak menjadi lunak. Bahan pembuatnya adalah air, sukrosa, sirup glukosa, bisa juga ditambahkan pewarna, pengasam, dan perasa (BSN 2008).

Seiring majunya teknologi dan pengetahuan pada masa sekarang sudah banyak dikembangkan *hard candy* dengan penambahan minyak atsiri dengan manfaat yang beraneka ragam. Menurut Werdharsi (2014) dengan banyaknya bahan alami yang memiliki antioksidan terutama yang tumbuh di Indonesia maka dapat dikembangkan menjadi produk yang dapat meningkatkan kualitas kesehatan namun dengan biaya relatif murah. Berdasarkan ketersediaan dan manfaat yang diberikan maka minyak atsiri daun kemangi cocok untuk ditambahkan pada *hard candy*.

Kemangi adalah tanaman penghasil minyak atsiri. Penambahan kemangi pada masakan menimbulkan aroma khas yang dapat meningkatkan keawetan masakan dan meningkatkan cita rasa dari masakan. Aroma kemangi yang khas dan kuat ini dapat dimanfaatkan untuk menghilangkan bau mulut apabila dikonsumsi setelah kita makan (Silalahi, 2018). Selain itu, *Ocimum basilicum L* memiliki manfaat sebagai antivirus, antimikroba, dan larvasida (Kashyap *et al.*, 2011). Karena mudah menguap, minyak atsiri dan senyawa-senyawa aktif yang terkandung juga dapat berkurang atau menghilang, sehingga perlu ditambahkan kembali bahan yang mengandung banyak senyawa aktif seperti antioksidan. Tumbuhan yang kaya akan senyawa antioksidan salah satunya adalah daun kersen (Putra *et al.*, 2017).

Kersen (*Muntingia calabura L.*) adalah jenis tanaman tropis yang berbuah sepanjang tahun. Daun kersen memiliki berbagai kandungan senyawa seperti *flavonoid*, *tannin*, *triterpene*, *sanponin* dan *polifonol* yang memiliki aktivitas antioksidan. Manfaat daun kersen sebelumnya pernah dilakukan penelitian oleh sejumlah peneliti seperti Sulaiman *et al.* (2017) yang menyimpulkan ekstrak daun kersen mempunyai aktivitas

antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus viridans*, kemudian penelitian Prasetyo (2016) menyatakan aktivitas antibakteri daun kersen mampu memperlambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Untuk aktivitas antioksidan daun kersen telah dibuktikan oleh penelitian Marjoni dan Afrinaldi (2015) dengan melakukan pengujian aktivitas antioksidan daun kersen menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) yang didapatkan kesimpulan bahwa ekstrak daun kersen mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dikarenakan memiliki nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 200 µg/mL.

Antioksidan adalah substansi yang memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas dengan cara melengkapi elektron pada radikal bebas untuk mencegah reaksi berantai yang menimbulkan stres oksidatif. Antioksidan bisa didapatkan dari berbagai makanan seperti buah-buahan, sayur-sayuran maupun rempah-rempah. Salah satu senyawa yang bersifat antioksidan adalah vitamin C yang mudah kita peroleh dari berbagai macam buah-buahan seperti jeruk dan pepaya. Selain itu sumber antioksidan adalah makanan yang mengandung senyawa flavonoid (Marjoni dan Afrinaldi, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah penambahan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L*) akan mempengaruhi karakteristik fisik (warna, kekerasan, dan kohesivitas), kimia (kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, pH, Aw, dan aktivitas antioksidan), dan sensoris (warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*) *hard candy* minyak atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan penambahan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*)

## METODE

### Bahan

Bahan pembuatan *hard candy* kemangi kersen adalah daun kemangi yang siap dikonsumsi sebagai lalapan yaitu daun kemangi yang berumur maksimal dua bulan yang didapat dari penjual di daerah Palur, Karanganyar, Daun Kersen yang sudah berwarna hijau tua yang didapatkan dari Pasar Gede Solo, Gula Pasir merek "Gulaku", Air mineral, dan sirup glukosa yang didapatkan di toko Ramajaya.

### Alat

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah set alat destilasi uap air, timbangan dapur

SF400, timbangan analitik Ohaus PA224, termometer, kompor, oven, Aw meter merek Amittari model WA 160A, pH meter Amtast AMT20, Spektrofotometer UV VIS Shimadzu UV-1280.

### Pembuatan Minyak Atsiri Daun Kemangi

Minyak atsiri daun kemangi diperoleh menggunakan cara destilasi uap-air. Pembuatan Minyak atsiri daun kemangi mengacu pada penelitian (Galih, 2015) yaitu dengan mengambil daun kemangi segar kemudian dibersihkan dari segala jenis kotoran yang melekat menggunakan air mengalir. Kemudian daun kemangi ditiriskan untuk mengurangi kadar air. Selanjutnya dilakukan proses pelayuan daun kemangi selama 48 jam, kemudian dilakukan destilasi uap air selama 4 jam setelah tetesan pertama. Minyak atsiri yang diperoleh dipisahkan dari air dengan cara menambahkan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat 0,1 M sehingga didapat minyak atsiri kemangi murni. Pada penelitian ini dilakukan sedikit modifikasi yaitu waktu pelayuan menjadi 3 hari untuk mengurangi kadar air kemangi sebelum destilasi.

### Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Ekstrak daun kersen dibuat berdasarkan penelitian Huda *et al.* (2015) yaitu dimulai dengan memisahkan daun kersen dari batang dan bunganya. Kemudian daun dicuci bersih dengan air. Daun kersen yang telah dicuci bersih ditimbang 20 gr lalu ditambahkan air sebanyak 100 ml, kemudian dihancurkan dan disaring dengan saringan untuk menghilangkan padatan terlarutnya. Pada penelitian kali ini dilakukan sedikit modifikasi dari penelitian Huda *et al.* (2015) yaitu perbandingan daun kersen dan air yang digunakan 1:4 (daun kersen:air) 100 gr daun kersen ditambahkan air sebanyak 400 ml baru kemudian dilakukan penghancuran menggunakan blender.

### Pembuatan *Hard Candy* Kemangi Kersen

Proses pembuatan *hard candy* dilakukan berdasarkan penelitian Halimah (1997) yaitu dimulai dengan melarutkan 75 gr gula pasir dengan air sesuai formulasi hingga suhu 110 °C. Kemudian ditambahkan sirup glukosa sebanyak 25 gr sambil terus dipanaskan dengan di aduk hingga suhu 150 °C. Kemudian ditambahkan ekstrak sambil diaduk selama 1 menit, lalu dicetak hingga mengeras. Selanjutnya dikeluarkan dari cetakan kemudian dilakukan pengemasan. Penyimpanan dilakukan dengan suhu *refrigerator*. Pada penelitian ini dilakukan sedikit modifikasi yaitu dimulai dengan melarutkan 75 gr gula pasir dan ekstrak daun kersen dengan air sesuai formulasi hingga suhu 110 °C. Kemudian ditambahkan sirup glukosa sebanyak 25 gr sambil terus dipanaskan dengan di aduk hingga suhu 140 °C. Kemudian dibiarkan hingga suhunya menurun menjadi 90 °C sambil terus diaduk, kemudian ditambahkan minyak atsiri sebanyak 0,3 % dari total berat bahan 150 gr (0,45 ml) lalu dicetak pada cetakan silikon dan dibiarkan hingga mengeras. Formula *hard candy* kemangi kersen dapat dilihat pada Tabel 1.

### Analisis Produk dan Analisis Data

Analisis yang dilakukan terhadap *hard candy* kemangi kersen adalah analisis fisik, kimia, dan sensoris. Analisis fisik berupa warna menggunakan kromameter (Hutching, 1999), kekerasan dan kohesivitas metode *Texture profile analysis* (Trinh dan Glasgowe, 2012). Analisis kimia mencakup kadar air dengan metode Thermogravimetri, kadar abu dengan metode pengabuan kering (AOAC 2005), kadar gula reduksi metode luff schrool (BSN 2008), Analisis Aw menggunakan Aw meter, Analisis pH menggunakan pH meter, dan Kadar aktivitas antioksidan metode DPPH (Marinova dan Batchvarov, 2011). Analisis sensoris dengan uji kesukaan (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Tabel 1 Formula *Hard Candy* Kemangi Kersen

Komposisi Bahan	Perlakuan				
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>
Minyak atsiri kemangi % (b/b)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Ekstrak daun kersen (ml)	40	30	25	20	10
Air (ml)	10	20	25	30	40
Gula pasir (g)	75	75	75	75	75
Sirup glukosa (g)	25	25	25	25	25

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Fisik *Hard Candy* Kemangi Kersen

Pengujian karakteristik Fisik *hard candy* kemangi kersen yang dilakukan meliputi Warna (*lightness*, derajat hue), kekerasan, dan kohesivitas. Karakteristik Fisik *hard candy* kemangi kersen dapat dilihat pada Tabel 2.

#### Warna

*Lightness* merepresentasikan tingkat terang atau gelap dengan kisaran angka 0 – 100, dimana semakin mendekati angka 0 menyatakan warna yang semakin gelap atau hitam dan semakin mendekati angka 100 menyatakan warna yang semakin terang atau putih (Yazakka dan Susanto, 2015). Derajat Hue merupakan cara penamaan warna berdasarkan *spectrum* warna. Derajat hue menunjukkan jenis warna dengan lebih spesifik dan umum. Hue adalah deskripsi pertama warna yang ditangkap oleh mata seperti merah, biru, dan kuning (Cooper, 1990).

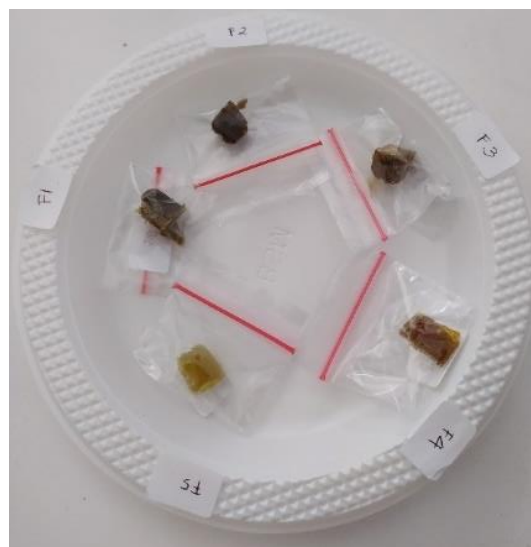
Variasi jumlah ekstrak daun kersen tidak berpengaruh signifikan (nilai  $p=0,891$ ) kepada kejernihan warna *hard candy* kemangi kersen pada taraf signifikansi 95 %. Rendahnya tingkat kecerahan ini dipengaruhi jumlah senyawa fenolik, dan terjadinya reaksi *maillard*. Senyawa fenol yang mengalami oksidasi menyebabkan terbentuknya kunon yang menyebabkan warna menjadi cokelat atau merah kekuningan. Reaksi *maillard* terjadi akibat gugus karbonil yang bereaksi dengan gula reduksi dan asam samino sehingga menyebabkan terbentuknya warna cokelat (Yazakka dan Susanto, 2015).

Variasi jumlah ekstrak daun kersen tidak berpengaruh signifikan (nilai  $p=0,612$ ) kepada

derajat hue warna *hard candy* kemangi kersen pada taraf signifikansi 95 %.

Berikut adalah karakteristik hue dan kisaran warna kromatistas, 342<sup>0</sup> - 18<sup>0</sup> berwarna merah ungu, 18<sup>0</sup> - 54<sup>0</sup> berwarna merah, 54<sup>0</sup> - 90<sup>0</sup> berwarna kuning merah, 90<sup>0</sup> - 126<sup>0</sup> berwarna kuning, 126<sup>0</sup> - 162<sup>0</sup> berwarna kuning hijau, 162<sup>0</sup> - 198<sup>0</sup> berwarna hijau, 198<sup>0</sup> - 270<sup>0</sup> berwarna biru, 270<sup>0</sup> - 306<sup>0</sup> berwarna biru ungu, 306<sup>0</sup> - 342<sup>0</sup> berwarna ungu (Hutching, 1999).

Derajat kromatistas dari *hard candy* kemangi kersen ada pada kisaran 18<sup>0</sup> - 54<sup>0</sup> yang artinya berwarna merah, dan 54<sup>0</sup> - 90<sup>0</sup> yang artinya berwarna kuning merah. (Hutching, 1999). *Hard candy* yang dibuat pada penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 *Hard candy* kemangi kersen

Tabel 2 Hasil Pengujian Karakteristik Fisik *Hard Candy* Kemangi Kersen

Perbandingan Ekstrak daun kersen: air	Lightness	Hue	Kekerasan	Kohesivitas
F1	28,26±0,48 <sup>a</sup>	73,62±2,90 <sup>a</sup>	191,16±59,74 <sup>a</sup>	0,070±0,01 <sup>bc</sup>
F2	28,04±0,92 <sup>a</sup>	42,75±88,01 <sup>a</sup>	235,83±13,74 <sup>a</sup>	0,055±0,05 <sup>ab</sup>
F3	27,79±0,40 <sup>a</sup>	80,07±2,46 <sup>a</sup>	217,81±74,21 <sup>a</sup>	0,151±0,00 <sup>d</sup>
F4	27,77±0,36 <sup>a</sup>	77,92,±2,27 <sup>a</sup>	254,855±3,02 <sup>a</sup>	0,120±0,02 <sup>cd</sup>
F5	28,12±1,35 <sup>a</sup>	82,59±1,75 <sup>a</sup>	477,66±0,00 <sup>b</sup>	0,01±0,00 <sup>a</sup>

Keterangan: huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak beda nyata pada signifikansi 0.05

F1 (80% ekstrak daun kersen:20% air); F2 (60% ekstrak daun kersen:40% air); F3 (50% ekstrak daun kersen:50% air); F4 (40% ekstrak daun kersen:60% air); F5 (20% ekstrak daun kersen:80% air)

Tabel 3 Hasil Pengujian Karakteristik Kimia *Hard Candy* Kemangi Kersen

Perbandingan Ekstrak daun kersen: air	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Gula Reduksi	Aw	pH	Aktivitas Antioksidan
F1	1,92±0,07 <sup>a</sup>	2,37±0,04 <sup>a</sup>	21,59±0,34 <sup>b</sup>	0,58±0,01 <sup>b</sup>	6,55±0,21 <sup>a</sup>	11,19±1,58 <sup>b</sup>
F2	1,88±0,14 <sup>a</sup>	2,32±0,4 <sup>a</sup>	18,94±0,61 <sup>a</sup>	0,57±0,02 <sup>b</sup>	6,57±,28 <sup>a</sup>	10,28±2,09 <sup>b</sup>
F3	1,87±0,1 <sup>a</sup>	2,29±0,07 <sup>a</sup>	18,75±0,6 <sup>a</sup>	0,56±0,04 <sup>b</sup>	6,7±0,26 <sup>ab</sup>	9,95±1,45 <sup>b</sup>
F4	1,84±0,15 <sup>a</sup>	2,21±0,02 <sup>a</sup>	18,24±0,33 <sup>a</sup>	0,55±0,02 <sup>ab</sup>	6,68±0,12 <sup>ab</sup>	9,18±2,38 <sup>b</sup>
F5	1,84±0,13 <sup>a</sup>	2,14±0,06 <sup>a</sup>	18,34±0,81 <sup>a</sup>	0,52±0,03 <sup>a</sup>	6,85±0,12 <sup>b</sup>	6,64±2,79 <sup>a</sup>

Keterangan: huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak beda nyata pada signifikansi 0,05

F1 (80 % ekstrak daun kersen:20 % air); F2 (60 % ekstrak daun kersen:40 % air); F3 (50 % ekstrak daun kersen:50 % air); F4 (40 % ekstrak daun kersen:60 % air); F5 (20 % ekstrak daun kersen:80 % air)

Tabel 4 Tingkat Kesukaan Pada Berbagai Parameter Sensoris *Hard Candy* Kemangi Kersen

Perbandingan Ekstrak daun kersen: air	Skor				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
F1 (80%:20%)	3,95 <sup>a</sup>	3,68	3,38 <sup>a</sup>	4,05	3,60 <sup>a</sup>
F2 (60%:40%)	4,03 <sup>a</sup>	3,73	3,78 <sup>ab</sup>	3,90	3,95 <sup>ab</sup>
F3 (50%:50%)	4,45 <sup>b</sup>	3,80	3,85 <sup>ab</sup>	3,78	3,95 <sup>ab</sup>
F4 (40%:60%)	4,63 <sup>b</sup>	4,00	3,83 <sup>ab</sup>	4,13	4,10 <sup>b</sup>
F5 (20%:80%)	4,5 <sup>b</sup>	4,13	4,13 <sup>b</sup>	4,23	4,33 <sup>b</sup>

Keterangan: huruf yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi 0,05

Skala hedonic yang digunakan yaitu 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=netral, 4= suka, 5= sangat suka

### Kekerasan

*Hardness* atau kekerasan adalah sejumlah gaya yang dibutuhkan untuk menyebabkan deformasi terhadap suatu objek. Semakin keras objek maka gaya yang dibutuhkan untuk merubah bentuk objek juga semakin besar, begitu juga sebaliknya semakin lunak objek maka gaya yang dibutuhkan semakin kecil (Suseno, 2013).

Secara keseluruhan semakin banyak ekstrak daun kersen tingkat kekerasan *hard candy* cenderung menurun. Hal ini diduga akibat dari kandungan protein daun kersen yang mengikat air sehingga kadar air permen yang dihasilkan semakin tinggi yang menyebabkan berkurangnya kekerasan permen (Halimah, 1997). Tingginya standar deviasi pada data yang dihasilkan disebabkan faktor-faktor seperti proses pengadukan yang tidak sama pada proses setiap pembuatan permen, cara menuangkan adonan kedalam cetakan yang mungkin berbeda di setiap pemasakan juga mempengaruhi kekerasan *hard candy* kemangi kersen.

### Kohesivitas

*Cohesiveness* adalah kekuatan tarik menarik antar molekul untuk mempertahankan bentuknya ketika diberi gaya dari luar. Kohesivitas menunjukkan kemampuan suatu produk untuk

menahan tekanan kedua setelah diberi penekanan yang pertama (Rosenthal, 1999)

Kohesivitas *hard candy* minyak atsiri kemangi ekstrak daun kersen berkisar antara 0,01 – 0,15. Hal ini menandakan *hard candy* ekstrak daun kersen cenderung memiliki tekstur yang kurang ulet. Tekstur yang kurang ulet dari *hard candy* pada penelitian ini akibat adanya gelembung gelembung yang terperangkap dalam *hard candy*. Suparmi (2009) mengatakan bahwa kurang kompaknya tekstur permen dikarenakan selama pengadukan terdapat udara terperangkap dan membentuk gelembung.

### Karakteristik Kimia *Hard Candy* Kemangi Kersen

#### *Kadar Air*

Kadar air merupakan total kandungan air yang terdapat dalam suatu produk pangan. Kadar air pada suatu produk pangan dapat mempengaruhi tekstur, kenampakan, maupun umur simpan produk pangan tersebut (Winarno, 1997).

Berdasarkan tabel 3 *hard candy* yang dihasilkan penelitian ini mempunyai kadar air berkisar antara 1,84 – 1,92 %. Hasil ini sudah memenuhi standar kadar air menurut BSN RI (2008) yaitu maksimal 3,5 %. Kadar air pada *hard candy* berasal dari kandungan air pada ekstrak

daun kersen maupun air yang digunakan sebagai bahan untuk membuat *hard candy*. Selain itu suhu pemasakan juga berpengaruh terhadap kadar air permen yang dihasilkan (Mandei, 2014). Pada penelitian ini suhu pemasakan diatur sama untuk semua sampel sehingga diperkirakan penguapan yang terjadi sama setiap sampel.

#### **Kadar Abu**

Abu adalah sisa residu anorganik setelah pengeringan maupun oksidasi. Kandungan abu menunjukkan kandungan mineral total pada makanan (Nielsen, 2010).

Kadar abu *hard candy* minyak atsiri kemangi ekstrak daun kersen memiliki kadar abu berkisar 2,14 – 2,37 %. Hasil pengujian kadar abu pada penelitian ini juga lebih tinggi dari BSN RI (2008) yaitu maksimal 2 %. Faktor yang mempengaruhi kadar abu permen adalah kandungan mineral yang terdapat pada bahan yang digunakan. Kandungan mineral yang terdapat pada daun kersen sendiri antara lain kalsium (124,6 g), fosfor (84 mg), zat besi (1,18 g) yang menyebabkan tingginya kadar abu permen yang dihasilkan (Rinawidiastuti, 2020).

#### **Kadar Gula reduksi**

Gula reduksi memiliki kaitan dengan proses inversi sukrosa yang menghasilkan fruktosa dan glukosa yang merupakan gula invert. Proses inversi terjadi karena asam yang bereaksi dengan panas. Sukrosa tereduksi menjadi fruktosa dan glukosa yang merupakan gula reduksi (Lees dan Jackson, 1973).

Gula reduksi *hard candy* minyak atsiri kemangi ekstrak daun kersen pada penelitian ini memiliki kisaran antara 18,24 – 21,59. Hasil ini sudah memenuhi standar dari BSN RI (2008) yang menyatakan gula reduksi *hard candy* maksimal 24. Gula reduksi permen keras dipengaruhi oleh jenis dan jumlah gula yang digunakan saat proses pengolahan. Semakin meningkat jumlah sukrosa yang digunakan maka gula reduksi permen semakin meningkat (Mandei, 2014). Sedangkan menurut Yazakka dan Susanto (2015) penurunan pH juga berpengaruh pada kadar gula reduksi karena pada suasana asam sukrosa akan terinversi menjadi gula reduksi. Permen yang memiliki kadar gula reduksi tinggi akan memiliki tekstur yang lengket, dan pada taraf tertentu adonan permen keras tidak dapat mengeras (Hutagalung *et al.*, 2019).

#### **Aktivitas Air**

Aktivitas air (aw) menunjukkan keseluruhan air bebas yang ada pada suatu produk pangan. Aw berkaitan erat dengan umur simpan produk pangan dikarenakan mikroorganisme dan kapang hanya dapat hidup di aw tertentu. Semakin kecil nilai aw suatu produk maka semakin lama juga umur simpan produk tersebut (Winarno, 1997).

*Hard candy* minyak atsiri kemangi ekstrak daun kersen memiliki aktivitas air berkisar antara 0,52 – 0,58, sedangkan menurut Winarno (2004) bakteri, khamir, dan kapang tidak mampu tumbuh pada bahan pangan dengan aktivitas air dibawah 0,6.

#### **pH**

pH adalah suatu ukuran tingkat keasaman atau kebasahan air. pH memiliki skala antara 1-14. Semakin asam suatu makanan maka angka pH akan semakin mendekati 1, sebaliknya semakin basa suatu makanan angka pH akan mendekati 14 (Cunningham, 2009). Tingkat keasaman *hard candy* berkisar antara 6,55 – 6,85 yang artinya *hard candy* kemangi kersen asam cenderung netral.

Menurut Hutagalung (2019) tingkat keasaman makanan juga dipengaruhi oleh tingkat keasaman dari bahan pembuatnya. Sedangkan menurut Alvianti dan Fitri (2019) pada daun kersen terdapat flavonoid, dimana flavonoid merupakan golongan senyawa fenol yang bersifat agak asam. Menurut Ameliya dan Handito (2018) waktu dan suhu pemasakan juga mempengaruhi tingkat keasaman. Nilai pH akan semakin menurun seiring semakin lamanya waktu pemasakan.

#### **Aktivitas Antioksidan**

Antioksidan adalah senyawa yang mampu mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti karsinogenesis, kardiovaskuler, dan berbagai penyakit lainnya dikarenakan antioksidan dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas. Antioksidan diperlukan oleh tubuh untuk mencegah radikal bebas menimbulkan kerusakan terhadap sel normal, lemak, atau protein dengan cara menetralkan radikal bebas tersebut. Hal ini dikarenakan antioksidan dapat melepaskan elektron untuk berikatan dengan radikal bebas dan akan memutus reaksi berantai radikal bebas (Murray, 2009).

Pada Tabel 3 dapat diketahui aktivitas antioksidan dari *hard candy* minyak atsiri kemangi ekstrak daun kersen berkisar antara 6,64 % - 11,19 %.. Variasi jumlah ekstrak daun kersen berpengaruh secara signifikan pada aktivitas antioksidan *hard candy* kemangi kersen. *Hard candy* kemangi kersen pada penelitian ini termasuk pada produk yang mempunyai antioksidan rendah. Hasil ini dikarenakan komponen senyawa antioksidan seperti flavonoid cenderung rusak pada suhu diatas 50° C dikarenakan mengalami perubahan struktur (Handayani dan Sriherfyna, 2016).

### **Karakteristik Sensoris *Hard Candy* Kemangi Kersen**

Penilaian sensoris dalam penelitian ini menggunakan uji sensoris kesukaan atau disebut juga uji hedonik dengan metode skoring 40 panelis dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur, *overall*

#### **Warna**

Variasi jumlah ekstrak daun kersen berpengaruh signifikan terhadap penilaian panelis terhadap warna permen. Dari uji DMRT dapat diketahui bahwa penerimaan panelis terhadap sampel F3, F4 dan F5 signifikan lebih tinggi terhadap sampel F1 dan F2. Seiring bertambahnya ekstrak daun kersen yang digunakan tingkat kesukaan panelis terhadap warna *hard candy* kemangi kersen semakin menurun. Seiring bertambahnya ekstrak daun kersen yang digunakan akan membuat permen yang dihasilkan lebih gelap dan pekat karena adanya klorofil pada daun kersen sehingga menurunkan penilaian panelis.

#### **Aroma**

Variasi jumlah ekstrak daun kersen tidak berpengaruh signifikan terhadap penilaian aroma *hard candy* kemangi kersen. Hal ini disebabkan karena semua sampel didominasi oleh aroma yang berasal dari minyak atsiri kemangi. Jumlah atsiri daun kemangi yang ditambahkan pada setiap formula berjumlah sama sehingga menghasilkan respon yang tidak berbeda nyata antar formula.

#### **Rasa**

Variasi jumlah ekstrak daun kersen berpengaruh signifikan terhadap penilaian rasa *hard candy* kemangi kersen oleh panelis. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, bahwa sampel F5 signifikan lebih tinggi dari sampel F1. Panelis lebih menyukai rasa *hard candy* kemangi kersen

formula F5 dibanding F1 yang mengandung lebih banyak ekstrak daun kersen.

Formula F1 memiliki jumlah ekstrak daun kersen yang lebih besar dibanding formula lainnya. Menurut Hardiyanti dan Arie (2018) kandungan tanin pada daun kersen yang menjadi penyebab rasa pahit sehingga seiring bertambahnya ekstrak daun kersen yang digunakan maka *hard candy* yang dihasilkan akan cenderung lebih pahit.

#### **Teksturs**

Variasi jumlah penambahan ekstrak daun kersen tidak berpengaruh signifikan terhadap penilaian panelis terhadap tekstur *hard candy* kemangi kersen. Faktor yang mempengaruhi tekstur pada penelitian ini adalah kadar air pada permen yang dihasilkan. Menurut Mandei (2014) semakin meningkat kadar air pada permen maka permen akan semakin lengket. Pada penelitian ini kadar air permen yang dihasilkan tiap formulasinya tidak berbeda nyata sehingga tingkat kelengketan permen yang dihasilkan tidak jauh berbeda, hal ini yang menyebabkan respon panelis tidak berbeda nyata. Selain itu secara visual tekstur dari kelima formula tidak berbeda, sama-sama memiliki tekstur yang keras, sehingga menghasilkan respon yang tidak berbeda nyata antar formulasi.

#### **Overall**

Variasi jumlah ekstrak daun kersen berpengaruh signifikan terhadap penilaian panelis terhadap *overall hard candy*. Berdasarkan uji lanjut DMRT bahwa penerimaan panelis terhadap sampel F4 dan F5 signifikan lebih tinggi dari sampel F1. Hasil dipengaruhi oleh penilaian panelis terhadap atribut rasa. Menurut Bait dan Kasim (2013) meskipun memiliki warna, aroma, dan tekstur yang baik konsumen tetap tidak akan menerima apabila rasa suatu produk tidak enak.

### **KESIMPULAN**

Formula *hard candy* kemangi kersen terbaik dalam peneliiian ini adalah formula *hard candy* kemangi kersen F5 dengan 20 % ekstrak daun kersen dan 80 % air yang ditentukan melalui uji efektivitas. *Hard candy* tersebut memiliki sifat fisik yaitu warna 82,594 °Hue, kekerasan 477,660 N, dan kohesivitas 0,120 N. Sifat kimia kadar air sebesar 1,844 %, kadar abu 2,141 %, kadar gula reduksi 18,338 %, aktivitas air 0,525, pH 6,850, dan aktivitas antioksidan 6,643 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvianti, N., Fitri, K. 2019. Formulasi sediaan krim anti jerawat ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia Calabura* L.). *J Dunia Farm* 3, 24–31.  
<https://doi.org/10.33085/jdf.v3i1.4418>
- Ameliya, R., Handito, D. 2018. The effect of boiling time on vitamin C, antioxidant activity and sensory properties of Singapore Cherry (*Muntingia calabura* L.) Syrup. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknol Pangan)*. 4, 1–9.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 2005. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. AOAC International, Washington DC
- Aulia, H., Arie, N.S.P. 2018. Kajian pembuatan marshmallow dengan penambahan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*. 4, 110–118.
- Bait, Y., Kasim, R. 2013. Suplementasi lisin pada permen keras sari jagung metode open pan. 1–79. <https://repository.ung.ac.id>
- BSN RI [Badan Standardisasi Nasional Republik Indonesia]. 2008. SNI 3541.1-2008.. Jakarta. 1-47
- Cooper, F.G. 1990. Munsell manual of color. 1–33
- Gary, F.C. 2009. *Obstetri Williams* edisi 21. Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Galih, N. 2015. Pengaruh konsentrasi tween 80 terhadap stabilitas fisik obat kumur minyak atsiri herba kemangi (*Ocimum americanum* L.). <https://repository.uinjkt.ac.id>
- Halimah. 1997. Pembuatan cajúput candy sebagai salah satu alternatif produk konfeksioneri khas Indonesia. Skripsi Fateta-IPB Bogor
- Handayani, H., Heppy, S.F. 2016. Antioxidant extraction of soursop leaf with ultrasonic bath (study of material: solvent ratio and extraction time). *J Pangan dan Agroindustri*. 4, 262–272
- Huda, S., Arif, S., Anggono, W.A., Wahyuni, R. 2015. Pemanfaatan daun kersen (*Muntingia calabura*) sebagai permen jelly terhadap daya terima konsumen. *Teknologi Pangan*. 6. <https://doi.org/10.35891/tp.v6i1.463>
- Hutagalung, F.S., Dewi, K.H., Sidebang, B. 2019. Effects of heating and sugar on the quality of hard candy made of syrup kalamansi sideproduct. *J Agroindustri* 8:97–104. <https://doi.org/10.31186/j.agroind.8.2.97-104>
- Hutching, J.B. 1999. Food colour and appearance. second edition,. Aspen Publisher, Inc., Maryland
- Kashyap, C.P., Ranjeet, K., Vikrant, A., Vipin, K. 2011. Therapeutic potency of *Ocimum kilimandscharicum* Guerke - A review. *Glob J Pharmacol*. 5, 191–200
- Lees, R., Jackson, E.B. 1973. Caramels, toffees and fudge
- Mandei, J.H. 2014. Composition of several sugar compounds in the making of nutmeg. 6, 1–10
- Marinova, G., Batchvarov, V. 2011. methods DPPH. *Bulg J Agric Sci*. 17, 11–24
- Muhammad, R.M., Afrinaldi, D.N.A. 2015. Kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak air daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *Yars Med J*. 23, 187–1962
- Murray. 2009. Bahan Ajar Uji Bioaktivitas : Antioksidan. Univ Udayana. 1–51
- Nielsen, S. 2010. Food analysis fourth edition. Springer Science Business Media
- Prasetyo, W. 2016. Perbedaan daya hambat ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Shigella dysenteriae* Serta pemanfaatannya sebagai karya ilmiah populer. Undergraduat Thesis
- Pratama, P., Dharmayudha, I., Anak, A.G.O.D. 2017. Identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali. *Indones Med Veterinus*. 5, 464–473
- Rinawidiastuti. 2020. Review: pengaruh pemanfaatan daun kersen terhadap produktivitas. *J. Fak. Peternakan*. 7, 642–648
- Rosenthal, A.J. 1999 Food texture: measurement and perception, Chapman & Gaithersburg, Md. : Aspen Publishers
- Setyaningsih, D., Anton, A. 2010. Analisis sensori untuk industri pangan dan argo. IPB Press, Bogor
- Silalahi, M. 2018. Minyak essensial pada kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *J Pro-Life* 5:557–566
- Sri, S. 2009. Proses produksi hard candy. <https://repository.ipb.ac.id>



- Sulaiman, A.Y., Astuti, P., Permana, S.A.D. 2017. Uji antibakteri ekstrak daun kersen (*Muntingia Calabura L.*) terhadap koloni *Streptococcus viridans*. *Indones J Heal Sci* 1:1. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v1i2.590>
- Thomas, I.P.S. 2013. Pengaruh penggantian sirup glukosa dengan sirup sorbitol dan penggantian butter dengan salatrim terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik kembang gula karamel. *J Teknol Pangan dan Gizi*. 7, 1–18
- Trinh, K.T.S.G. 2012. On the texture profile analysis test. *Engineers Australia Wellington, New Zealand*
- Werdhasari, A. 2014. Peran antioksidan bagi kesehatan. *Indones J Biotechnol Med*. 3, 59–68. <https://doi.org/10.22435/jbmi.v3i2.4203.59-68>
- Winarno, F.G. 1997. *Pangan: gizi, teknologi, dan konsumen*
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia pangan dan gizi, IX*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Yazakka, I.M., Susanto, W.H. 2015. Kajian jenis dan konsentrasi sari jahe. characterization of ginger hard candy based on coconut sap (study of type and concentration of ginger juice). *J Pangan dan Agroindustri*. 3(3), 1214-1223.