

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PERMEN *JELLY* DENGAN KOMBINASI DAUN
KERSEN (*Muntingia calabura L.*) - DAUN PANDAN (*Pandanus amaryllifolius*
Roxb.) DAN VARIASI JENIS GULA**

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF JELLY CANDY MADE COMBINATION FROM
KERSEN LEAF (*Muntingia calabura L.*) - PANDAN LEAF (*Pandanus amaryllifolius*
Roxb.) WITH SUGAR VARIANT

Beni Apriyanto^{1*}, Merkuria Karyantina¹, Yannie Asrie Widanti¹

¹Fakultas Teknologi & Industri Pangan Unisri Surakarta,
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136

*Email: beniapriyanto1@gmail.com

INTISARI

Permen *jelly* adalah produk pangan semi basah yang terbentuk dari cairan dengan bahan dasar gula dan bahan pemanis lainnya. Tekstur permen *jelly* terbentuk dengan menambahkan gel sebagai bahan yang pembentuk gel. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan inovasi produk permen *jelly* dari ekstrak daun kersen-pandan yang kaya akan aktivitas antioksidan dan rendah kalori. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai inovasi produk dan pengembangan bahan pangan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2 faktor. Faktor yang digunakan yaitu konsentrasi ekstrak daun kersen-pandan dan variasi jenis gula rendah kalori (sorbitol, stevia dan fruktosa). Perbandingan ekstrak daun kersen-pandan yang digunakan adalah 140:60, 160:40, dan 180:20. Formulasi perlakuan terbaik uji kimia pada pembuatan permen *jelly* ini adalah perbandingan ekstrak daun kersen-pandan 140:60 g dengan jenis gula stevia, dimana aktivitas antioksidan 40,39%, total fenol 2,194 mg GAE/g, gula total 6,711% kadar abu 0,066% dan kadar air sebesar 17,75%. Uji sensorik terbaik adalah perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan 140:60 g dengan jenis gula stevia, dimana warna 4,30 (hijau tua), flavor pandan 2,59 (agak kuat), rasa manis 1,72 (sedikit terasa manis), tekstur kenyal 2,02 (kenyal) dan kesukaan keseluruhan 1,87 (suka).

Kata kunci: *Permen jelly, antioksidan, kersen, stevia, sorbitol, fruktosa*

ABSTRACT

The jelly candy is a semiwet food product which made from liquids and sugar based with other sweeteners. The texture of the jelly candy is formed by adding gel as the gel that forms it. This research was intended to create the innovation of jelly candy products from extracts of kersen-pandan leaves that were rich in antioxidan activity and low-calorie. It is hoped that the study will provide information of innovation product and food development. This research using Completely Randomized Design (CDR) factorial with two factors. The factors used were extracts of kersen-pandan leaf and variation of low-calorie sugars (sorbitol, stevia, and fructose). Extracts of pubic leaves are 140:60, 160:40, and 180:20. The formulation of the best treatment of the chemical in the manufacture of these jelly candy is the ratio of extract of kersen-pandan, 140:60 g

with a type of sugar stevia, where the antioxidant activity, 40.39%, total phenol 2,194 mg GAE/g, total sugar is 6,711%, ash content 0,066% and water content is 17,75%. The sensory test are color 4,30 (dark green), flavor pandan 2,59 (rather strong), sweetness 1,72 (little sweet), texture 2,02 (chewy), and overall 1,87 (like).

Keywords: *Jelly candy, antioxidant, kersen, stevia, sorbitol, fructose*

PENDAHULUAN

Kersen (*Muntingia calabura*) adalah nama sejenis pohon yang buahnya yang kecil dan manis. Pohon kersen ini mudah dijumpai di Indonesia. Selain buahnya, ternyata daun kersen juga memiliki manfaat bagi kesehatan (Sari, 2012). Daun kersen mengandung kelompok senyawa atau lignan antara lain flavonoid, tanin, triterpene, saponin, dan polifenol yang menunjukkan aktivitas antioksidatif (Lestari & Jacqueline, 2016). Antioksidan tersebut diduga mampu melindungi sel hati dari kerusakan yang diakibatkan radikal bebas. Selama ini daun kersen hanya dikonsumsi dalam bentuk direbus saja sehingga kurang diminati walaupun mempunyai banyak manfaat. Perlu adanya pengolahan daun kersen untuk menciptakan produk alternatif baru yang dapat menarik daya terima konsumen seperti permen *jelly*.

Permen *jelly* adalah salah satu produk pangan yang sangat digemari oleh masyarakat baik orang dewasa maupun anak-anak. Permen *jelly* dengan mutu yang baik memiliki ciri-ciri yaitu

berpenampilan jernih dan transparan, bertekstur kenyal, elastis, manis dan sedikit asam, serta beraroma buah segar.

Pada pembuatan permen *jelly* dikenal akan istilah sol dan gel. Sol merupakan partikel yang berukuran 0,001-0,1 m yang tidak dapat membentuk dispersi koloid dalam air dan karena ukuran partikelnya sol. Diantara semua agensia pembentuk gel tersebut pektin dan agar-agar merupakan bahan yang paling umum digunakan dalam pembuatan permen *jelly* (Esty & Hariyatmi, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Estherella, Putri & Suhandana (2018), diperoleh formulasi terbaik permen *jelly* rumput laut *Gelidium sp* yang paling banyak disukai adalah komposisi rumput laut *Gelidium sp* 61,8%, gelatin 4,5%, sukrosa 20%, HFS (*High Fructose Syrup*) 11,5%, asam sitrat 1,1%, *Essence* 1,1% dengan nilai rata-rata mutu kimia yakni kadar air sebesar 14,32%, kadar abu sebesar 0,11%, karbohidrat sebesar 75,38%, gula total sebesar 55,22%, kadar protein sebesar 9,86%, kadar timbal (Pb) 0%

(tidak teridentifikasi) dan angka lempeng total sebesar $1,25 \times 10^2$.

Pada umumnya, gula yang digunakan adalah sukrosa, tetapi jika terlalu banyak mengonsumsi sukrosa tidak baik untuk kesehatan gigi terutama untuk anak-anak dan bagi penderita diabetes. Maka pembuatan permen *jelly* daun kersen digunakan gula yang rendah kalori seperti sorbitol, stevia dan fruktosa. Sorbitol adalah *monosaccharide polyhydric alcohol* dan *hexitol* yang banyak digunakan pada produk pasta gigi, bahan makanan, dan minuman. Sorbitol memiliki efek pendingin dan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan gula lainnya, yaitu rasanya cukup manis tetapi tidak merusak gigi. Perusahaan produsen permen, sorbitol diproses bersama gula agar permen yang dihasilkan menjadi tahan lama karena sorbitol dan gula dapat mengikat air bebas.

Stevia merupakan pemanis alami yang tidak beracun, dapat dipanaskan sampai 200°C , dapat digunakan langsung, dan rendah kalori (Mishra, Singh, Kumar & Prakash, 2010). Fruktosa merupakan gula sederhana yang memberikan rasa manis, terdapat pada makanan alami seperti buah-buahan, madu, sayuran dan biji-bijian.

dalam pengolahan permen sebagai pemberi cita rasa, media pemindah cita rasa, bernilai gizi tinggi, mencegah pembentukan kristal gula, dan mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan tekanan osmosis yang tinggi serta aktivitas air yang rendah (Koswara, Diniari & Sumarto, 2012). Tujuan Penelitian ini adalah menentukan pengaruh konsentrasi daun kersen - daun pandan dan jenis gula terhadap karakteristik permen *jelly* dan menentukan perbandingan yang optimum antara daun kersen - daun pandan dengan variasi jenis gula untuk menghasilkan permen *jelly* yang tinggi antioksidan dan disukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah erlenmeyer 250 ml pyrex, gelas ukur pyrex, *beaker glass* pyrex, *waterbath* memmert, labu ukur 50 ml pyrex, desikator iwaki asahi *techo glass*, spektrofotometer SB AMV-11, timbangan analitik AUX-320 shimadzu, pipet ukur pyrex, *ball* pipet, *vortex mixer* vm-300, oven MKS-RS24, blender Philips, oven memmert, mikropipet *acclimax smart*

micropipette, kompor listrik *electrothermal*, pH meter *pen type* (pH 00900A), tanur *naberthem*, mortar dan stamper. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah daun kersen yang didapatkan di daerah Kartasura, daun pandan yang dibeli di Pasar Kartasura, STPP, glukosa cair 40%, sorbitol cair 60%, gelatin bubuk yang dibeli di Soba Kimia Surakarta, stevia bubuk yang dibeli di Pasar Gedhe, fruktosa cair merk Rose Brand 55%, agar merk Satelit, dan asam sitrat yang dibeli di Laris Kartasura dan air.

Pembuatan Permen Jelly

Pembuatan permen *jelly* (Huda, Syahputra, Anggono, & Wahyuni, 2015) yang telah dimodifikasi

- a) Menyiapkan dan menimbang glukosa cair (± 100 g), gula stevia, sorbitol 10% dan fruktosa 10% (± 10 ml), asam sitrat (± 5 g), STPP (± 10 g)
- b) Bahan-bahan tersebut dicampur dan dimasak dengan api kecil
- c) Menyiapkan dan menimbang gelatin (± 50 g), agar-agar putih (± 10 g), dan air ± 100 ml
- d) Bahan - bahan tersebut ditambahkan dalam adonan pertama
- e) Menambahkan pula ekstrak daun kersen - daun pandan (± 200 ml).

- f) Adonan harus diaduk terus-menerus selama pemasakan agar tercampur rata.
- g) Setelah matang permen diangkat dan segera dicetak pada loyang.
- h) Permen *jelly* kemudian dikeringkan pada suhu ± 60 °C selama ± 6 jam. Setelah kering, permen *jelly* ditaburi gula halus agar tidak lengket dan dipotong dadu.

Parameter Analisis

Analisis Kimia: analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidasil) (Yen & Chen, 1995). Analisis total fenol dengan metode Folin-Ciocalteu (Strycharz & Shetty, 2002). Analisis kadar air dengan metode Destilasi (Sudarmadji, Haryono, & Suhardi, 1997). Analisis kadar abu dengan metode Thermogavimetri (Sudarmadji, dkk., 1997). Analisis kadar gula total dengan metode Nelson Somogyi (Sudarmadji dkk., 1997) Organoleptik dengan metode *scoring test* (Kartika, Bambang, Puji & Wahyu, 1998). meliputi: warna, flavor pandan, rasa manis, tekstur kenyal, dan kesukaan keseluruhan.

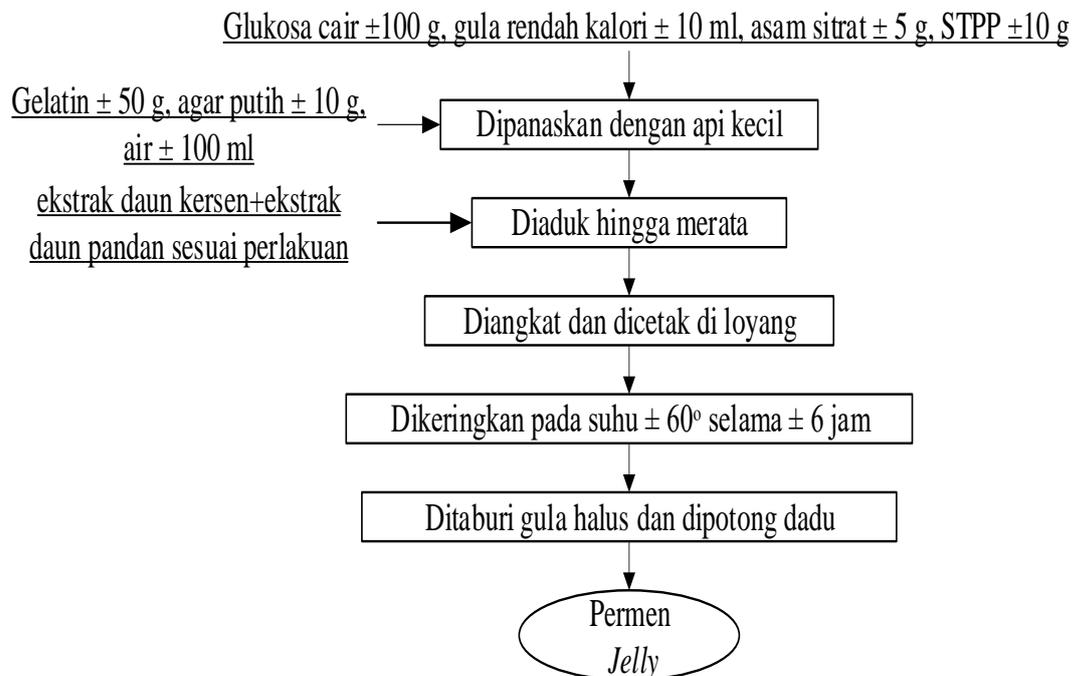
HASIL DAN PEMBAHASAN

Purata hasil analisis kimia dapat dilihat pada tabel 1.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan permen *jelly* tertinggi adalah 40,39% diperoleh dari perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (140:60 ml) dengan jenis gula

stevia. Aktivitas antioksidan yang paling rendah adalah dari perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dengan jenis gula fruktosa.



Gambar 1. Pembuatan permen *jelly* menurut Huda, dkk (2015) yang dimodifikasi

Penambahan ekstrak daun kersen-daun pandan mempengaruhi aktivitas antioksidan permen *jelly*. Hal ini sesuai dengan penelitian Kuntorini, Evi, Setya & Maria (2013) bahwa komponen senyawa fenolik yang tinggi yang dihasilkan daun kersen memiliki antioksidan yang tinggi.

Penelitian Purwaningtyas, Suhartatik, & Mustofa (2017) tentang aktivitas antioksidan permen *jelly* ekstrak sirih lebih tinggi yaitu pada sebesar 95,51% lebih besar

dibandingkan permen *jelly* ekstrak daun kersen-pandan yang memiliki aktivitas antioksidan sebesar 40,39%. Aktivitas antioksidan permen *jelly* ekstrak daun kersen-pandan juga lebih kecil dibandingkan dengan permen *jelly* ekstrak kayu secang yaitu sebesar 92,48% (Riyawan, Mustofa & Kurniawati 2016).

Total Fenol

Reagen Folin-Ciocalteu dengan sampel, menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi asam

galat (Marjoni, Riza, Afrinaldi & Novita, 2015). kadar total fenol yang paling tinggi adalah 3,786 mg GAE/g diperoleh dari perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (180:20 ml) dengan jenis gula fruktosa.

Kadar total fenol paling rendah diperoleh dari perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (140:60 ml) dengan jenis gula stevia sebesar 2,194 mg GAE/g.

Tabel 1. Tabel Purata Hasil Analisis Kimia Permen *Jelly* Daun Kersen-Daun Pandan

Jenis gula	Ekstrak kersen-pandan	Analisis Kimia				
		Aktivitas Antioksidan DPPH (%)	Total Fenol (%)	Kadar Air (%)	Gula Total (%)	Kadar Abu (%)
Stevia	140:60	40,39 ^d	2,194 ^a	17,75 ^d	6,711 ^a	0,066 ^b
	160:40	35,72 ^b	2,972 ^d	17,80 ^d	6,548 ^a	0,058 ^{ab}
	180:20	40,39 ^d	3,786 ^g	13,33 ^b	15,563 ^e	0,051 ^{ab}
Sorbitol	140:60	39,70 ^d	2,587 ^b	14,31 ^{bc}	8,135 ^b	0,055 ^{ab}
	160:40	37,26 ^{bc}	2,874 ^{cd}	11,45 ^a	8,779 ^c	0,041 ^a
	180:20	39,40 ^{cd}	2,774 ^c	13,25 ^b	10,119 ^d	0,067 ^b
Fruktosa	140:60	35,42 ^b	3,205 ^e	18,34 ^d	15,382 ^e	0,059 ^b
	160:40	26,06 ^a	3,394 ^f	15,15 ^c	10,386 ^d	0,069 ^b
	180:20	37,16 ^{bc}	3,405 ^f	14,36 ^{bc}	10,444 ^d	0,054 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada tingkat signifikansi 5%

Penelitian Wijaya, Purwijantiningasih, & Pranata, (2016) menyatakan bahwa total fenolik permen *jelly* kombinasi pare dan pandan berkisar 23,68 sampai 51,52 GAE/100 g. Total fenol perlakuan sampel 7 menunjukkan hasil sekitar 3,786 mg GAE/g. Hasil tersebut sangat jauh jika dibandingkan dengan permen *jelly* pare. Anjani, Andrianty & Widyaningsih (2015) menyatakan bahwa, penambahan ekstrak daun pandan yang mengandung banyak air membuat angka total fenolik menjadi semakin rendah.

Kadar Air

Kadar air tertinggi pada permen *jelly* yaitu 18,34% diperoleh pada perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (140:60 ml) dengan jenis gula yang digunakan adalah fruktosa. Kadar air paling rendah yaitu 11,45% diperoleh dari perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dengan jenis gula yang digunakan adalah sorbitol.

Hasil yang diperoleh dari produk permen *jelly* kombinasi pare dan pandan wangi dengan penambahan gula sorbitol

perbandingan (80:120) mengandung kadar air 23,63% - 28,86% (Wijaya, dkk, 2016). Permen *jelly* kombinasi kersen-pandan memiliki kadar air lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar air pada penelitian oleh Wijaya. Hal ini dikarenakan jenis gula yang digunakan memiliki tekanan osmosis yang tinggi dan mengikat air bebas. Kadar air permen *jelly* ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Sinurat & Murniyati (2014) mengenai permen *jelly* kombinasi pembentuk gel (karaginan, konjak, dekstrose dan KCl) yaitu sebesar 28,3%. Namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar air permen *jelly* nanas yaitu kisaran 9,60-14,34% (Basuki, Mulyani & Hidayati, 2014).

Kadar Abu

Kadar abu tertinggi pada permen *jelly* yaitu 0,069% diperoleh pada perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dengan jenis gula yang digunakan adalah fruktosa. Kadar abu paling rendah yaitu 0,041% diperoleh dari perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dengan jenis gula yang digunakan adalah sorbitol.

Wijana, Mulyadi & Septivirta (2014) mengenai permen *jelly* nanas

menyatakan kadar abu sekitar 1,07%. Rismandari, Tri & Ulfah (2017) menyatakan bila dibandingkan dengan nilai kadar abu permen *jelly* komersial sebesar 1,64%

Gula Total

Hasil uji analisis menggunakan sidik ragam Anova dengan uji Duncan pada signifikansi 5% menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun kersen-daun pandan, perlakuan jenis gula dan kombinasi perlakuan antara ekstrak daun kersen-daun pandan dengan jenis gula berbeda nyata. Kadar gula total tertinggi pada permen *jelly* yaitu 15,563% diperoleh pada perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (180:20 ml) dengan jenis gula yang digunakan adalah fruktosa. Kadar gula total paling rendah yaitu 6,711% diperoleh dari perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (140:60 ml) dengan jenis gula yang digunakan adalah stevia.

Pada penelitian ini gula total lebih rendah jika dibandingkan dengan SNI dimana batas maksimal gula total untuk permen *jelly* adalah 25%. Hal ini dikarenakan stevia, sorbitol dan fruktosa merupakan gula rendah kalori dengan tingkat kemanisan yang cukup tinggi. Hasil ini hanya selisih sedikit jika

dibandingkan dengan penelitian Fajarini *jelly* kulit anggur terbaik adalah 1,60%. dkk (2018), dimana gula total permen

Tabel 2. Tabel Purata Hasil Uji Organoleptik Permen *Jelly* Daun Kersen-Daun Pandan

Jenis gula	Ekstrak kersen-pandan	Analisis Sensoris				
		Warna	Flavor Pandan	Rasa Manis	Tekstur Kenyal	Kesukaan keseluruhan
Stevia	140:60	4,30 ^c	2,59 ^b	1,72 ^b	2,02 ^a	1,87 ^a
	160:40	4,30 ^c	2,01 ^b	1,50 ^b	2,27 ^a	1,65 ^a
	180:20	3,73 ^{bc}	1,86 ^b	1,66 ^b	2,15 ^a	1,95 ^a
Sorbitol	140:60	3,53 ^{bc}	2,14 ^b	1,38 ^b	2,15 ^a	2,05 ^a
	160:40	3,24 ^b	1,35 ^a	1,40 ^b	1,97 ^a	1,54 ^a
	180:20	3,32 ^{bc}	2,05 ^{ab}	1,79 ^b	2,00 ^a	1,65 ^a
Fruktosa	140:60	3,54 ^{bc}	1,63 ^{ab}	1,75 ^b	2,40 ^a	2,00 ^a
	160:40	1,56 ^a	1,07 ^a	0,52 ^a	1,83 ^a	1,32 ^a
	180:20	2,91 ^b	1,48 ^{ab}	1,37 ^b	2,46 ^a	1,99 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada tingkat signifikansi 5%

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptic dapat dilihat pada table 2.

Uji Warna

Warna permen *jelly* pada perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dan jenis gula stevia, menunjukkan angka paling tinggi dengan warna kekuningan yaitu sebesar 4,30. Sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dan jenis gula fruktosa dengan warna kuning muda sebesar 15,67.

Flavor Pandan

Flavor makanan banyak menentukan kelezatan suatu makanan.

Flavor ini dapat menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk karena konsumen bisa merasakan makanan mana yang enak dan makanan mana yang sudah tidak layak dikonsumsi berdasarkan flavor (Ahmad & Siti, 2017).

Flavor pandan permen *jelly* pada perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (140:60 ml) dan jenis gula stevia, menunjukkan angka paling tinggi yaitu sebesar 2,59. Sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dan jenis gula fruktosa sebesar 1,07.

Rasa Manis

Konsumen bisa menentukan makanan itu enak atau tidak ketika rasa

yang telah dicobanya memberikan kesan terhadap konsumen, baik itu rasa yang ditimbulkan memberikan kesan enak ataupun sebaliknya. Hal ini akan menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa dari makanan tersebut (Ahmad & Siti, 2017).

Rasa manis permen *jelly* pada perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (180:20 ml) dan jenis gula sorbitol, menunjukkan angka paling tinggi yaitu sebesar 1,79. Sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dan jenis gula fruktosa sebesar 0,52.

Tekstur Kenyal

Tekstur merupakan salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit. Tekstur kenyal dirasakan melalui indera pencicipan dengan cara menekan sampel diantara langit-langit mulut. Tekstur memegang peranan penting pada produk karena memberikan kesan pada karakteristik produk itu sendiri (Juwita, Rusmarilin & Yusraini, 2014).

Uji organoleptik tekstur kenyal permen *jelly* menunjukkan hasil berbeda nyata, bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pada semua perlakuan. Tekstur kenyal pada perlakuan

perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (180:20 ml) dan jenis gula fruktosa, menunjukkan angka paling tinggi yaitu sebesar 2,46. Sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan perbandingan ekstrak daun kersen-daun pandan (160:40 ml) dan jenis gula fruktosa sebesar 1,83.

Kesukaan Keseluruhan

Uji organoleptik adalah menguji kesukaan dan atau penerimaan terhadap suatu produk yang dihasilkan dan membutuhkan jumlah panelis agak terlatih yang banyak, yang sering dianggap untuk mewakili konsumen tertentu.

Berdasarkan uji organoleptik permen *jelly* didapatkan hasil sebesar kesukaan 1,32 sampai 2,05 (agak disukai). Hal ini dimungkinkan karena rasa daun kersen dari permenmasih terasa oleh panelis. Kemungkinan lainnya karena rasa permen *jelly* yang memiliki rasa manis relatif tidak terasa sama sekali, sehingga mempengaruhi dalam penilaian.

KESIMPULAN

Konsentrasi daun kersen-pandan dan variasi jenis gula berpengaruh terhadap karakteristik permen *jelly*. Formulasi perlakuan terbaik uji kimia pada pembuatan permen *jelly* ini tujuan

penelitian ini adalah menentukan perbandingan yang optimum antara daun kersen - daun pandan dengan variasi jenis gula untuk menghasilkan permen *jelly* yang tinggi antioksidan dan disukai konsumen, menentukan formulasi ekstrak daun kersen-daun pandan untuk menghasilkan permen *jelly* yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi, maka hasil terbaik yang terpilih yaitu dengan kombinasi ekstrak daun kersen-daun pandan 140:60 ml dan jenis gula fruktosa dengan hasil uji kimia aktivitas antioksidan 40,39%, total fenol 3,786%, kadar air 1,333%, kadar gula total 1,556%, dan kadar abu 11,031. Sedangkan hasil terbaik uji organoleptik dengan tingkat warna kekuningan 3,54, tingkat *flavor* pandan 1,63, tingkat manis 1,75, tingkat tekstur kenyal 2,49 dan tingkat kesukaan 2,05

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D., & Siti M. (2017). Organoleptic characteristic of jelly candy from *Ipomea batatas* (L). Lam cv. As the impact of the type of gelling agent. *Edufortech*, 2(1), 52-58.
- Anjani, P.P., Andrianty, S., & Widyaningsih, T.D. (2015). Pengaruh penambahan pandan wangi dan kayu manis pada teh herbal kulit salak bagi penderita diabetes. *Jurnal Pangan dan Argoindustri*, 3(1), 203-214.
- Basuki, E. K., Mulyani S, T., & Hidayati, L. (2014). Pembuatan permen jelly nanas dengan penambahan karagenan dan gelatin. *Jurnal Rekayasa Pangan*, 8(1), 39 – 49.
- Estherella, R., Putri M. S., & Suhandana, M. (2018). Karakteristik Mutu dan Organoleptik Permen Jelly Rumput Laut Gelidium sp. *Jurnal Prodi Teknologi Hasil Perikanan*, 13(2), 45-57.
- Esty, R., & Hariyatmi. (2013). *Pengaruh jus buah kersenn terhadap kadar asam urat darah mencit putih (Mus musculus)* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Fajarini, L. D. R., I Gusti A. E., & Putu T. (2018). Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik permen *jelly* kulit anggur hitam (*Vitis vinifera*). *Jurnal ITEPA*, 7(2), 43 – 52.
- Huda S., Syahputra, Anggono, & Wahyuni. (2015). Pemanfaatan daun kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai permen *jelly* terhadap daya terima konsumen. *Teknologi Pangan*, 6(1), 5-13.
- Juwita, W., Rusmarilin, H., & Yusraini, E. (2014). Pengaruh konsentrasi pektin dan karagenan terhadap mutu permen *jelly* jahe. *J. Rekayasa Pangan dan Pert*, 2(2), 42 - 50.
- Kartika, Bambang, Puji, H., & Wahyu, S. (1998). *Pedoman uji inderawi bahan pangan*. Yogyakarta, Indonesia: UGM.

- Koswara, S., A. Diniari, & Sumarto. (2012). *Panduan proses produksi minuman jahe merah instan*. Bogor: Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Institut Pertanian Bogor.
- Kuntorini, Evi M., Setya F & M.D Astuti. (2013). Struktur anatomi dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kersen (*Muntingia calabura*) (Prosiding Semirata). Universitas Lampung: Lampung, Indonesia.
- Lestari, & Jacqueline. (2016). *Dekok daun kersen (Muntingia calabura L.) sebagai cairan sanitasi tangan dan buah apel manalagi (Malus sylvestris)* (Skripsi). Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.
- Marjoni, M. Riza, Afrinaldi, & Novita, A. D. (2015). Total content of fenol and antioxidant activity of the aqueous extract of cherry leaf (*Muntingia calabura L.*) *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187-196.
- Mishra, P., Singh, R., Kumar, U., & Prakash, V. (2010). Stevia rebaudiana a magical sweetener. *Global Journal of Biotechnology dan Biochemistry*, 5(1), 62-74.
- Purwaningtyas, H.P., Suhartatik, N. & Mustofa. A. (2017). Formulasi permen jelly ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) – daun suji (*Pleomele angustifolia*). *Jitipari*, 2(1), 25 – 30.
- Rismandari, M., Tri W. A., & Ulfah A. (2017). The Characteristics of jelly candy with addition of iota carrageenan from seaweed *Eucheuma spinosum*. *Saintek Perikanan*, 12(2), 103-108.
- Riyawan, F., Mustofa, A. & Kurniawati, L. (2015). Aktivitas antioksidan permen jelly dengan variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan lama ekstraksi. *Jitipari*, 1(1), 35 – 40.
- Sari, C. I. P. (2012). *Kualitas minuman serbuk kersen (Muntingia calabura l.) dengan variasi konsentrasi maltodekstrin dan ekstrak kayu secang (Caesalpinia sappan L.)* (Skripsi). Universitas Atma Jaya, Yogyakarta, Indonesia.
- Sinurat, E., & Murniyati. (2014). Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap kualitas permen jelly. *JPB Perikanan*, 9(2), 133-142.
- Strycharz S. & Shetty K. (2002). Effect of agrobacterium rhizogene on phenolic content of menthapulegium elite clonal line phytoremeditation applications. *Process Biochemistry*, (38): 287-293
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). *Prosedur analisa bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta, Indonesia: Liberty.
- Wijana, S., A. F. Mulyadi, T. D. T., & Septivirta. (2014). *Pembuatan permen jelly dari buah nanas (Ananas comosus L.) subgrade (kajian konsentrasi karagenan dan gelatin)* (Skripsi). Universitas Brawijaya, Surabaya, Indonesia.
- Wijaya, H., Purwijantiningasih, L. M. E., & Pranata, S. (2016). *Kualitas permen jelly rendah kalori kombinasi pare (Momordica charantia L.) dan pandan*

wangi (*Pandanus
amaryllifolius* Roxb.) dengan
penambahan sorbitol (Skripsi).
Universitas Sebelas Maret,
Surakarta, Indonesia.

Yen, G. O., Chen, H. Y. (1995).
Antioxidant activity of various
tea extract in relation to their
antimutagenicity. *Journal
Agricultural Food Chemistry*.
43(1), 27-32.