



Web Jurnal:
<http://ejournal.kemenerperin.go.id/jli>

Jurnal Litbang Industri

| p-ISSN: 2252-3367 | e-ISSN: 2502-5007 |



Pengaruh pencampuran bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L) dengan terung belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn) terhadap karakteristik *velva* dihasilkan

Effect of mixing of yam bean (Pachyrhizus erosus L.) with tamarillo (Cyphomandra betacea Sendtn) on characteristics of velva produced

Diana Sylfi*, Novelina, dan Anisa Kurniati

Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

* e-mail: sylvidiana@yahoo.co.id dan anisakurniati15@gmail.com



INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Diterima:

26 Agustus 2019

Direvisi:

4 Juni 2020

Diterbitkan:

29 Juni 2020

Kata kunci:

bengkuang;
 pengembangan volume;
 terung belanda;
velva;
 waktu pelelehan

ABSTRAK

Velva adalah jenis makanan penutup atau pencuci mulut yang dihidangkan dalam bentuk beku. Penelitian bertujuan menentukan pengaruh pencampuran bengkuang dan terung belanda terhadap karakteristik *velva* yang dihasilkan, untuk mendapatkan perbandingan *velva* terbaik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, 3 ulangan (perbandingan bengkuang dan terung belanda 50%:50%, 60%:40%, 70%:30%, 80%:20%, dan 90%:10%). Hasil menunjukkan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh nyata terhadap *overrun*, waktu pelelehan, padatan terlarut, kadar air, total gula, total asam, vitamin C, aktivitas antioksidan, warna, dan aroma. Namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu, rasa dan tekstur. Berdasarkan sifat fisik, kimia dan sensori *velva* terbaik yaitu pada perlakuan A (50% bengkuang: 50% terung belanda). Karakteristik dari perlakuan A *overrun* 12,12%, waktu pelelehan 16,69 menit, padatan terlarut 27,07°Brix, kadar air 71,50%, kadar abu 1,22%, total gula 29,80%, total asam 0,41%, kadar vitamin C 41,99mg/100g, aktivitas antioksidan 22,44%, angka lempeng total $2,3 \times 10^3$ CFU/g, kadar inulin 0,63%, serat pangan 4,10% dan rata-rata uji organoleptik yaitu warna 4,96 (sangat suka), aroma 3,76 (suka), rasa 3,88 (suka) dan tekstur 4,04 (suka).

ABSTRACT

Velva is a type of dessert that is served frozen. This research aims to determine the effect of the ratio of yam bean and tamarillo on the characteristics of *velva*, to find out the best ratio level for *velva*. This study used Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments, 3 replications (ratio of yam bean and tamarillo 50%:50%; 60%:40%; 70%:30%; 80%:20%; and 90%:10%). The results showed that ratio of yam bean and tamarillo had effect on *overrun*, melting time, moisture content, total sugar, total acidity, vitamin C content, antioxidant activity, total soluble solid, color, and aroma. In contrast, it did not effect on ash content, taste and texture. Based on the chemical, physical, and sensory characteristics, the best product was treatment A (50% yam bean: 50% tamarillo) with the characteristics *overrun* 12.12%, melting time 16.69 minutes, moisture content 71.50%, ash content 1.27%, total sugar 29.80%, total acidity 0.41%, vitamin C content 41.99 mg/100g, antioxidant activity 22.44%, total soluble solid 27.07° Brix, total plate count 2.3×10^3 CFU/g, dietary fiber 4.10%, inulin content 0.628% and the mean value of sensory analysis of color 4.96 (very like), aroma 3.76 (like), taste 3.88 (like) and texture 4.04 (like).

© 2020 Penulis. Dipublikasikan oleh Baristand Industri Padang. Akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-SA

1. Pendahuluan

Bengkuang adalah salah satu jenis umbi-umbian yang berwarna putih dan memiliki kadar air tinggi. Bengkuang banyak ditanam di wilayah Indonesia terutama di Kota Padang yang memiliki julukan sebagai Kota Bengkuang. Bengkuang sering dijadikan buah tangan khas Kota Padang. Umbi bengkuang biasa disebut buah bengkuang karena sering dikonsumsi dalam bentuk segar. Adapun beberapa olahan bengkuang, yaitu rujak, manisan buah dan keripik bengkuang. Bengkuang memiliki kandungan serat, yaitu sebesar 5,49% dalam 100 gr bahan (Hermianti et al., 2016). Bengkuang mengandung vitamin C yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan dan memiliki kandungan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu, bengkuang mengandung inulin yang bermanfaat untuk penderita diabetes karena memiliki rasa manis yang tidak menyebabkan kenaikan gula darah. Inulin dapat juga digunakan sebagai prebiotik karena dapat membantu pertumbuhan bakteri baik dalam tubuh sehingga inulin dapat mengoptimalkan penyerapan mineral, menjaga daya tahan tubuh dan menjaga keseimbangan bakteri dalam usus (Djayani, 2016). Adapun kandungan gizi bengkuang, yaitu karbohidrat, inulin, protein, lemak, dan mineral seperti; besi, fosfor, dan kalsium (United State Department Of Agricultural, 2019).

Salah satu olahan yang dapat menggunakan bengkuang sebagai bahan utamanya, yaitu *velva*. *Velva* adalah salah satu jenis makanan penutup yang disajikan beku atau dingin. Standard *velva* ini merujuk pada SNI es krim (Badan Standardisasi Nasional, 1995) karena proses pembuatan *velva* menyerupai proses pembuatan es krim. Namun *velva* memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibanding es krim karena *velva* tidak menggunakan susu dalam pengolahannya yang menjadi sumber lemak. *Velva* dapat dikonsumsi oleh orang yang sedang diet rendah lemak dan penderita intoleransi laktosa serta masyarakat luas. Selain itu, dengan mengonsumsi *velva* dapat meningkatkan konsumsi serat masyarakat Indonesia yang diketahui masih rendah, yaitu sekitar 62% dari konsumsi serat buah dan sayur yang dianjurkan (Kemenkes RI, 2014). *Velva* dibuat dari bubur buah, gula dan penstabil. Namun jika *velva* dibuat hanya dari bengkuang akan mengurangi daya tarik dari produk yang dihasilkan karena bengkuang tidak memiliki rasa yang khas dan warna yang menarik konsumen. Oleh karena itu, digunakan terung belanda sebagai campuran dalam pembuatan *velva* bengkuang sehingga dapat meningkatkan rasa, warna dan gizi dari *velva*.

Terung belanda adalah salah satu buah yang memiliki warna dan rasa menarik yaitu merah dan asam sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Warna merah dari terung belanda berasal dari antosianin (Osorio et al., 2012). Antosianin bersifat sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas didalam tubuh. Selain antosianin, antioksidan lainnya pada terung belanda, yaitu vitamin C dan vitamin A. Selain itu terung belanda juga memiliki kandungan gizi lainnya seperti protein, lemak, karbohidrat dan mineral (Nurmaidah, 2018). Terung belanda merupakan

komoditas yang mudah rusak karena memiliki kulit yang tipis dan memiliki kandungan air yang cukup tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan akibat memar maupun luka. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pencampuran Bengkuang dengan Terung Belanda Terhadap Karakteristik *Velva*”. Adapun tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh perbandingan bengkuang dan terung belanda terhadap karakteristik *velva* dan mendapatkan perbandingan bengkuang dan terung belanda optimum untuk menghasilkan *velva* dengan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik terbaik.

2. Metode

Bahan penelitian yang digunakan yaitu bengkuang dengan umur panen 4 bulan dan terung belanda matang yang diperoleh dari petani Kota Solok, gula pasir, CMC dan air. Bahan kimia yang digunakan adalah NaOH, H₂SO₄, alkohol 95%, DPPH, fenoltalein, iod 0,01N, indikator kanji, metanol, fenol 5%, larutan stok sukrosa, sistein 1,5%, karbazol 0,12%, inulin serta bahan kimia lainnya yang digunakan untuk analisis.

Alat yang digunakan *freezer*, *blender*, *mixer*, *refraktometer*, kompor, pisau, panci, *cup* es krim, baskom, penyaring, dan sendok. Alat untuk analisis kimia, yaitu timbangan analitik, cawan penjepit, desikator, buret, cawan aluminium, spektrofotometer, tanur, pipet tetes, cawan porselin, labu Erlenmeyer, penyaring dan alat lainnya yang digunakan dalam analisis.

2.1. Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan ini ditentukan berdasarkan percobaan pendahuluan yang telah dilakukan. Data pengamatan dianalisa dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji DNMRT (Duncan's New Multiple Range Test) pada taraf 5%. Dihitung berdasarkan berat basah (%bb). Perlakuan yang dilakukan adalah A yaitu bengkuang 50% : terung belanda 50%; B, yaitu bengkuang 60% : terung belanda 40%; C, yaitu bengkuang 70% : terung belanda 30%; D, yaitu bengkuang 80% : terung belanda 20%; E, yaitu bengkuang 90% : terung belanda 10%.

2.2. Analisis penelitian

Pengamatan yang dilakukan terhadap *velva* meliputi uji fisika yaitu *overrun* dan kecepatan meleleh, uji kimia yang meliputi total padatan terlarut, kadar air (metode gravimetri), kadar abu (metode gravimetri), total gula (metode fenol sulfat), aktivitas antioksidan dengan DPPH (reaksi radikal bebas), total asam (metode titimetri), kadar vitamin C (metode titimetri), kadar inulin (metode Sistein Karbazol), kadar serat pangan (enzimatik) dan pengamatan organoleptik oleh 25 orang panelis terhadap rasa, tekstur, warna dan aroma menggunakan skala hedonik skala 1–5 dengan penilaian tidak suka sampai sangat suka.

2.2.1. *Overrun* (Goff & Hartel, 2013)

Pengembangan volume atau *overrun* adalah kenaikan volume *velva* karena udara yang membusa kedalam campuran selama proses pembuihan dan pembekuan. Adapun cara menentukan *overrun*, yaitu adonan awal dimasukkan kedalam gelas ukur sampai dengan berat tertentu kemudian diukur volumenya. Setelah itu, dimasukkan *velva* yang telah siap kedalam gelas ukur dengan berat yang sama kemudian diukur volumenya. Nilai *overrun* dihitung berdasarkan persamaan (1).

$$\text{Overrun} = \frac{\text{Volume velva} - \text{Volume Adonan}}{\text{Volume adonan}} \times 100\% \quad (1)$$

2.2.2. Waktu pelelehan (Goff & Hartel, 2013)

Kecepatan pelelehan adalah waktu yang dibutuhkan *velva* untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Pengukuran kecepatan pelelehan ini dilakukan dengan cara ditimbang sebanyak 10 g *velva* dan ditempatkan dalam sebuah wadah lalu dibiarkan mencair sempurna pada suhu ruang dan waktu leleh diukur dengan menggunakan *stopwatch*.

2.3. Pelaksanaan penelitian

2.3.1. Pembuatan bubur bengkuang (Pintami, 2017)

Bengkuang dikupas dan dicuci, kemudian dipotong-potong dengan pisau hingga berukuran 3×3×3 cm untuk mempermudah proses penghancuran. Bengkuang yang telah dipotong-potong dan air dengan perbandingan 2:3 dimasukkan ke dalam *blender* dan dihancurkan hingga halus. Setelah itu, bubur bengkuang dipasteurisasi pada suhu 80 °C selama 15 detik dan bubur bengkuang didinginkan untuk diolah menjadi *velva*.

2.3.2. Pembuatan bubur terung belanda (Hasni et al., 2017)

Terung belanda dicuci dan dikupas kulitnya lalu, dimasukkan terung belanda dan air dengan perbandingan 2:1 ke dalam *blender* dan dihancurkan hingga halus. Bubur terung belanda disaring menggunakan penyaring untuk memisahkan bijinya. Setelah itu, bubur terung belanda dipasteurisasi pada suhu 80 °C selama 15 detik dan didinginkan untuk diolah menjadi *velva*.

2.3.3. Pembuatan *velva* bengkuang (Arsya, 2015)

Kedua buah dicampurkan sesuai dengan perlakuan, kemudian ditambahkan sukrosa (30% dari total adonan) dan CMC (0,2% dari total adonan). Campuran tersebut diaduk menggunakan *mixer* sampai homogen. Adonan homogen didinginkan dalam *refrigerator* bersuhu 10 °C (±45 menit). Hal ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada penstabil untuk mengikat air bebas yang ada. Setelah itu dilakukan pengadukan kedua menggunakan *mixer* selama 5 menit hingga terbentuk *velva*. *Velva* yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam *cup* plastik 100 ml untuk selanjutnya dibekukan dalam *freezer* bersuhu -18–(-20) °C selama 3 jam.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Bahan baku

Pengamatan yang dilakukan pada bahan baku yang digunakan meliputi kadar air, kadar abu, vitamin C dan aktivitas antioksidan pada bubur terung belanda. Hasil pengujian bahan baku dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1

Parameter Uji	Bengkuang	Terung Belanda
Kadar air (%)	84,37 ± 0,42	89,80 ± 0,08
Kadar abu (%)	1,68 ± 0,22	0,63 ± 0,01
Vitamin C (mg/100g)	26,02 ± 0,11	43,87 ± 0,08
Aktivitas Antioksidan (%)	-	36,14 ± 2,43

Keterangan: (-) = tidak dihitung

Kadar air bengkuang yaitu 84,37%, tidak jauh berbeda dengan penelitian (Hermianti et al., 2016) yang menyatakan kadar air bengkuang yaitu 82,89%. Sedangkan kadar air terung belanda yang didapatkan 89,80%, mendekati hasil penelitian (Melinda, 2018) yaitu 88,16%. Kadar abu yang didapatkan pada bengkuang dan terung belanda yaitu 1,684% dan 0,631%. Kadar abu bengkuang lebih tinggi dibanding kadar abu terung belanda. Menurut (Melinda, 2018), kadar abu pada terung belanda yaitu 0,72%. Kadar vitamin C pada bengkuang dan terung belanda, yaitu 26,019 mg/100g dan 43,869 mg/100g. Menurut United State Department Of Agricultural (2019) kadar vitamin C pada bengkuang yaitu 20,2 mg/100g. Menurut (Nurmaidah, 2018), kadar vitamin C pada terung belanda berkisar antara 15–42 mg/100g. Aktivitas antioksidan terung belanda yaitu 36,145% (10.000 ppm) hal ini tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan penelitian (Melinda, 2018) yang memperoleh aktivitas antioksidan terung belanda sebesar 44,45% (10.000 ppm). Aktivitas antioksidan terung belanda berasal dari komponen vitamin C dan zat warna yaitu antosianin.

3.2. Uji sifat fisik

3.2.1. *Overrun*

Overrun atau pengembangan volume adalah kenaikan volume *velva* sebelum dan sesudah pembekuan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian *overrun* dapat dilihat pada Tabel 2. Dapat dilihat nilai *overrun velva* yang dihasilkan berkisar antara 12,12% hingga 33,33%. Nilai *overrun* paling rendah terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 12,12% sedangkan *overrun* paling tinggi terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 33,334%.

Hasil menunjukkan bahwa dengan naiknya penambahan bengkuang dan semakin sedikit penambahan terung belanda akan menaikkan nilai *overrun velva*. Hal ini karena bengkuang mengandung pati yang dapat menyerap air dan membengkak (Winarno, 2004) dan membuat adonan lebih kental serta penambahan CMC pada adonan *velva* juga akan

meningkatkan kekentalan sehingga meningkatkan nilai *overrun velva* yang dihasilkan. Menurut (Adawiyah & Pakki, 2018), dalam 100 g bengkuang segar terdapat 2,1–10,7 g pati. Pada penelitian (Wulandari et al., 2014) nilai *overrun velva* ubi jalar yang diperoleh berkisar antara 25,50% hingga 27,04%. Pada *velva* jagung manis nilai *overrun* yang dihasilkan 9,45% (Suprayatmi et al., 2017). Nilai *overrun* berbanding terbalik dengan waktu pelelehan yang didapatkan. Semakin tinggi nilai *overrun* yang diperoleh akan semakin cepat *velva* yang dihasilkan meleleh. Hal ini juga berkaitan dengan total padatan terlarut yang terdapat pada *velva* karena semakin tinggi total padatan terlarut maka akan semakin sulit *velva* mengembang akibat sulitnya udara untuk dapat masuk kedalam adonan *velva* (Wulandari et al., 2014).

3.2.2. Waktu pelelehan

Waktu leleh adalah waktu yang diperlukan *velva* untuk mencair sempurna pada suhu ruang. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh

berbeda nyata pada taraf 5% terhadap *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian waktu pelelehan dapat dilihat pada Tabel 2. Dapat dilihat waktu pelelehan *velva* yang dihasilkan berkisar antara 15,02 menit hingga 16,69 menit. Waktu pelelehan tercepat terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 15,023 menit sedangkan waktu pelelehan terlama terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 16,690 menit. Hasil analisis menunjukkan waktu pelelehan semakin meningkat dengan penambahan terung belanda dan penurunan bengkuang yang digunakan.

Waktu pelelehan yang singkat dipengaruhi oleh nilai *overrun* yang tinggi karena semakin banyak udara yang berada dalam adonan. Waktu pelelehan yang didapatkan lebih lama dibanding penelitian (Suprayatmi et al., 2017) dengan waktu leleh 12,20 menit. Sedangkan waktu leleh *velva* ubi oranye berkisar 15,12 menit hingga 15,51 menit. *Velva* dengan total padatan terlarut tinggi tidak mudah meleleh. Hal ini karena padatan, serat dan CMC pada *velva* berfungsi untuk mengikat air sehingga *velva* menjadi lebih padat dan ketika terjadi penurunan suhu *velva* tidak mudah meleleh (Failisnur, 2013).

Tabel 2
Rata-rata nilai *overrun velva* dan waktu pelelehan *velva*

Perlakuan	<i>Overrun</i> (%) ± SD	Waktu Pelelehan (menit) ± SD
A (B 50% : TB 50%)	12,12 ± 5,249 a	16,69± 0,31 c
B (B 60% : TB 40%)	18,18 ± 0,011 a	16,32± 0,27 b
C (B 70% : TB 30%)	18,18 ± 0,011 a	16,27± 0,05 b
D (B 80% : TB 20%)	24,24 ± 5,249 b	15,23± 0,20 a
E (B 90% : TB 10%)	33,33 ± 5,249 b	15,02± 0,02 a
	KK=19,166%	KK= 1,30%

Keterangan: B= Bengkuang TB= Terung Belanda. Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf 5% menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT)

3.3. Analisis kimia

3.3.1. Total padatan terlarut

Total padatan pada *velva* berfungsi untuk mempertahankan gelembung udara yang kecil dan stabil yang berasal dari seluruh komponen padatan yang ada dalam bahan (Mardianti et al., 2016). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap total padatan terlarut *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian total padatan terlarut dapat dilihat pada Tabel 3. Total padatan terlarut *velva* yang diperoleh berkisar antara 24,87 °Brix hingga 27,07 °Brix. Total padatan terlarut terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 24,87 °Brix sedangkan total padatan tertinggi terdapat pada perlakuan 27,07 °Brix. Hasil analisis menunjukkan total padatan terlarut semakin meningkat dengan penambahan terung belanda dan penurunan jumlah bengkuang yang digunakan dalam pembuatan *velva*. Menurut (Wulandari et al., 2014), padatan terlarut pada *velva* ubi oranye berkisar antara 20,03 °Brix hingga 26,13 °Brix.

3.3.2. Kadar air

Kadar air adalah air yang ada dalam bahan pangan yang terikat secara fisik. Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan bengkuang dan terung

belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap kadar air *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian kadar air *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3. Dapat dilihat kadar air *velva* berkisar antara 70,22% hingga 71,50%. Kadar air terendah yaitu pada perlakuan E dengan rata-rata 70,22% sedangkan kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan A dengan rata-rata 71,50%. Hasil analisis menunjukkan kadar air semakin meningkat dengan penambahan terung belanda dan penurunan jumlah bengkuang yang digunakan dalam pembuatan *velva*. Hal ini disebabkan kadar air pada terung belanda, lebih tinggi dibanding kadar air pada bengkuang. Sehingga semakin banyak penggunaan terung belanda akan meningkatkan kadar air dari *velva* bengkuang yang dihasilkan.

Jika dibandingkan kadar air bahan baku dengan kadar air *velva* yang dihasilkan mengalami penurunan karena adanya penggunaan CMC yang berfungsi sebagai penstabil. Menurut (Dewi, 2010), sifat CMC sebagai penstabil dapat mengikat air atau menyerap air bebas dalam jumlah besar. Selain itu, penggunaan sukrosa akan menurunkan kadar air *velva* karena sukrosa merupakan senyawa higroskopis yang dapat mengikat air bebas menjadi air terikat. Kadar air *velva* yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan penelitian (Wulandari et al., 2014), dimana kadar air yang terdapat dalam *velva* ubi oranye berkisar antara 70,94% hingga 77,40% .

3.3.3. Kadar abu

Kadar abu merupakan campuran komponen anorganik atau mineral yang terdapat dalam bahan pangan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa adanya perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian kadar abu *velva* dapat dilihat pada Tabel 3. Kadar abu *velva* yang dihasilkan berkisar antara 1,22% hingga 1,64%. Kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 1,22%, sedangkan kadar abu tertinggi pada perlakuan E dengan rata-rata 1,64%. Semakin banyak penambahan bengkuang dan semakin sedikit penambahan terung belanda yang digunakan pada pembuatan *velva* maka semakin tinggi nilai kadar abu yang didapatkan. Berdasarkan analisis bahan baku kadar abu pada bengkuang lebih tinggi dibanding kadar abu pada terung belanda. Nilai kadar abu ini didapatkan dari kandungan mineral yang terdapat pada bahan baku. Mineral merupakan unsur penting yang dibutuhkan oleh tubuh dan mempunyai peran penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh. Mineral dibagi menjadi dua, yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang dibutuhkan tubuh lebih dari 100 mg seperti; kalsium, natrium, kalium, magnesium, fosfor. Mineral mikro, yaitu mineral yang dibutuhkan tubuh kurang dari 100 mg seperti; iodium, mangan, tembaga, zink (Winarno, 2004). Bengkuang mengandung kalsium, fosfor dan zat besi, sedangkan terung belanda mengandung kalsium, fosfor, zat besi, seng, potasium dan magnesium.

3.3.4. Total gula

Total gula adalah kandungan gula keseluruhan dalam bahan pangan. Jenis total gula yaitu golongan monosakarida, disakarida, oligosakarida, dan polisakarida. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap total gula *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian total gula dapat dilihat pada Tabel 3. Dapat dilihat total gula terendah terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 29,80% sedangkan total gula tertinggi terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 43,51%. Hasil analisis menunjukkan nilai total gula semakin tinggi dengan penambahan bengkuang dan penurunan

jumlah terung belanda yang digunakan dalam pembuatan *velva*. Hal ini dipengaruhi oleh adanya kandungan gula pada bengkuang yang digunakan. Gula yang terdapat pada bengkuang sebesar 2,17% (Kamsina, 2014). Sedangkan jumlah sukrosa yang ditambahkan dalam pembuatan *velva* sama pada setiap perlakuannya. Berdasarkan (Badan Standarisasi Nasional, 1995), minimum sukrosa pada es krim yaitu 8%.

Gula digunakan dalam pembuatan *velva* ini untuk menekan rasa asam yang cukup kuat yang berasa dari bubuk terung belanda. Selain itu, sukrosa pada pembuatan *velva* digunakan sebagai pembentuk tekstur dan menurunkan titik beku bahan sehingga dapat menghasilkan kristal-kristal es yang lebih halus (Mulyani, 2016).

3.3.5. Total asam

Total asam adalah jumlah asam yang dapat dinetralkan oleh NaOH. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman pada produk. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap total asam pada *velva* bengkuang yang dihasilkan. Hasil pengujian total asam *velva* dapat dilihat pada Tabel 3.

Total asam yang dihasilkan pada *velva* berkisar antara 0,18% hingga 0,41%. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 0,18% sedangkan total asam tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 0,41%. Hasil analisis menunjukkan total asam semakin meningkat dengan penambahan terung belanda dan penurunan jumlah bengkuang yang digunakan dalam pembuatan *velva*. Tidak jauh berbeda dengan penelitian (Hasni et al., 2017), total asam yang didapatkan berkisar 0,12%–0,46% karena peningkatan penggunaan terung belanda pada sorbet buah bit akan meningkatkan total asam sorbet tersebut.

Terung belanda memiliki kadar keasaman tertitrisasi 1,0–2,6g/100g (Kumalaningsih dan Suprayogi, 2006 *cit* Nurmaidiah, 2018). Menurut (Nurmaidah, 2018), total asam es krim terung belanda berkisar antara 0,6%–0,9%. Bengkuang juga mengandung asam organik yang mempengaruhi total asam *velva* bengkuang yang dihasilkan, seperti asam askorbat. Asam-asam organik ini yang menjadi sumber total asam tertitrisasi yang terdapat pada *velva* bengkuang yang dihasilkan.

Tabel 3.

Nilai rata-rata total padatan terlarut, kadar air, kadar abu, total gula, dan total asam *velva*.

Perlakuan	Total Padatan Terlarut (°Brix) ± SD	Kadar Air (%) ± SD	Kadar Abu (%) ± SD	Total Gula (%) ± SD	Total Asam (%) ± SD
E (B 90% : TB 10%)	24,87 ± 0,23 a	70,22 ± 0,74 a	1,64 ± 0,13	43,51 ± 0,89 e	0,18 ± 0,01 a
D (B 80% : TB 20%)	25,07 ± 0,11 a	70,29 ± 0,35 a	1,47 ± 0,22	40,36 ± 1,21 d	0,24 ± 0,01 b
C (B 70% : TB 30%)	26,13 ± 0,11 b	70,37 ± 0,24 a	1,45 ± 0,40	38,23 ± 1,16 c	0,32 ± 0,01 c
B (B 60% : TB 40%)	26,73 ± 0,11 c	70,69 ± 0,32 a	1,43 ± 0,19	34,71 ± 0,85 b	0,37 ± 0,01 d
A (B 50% : TB 50%)	27,07 ± 0,11 d	71,50 ± 0,17 b	1,22 ± 0,22	29,80 ± 1,00 a	0,41 ± 0,01 e
	KK= 0,56%	KK= 0,59%	KK= 17,43%	KK=2,76%	KK= 1,31%

Keterangan : B= Bengkuang TB= Terung Belanda. Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf 5% menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT).

3.3.6. Vitamin C

Vitamin C atau asam askorbat adalah vitamin yang diperlukan oleh tubuh yang dapat berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap kadar vitamin C *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian kadar vitamin C *velva* dapat dilihat pada Tabel 4. Kadar vitamin C terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 17,59 (mg/100g), sedangkan kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 41,99 (mg/100g). Hasil analisis menunjukkan nilai kadar vitamin C semakin meningkat dengan penambahan terung belanda dan penurunan jumlah bengkuang yang digunakan dalam pembuatan *velva*. Kadar vitamin C pada terung belanda lebih tinggi dibanding kadar vitamin C pada bengkuang. Tingginya kadar vitamin C pada terung belanda dibandingkan dengan bengkuang akan mempengaruhi kadar vitamin C terhadap *velva* yang dihasilkan. Penurunan kadar vitamin C pada *velva* yang dihasilkan jika dibandingkan dengan bahan baku yang digunakan karena adanya proses pengolahan pada bahan pangan akan merusak vitamin C. Rusaknya komponen vitamin C karena teroksidasi oleh panas, sinar dan oksigen (Winarno, 2004).

3.3.7. Aktivitas antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang mampu meredam aktivitas senyawa radikal bebas karena dapat menyumbangkan satu atau lebih elektronnya pada senyawa radikal (Winarti, 2010). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap aktivitas antioksidan *velva* yang dihasilkan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4. Aktivitas antioksidan pada *velva* bengkuang yang dihasilkan berkisar antara 12,36% hingga 22,44%. Aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 22,44%, sedangkan aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan A dengan rata-rata 22,44%. Hasil analisis menunjukkan aktivitas antioksidan semakin meningkat dengan penambahan terung belanda dan penurunan jumlah bengkuang yang

digunakan pada pembuatan *velva*. Nilai yang didapatkan lebih rendah dibandingkan dengan antioksidan bahan baku. Sama seperti vitamin C, antioksidan mudah rusak apabila kontak dengan panas, cahaya, dan udara. Selama pengolahan bahan baku kontak dengan panas ketika dipasteurisasi, dan kontak dengan udara ketika melakukan proses *mixing*.

Terung belanda memiliki aktivitas antioksidan sebesar 69,78% yang berasal dari antiosianin dan vitamin C (Berawi & Asvita, 2016). Sedangkan, antioksidan pada bengkuang berasal dari vitamin C yang terkandung didalamnya. Antioksidan berguna untuk mencegah terjadinya kerusakan sel akibat reaksi oksidasi oleh senyawa radikal bebas sehingga berbagai macam penyakit kronis dapat dicegah (Muchtadi, 2012).

3.3.8. Kadar inulin

Kadar inulin dihitung pada perlakuan terbaik yang didapatkan dari uji organoleptik. Inulin merupakan jumlah senyawa karbohidrat yang terdiri dari polimer unit fruktosa (Kamsina, 2014). Inulin bersifat larut dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, namun dapat difermentasi oleh mikroflora kolon (usus besar). Sehingga inulin tidak akan menaikkan kadar gula darah pada manusia dan dapat digunakan sebagai pengganti gula karena memiliki rasa manis dan serta menjadi salah satu sumber prebiotik. Sifat fungsional inulin yaitu serat makanan yang baik untuk pencernaan karena dapat meningkatkan massa feses dan meningkatkan frekuensi defekasi terutama pada penderita konstipasi. Selain itu, inulin berguna untuk kesehatan tulang karena dapat meningkatkan penyerapan kalsium dari makanan (Kamsina, 2014). Tidak hanya pada bengkuang, inulin juga terdapat pada umbi lainnya seperti umbi dahlia.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat hasil analisis kadar inulin pada *velva*. Menurut (Hermianti et al., 2016), kandungan inulin pada umbi bengkuang, yaitu 4,23%. Penurunan ini disebabkan oleh adanya penambahan bahan lain seperti terung belanda, air, dan gula dalam pembuatan *velva* yang mengakibatkan turunnya konsentrasi inulin pada bahan. Sesuai dengan penelitian (Kamsina, 2014), kadar inulin yang didapatkan berkisar antara 0,95% hingga 1,75% yang mengalami penurunan kadar inulin jika dibandingkan dengan bahan baku yang digunakan.

Tabel 4

Nilai rata-rata kadar vitamin c, aktivitas antioksidan, kadar inulin dan kadar serat pangan *velva*

Perlakuan	Kadar Vitamin C (mg/100g) ± SD	Aktivitas Antioksidan (%) ± SD	Kadar Inulin (%) ± SD	Kadar Serat Pangan (%)
E (B 90% : TB 10%)	17,59 ± 0,01 a	12,36 ± 2,13 a	-	-
D (B 80% : TB 20%)	25,58 ± 0,25 b	16,82 ± 2,07 b	-	-
C (B 70% : TB 30%)	26,19 ± 0,09 c	20,04 ± 1,43 bc	-	-
B (B 60% : TB 40%)	35,09 ± 0,18 d	21,64 ± 2,01 c	-	-
A (B 50% : TB 50%)	41,99 ± 0,28 e	22,44 ± 1,21 c	0,63% ± 0,07	4,10%
	KK= 0,65%	KK= 9,71%		

Keterangan: B = Bengkuang, TB = Terung Belanda. Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf 5% menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT)

3.3.9. Kadar serat pangan

Kadar serat pangan dihitung pada perlakuan terbaik yang didapatkan dari uji organoleptik. Menurut (Muchtadi, 2012), serat pangan adalah bagian dari karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh usus halus, namun dapat difermentasi sebagian atau seluruhnya oleh usus besar sehingga memberikan efek fisiologis dan metabolik terhadap manusia. Adapun golongan karbohidrat yang termasuk dalam serat pangan, yaitu polisakarida non pati, oligosakarida resisten, lignin dan komponen tanaman lain. Polisakarida non pati adalah karbohidrat berantai panjang yang dapat terdiri atas beberapa ratus ribu unit monomer contohnya gula-gula non glukosa (hemiselulosa), gula asam (pektin), gum dan *mucilage*. Adapun contoh oligosakarida resisten, yaitu fruktan (inulin dan oligofruktan), inulin pada bengkuang berkontribusi terhadap jumlah serat pangan yang ada pada bengkuang tersebut. Rata-rata konsumsi serat masyarakat Indonesia, yaitu 10,5 g/hari sedangkan konsumsi serat yang dianjurkan, yaitu 25–35 g/hari. Hal ini menunjukkan masih rendahnya konsumsi serat masyarakat. Serat pangan dapat mencegah timbulnya penyakit kanker kolon dengan mengurangi jumlah bakteri patogen pada usus besar, mencegah penyakit diabetes dan penyakit kardiovaskuler dengan mengurangi penyerapan glukosa dan kolesterol pada usus (Muchtadi, 2012). Berdasarkan Tabel 4, kandungan serat pangan *velva* sebesar 4,10%. Serat pangan yang terdapat pada *velva* ini berasal dari serat pangan yang terdapat pada bengkuang, yaitu 5,49% (Hermianti et al., 2016) dan serat pada terung belanda, yaitu 3% (Nurmaidah, 2018). Adanya kandungan serat pangan pada *velva* ini, diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan serat masyarakat Indonesia.

3.4. Angka lempeng total

Angka lempeng total atau disebut juga *total plate count* merupakan jumlah mikroba aerob mesofilik per gram atau per mililiter contoh yang ditentukan melalui metode (Badan Standarisasi Nasional, 2009). Hasil pengujian angka lempeng total *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 5. Dapat dilihat bahwa angka lempeng total pada *velva* bengkuang yang dihasilkan berkisar antara 2,3 hingga 8,0. Hasil analisis mikroba *velva* bengkuang sesuai jika dibandingkan dengan syarat cemaran mikroba pada produk es untuk dimakan (*sherbet* dan *sorbet*). Menurut Badan Standarisasi Nasional (2009) maksimum cemaran mikroba untuk es untuk dimakan, yaitu 1×10^4 CFU/g.

Pencegahan pertumbuhan mikroorganisme dapat dilakukan dengan menambahkan bahan pengawet, penggunaan pemanasan, pembekuan dan *refrigerasi* (Sopandi dan Wardah, 2014). Pertumbuhan mikroba dibawah suhu 10 °C akan semakin turun seiring dengan turunnya suhu. Proses pembekuan dapat mencegah terjadinya pertumbuhan mikroba karena air pada bahan yang dibekukan berubah menjadi kristal es sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh mikroba. Perubahan air menjadi es mengakibatkan konsentrasi solut dalam bahan pangan meningkat dan mengakibatkan penurunan aktivitas air (Estiasih & Ahmadi, 2009). Oleh karena itu,

pembekuan merupakan salah satu cara pengawetan pangan. Kemudian adanya asam dari bahan baku akan membantu menghambat pertumbuhan mikroba.

Tabel 5.

Nilai rata-rata angka lempeng total *velva*

Perlakuan	ALT (CFU/g)
A (B 50% : TB 50%)	$2,3 \times 10^3$
B (B 60% : TB 40%)	$2,7 \times 10^3$
C (B 70% : TB 30%)	$2,9 \times 10^3$
D (B 80% : TB 20%)	$6,4 \times 10^3$
E (B 90% : TB 10%)	$8,0 \times 10^3$
KK= 2,76%	

3.5. Uji organoleptik

Uji organoleptik atau sensori adalah cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat untuk menilai suatu produk. Penilaian menggunakan alat indera meliputi, mutu kenampakan, aroma, rasa, dan beberapa faktor lainnya yang dibutuhkan untuk menilai produk tersebut. Uji ini adalah salah satu faktor penting untuk menentukan mutu produk.

3.5.1. Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkuang dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap *velva* yang dihasilkan. Hasil uji organoleptik warna *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 6. Pada Tabel 6 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap warna *velva* yang dihasilkan berkisar antara 2,20 (tidak suka) hingga 4,96 (sangat suka). Tingkat kesukaan warna terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 2,20 yang memiliki warna merah-oranye pucat sedangkan tingkat kesukaan warna paling tinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 4,960 yang memiliki warna merah pekat.

Hasil uji organoleptik warna *velva* menunjukkan kesukaan panelis meningkat dengan terung belanda dan penurunan jumlah bengkuang yang digunakan dalam pembuatan *velva* karena warna *velva* yang dihasilkan semakin menarik. Terung belanda mengandung antosianin yang memberikan warna merah pada *velva* yang dihasilkan. Menurut Berawi dan Asvita, (2016), kadar antosianin pada terung belanda yaitu 2555,053 ppm. Sedikitnya penggunaan terung belanda akan mempengaruhi warna yang dihasilkan karena kadar antosianin akan berkurang.

Tabel 6.

Nilai rata-rata uji organoleptik warna *velva*

Perlakuan	Warna \pm SD
E (B 90% : TB 10%)	$2,20 \pm 0,70$ a
D (B 80% : TB 20%)	$3,12 \pm 0,67$ a
C (B 70% : TB 30%)	$3,80 \pm 0,64$ b
B (B 60% : TB 40%)	$4,04 \pm 0,67$ c
A (B 50% : TB 50%)	$4,96 \pm 0,20$ d

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka. Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf 5% menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT)

3.5.2. Aroma

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkung dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap aroma *velva* yang dihasilkan. Hasil uji organoleptik aroma *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 7. Dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *velva* yang dihasilkan berkisar antara 3,04 (biasa) hingga 3,76 (suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *velva* yang dihasilkan terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 3,04 (aroma khas bengkung), sedangkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *velva* yang dihasilkan tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 3,76 yang memiliki aroma bengkung-terung belanda. Hasil analisis menunjukkan semakin banyak penambahan bubuk bengkung dan semakin sedikit penambahan bubuk terung belanda yang digunakan dalam pembuatan *velva* maka semakin turun tingkat kesukaan panelis.

Tabel 7.
Nilai rata-rata uji organoleptik aroma *velva* bengkung

Perlakuan	Aroma ± SD
E (B 90% : TB 10%)	3,04 ± 0,79 a
D (B 80% : TB 20%)	3,36 ± 0,57 ab
C (B 70% : TB 30%)	3,52 ± 0,77 b
B (B 60% : TB 40%)	3,56 ± 0,82 b
A (B 50% : TB 50%)	3,76 ± 0,72 b

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka. Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf 5% menurut *Duncan's Multiple Range Test (DNMRT)*

3.5.3. Rasa

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkung dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% terhadap *velva* yang dihasilkan. Hasil uji organoleptik rasa *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 8. Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *velva* bengkung yang dihasilkan berkisar antara 3,24 (biasa) hingga 3,88 (suka). Tingkat kesukaan rasa panelis terendah terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 3,24 (biasa) yang memiliki rasa manis, sedangkan tingkat kesukaan rasa panelis paling tinggi terdapat pada perlakuan C dengan rata-rata 3,88 yang memiliki manis dan sedikit asam.

Tabel 8
Nilai rata-rata uji organoleptik rasa *velva*

Perlakuan	Rasa ± SD
E (B 90% : TB 10%)	3,24 ± 0,95
D (B 80% : TB 20%)	3,60 ± 0,87
B (B 60% : TB 40%)	3,84 ± 1,21
C (B 70% : TB 30%)	3,88 ± 0,80
A (B 50% : TB 50%)	3,88 ± 1,08

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Hasil uji organoleptik menunjukkan kesukaan panelis terhadap rasa *velva* semakin meningkat dengan

penambahan terung belanda dan penurunan jumlah bengkung yang digunakan dalam pembuatan *velva*. Penggunaan bengkung yang banyak membuat rasa *velva* terlalu manis sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis. Berdasarkan hasil uji ini dapat dikatakan bahwa panelis suka terhadap rasa manis dan sedikit asam pada *velva* yang dihasilkan karena rasa sedikit asam tersebut akan memberikan efek segar saat mengonsumsinya. Rasa asam dari terung belanda berasal dari kandungan asam organik seperti asam askorbat (vitamin C).

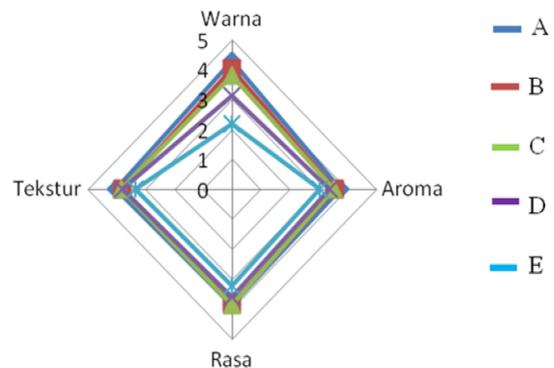
3.5.4. Tekstur

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan perbandingan bengkung dan terung belanda memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5%. Hasil uji organoleptik tekstur terhadap *velva* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 9. Dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *velva* yang dihasilkan berkisar antara 3,36 (biasa) hingga 4,04 (suka). Tingkat kesukaan terendah panelis terhadap tekstur *velva* yang dihasilkan terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 3,36(biasa) yang memiliki tekstur sedikit kasar sedangkan tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap tekstur *velva* yang dihasilkan terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 4,04 (suka) yang memiliki tekstur halus. Hasil analisis menunjukkan bubuk bengkung memberikan tekstur yang cukup kasar terhadap *velva* yang dihasilkan karena bengkung mengandung padatan dan serat yang cukup tinggi (Failisnur, 2013) namun disukai oleh panelis.

Tabel 9.
Nilai rata-rata uji organoleptik tekstur *velva*

Perlakuan	Tekstur ± SD
E (B 90% : TB 10%)	3,36 ± 0,86
D (B 80% : TB 20%)	3,80 ± 1,00
C (B 70% : TB 30%)	3,80 ± 0,86
B (B 60% : TB 40%)	3,84 ± 0,85
A (B 50% : TB 50%)	4,04 ± 0,84

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka.



Gambar 1. Radar uji organoleptik *velva*

Berdasarkan hasil uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur didapatkan produk terbaik yaitu perlakuan A (Bengkung 50% : Terung Belanda 50%).

Grafik radar penerimaan panelis dapat dilihat pada Gambar 1. Panelis dapat menerima *velva* yang dihasilkan dengan berbagai perbandingan bengkuang dan terung belanda (A, B, C, D, dan E) dan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan nilai rata-rata kesukaan warna 3,49, aroma 3,44, rasa 3,68, dan tekstur 3,76.

3. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pencampuran bengkuang dan terung belanda berpengaruh nyata terhadap kadar air, total asam, kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, total padatan terlarut, total gula, *overrun*, waktu leleh, warna, aroma, rasa dan tekstur *velva* yang dihasilkan. Pencampuran bengkuang dan bubur terung belanda dengan perbandingan 50% : 50% adalah produk terbaik berdasarkan uji organoleptik dengan rata-rata skor kesukaan warna 4,96; aroma 3,76; rasa 3,88 dan 4,04. Karakteristik kimia dan fisik yang dihasilkan pada *velva* dengan pencampuran bengkuang dan terung belanda dengan perbandingan 50% : 50%, yaitu kadar air 71,504%; kadar abu 1,217%; total gula 29,805%; total asam 0,413%; kadar vitamin C 41,999 mg/100g; aktivitas antioksidan 22,445%; total padatan terlarut 27,067 °Brix; kadar inulin 0,628%; serat pangan 4,10%; *overrun* 12,121%; waktu leleh 16,690 menit dan angka lempeng total $2,3 \times 10^{-3}$ CFU/g.

Daftar pustaka

Adawiyah, R., dan Pakki, T. 2018. Peran tanaman bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) dalam mendukung sistem pertanian organik. *Biowallacea* 5(2), 773–787.

Arsya, F. 2015. Pengaruh penambahan agar agar terhadap karakteristik *velva* jambu biji merah (*Psidium guajava*, L.) yang dihasilkan. Universitas Andalas. Padang.

BSN Badan Standarisasi Nasional. 1995. Es krim. SNI, 3713, 1–8. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta

BSN Badan Standarisasi Nasional. 2009. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Badan Standarisasi Indonesia, 7388, 17. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta

Berawi, K. N., dan Asvita, S. M. 2016. Efektivitas ekstrak terung belanda untuk menurunkan kadar glukosa dan kolesterol ldl darah pada pasien obesitas. *Majority*, 5(1), 102–106.

Dewi, R. K. 2010. Stabilizer concentration and sucrose to the *velva* tomato fruit quality. *Jurnal Teknik Kimia*, 4(2), 330–334.

Djayani, M. J. H. 2016. Karakterisasi dan ekstraksi inulin dari tongkol buah *Pandanus* Sp. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Estiasih, T., dan Ahmadi. 2009. Teknologi pengolahan pangan. Bumi Aksara. Jakarta.

Failisnur. 2013. Karakteristik es krim bengkuang dengan menggunakan beberapa jenis susu. *Jurnal Litbang Industri*, 3(1), 11–20.

Goff, H. D., & Hartel, R. W. 2013. Ice cream, seventh edition. In *Ice Cream, Seventh Edition*.

Hasni, D., Rohaya, S., dan Supriana, N. 2017. Kajian pengolahan sorbet campuran terung belanda dan buah bit sebagai produk pangan fungsional. *SAGU*, 16(1), 21–27.

Hermianti, W., Diza, Y. H., Firdausni, dan Wahyuningsih, T. 2016. Pengaruh pengurangan kadar air dan penggunaan bahan pengikat kadar air dalam pembuatan cake bengkuang. *Litbang Industri*, 6(2), 117–125.

Kamsina. 2014. Pengaruh konsentrasi sari buah dan jenis gula terhadap mutu minuman fungsional dari bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). *Jurnal Litbang Industri*, 4(1), 19–27.

Kemenkes RI. 2014. Pedoman gizi seimbang. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta

Mardianti, A., Praptiningsih, Y., & Kuswardhani, N. 2016. Karakteristik *velva* buah mangga endhog (*Mangifera indica* L.) dengan penstabil CMC dan pektin. *Prosiding Seminar Nasional Apta*, 26(27), 261–266.

Melinda, L. 2018. Pengaruh perbandingan terung belanda (*Solanum betaceum Cav*) dan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap karakteristik *fruit leather*.

Muchtadi, D. 2012. Pangan fungsional dan senyawa bioaktif. Alfabeta. Bandung

Mulyani, N. S. 2016. Pengaruh penambahan tepung maizena terhadap daya terima *velva* jambu biji. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(1), 37–44.

Nurmaidah. 2018. Pengaruh penambahan *puree* terung belanda (*Solanum betaceum Cav.*) dengan gula terhadap mutu fisik dan kimia es krim. Universitas Hasanudin. Makasar.

Osorio, C., Hurtado, N., Dawid, C., Hofmann, T., Heredia-Mira, F. J., & Morales, A. L. 2012. Chemical characterisation of anthocyanins in tamarillo (*Solanum betaceum Cav.*) and andes berry (*Rubus glaucus Benth.*) fruits. *Food Chemistry*, 132(4), 1915–1921.

Pintami, F. 2017. Studi pembuatan minuman fungsional sinbiotik dari *puree* bengkuang (*Pachyrhizus erosus*, L.). Universitas Andalas. Padang.

Sopandi, T., dan Wardah. 2014. Mikrobiologi pangan. Penerbit Andi.

Suprayatmi, M., Novidahlia, N., dan Ainii, A. N. 2017. Formulasi *velva* jagung manis dengan penambahan CMC. *Jurnal Pertanian*, 8(2), 98–105.

United State Department of Agriculture. 2019. Food Data Central National Yambean (jicama), raw. USA. Diakses 5 Februari 2020 <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/170073/nutrients>

Winarno, F. 2004. Kimia pangan dan gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama.

Winarti, S. 2010. Makanan fungsional. Graha Ilmu. Surabaya.

Wulandari, B., Ishartani, D., & Afandi, D. R. 2014. Penggunaan pemanis rendah kalori pada pembuatan *velva* ubi jalar oranye (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(3), 12–21.