

BiSTeK PERTANIAN

Jurnal Vol. 1

Tahun 2019

SUSUNAN REDAKSI

Penanggungjawab	:	Dekan Fakultas Pertanian
Ketua	:	Hendrikus Nendra Prasetya, S.P., M.Si.
Sekretaris	:	Maria Puri Nurani, S.P., M.Si.
Anggota	:	1. Ir. Sri Susilowati, M.P. 2. Ir. Sari Perwita R.I., M.P. 3. Handini S.P., M.P. 4. Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S.

BiSTeK PERTANIAN merupakan jurnal penelitian yang memuat ringkasan laporan penelitian mahasiswa dan dosen, serta masyarakat akademis lainnya di bidang pertanian, yang diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang, terbit dua kali dalam setahun.



Fakultas Pertanian
Universitas Katolik Widya Karya Malang
Jalan Bondowoso No. 2 Malang 65115
Telp. 0341 – 553171 Ext. 108
Fax. 0341 – 554418
email : bistekpertanian@widyakarya.ac.id
faperta@widyakarya.ac.id
website : [http:// www.fp.widyakarya.ac.id](http://www.fp.widyakarya.ac.id)





BiSTeK PERTANIAN

Jurnal Vol. 1, Desember 2019, halaman 1 - 76

DAFTAR ISI

- PENGARUH PENAMBAHAN STRATER DAN SUSU SKIM TERHADAP KUALITAS YOGURT SUSU KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)**
Aryati Rambu Nalu, Kukuk Yudiono dan Sri Susilowati 1- 16
- ANALISIS SWOT PADA STRATEGI PEMASARAN LEDRE PISANG UD. DUA PUTRI DEWI, KOTA MALANG**
Dimas Indrajati Herlambang, Lisa Kurniawati dan Maria Puri Nurani 17 - 27
- PENAMBAHAN PEKTIN KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) DAN GULA PASIR TERHADAP KUALITAS PERMEN JELLY**
Ester Ayu Yuwidasari, Kukuk Yudiono dan Sri Susilowati 27 - 41
- PENGARUH VARIETAS DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS KEFIR SUSU KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*)**
Klaudia Maris Stella, Kukuk Yudiono dan Sri Susilowati 42 - 56
- ANALISIS EFISIENSI PEMASARAN TEMPE (Studi Kasus di Sentra Produksi Tempe Sanan, Kelurahan Purwantoro, Kecamatan Blimbing, Kota Malang)**
Maria Christina Sarkol, Lisa Kurniawati dan Sari Perwita Rahmanti Ignatia 57 - 67
- OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK KENTANG DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (Studi Kasus di Agronas Gizi Food)**
Stefani Natalia Dinda Advenia, Maria Puri Nurani dan Kukuk Yudiono 68 - 76

KUALITAS PERMEN JELLY DARI PEKTIN KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) DAN PENAMBAHAN GULA PASIR

Ester Ayu Yuwidasari¹⁾, Kukuk Yudiono.²⁾, Sri Susilowati ³⁾

¹⁾ Mahasiswa Teknologi Pangan, Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang
email: esterayu24@gmail.com

²⁾ Dosen Teknologi Pangan, Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang
email: kukuk@widyakarya.ac.id

³⁾ Dosen Teknologi Pangan, Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang
email: sr_susilowati@widyakarya.ac.id

ABSTRACT

*Jelly candy is a soft-textured processed food, clear appearance, transparent, elastic with certain elasticity with the addition of a thickening agent such as pectin and others. Pectin is a good gelling agent and stabilizer in jelly candies with low pH conditions. Dragon fruit skin is one of the fruit peels which has a high pectin content of 10.79%. Dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) extraction as an alternative in obtaining commercial pectin. The addition of sugar serves as a preservative, inhibits the growth of microorganisms, decreases the activity of food water. The purpose of this study was to determine the addition of dragon fruit peel pectin and sugar to the quality of jelly candy.*

The study used factorial designs arranged in a completely randomized design (CRD) consisting of 2 factors: factor I pectin concentration consisting of 3 levels (1.0%, 1.5%, 2.0%) and factor II sugar concentration consisting of 3 levels namely (40%, 50%, 60%). The method was analyzed by Homogeneity test in IBM SPSS version 24 and further tests (Tukey test). The selected treatment on the addition of 2.0% dragon fruit peel pectin and 60% sugar influences the quality of jelly candy which has a moisture content of 42.812%, reducing sugar 4.900%, vitamin C 0.220%, color ($L = 55,500\%$, $a^ = 15,333\%$, $b^* = 1.800\%$), texture 0.025% N / mm². Organoleptic results for panelists' preferences were jelly candy color 4.433%, jelly candy texture 4.555% and jelly candy taste 4.522%. Reducing sugar and jelly candy texture meet SNI 2008 standards.*

Keywords; Jelly Candy, Pectin, Dragon Fruit Skin, Sugar

ABSTRAK

Permen jelly merupakan makanan olahan bertekstur lunak, penampakan jernih, transparan, elastis dengan kekenyalan tertentu dengan penambahan bahan pengental seperti pektin dan lain-lain. Pektin merupakan salah satu pembentuk gel dan bahan penstabil yang baik pada permen jelly dengan kondisi pH rendah. Kulit buah naga merupakan salah satu kulit buah memiliki kandungan pektin yang tinggi sebesar 10,79%. Ekstraksi pektin kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai alternatif dalam memperoleh pektin secara komersial. Penambahan gula pasir berfungsi sebagai pengawet, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, menurunkan aktivitas air bahan pangan. Tujuan penelitian untuk mengetahui penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir terhadap kualitas permen jelly.

Penelitian menggunakan rancangan factorial disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor yaitu faktor I konsentrasi pektin yang terdiri 3 level yaitu (1,0%,1,5%,2,0%) dan faktor II konsentrasi gula yang terdiri dari 3 level yaitu (40%,50%,60%). Metode dianalisis dengan uji Homogenitas dalam SPSS IBM versi 24 dan uji lanjutan (uji Tukey). Perlakuan terpilih pada penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan gula pasir 60% berpengaruh terhadap kualitas permen jelly yang memiliki kadar air 42,812%, gula reduksi 4,900%, vitamin C 0,220%, warna ($L = 55,500\%$, $a^* = 15,333\%$, $b^* = 1,800\%$), tekstur 0,025% N/mm². Hasil organoleptik untuk kesukaan panelis yaitu warna permen jelly 4,433%, tekstur permen jelly 4,555% dan rasa permen jelly 4,522%. Gula reduksi dan tekstur permen jelly memenuhi standar SNI 2008.

Kata kunci: Permen jelly, Pektin, Kulit Buah Naga, Gula

PENDAHULUAN

Permen jelly merupakan makanan olahan yang bertekstur lunak yang dalam proses pembuatannya ditambahkan bahan pengental seperti keragenan, gelatin, pektin dan lain-lain sehingga menghasilkan produk yang kenyal (SNI, 2008). Permen jelly mempunyai penampakan jernih, transparan, serta mempunyai tekstur yang elastis dengan kekenyalan tertentu. Pembuatan permen jelly biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang bersifat *reversible* yaitu jika dipanaskan akan membentuk cairan dan akan membentuk gel setelah didinginkan kembali. Faktor yang mempengaruhi permen jelly yang dihasilkan antara lain pemilihan buah, penggunaan bahan pengental, proses pengolahan (Padmaningrum *et al.*, 2013).

Permen jelly mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Prinsip pengolahan pangan semi basah yaitu dengan menurunkan Aw pada tingkat tertentu sehingga mikroba patogen tidak dapat tumbuh. Permen jelly merupakan produk permen semi basah dengan kadar air antara 20-40% dari berat dan Aw antara 0.95-1,00 (SNI, 2008). Pada kondisi telah cukup untuk menghambat aktivitas mikrobiologi dan biokimia sehingga pada kondisi ini tidak terjadi kerusakan (Padmaningrum *et al.*, 2013).

Gel yang kuat dan tekstur yang kenyal pada permen jelly dapat dihasilkan dengan adanya penambahan bahan yang mengandung pembentuk gel. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan dalam pembuatan permen jelly adalah pektin. Pembentukan gel dalam permen jelly juga ditentukan oleh sukrosa (gula), asam dan pektin.

Pektin merupakan salah satu pembentuk gel yang dapat membantu pembentukan gel dan bahan penstabil yang baik pada permen jelly dengan kondisi pH rendah (Megawati, 2015). Pektin memiliki kemampuan membentuk gel bersama gula dan asam sehingga air dapat terperangkap dan membentuk gel. Pektin dapat diperoleh dari berbagai buah yang memiliki kandungan pektin dengan cara pengestraksian (Megawati, 2015).

Kulit buah naga merupakan salah satu buah yang diketahui memiliki kandungan pektin yang tinggi. Pengestrakan pektin dari kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) telah dikenal sebagai salah satu sumber alternatif dalam memperoleh pektin secara komersial. kandungan pektin kulit buah naga merah sebesar 10,79% (Jamilah *et al.*, 2011). Buah naga merah mempunyai kadar kemanisan yang sama dengan buah naga *super red*, namun memiliki keunggulan tersendiri karena bunga tanaman buah naga merah selalu muncul setiap saat sehingga produksi setiap musimnya selalu melimpah (Oktiarni *et al.*, 2012).

Gula pada pembuatan permen jelly digunakan sebagai bahan utama karena memberikan aroma, rasa dan tekstur yang khas. Penambahan gula dalam pembuatan permen jelly dapat berfungsi sebagai pengawet, yaitu dalam konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan pangan. Pembentukan gel ditentukan oleh sukrosa (gula pasir), asam dan pektin (Rahayu, 2013). Sukrosa (gula) yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar pembentukan kristal-kristal dipermukaan gel dapat dicegah (Santoso dan Suladjo, 2012).

Tujuan penelitian untuk mengetahui penambahan pektin kulit buah naga (*hylocereus polyrhizus*) dan gula terhadap kualitas permen jelly.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian yaitu air, asam sitrat, buah naga merah, dan gula pasir. Buah naga dan gula pasir diperoleh dari pasar Gadang, Malang.

Alat yang digunakan dalam pembuatan permen jelly yaitu panci, kompor gas, pengaduk, termometer, timbangan analitik (Mettler AJ100), gelas ukur, loyang alumunium, sendok *stainless steel*, pisau, dan refraktometer.

Metode

Pembuatan permen jelly dilakukan dengan dimodifikasi penelitian yang dilakukan (Islam *et al.*, 2012) dengan cara mencampurkan air 250 gr dan gula pasir (40%, 50%, 60%) dipanaskan selama 10 menit dan suhu 80°C. Kemudian diaduk selama 5 menit dan ditambahkan pectin (1%, 1,5%, 2%). Panaskan kembali sampai suhu 90°C dan ditambahkan sari buah naga 100 ml dan asam sitrat 5 gr. Kemudian permen jelly disaring dan dicetak dan didinginkan selama 1 jam dengan suhu 28°C. Permen jelly yang sudah jadi akan melalui proses penepungan dengan gula halus.

Pembuatan ekstraksi pektin kulit buah naga dengan dimodifikasi penelitian yang dilakukan (Nita, 2017) dengan cara Kulit buah naga merah sebanyak 1 kg disortasi dan dicuci, kemudian dipotong \pm 2 cm selanjutnya direbus selama 5 menit dengan suhu 90°C. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu

50°C selama 1 hari dan setelah semi kering lalu dihaluskan. Kemudian diekstraksi menggunakan metode soxhletasi larutan asam oksalat sebanyak 300 ml selama 2 jam dengan suhu 90°C. Kemudian difiltasi dan diendapkan dengan etanol 96% selama 1 hari. Kemudian filtrate dikeringkan dalam oven selama 1 hari dengan suhu 50°C.

Parameter

Uji Kadar Air

Kadar air merupakan persentase kandungan **air** suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berdasarkan berat kering (dry basis) (Wulanriky, 2011). Penentuan kadar airnya didasarkan pada penimbangan berat bahan. Selisih berat bahan segar dan berat keringnya merupakan kadar air yang dicari yang terkandung dalam baha yang diperiksa.

Uji Gula Reduksi

Gula reduksi adalah Gula reduksi merupakan golongan gula (karbohidrat) yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi senyawa penerima elektron. Semua monosakarida dan disakarida (kecuali sukrosa) berperan sebagai gula pereduksi. Ada tidaknya sifat pereduksi dari suatu molekul gula ditentukan oleh ada tidaknya gugus hidroksil (OH) bebas yang reaktif (Winarno, 2004). Proses inversi sukrosa menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa) yang dipengaruhi oleh adanya reaksi dari asam, panas dan kandungan mineral selama pemasakan (terhidrolisis).

Uji Vitamin C

Vitamin C merupakan Vitamin C adalah kristal putih yang mudah larut dalam air. Dalam keadaan kering

vitamin C cukup stabil, tetapi dalam keadaan larut vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara terutama bila terkena panas. Vitamin C tidak stabil dalam larutan alkali, tetapi cukup stabil dalam larutan asam (Almatsier, 2003). Titrasi merupakan salah satu metode penentuan kadar vitamin C (konsentrasi) menggunakan suatu larutan lain yang telah diketahui konsentrasinya.

Uji Warna Permen Jelly

Warna merupakan sifat sensoris pertama yang diamati oleh konsumen saat melihat suatu produk pangan yang memiliki peranan yaitu daya tarik, tanda pengenal dan atribut mutu (Winarno, 1997). Warna bahan makanan dapat berasal dari penambahan zat pewarna makanan, reaksi kimia, dan pigmen alami. Analisis warna dapat menggunakan Metode Kolometri (*Color reader*) yaitu mengukur warna dengan hasil berupa angka dan dibagi menjadi *Lightness*, *Chroma* dan *Hue* menggunakan tiga reseptor.

Uji Tekstur

Tekstur merupakan salah satu kriteria penting untuk menilai kualitas permen jelly. Perubahan kekenyalan sampai taraf tertentu dapat menjadi petunjuk kelayakan permen jelly tersebut untuk dapat dikonsumsi. Semakin lunak permen jelly tersebut maka semakin kecil nilai kekenyalannya (Mahardika *et al.*, 2014). Analisa tekstur digunakan untuk menentukan kekenyalan suatu produk dengan metode *Tekstur Profile Analysis* (Shimadzu EZ-100). Metode *Tekstur Profile Analysis* (Shimadzu EZ-100) merupakan alat yang memiliki prinsip kerja yaitu dengan cara menekan atau menarik

sample, melalui sebuah probe silinder.

Uji Organoleptik

Organoleptik atau analisa sensoris adalah suatu proses identifikasi, pengukuran ilmiah, analisis dan interpretasi atribut-atribut produk melalui lima panca indra manusia, yaitu penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba, dan pendengaran (Setyaningsih *et al.*, 2010). Penelitian ini menggunakan atribut mutu organoleptik yang diuji terdiri atas uji hedonik (kesukaan) untuk tekstur, warna dan rasa oleh panelis terlatih dan tidak terlatih.

Metode Analisis

Ekstraksi Soxhletasi

Kulit buah naga merah sebanyak 1 kg disortasi dan dicuci, kemudian dipotong ± 2 cm selanjutnya direbus selama 5 menit dengan suhu 90°C. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C selama 1 hari dan setelah semi kering lalu dihaluskan. Kemudian diekstraksi menggunakan metode soxhletasi larutan asam oksalat sebanyak 300 ml selama 2 jam dengan suhu 90°C. Kemudian difiltasi dan diendapkan dengan etanol 96% selama 1 hari. Kemudian filtrate dikeringkan dalam oven selama 1 hari dengan suhu 50°C.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan faktorial yang disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor I konsentrasi pektin yang terdiri 3 level dan faktor II konsentrasi gula yang terdiri dari 3 level. Masing-masing perlakuan sebanyak 3 kali.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis dengan Uji Homogenitas menggunakan *One Way Anova* dengan SPSS IBM versi 24. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka dikatakan bahwa berpengaruh signifikansi pada taraf 5%, sehingga dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan dari tiap perlakuan menggunakan Uji Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kadar Air

Kadar air merupakan peranan penting dalam menentukan karakteristik suatu bahan pangan serta umur simpan bahan pangan. Air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, cita rasa, dan umur simpan (Muhandri dan Subarna (2009). Kadar air dalam suatu produk pangan perlu ditetapkan, karena semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam suatu produk pangan maka semakin mudah rusak atau tidak tahan lama produk pangan tersebut. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan tingkat penerimaan konsumen dan daya tahan dari bahan pangan (Winarno, 1998).

Peningkatan kadar air dapat menurunkan kekenyalan, dimana air akan berdifusi ke dalam gel. Sehingga gel yang terbentuk menjadi lebih lunak dan menyebabkan kekenyalan menurun. Proses pengeringan penguapan air bebas dalam permen jelly menjadi relatif sedikit, sehingga menyebabkan kadar air pada permen jelly menurun (Koswara dalam Chandra, 2014).

Nilai rata-rata uji Kadar Air pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Uji Kadar Air (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
Gula (%)			
40	64,512c	50,667ab	46,415ab
50	60,162c	50,475ab	43,531ab
60	51,344b	47,547ab	42,812a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata kadar air yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 64,512. Rerata kadar air yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 42,812.

Menurut Estiasih dan Ahmad (2009), pektin sebagai pengemulsi dan pengental yang ditambahkan ke dalam bahan makanan dapat meningkatkan viskositas bahan dan mengurangi kadar air. Semakin banyak konsentrasi pektin ditambahkan di dalam bahan makanan maka jumlah padatan akan semakin banyak dan kadar air bahan akan menurun. Manab (2007) menyatakan sukrosa merupakan senyawa yang mampu mengikat air bebas menjadi air terikat yang sulit diuapkan pada saat pemasakan sehingga kadar air permen *jelly* meningkat. Sukrosa bersifat higroskopis atau kemampuan untuk menyerap dan menahan sehingga air yang terikat oleh sukrosa menyebabkan air terperangkap didalam bahan sehingga kadar air semakin menurun.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula yang

ditambahkan maka semakin rendah nilai kadar air dari plemen jelly yang dihasilkan. Hal ini diduga karena pektin berfungsi sebagai pengental memiliki kemampuan untuk mengikat air.

Uji Gula Reduksi

Gula reduksi adalah proses inversi sukrosa menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa) yang dipengaruhi oleh adanya reaksi dari asam, panas dan kandungan mineral selama pemasakan. Hadiwijaya (2013) menyatakan bahwa kadar gula total dipengaruhi oleh jumlah gula yang ditambahkan pada produk. Analisa gula reduksi bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan gula yang terdapat dalam permen *soft candy* yang dihitung sebagai gula reduksi.

Nilai rata-rata uji Gula Reduksi pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Uji Gula Reduksi (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%) Gula (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	4,072 ^a	4,431 ^d	4,693 ^f
50	4,266 ^b	4,596 ^e	4,860 ^g
60	4,344 ^c	4,658 ^f	4,900 ^h

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata gula reduksi yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 4,900. Gula reduksi yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga

1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 4,072.

Gula reduksi pada permen jelly dipengaruhi oleh konsentrasi gula sehingga semakin tinggi konsentrasi gula maka gula reduksi yang dihasilkan semakin meningkat dan sebaliknya semakin rendah konsentrasi gula maka gula reduksi yang dihasilkan semakin rendah hal ini terjadi pada proses pemasakan gula yang akan menghasilkan gula reduksi. Sesuai dengan pendapat Winarno (2004) yaitu peningkatan gula pereduksi disebabkan selama proses pendidihan larutan sukrosa mengalami inversi atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa disebabkan adanya asam dan suhu tinggi yang akan meningkatkan kelarutan gula.

Perlakuan penambahan pektin menunjukkan tidak terjadi interaksi terhadap kadar gula reduksi yang dihasilkan. Semakin ditambahkan gelatin maka gula reduksi, Hal ini disebabkan karena gelatin tidak mengandung gula reduksi selaras dengan pernyataan Wahyuni (2011) pektin tidak mengandung gula reduksi, tetapi pektin merupakan protein sederhana.

Uji Vitamin C

Vitamin C merupakan suatu asam organik yang memiliki rasa asam, tidak berbau, berbentuk kristal putih dan larut dalam air tetapi dapat rusak (teroksidasi) oleh oksigen. Vitamin C bersifat mudah larut dalam air, akibatnya sangat mudah hilang akibat luka di permukaan atau pada waktu pemotongan bahan pangan dan proses pemanasan yang menyebabkan terjadinya oksidasi vitamin C (Panjaitan *et al.*, 2008).

Nilai rata-rata uji Vitamin C pada perlakuan penambahan pektin kulit

buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Uji Vitamin C (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Gula (%) \ Pektin (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	0,220 ^c	0,200 ^{bc}	0,146 ^{ab}
50	0,220 ^c	0,130 ^{ab}	0,146 ^{ab}
60	0,220 ^c	0,146 ^{ab}	0,077 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata vitamin C yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 0,220. vitamin C yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 0,077.

Penambahan gula pasir semakin rendah maka vitamin C akan semakin meningkat. Hal ini didukung oleh pernyataan bahwa vitamin C bersifat mudah larut dalam air, akibatnya sangat mudah hilang akibat luka di permukaan atau pada waktu pemotongan bahan pangan dan proses pemanasan yang menyebabkan terjadinya oksidasi vitamin C (Panjaitan *et al.*, 2008).

Vitamin C yang memiliki sifat yaitu larut dalam maka dengan adanya pektin yang sedikit kemampuan membentuk gel rendah dan kadar air pada produk tinggi, karena pektin tersebut akan mengikat logam-logam yang merupakan katalisator terjadinya oksidasi vitamin C tersebut (Chandra *et al.*, 2013).

Uji Warna

Lightness (L)*

Lightness (L)* menunjukkan tingkat kecerahan warna. Nilai *lightness* berkisar antara 0 hingga 100. Nilai *lightness* yang mendekati angka 0 menunjukkan bahwa sampel memiliki nilai kecerahan yang rendah (gelap), sedangkan apabila nilai *lightness* mendekati angka 100 menunjukkan bahwa sampel memiliki nilai kecerahan tinggi (terang) (Hunterlab, 2012).

Nilai rata-rata uji *Lightness* pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Uji *Lightness (L*)* Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Gula (%) \ Pektin (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	55,500 ^e	53,233 ^e	42,800 ^c
50	55,133 ^c	49,100 ^d	35,433 ^b
60	51,100 ^c	44,233 ^c	24,700 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata *lightness* yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 55,500. *lightness* yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 24,700.

Semakin tinggi penambahan pektin kulit buah naga dan konsentrasi gula pasir maka nilai *lightness* semakin rendah dan sebaliknya jika semakin rendah penambahan pektin kulit buah naga dan konsentrasi gula pasir maka nilai

lightness semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin banyak konsentrasi gula pasir yang ditambahkan maka larutan semakin pekat dan intensitas warna merah (a^*) menjadi lebih rendah sehingga warna menjadi kurang cerah (gelap) (Chandra *et al.*, 2013).

Reaksi pencoklatan yang terjadi yaitu reaksi pencoklatan enzimatis oleh pektin kulit buah naga dan buah naga, dan reaksi oksidasi dari vitamin C dalam proses pembuatan permen jelly pada saat pemanasan. Reaksi enzimatis adalah pembentukan warna coklat yang dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol oksidase. Tingkat kecerahan dipengaruhi oleh penambahan pektin kulit buah naga yang merupakan campuran kompleks dari polisakarida yang apabila kontak dengan panas akan menyebabkan warna menjadi gelap (Hidayati, 2007).

Redness (a^*)

Nilai *redness* (a^*) menunjukkan nilai warna merah sampai hijau pada suatu bahan. Warna merah adalah 0 sampai dengan +80, sedangkan warna hijau adalah 0 hingga -80 (Wicaksono dan Elok, 2015). Semakin besar nilai positif *redness* menunjukkan warna yang dihasilkan semakin merah sedangkan jika semakin besar nilai negatif *redness* menunjukkan warna yang dihasilkan semakin hijau.

Nilai rata-rata uji *Redness* pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata *Redness* (a^*) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
Gula (%)			
40	15,333 ^f	14,667 ^{ef}	14,233 ^{de}
50	14,000 ^{de}	13,000 ^{cd}	12,433 ^{bc}
60	11,433 ^{ab}	10,767 ^a	10,600 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata *redness* yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 15,333. *redness* yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 10,600^a.

Semakin tinggi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula yang ditambahkan maka semakin rendah *redness* dari permen jelly yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin banyak penambahan pektin kulit buah naga dan konsentrasi gula pasir yang ditambahkan maka larutan semakin pekat dan intensitas warna merah (a^*) menjadi lebih rendah sehingga warna menjadi kurang cerah (gelap). Hal ini disebabkan karena reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu reaksi *Maillard*. Reaksi *maillard* terbentuk antara beberapa golongan karbohidrat dari pektin dengan protein dari buah naga merah. *Redness* dipengaruhi oleh proses pemanasan, pemotongan bahan dan konsentrasi gula pasir sehingga hasil *redness* juga mempengaruhi hasil akhir permen jelly (Wicaksono dan Elok, 2015).

Yellowness (b^*)

Nilai *Yellowness* (b^*) menunjukkan warna kuning sampai dengan warna biru. Warna kuning memiliki kisaran nilai 0 sampai dengan nilai +70, sedangkan warna

biru memiliki kisaran nilai 0 sampai dengan -70 (Wicaksono dan Elok, 2015). Daya mengikat air pada pektin akan mempengaruhi stabilitas emulsi, *tenderness*, *juiciness* dan warna.

Nilai rata-rata uji *Yellowness* pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Uji *Yellowness* (b*) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%) Gula (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	1,800 ^c	1,767 ^c	1,733 ^c
50	1,533 ^b	1,467 ^b	1,433 ^b
60	1,200 ^a	1,167 ^a	1,133 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 6 menunjukkan bahwa rerata *yellowness* yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 1,800. *Yellowness* yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 1,133.

Efek pencoklatan yang makin intensif dengan penggunaan pektin lebih tinggi penyebab menurunkan intensitas warna kuning sehingga nilai *yellowness* menurun (Harijono *et al.*, 2001). Penambahan pektin yang semakin banyak pada pembuatan permen jeli buah naga merah menyebabkan nilai *yellowness* semakin rendah, hal ini dikarenakan pektin dan gula pasir yang mengalami reaksi pencoklatan enzimatis dan non enzimatis pada proses pemasakan.

semakin tinggi pektin kulit buah naga dan penambahan buah naga merah maka nilai *yellowness* permen jelly buah naga merah semakin menurun. Penelitian ini menunjukkan bahwa warna dominan yaitu biru, hal ini disebabkan karena warna dasar pada buah naga merah yaitu ungu. Warna ungu dibentuk oleh warna merah dan biru. Betalain terdiri dari dua jenis yaitu betasianin (pigmen merah keunguan) dan betaxanthin (pigmen kuning-oranye) (Woo K.K *et al.*, 2011).

Uji Tekstur

Tekstur adalah salah satu dari sifat kualitas yang mempengaruhi produk dan persepsi konsumen. Tekstur tergantung pada sifat fisika-kimia dari sampel dan persepsi manusia dan berhubungan dengan keras dan lembut atau tingkat kekenyalan suatu produk yang dihasilkan (Mahardika *et al.*, 2014). Tekstur analizer digunakan untuk menentukan sifat fisik bahan yang berhubungan dengan daya tahan atau kekuatan suatu bahan terhadap tekanan.

Nilai rata-rata uji Tekstur pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Uji Tekstur (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%) Gula (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	0,002 ^a	0,004 ^a	0,005 ^{ab}
50	0,006 ^{ab}	0,007 ^{ab}	0,010 ^b
60	0,017 ^c	0,018 ^c	0,025 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 7 menunjukkan bahwa rerata tekstur yang tertinggi pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% sebanyak 0,025 N/mm². tekstur yang terendah pada permen jelly adalah penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% sebanyak 0,002 N/mm².

Salamah *et al.*, (2006) menjelaskan bahwa pada jelly yang sedikit mengalami sineresis (keluarnya cairan pada gel) akan menghasilkan tekstur yang sangat kenyal dan berpengaruh terhadap nilai kekuatan gel yang dihasilkan.

Semakin tinggi penambahan pektin dan gula pasir maka akan menghasilkan permen jelly bertekstur kenyal dan sebaliknya, semakin rendah penambahan pektin dan gula pasir maka akan menghasilkan permen jelly bertekstur tidak kenyal. Kekenyalan merupakan salah satu kriteria penting untuk menilai kualitas permen jelly. Perubahan kekenyalan sampai taraf tertentu dapat menjadi petunjuk kelayakan permen jelly tersebut untuk dapat dikonsumsi. Semakin lunak permen jelly tersebut maka semakin kecil nilai kekenyalannya (Mahardika *et al.*, 2014).

Uji Oganoleptik Warna

Warna juga merupakan salah satu jenis atribut terpenting dalam suatu bahan pangan karena dapat mempengaruhi mutu suatu produk. Bahan pangan tidak akan dikonsumsi jika terdapat penyimpangan warna dari bahan dasarnya. Warna pada bahan pangan mempunyai peranan penting dalam menentukan penerimaan oleh konsumen (Winarno, 2004).

Nilai rata-rata uji Warna pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Uji Warna (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%) \ Gula (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	4,533 ^c	4,522 ^c	4,433 ^c
50	3,777 ^b	3,622 ^b	3,677 ^b
60	2,800 ^a	2,477 ^a	2,511 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% lebih tinggi disukai panelis yaitu 4,433 sedangkan, kesukaan panelis terhadap warna permen jelly menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% yaitu 2,511 lebih rendah disukai panelis.

Semakin banyak buah naga yang ditambahkan maka larutan semakin pekat dan intensitas warna merah menjadi lebih tinggi sehingga warna permen jelly kurang cerah (Citramukti, 2008). Semakin tinggi penambahan pektin maka kenampakan permen jelly yang cenderung keruh (tidak jernih). Warna pada bahan pangan mempunyai peranan penting dalam menentukan penerimaan oleh konsumen (Winarno, 2004).

Tekstur

Tekstur menjadi salah satu analisa fisik yang penting khususnya pada produk permen jeli. Tekstur permen jelly berhubungan dengan keras dan lembut atau tingkat kekenyalan suatu produk yang dihasilkan (Mahardika *et al.*, 2014).

Nilai rata-rata uji Tekstur pada perlakuan penambahan pektin kulit

buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Uji Tekstur (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%) Gula (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	2,722 ^a	2,577 ^a	2,644 ^a
50	3,966 ^b	3,822 ^b	3,888 ^b
60	4,488 ^c	4,533 ^c	4,555 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% lebih tinggi disukai panelis yaitu 4,555 sedangkan, kesukaan panelis terhadap warna permen jelly menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% yaitu 2,722 lebih rendah disukai panelis.

Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan maka semakin banyak sulfat dan keseimbangan kation dalam larutan tersebut sehingga kekuatan gel yang dibentuk semakin kuat (Haris *et al.*, 2013).

Tekstur yang kenyal pada permen jelly disebabkan oleh kandungan air dalam permen jelly tersebut rendah. Hidrokoloid seperti pektin dan pektin mempunyai kemampuan mengikat air dalam jumlah besar sehingga terjadi efek sinergis dari keduanya dalam pembentukan gel, terlebih lagi adanya penambahan gula (Harijono, 2001).

Rasa

Rasa adalah salah satu kriteria uji yang sangat penting dalam setiap produk untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk yang dilakukan dengan indera pengecap yaitu lidah yang membedakan rasa yaitu rasa manis, asin, asam, dan pahit. Sukrosa berguna untuk memberikan rasa manis, mengawetkan produk dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan menurunkan aktifitas air dari bahan olahan (Rosyida dan Sulandari, 2014). Rasa manis dari sukrosa bersifat murni sebab tidak meninggalkan *after taste* pada makanan (Winarno, 2004).

Nilai rata-rata uji Rasa pada perlakuan penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-rata Uji Rasa (%) Penambahan Pektin Kulit Buah Naga Dan Gula Pasir.

Pektin (%) Gula (%)	Konsentrasi		
	1,0	1,5	2,0
40	2,922 ^a	2,744 ^a	2,733 ^a
50	3,844 ^b	3,933 ^b	3,822 ^b
60	4,411 ^c	4,444 ^c	4,522 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji lanjutan Tukey pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pektin kulit buah naga 2,0% dan konsentrasi gula pasir 60% lebih tinggi disukai panelis yaitu 4,522 sedangkan, kesukaan panelis terhadap warna permen jelly menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pektin kulit buah naga 1,0% dan konsentrasi gula pasir 40% yaitu 2,922 lebih rendah disukai panelis.

Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa adanya fruktosa dan sukrosa dapat meningkatkan cita rasa pada bahan makanan. Penambahan sukrosa berguna untuk memberikan rasa manis, mengawetkan produk dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan menurunkan aktifitas air dari bahan olahan (Rosyida dan Sulandari, 2014). Rasa manis dari sukrosa bersifat murni sebab tidak meninggalkan after taste pada makanan (Winarno, 2004).

Menurut (Hasniarti, 2012) dalam (Engka, 2016) jumlah sukrosa yang lebih banyak menimbulkan rasa manis yang menyeimbangi rasa asam yang kuat pada permen *jelly*. Rasa memiliki peranan penting dalam menentukan penerimaan suatu makanan. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh konsentrasi bahan dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2004).

KESIMPULAN

1. Penambahan pektin kulit buah naga dan gula pasir berpengaruh terhadap kualitas permen jelly yang dihasilkan yaitu kadar air, gula reduksi, vitamin C, warna (L,a*,b*) dan organoleptik (warna, rasa, dan tekstur).
2. Perlakuan penambahan pektin 2,0% dan gula pasir 60% memiliki kadar air 42,812%, gula reduksi 4,900%, vitamin C 0,220%, warna (L = 55,500%, a* = 15,333%, b* = 1,800%), tekstur 0,025% N/mm². Hasil organoleptik untuk kesukaan panelis yaitu warna permen jelly 4,433%, tekstur permen jelly 4,555% dan rasa permen jelly 4,522%.
3. Gula reduksi dan tekstur permen jelly memenuhi standart SNI 2008.

REFERENSI

- Almatsier, S. (2003). Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: Gramedia.
- Chandra, A., Ingrid, H.M., dan Verawati. 2013. Pengaruh pH dan Jenis Pelarut pada Perolehan dan Karakterisasi Pati dari Biji Alpukat. Universitas Katolik Parahyangan.
- Citramukti, I. 2008. Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*), (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). Skripsi. Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Estiasih, T dan K. Ahmadi. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Harijono., Kusnadi, J., dan Mustikasari, S.A. 2001. Pengaruh Kadar Karaginan dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly. Jurnal Teknologi Pertanian. 2 (2) : 110-116.
- Hidayati, P. W. 2007. Mempelajari Pengaruh Penambahan Hidrogen Peroksida (H₂O₂) dan Khitosan Sebagai Bahan Penjernih pada Proses Pembuatan Tepung Karagenan Dari Rumput Laut Jenis *Eucheuma cottonii*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Jamilah B, Shu CE, Kharidah M, et al., 2011. Physicochemical Characteristics of Red Pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) Peel. *Journal of Agricultural Food Chemistry. Selangor. Malaysia. vol. 18, pp. 279-286.*
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Singkong. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 26 hlm.
- Mahardika, B.C., YS. Darmanto, Dewi, E.N. 2014. Karakteristik Permen Jelly dengan Penggunaan Campuran *Semi Refined Carrageenan* dan *Alginat* dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3 (3): 112-120.
- Megawati. U., Adientya Y. 2015. Ekstraksi Pektin Kulit Buah Naga (*Dragon Fruit*) dan Aplikasinya Sebagai Edible Film. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. Universitas Negeri Semarang.
- Muhandri dan Subarna. 2009. Pembuatan Permen Coklat Praline Dengan Filler Permen Jelly Nanas (Kajian Konsentrasi Penambahan Karaginan Dan Sukrosa). Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Oktiarni, D., Ratnawati, D., & Anggraini, D. Z. (2012). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus* sp.) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah. *Jurnal Gradien*, 8, 819-824.
- Padmaningrum, TR. 2013. Pembuatan jelly dari buah-buahan. Alfabeta, Bandung.
- Panjaitan, T. D., Prasetyo, B., dan Limantara, L. 2008. Peranan Karotenoid Alami dalam Menangkal Radikal Bebas di dalam Tubuh. Universitas Kristen Satya Wacana
- Rahayu, 2013 Rahayu, Ayu, S. 2013. Pembuatan Permen *Soft Candy*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Ilmu Pangan Halal. Universitas Djuanda
- Salamah, A., dan Yuni R. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria sp* dalam Pembuatan Permen Jelly. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 9 (1).
- Santoso, A., Suladjo 2012. Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelli Buah Rambutan. THP UNWIDHA
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. P. 2010. Analisa Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro. IPB. Press Bogor.
- SNI. 2008. Kembang Gula Lunak. Badan Standar Nasional Indonesia.
- Wicaksono, G., Elok, Z. 2015. Pengaruh Karagenan dan Lama Perebusan Daun Sirsak Terhadap Mutu dan

- Karakteristik Jelly Drink Daun Sirsak. *Journal Pangan dan Agroindustri*. 3 (1) : 281-291.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Edisi Sebelas. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wulanriky. 2011. *Penetapan Kadar Air dengan Metode Oven Pengering*. <http://wulanriky.wordpress.com/Penetapan-Kadar-Air-Metode-Oven-Pengering-aa/>. Diakses tanggal 16 November 2013.