

PENGARUH SUBSTITUSI KULIT BUAH NAGA (*Hylocereas polyrhizus*) TERHADAP KANDUNGAN ANTIOKSIDAN CUSTARD

Fransiska
Teknologi Pangan, Politeknik Tonggak Equator
email : fs.polteq@gmail.com

Abstract

People normally consume the flesh of dragon fruit raw or as drinkable juice. The skin of the said fruit is usually thrown away although it contains approximately 79.24% amount of antioxidant. In this research, the skin of dragon fruit is used as a substitute ingredient in the making of custard as pie filling. The purpose of this research is to identify the antioxidant levels, the fiber content, and the organoleptic characteristic of custard made from dragon fruit skin. This research employed the single factor Completely Randomized Design (CRD) using three stages of treatment, i.e. 0% substitution, 30% substitution, and 50% substitution of dragon fruit skin, each replicated three times. The antioxidant content test results showed that the 50% variation contained 5.20% amount of antioxidant, the 30% variation had 4.51%, and the 0% variation 8.68%. The fiber content test results showed that the 50% variation contained 0.632% amount of fibers, the 30% variation had 0.613%, the 0% variation 0.476%. The organoleptic test on the custard made from dragon fruit skin results showed the effects on color, texture, and the level of food acceptability but no effect on taste and aroma. The custard with 30% substitution of dragon fruit skin was the panelists' favorite because it had the purple color (4), the milk-like aroma (3.52), and fibrous texture (3.14).

Keywords : *dragon fruit skin, custard, antioxidant*

1. PENDAHULUAN

Buah naga umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar, dan terkadang diolah menjadi jus. Sedangkan kulit hasil pengupasan buah naga yang berbobot sekitar 30-35% dari berat keseluruhan buah dibuang begitu saja. Padahal kulit buah naga masih memiliki kandungan gizi yang baik salah satunya antioksidan. Putri, dkk (2015) mengemukakan bahwa kulit buah naga super merah memiliki persentase peredaman radikal bebas DPPH sebesar 79,24%. Bahkan menurut Wahyuni (2011) atas studi yang dilakukan terhadap aktivitas antioksidan menunjukkan kulit buah naga adalah inhibitor pada pertumbuhan sel-sel kanker dan tidak mengandung toksik.

Menurut Miryanti, dkk (2011) antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu

menunda, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi makanan atau obat. Antioksidan merupakan zat yang mampu melindungi sel melawan kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas, dimana jika reaksi oksidasi terus terjadi dalam tubuh manusia maka lama – kelamaan akan menimbulkan penyakit salah satunya seperti kanker dan penyakit jantung. Maka dari itu, penulis ingin menggunakan kulit buah naga sebagai bahan penelitian karena kulit buah naga memiliki potensi dalam mencegah radikal bebas karena mengandung antioksidan. Kandungan serat yang cukup tinggi dari kulit buah naga ini juga menarik minat penulis. Menurut Saneto (2012) kandungan TDF (Total Dietary Fiber) dari kulit buah naga merah sebesar 46.7%. Seperti diketahui fungsi serat dalam tubuh kita sangat baik salah satunya yaitu

mengikat air dan memperlancar pembuangan kotoran.

Dalam dunia *pastry* dan *bakery*, custard adalah jenis saus manis yang umumnya dimasukkan dalam adonan pie. Custard dibuat dengan campuran bahan seperti susu, kuning telur, gula dan tepung maizena. Custard umumnya dimasak dengan api kecil hingga adonan mengental. Di dalam penelitian ini kulit buah naga disubstitusikan dalam pembuatan “custard naga”, kemudian diaplikasikan sebagai isian dalam pembuatan pie. Pie merupakan salah satu produk pastry dengan karakteristik renyah, kering dan gurih. Alasan pemilihan “custard naga” diaplikasikan dalam produk pie dalam penelitian ini adalah karena kurangnya pemanfaatan kulit buah naga pada produk tersebut, selain itu pie umumnya menggunakan isian custard susu. Sehingga “custard naga” akan menambah keanekaragaman olahan pangan khususnya pemanfaatan dari kulit buah naga.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengangkat penelitian tentang pembuatan custard dengan variasi substitusi kulit buah naga sebagai bentuk penganeekaragaman produk pangan, penambahan kandungan gizi produk custard dan pemanfaatan limbah.

2. METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan custard substitusi kulit buah naga dilakukan di laboratorium pengolahan Politeknik Tonggak Equator (POLTEQ) Pontianak. Pengujian organoleptik dilakukan di laboratorium uji sensoris POLTEQ. Analisis kandungan antioksidan dilakukan di Laboratorium Kimia POLTEQ. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Juli 2016 - September 2016

Sampel dan Objek Penelitian

Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* karena dalam pengambilan sampel diperlukan pertimbangan berdasarkan ciri tertentu, antara lain; sampel

memiliki warna yang sama, bentuk dan ketebalan yang sama untuk memperoleh hasil yang sesuai kriteria atau mendekati kriteria. Objek penelitian ini adalah *custard* substitusi kulit buah naga merah untuk isian pie menggunakan variasi 0% (kontrol), 30% dan 50%.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, menggunakan tiga taraf perlakuan substitusi kulit buah naga dengan tiga kali ulangan, sehingga didapatkan $3 \times 3 = 9$ Perlakuan.

Adapun Rancangan dalam penelitian sebagai berikut :

Perlakuan (t) = 3 taraf

A= *Custard* substitusi Kulit buah naga 0% (kontrol)

B= *Custard* substitusi Kulit buah naga 30%

C= *Custard* substitusi Kulit buah naga 50%

Ulangan (r) = 3 kali

Satuan Percobaan (r.t) = 9 percobaan

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan dilakukan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan *Duncan's multiple Test* (Gomez and Gomez, 1984).

Bahan dan Alat

1. Bahan

Buah Naga yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari pasar buah di jalan Aliyang Kota Pontianak, dimana buah naga merah banyak ditemukan dan dipasok dari Mempawah, susu UHT, gula, tepung maizena, kuning telur

2. Alat

Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan *custard* yaitu garpu, mangkok, sendok, spatula, saringan, timbangan digital, panci, gelas ukur, pisau

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan sesuai dengan prosedur yang sudah di rancangan.

Disiapkan terlebih dahulu bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembuatan custard. Buah naga dipilih yang sudah matang optimal dengan ciri kulit buah berwarna sangat merah dan tekstur sedikit lembut.



Gambar 1. Bahan-bahan custard

2. Pembuatan *custard*

Adapun Proses pembuatan custard substitusi kulit buah naga adalah sebagai berikut :

- Mempersiapkan bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian
- Memasukkan gula dan susu ke dalam panci dan dipanaskan dengan api kecil selama 1 menit.
- Memasukkan 4 butir kuning telur yang sebelumnya sudah diaduk rata dengan setengah dari susu yang sudah diukur.
- Selanjutnya menambahkan maizena yang juga sudah dilarutkan dengan sisa susu kemudian dimasukkan kedalam adonan dan dipanaskan selama 2 menit.
- Pemanasan dihentikan sementara dan dilakukan penyaringan.
- Menambahkan daging buah serta kulitnya yang sudah diblender halus.
- Mengaduk-aduk hingga adonan *custard* tercampur merata.
- Memanaskan kembali selama 5 menit hingga adonan *custard* mengental seperti krim



Gambar 2. Proses pencampuran daging dan kulit buah



Gambar 3. Produk *custard* Substitusi Kulit Buah Naga

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif dilakukan dengan uji organoleptik menggunakan panelis agak terlatih yang berjumlah 21 orang. Penilaian obyektif yaitu dengan penilaian kandungan Antioksidan dan serat yang terkandung pada *custard* kulit buah naga

Analisis Data

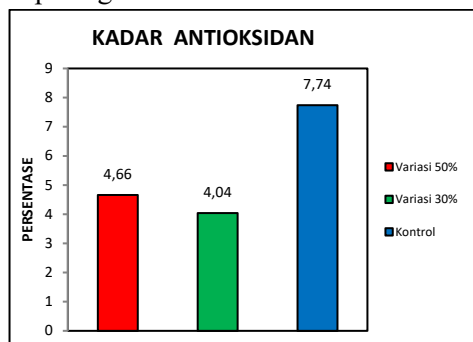
Metode analisis data adalah cara menganalisis data yang telah diperoleh dari hasil pengujian. Analisis data digunakan untuk menjabarkan data, mendiskripsikan data yang diperoleh dari penelitian dengan metode statistik atau non statistik untuk menjawab permasalahan pada penelitian. Adapun metode analisis data yang akan digunakan yaitu : metode analisis data untuk mengetahui pengaruh variasi substitusi kulit buah naga terhadap kualitas organoleptik *custard*, metode analisis data untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *custard* kulit buah naga (Kartika, 1988) dan metode analisis data untuk mengetahui kandungan antioksidan dan serat pada *custard* kulit buah naga (Gomez and Gomez, 1984)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Antioksidan

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi makanan atau obat. Antioksidan merupakan zat yang mampu

melindungi sel melawan kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas (Miryanti, Arry, dkk, 2011). Hasil pengujian kadar antioksidan custard variasi substitusi kulit buah naga dapat dilihat pada grafik dibawah ini



Grafik 1. Kadar Antioksidan *Custard* Variasi Substitusi Kulit Buah Naga

Pengujian kadar antioksidan menggunakan metode DPPH. Prinsip metode uji antioksidan DPPH didasarkan pada reaksi penangkapan atom hidrogen oleh DPPH (reduksi DPPH) dari senyawa antioksidan. Reagen DPPH berperan sebagai radikal bebas yang diredam oleh senyawa antioksidan yang terkandung dalam sampel. Yang dapat diartikan semakin tinggi sampel dapat mereda radikal bebas DPPH maka semakin tinggi kandungan antioksidan dalam sampel.

Berdasarkan pengujian tersebut didapatkan persentase kadar antioksidan pada masing – masing sampel dari tiap variasi perlakuan yaitu variasi 50% didapatkan persentase kadar antioksidan 4,66%. Untuk hasil pengujian kadar antioksidan pada variasi 30% didapatkan 4,04%. Dan kadar antioksidan kontrol didapatkan hasil 7,74%.

Salah satu keunggulan kulit buah naga adalah memiliki kandungan antioksidan berkisar 79,24%. Terlihat dari hasil uji antioksidan pada variasi 50% memiliki kadar antioksidan yang lebih tinggi dari variasi 30%. Hal ini menunjukkan substitusi kulit buah naga berpengaruh dalam peningkatan kandungan antioksidan. Namun kadar antioksidan dari kedua variasi lebih rendah dari kontrol. Hal ini

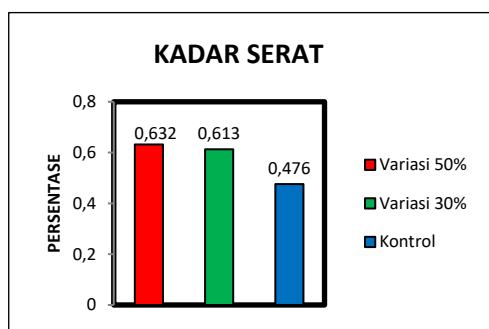
dikarenakan pada kontrol menggunakan 100% daging buah naga tanpa substitusi dan pada daging buah naga itu sendiri memiliki kandungan antioksidan yang tinggi.. Sehingga . Maka dari hasil penelitian diatas terlihat bahwa kulit buah naga dapat digunakan sebagai substansi kulit dalam pembuatan “custard naga”.

Disisi lain antioksidan memiliki ikatan erat dengan IC50, dimana IC50 merupakan konsentrasi suatu larutan uji (sampel) memberikan peredaman DPPH sebesar 50% (Molyneux, 2004). Nilai IC50 dihitung menggunakan persamaan kurva kalibrasi $y = 0,145x + 0,061$ hasilnya adalah 309,92 ppm. Semakin kecil nilai IC50 menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Molyneux 2004).

Dalam hal ini diharapkan bahwa radikal bebas dapat ditangkap oleh senyawa antioksidan hanya dengan konsentrasi yang kecil. Molyneux (2004) menyatakan bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC50 kurang dari 200 ppm. Bila nilai IC50 yang diperoleh berkisar antara 200-1000 ppm, maka zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan. Terlihat bahwa nilai IC50 yang didapatkan pada sampel masuk dalam rentangan 200-1000 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa sampel termasuk kurang aktif, namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan.

Kadar Serat

Serat pangan adalah senyawa yang berbentuk karbohidrat kompleks yang banyak terdapat pada dinding sel tanaman pangan. Hasil pengujian kadar serat custard variasi substitusi kulit buah naga dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Grafik 2. Kadar Serat *Custard* Variasi Substitusi Kulit Buah Naga

Menurut karakteristik fisik dan pengaruhnya terhadap tubuh, serat pangan terbagi atas dua golongan besar yaitu serat pangan larut air dan serat pangan tidak larut air. Kandungan serat dalam buah naga termasuk jenis serat larut air. Serat pangan larut air merupakan komponen serat yang dapat larut di dalam air dan dalam saluran pencernaan. Komponen serat dapat membentuk gel dengan cara menyerap air (Astawan dan Andreas, 2008).

Pengujian kadar serat pada penelitian ini dilakukan di Baristand dengan metode uji SNI 01 – 2891 – 1992. Prinsip metode pengujian serat kasar adalah dengan menggunakan larutan asam kuat untuk menghidrolisis serat dari sampel. Sisa dari sampel yang tidak bisa terhidrolisis akan ditimbang sebagai residu dan dihitung menggunakan rumus perhitungan kadar serat.

Berdasarkan pengujian tersebut didapatkan persentase kadar serat pada masing – masing sampel dari tiap variasi yaitu pengujian kadar serat pada variasi 50% didapatkan 0,632%. Serta untuk variasi 30% didapatkan persentase kadar serat 0,613%. Sedangkan kadar serat kontrol didapatkan hasil 0,467%. Saneto (2012) mengemukakan bahwa kandungan buah naga kadar Total Dietary Fiber (TDF) dari kulit buah naga merah sebesar 46.7%, sedangkan buah-buahan dan sayuran lainnya berkisar antara 35.8 – 77.9%,. Kadar serat pada kulitnya berkisar cukup tinggi sehingga hal inilah yang

mendorong penulis untuk menggunakannya sebagai bahan untuk substitusi pada produk berbahan dasar daging buah naga.

Berdasarkan hasil diatas dapat terlihat dari kadar serat pada kontrol, variasi 30% dan variasi 50% didapatkan kadar serat yang semakin tinggi. Semakin tinggi variasi substitusi kulit buah naga pada produk semakin mempengaruhi kadar serat pada “custard naga”, dalam penelitian semakin tinggi substitusi kulit maka kadar serat yang didapat dari produk akan semakin tinggi.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik didefinisikan sebagai metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menginterpretasikan respon suatu produk makanan seperti yang dirasakan meliputi penampilan, aroma, tekstur, rasa dan bunyi. Uji organoleptik dapat mengevaluasi sampel produk makanan yang diberikan perlakuan khusus (Vaclavik dan Christian 2014).

Dalam penelitian ini uji organoleptik dilakukan dengan empat parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa untuk mengetahui serta penerimaan konsumen melalui uji kesukaan.

Tabel 1. Rerata penilaian Organoleptik Custard Substitusi Kulit Buah Naga

Variasi	Rerata Penilaian Organoleptik				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Hedonik
0	2.38	3.76	2.67	2.86	3.10
30%	4.00	3.52	3.33	3.14	4.48
50%	4.43	3.76	3.24	3.76	4.29

Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran indikator sinar (Kartika, 1988). Pada uji organoleptik, warna merupakan sifat produk pangan yang paling menarik perhatian konsumen (Soekarto, 1990). Warna memegang peranan penting dalam menentukan mutu suatu produk. Selain faktor yang menentukan mutu, warna juga mempunyai banyak arti yaitu dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan, indikator kerusakan, serta baik tidaknya cara pengolahan (Soekarto, 1990).

Berdasarkan hasil uji skoring terhadap warna dari tiap sampel yaitu terdapat perbedaan yang sangat nyata. Hal ini diketahui dari hasil perhitungan Analisa of Varian (ANOVA) yang menunjukkan bahwa nilai F hitung $>$ F Tabel 5% dan 1% untuk itu dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Dari hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) didapat warna dari variasi 50% dan variasi 30% tidak memiliki perbedaan nyata. Sedangkan untuk kontrol memiliki perbedaan nyata terhadap variasi 50% dan variasi 30%

Dari hasil penelitian warna “custard naga” dengan variasi 50% dan 30% memiliki warna ungu sedangkan tanpa substitusi kulit buah naga memiliki warna tidak ungu. Menurut Ponting dalam Hidayah (2013) yang telah meneliti efek pemanasan pada sari buah anggur menyatakan bahwa pemanasan sangat berpengaruh pada stabilitas warna dan dapat menyebabkan menjadi pucat. Hal inilah yang menyebabkan warna pada kontrol buah naga menjadi tidak ungu dan pucat.

Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indra pembau. Pada industri pangan pengujian terhadap aroma/bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian tentang diterima atau tidaknya produk tersebut.

Dari hasil penelitian produk “custard naga” didapatkan “custard naga” variasi 50% , “custard naga” variasi 30 % dan kontrol tanpa variasi substitusi kulit buah naga, memiliki aroma susu. Sehingga tidak dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil.

Aroma susu yang didapatkan dari “custard naga” dikarenakan produk ini menggunakan susu sebagai bahan dasar. Anonim (2015) menyatakan *custard* adalah jenis saus manis yang dimasak dengan prinsip emulsi, yaitu susu atau krim dipanaskan bersama kuning telur hingga mengental. Selain itu aroma susu yang dominan juga dikarenakan buah naga dan kulitnya yang tidak memiliki aroma khas

sehingga tertutupi aroma susu yang lebih tercium.

Rasa

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan senyawa kimia, suhu, konsentrasi bahan dan interaksi dengan komponen lain (Winarno, 1997) .

Pengujian skoring untuk rasa dari “custard naga” didapatkan hasil untuk “custard naga” tanpa penambahan kulit buah naga, variasi 30% dan 50% memiliki hasil F Hitung $<$ F Tabel 5% dan 1% yang berarti tidak berbeda nyata sehingga pengujian tidak dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil. Dari hasil pengujian didapat rasa dari “custard naga” variasi 50%, variasi 30% dan kontrol tanpa substitusi kulit buah naga adalah cukup terasa buah naga.

Rasa dari buah naga tidak terlalu kuat karena buah naga cenderung tidak memiliki rasa khas umumnya hanya terasa manis, sedangkan kulitnya juga tidak memiliki rasa khas. Rasa dari “custard naga” bercampur dengan rasa dari campuran susu dan kuning telur yang merupakan bahan dasar pembuatan sehingga tidak dominan rasa buah naga.

Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan menggunakan mulut pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan ataupun dengan perabaan dengan jari. (Kartika , 1998). Custard umumnya memiliki tekstur yang kental karena menggunakan bahan dasar telur dan tepung maizena sebagai bahan pengental, namun pada pembuatan “custard naga” yang dijadikan parameter dalam pengujian tekstur dalam uji scoring adalah berserat atau tidaknya. Hal ini dikarenakan penggunaan substitusi kulit buah naga yang cukup tinggi kadar seratnya sehingga mempengaruhi tekstur custard yang dihasilkan.

Dari pengujian skoring terhadap tekstur “custard naga” didapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel yang diuji. Hal ini diketahui dari hasil perhitungan

Analisa of Varian (ANOVA) yang menunjukkan bahwa nilai F Hitung > F Tabel 5% dan 1% untuk itu dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Dari hasil penelitian tekstur “custard naga” variasi 50% memiliki tekstur berserat, untuk variasi 30% memiliki tekstur cukup berserat dan kontrol tanpa substitusi kulit buah naga memiliki tekstur cukup berserat. Substitusi kulit buah naga pada pembuatan “custard naga” berpengaruh pada kadar serat yang dihasilkan, semakin banyak kulit buah naga yang disubstitusikan maka semakin berserat tekstur dari produk dan diperkuat dari hasil pengujian kadar serat buah naga didapatkan persentase yang semakin tinggi sebanding dengan pertambahan variasi substitusi kulit buah naga.

Tingkat Kesukaan

Uji hedonik merupakan salah satu uji yang harus dilakukan dalam suatu produk untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan dari produk yang dihasilkan yang dinilai oleh panelis secara sensoris atau inderawi. Menurut Soekarno (1995), Pengujian inderawi merupakan bidang ilmu yang mempelajari cara – cara pengujian terhadap sifat – sifat karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, pembau, perasa, peraba, dan pendengar

panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap sampel yang diuji. Produk “custard naga” diaplikasikan sebagai isian dalam pembuatan pie. Dari hasil pengujian hedonik terhadap “custard naga” didapatkan nilai F hitung > dari F Tabel 5% dan 1%. Hal ini diketahui dari hasil perhitungan Analisa of Varian (ANOVA) yang menunjukkan diantara sampel terdapat perbedaan sangat nyata untuk itu dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Dari hasil penelitian terhadap tingkat kesukaan “custard naga” didapat hasil “custard naga” variasi 50% dan 30% disukai panelis sedangkan untuk kontrol tanpa substitusi kulit

buah naga yaitu cukup disukai panelis. Berdasarkan nilai rerata, yang paling disukai adalah “custard naga” dengan variasi substitusi kulit buah naga 30% (skor nilai 4,48) yaitu berwarna ungu, beraroma susu, terasa cukup berasa buah naga dan bertekstur cukup berserat.

Hal ini menunjukkan kulit buah naga masih bisa disubstitusikan sebanyak 50% dalam pembuatan custard dan masih diterima konsumen.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Substitusi kulit buah naga berpengaruh terhadap kadar antioksidan dari custard. Hasil uji kadar antioksidan variasi 50% memiliki kandungan antioksidan 5,20%, variasi 30% kadarnya 4,51% dan kontrol 8,68%.
2. Substitusi kulit buah naga berpengaruh terhadap kadar serat. Semakin banyak substitusi kulit buah naga, maka semakin tinggi kadar serat. Hasil uji variasi 50% kadar seratnya 0,632%, variasi 30% yaitu 0,613% dan kontrol 0,476%.
3. Hasil uji organoleptik *Custard* substitusi kulit buah naga berpengaruh terhadap warna, tekstur dan tingkat kesukaan tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa dan aroma. Variasi substitusi kulit buah naga 30 % lebih disukai panelis yaitu yang memiliki warna ungu (4), beraroma susu (3,52), terasa buah naga (3,33), memiliki tekstur berserat (3,14).

5. REFERENSI

- Astawan, Made dan Andreas Leomito Kasih, 2008, *Khasiat Warna – Warni Makanan*, PT.Gramedia Pustaka: Jakarta.
- Hidayah, Tri, 2013, *Uji Stabilitas Pigmen Dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kulit Buah Naga (Hylocereus undatus)*. Jurusan Kimia Fakultas

- Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang
- Jaafar, Ruzainah Ali, Ahmad Ridhwan Bin Abdul Rahman, Nor Zaini Che Mahmod and R.Vasudevan, 2009, Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*), *American Journal of Applied Sciences*, Volume 6, Number 7, Page 1341-1346, 2009
- Kartika, Bambang, Pudji H, Wahyu S. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta, 1998.
- Kristanto, Daniel, 2014, *Berkebun Buah Naga*, Penebar Swadaya: Jakarta.
- Ningrum, Marlinda Retno Budya, 2012, *Pengembangan Produk Cake Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah*, Program Studi Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pratiwi, D., 2009, Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Hitam (*Camellia sinensis* L.) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi: Semarang
- Puspaningtyas, Desty Erwira, 2013, *The Miracle Of Fruits*, PT Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Putri, Ni Ketut Meidayanti, I Wayan Gede Gunawan dan I Wayan Suarsa, 2015, Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dan Analisis Kadar Totalnya, *Jurnal Kimia*, Vol. 9, No. 2, hal. 243-251, Bali, Juli 2015
- Roswaty, Aan, Yudho Asmoro, Diah Takarina, Arif B. Prayitno, 2013, *Resep Favorit Untuk Usaha Pie dan Quiche*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Saneto, Budi, 2012, Karakterisasi Kulit Buah Naga Merah (*H. polyrhizus*), *AGRIKA*, Volume 2, Nomor 2, Hal. 146-148, Malang.
- Wahyuni, Rekna, 2011, Pemanfaatan Kulit Buah Naga Supermerah (*Hylicereus Costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly, *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol.2, No.1.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.