

PENGEMBANGAN PRODUK *MARSHMALLOW* MENGGUNAKAN METODE QFD

Wara WE Saptaningtyas¹, Paluphy Eka Yustini¹, Titik Nurwidayati¹
Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda¹
Jl. MT. Haryono/Banggeris No. 1 Samarinda
Email : wara.widyarini@gmail.com

ABSTRAK

Marshmallow adalah salah satu jenis soft candy yang berbahan dasar gelatin dan gula yang disukai oleh anak-anak sampai orang dewasa. Salah satu metode pengembangan produk menggunakan Quality Function Deployment (QFD) yang berfungsi untuk menerjemahkan suara konsumen. Hasil dari kuesioner QFD yang disebarakan kepada responden, produk *marshmallow* yang diinginkan oleh responden adalah ukuran kurang sampai dengan lebih dari 3 cm, beraneka bentuk (panjang, silinder, kotak), berwarna selain putih, kenyal, memiliki rasa manis.

Kata Kunci: *Marshmallow*, pengembangan produk, QFD, puree kulit buah naga merah

ABSTRACT

Marshmallow is one kind of soft candy, the main ingredient is gelatin and sugar which is liked by children to adult. One of product development method is using Quality Function Deployment (QFD), with the main function is to translate the voice of customer. The voice of customer in QFD questioner on *marshmallow* product is the size plus minus 3 cm, with various shape (long, silinder, box), the color is not white, kenyal and sweet taste.

Keywords: *Marshmallow*, product development, QFD, red dragonfruit peel puree

PENDAHULUAN

Potensi lahan hortikultura di Kalimantan Timur sebesar 16.570.571 ha (BPS Kalimantan Timur, 2013) termasuk di dalamnya adalah hortikultura buah. Salah satu buah yang dibudidayakan oleh petani di Kalimantan Timur adalah buah naga super merah (*H. costaricensis*). Akan tetapi pengembangan potensi buah naga super merah menjadi agroindustri belum banyak dilakukan oleh para petani. Padahal salah satu upaya memperpanjang umur simpan buah adalah pengolahan pangan (Suryani, dkk, 2015) selain itu potensi pengembangan buah naga super merah dapat dilakukan dan dapat memberikan keuntungan ekonomis untuk petani (Rizal, 2015).

Pengembangan buah naga super merah menjadi produk olahan pangan menghasilkan limbah berupa kulit buah naga merah. Padahal dalam satu buah naga super red rasio antara kulit dan buahnya antara 50-60% dari berat buah. Tidak hanya buah tetapi kulit buah naga super merah juga memiliki kandungan vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Pengembangan produk olahan pangan kulit buah naga merah yang sudah dilakukan antara lain mie basah (Oktiarni, dkk, 2012; Khotijah, 2016), kue ku

(Sepryadi, 2015) eskrim (Waladi, dkk, 2015), yogurt (Hanzen, dkk, 2016) dan teh kulit buah naga (2016). *Marshmallow* merupakan produk olahan yang tidak memerlukan pemanasan yang tinggi sehingga tidak merusak kandungan vitamin C (Wijaya, 2012).

Sampai saat ini marshmallow yang beredar di pasar masih banyak menggunakan gelatin dari produk hewani dan juga merupakan salah satu bahan impor untuk produk pangan. Untuk mengurangi penggunaan bahan impor maka pada penelitian ini akan menggunakan puree kulit buah anag merah untuk mengurangi penggunaan gelatin. Karena pengembangan produk pangan berbasis puree kulit buah naga super merah masih belum biasa dikonsumsi oleh konsumen Indonesia maka digunakan metode pengembangan produk yang dapat mengungkapkan kebutuhan atau pun keinginan konsumen. Salah satu metode untuk mengetahui keinginan konsumen adalah *Quality Function Deployment (QFD)*. QFD adalah salah satu alat untuk mengetahui dan menerjemahkan keinginan konsumen dalam respon teknis sehingga kepuasan konsumen dapat dipenuhi.

Dalam tulisan ini penulis akan menggunakan metode QFD untuk menjabarkan keinginan konsumen akan pengembangan produk *Marshmallow* berbasis puree kulit buah naga super merah. Hasil pengembangan produk *marshmallow* berbasis pasar ini diharapkan dapat bersaing dengan produk sejenis lainnya. Sehingga dapat menumbuhkan agroindustri dan memberikan keuntungan ekonomis untuk petani.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang mengumpulkan data-data kemudian dideskripsikan secara detail dan menyeluruh. Sedangkan pendekatan yang digunakan didalam penelitian ini adalah *mix methods* yang mengabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu tahap identifikasi awal, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi data.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Maret – Juni 2016.

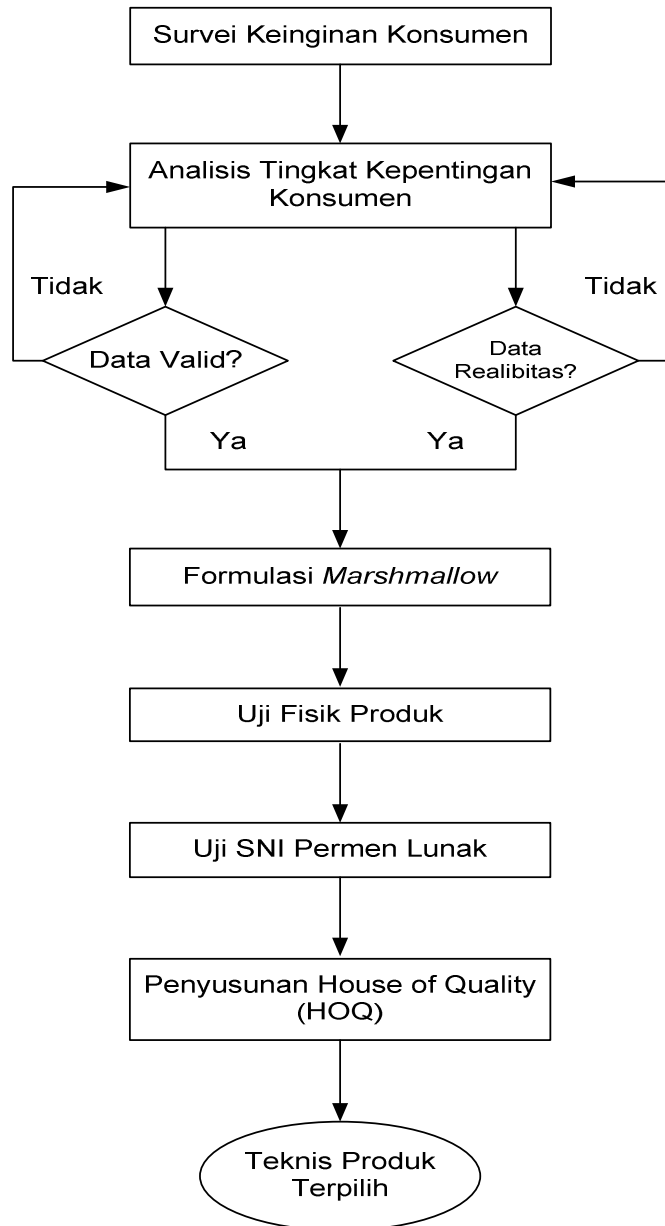
Identifikasi Awal

Tahap identifikasi awal terdiri dari identifikasi masalah, studi lapangan dan studi literatur. Tahap studi lapangan dan identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan pantauan ke beberapa minimarket dan toko serba ada yang menjual *marshmallow*, dari data awal ditemukan *marshmallow* yang ada semuanya merupakan produk impor dan tidak memiliki label halal. Selanjutnya dilakukan percobaan awal dengan pembuatan marshmallow dari gelatin sapi. Tahapan studi literatur mencakup studi terhadap beberapa jurnal dan penelitian terdahulu mengenai perancangan dan pengembangan produk khususnya produk *marshmallow* di Indonesia dan mengenai metode QFD.

Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang diperlukan untuk penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara, penyebaran kuesioner dan penelusuran data konsumsi kembang gula. Wawancara digunakan untuk mengetahui karakteristik *marshmallow* dan hal-hal apa saja terkait

dengan proses produksi *marshmallow* Kuesioner digunakan untuk menentukan atribut dan tingkat kepentingan atribut. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala linkert. Hasil dari pengumpulan data ini digunakan untuk penyusunan parameter dalam perancangan produk *marshmallow* berbasis kulit buah naga super merah. Kuesioner ini sebarkan kepada 30 orang responden. Kuesioner disusun terdiri dari empat belas (14) atribut pertanyaan. Pengolahan data menggunakan software SPSS. Sedangkan data konsumsi kembang gula untuk mengetahui tingkat keberiterimaan produk kembang gula konsumen Indonesia. Berikut diagram alir pengembangan produk *marshmallow* puree kulit buah naga merah:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Pemanfaatan Kulit Buah naga sebagai Pangan Fungsional untuk Produk *Marshmallow*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas, Uji Realibitas dan Tingkat Kepentingan Konsumen

Penyebaran kuesioner dilakukan di Kota Samarinda, disebarakan kepada 50 orang responden dan yang kembali adalah 30 kuesioner. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan uji realibilitas. Uji validitas atribut kuesioner bertujuan untuk menilai apakah atribut tersebut valid atau tidak, sehingga bisa digunakan dalam penyusunan keinginan konsumen. Tabel 1 menunjukkan hasil uji validitas atribut kuesioner produk *marshmallow* memiliki nilai korelasi. Nilai ini kemudian kita bandingkan dengan nilai r tabel, r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) = 30, maka didapat r tabel sebesar 0,361. Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa untuk atribut halal, tanpa pengawet berbahaya, tanpa pewarna berbahaya, warna putih, dan rasa vanila memiliki nilai kurang dari 0,361. Karena koefisien korelasi pada item-atribut, nilainya kurang dari 0,361 maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid. Sedangkan pada item-item lainnya nilainya lebih dari 0,361 dan dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut valid.

Tabel 1 Hasil Analisis Validitas Atribut dengan Teknik *Corrected Item-Total Correlation* Produk *Marshmallow*

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Halal	47.4333	58.599	-.041	.341	.840
Tanpa_Pengawet_BB	47.8333	55.109	.208	.979	.836
Tanpa_Pewarna_BB	47.8667	55.154	.204	.984	.836
Diameter_krg_3	48.7667	49.013	.535	.579	.816
Diameter_lbh_3	49.2667	49.582	.510	.698	.818
Bentuk_panjang	49.3667	48.102	.708	.828	.804
Bentuk_silinder	49.2000	47.131	.719	.726	.802
Bentuk_kotak	49.2000	46.855	.714	.734	.802
Warna_putih	48.9000	51.334	.324	.733	.834
Warna_non_pth	48.8667	44.740	.656	.754	.805
Kekenyalan	47.9667	52.723	.605	.763	.817
Rasa_plain	48.2667	53.168	.444	.710	.823
Rasa_vanila	48.6667	52.644	.355	.860	.828
Rasa_lainnya	48.7333	51.237	.457	.850	.821

Pada perhitungan kuesioner ini tingkat kepercayaan yang digunakan dalam adalah 5%, r tabel untuk $N=30$ adalah 0,361. Hasil uji realibitas kuesioner pengembangan produk cookies (tabel 4.2) nilai *Cronbach's Alpha* item kuesioner 0,470. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa $\text{Alpha } 0,832 > r$ tabel 0,361, artinya semua atribut di dalam kuesioner

pengembangan produk pangan fungsional *marshmallow* kulit buah naga adalah realibel atau dapat dipercaya dalam pengumpulan data. Data tingkat kepentingan konsumen untuk produk *marshmallow* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Realibilitas Atribut Produk *Marshmallow*

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.832	.822	14

Setelah dilakukan uji validitas dan realibilitas langkah selanjutnya menentukan tingkat kepentingan konsumen dari atribut kuesioner. Pada tabel 3 tingkat kepentingan konsumen produk *marshmallow*.

Tabel 3. Tingkat Kepentingan Konsumen Produk *Marshmallow*

No.	Atribut	Tingkat Kepentingan
1	Ukuran < 3 cm	3,50
2	Ukuran > 3 cm	3,10
3	Bentuk panjang	2,90
4	Bentuk silinder	3,10
5	Bentuk kotak	3,10
6	Warna selain putih	3,50
7	Kekenyalan	4,40
8	Rasa plain (manis)	4,00
9	Rasa lainnya	3,60

Formulasi, Uji Fisik dan Uji SNI Marshmallow

Tingkat kepentingan konsumen maka disusunlah formulasi produk *marshmallow* Formulasi *marshmallow* yang disusun akan berbasis pada penggunaan puree kulit buah naga merah. Penggunaan puree kulit buah naga merah ini bertujuan untuk mendapatkan warna selain putih (sesuai dengan kepentingan konsumen) serta mengurangi penggunaan gelatin. Perbandingan *puree* kulit buah naga dan gelatin yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 4. Formulasi *Marshmallow*

No.	Formulasi	Perbandingan	
		<i>Puree</i> Kulit Buah Naga	Gelatin
1	B1G1	0	1
2	B2G2	0,5	1
3	B3G3	1	1
4	B4G4	2	1

Keterangan:

Faktor 1. *Puree* Kulit Buah naga

B1 : *puree* kulit buah naga 0

B2 : *puree* kulit buah naga 6,67 gr ≈ 7 gr

B3 : *puree* kulit buah naga 10 gr

B4 : *puree* kulit buah naga 13,3 gr ≈ 13 gr

Faktor 2. Gelatin

G1 : gelatin 20 gr

G2 : gelatin 13,33 gr ≈ 13 gr

G3 : gelatin 10 gr

G4 : gelatin 6,67 gr ≈ 7 gr

Pada penelitian ini dibuat empat perlakuan marshmallow dengan variabel *puree* kulit buah naga terhadap gelatin yang berbeda-beda yaitu: (0:1);(0,5:1); (1:1) ; (2:1). Dalam penelitian *ini puree* kulit buah naga diharapkan dapat menggantikan fungsi gelatin. Adapun parameter fisik yang diamati pada produk marshmallow meliputi tekstur, warna, daya leleh dan daya tahan terhadap jamur. Untuk uji awal dari produk *marshmallow* dilakukan oleh peneliti sendiri selama kurun waktu 5 hari.

Tekstur adalah sensasi tekanan yang diamati dengan cara melihat dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ditelan ataupun perabaan dengan jari (Kartika,1988). Tekstur secara langsung dapat dilihat kenampakannya (dari luar) oleh konsumen sehingga berpengaruh terhadap penilaian diterima atau tidaknya tersebut. Tekstur (konsistensi) adalah hasil pengamatan yang berupa sifat lunak, liat, keras, halus, kasar dan sebagainya.

Bagi konsumen warna merupakan indikator yang pertama kali dilihat dan diamati (Kartika, 1988). Warna makanan dapat menarik dan mempengaruhi selera konsumen, sehingga dengan warna dapat membangkitkan selera makan. Bahkan warna juga dapat menjadi petunjuk kualitas dari makanan yang dihasilkan.

Penelitian ini tidak menggunakan bahan pengawet sehingga ketahanan produk perlu untuk diteliti. Berdasarkan pada pengamatan terhadap jamur , setelah lima hari produk pada semua perlakuan telah ditumbuhi jamur. Hal ini disebabkan karena produk tidak berbahan pengawet dan komposisi dari produk sendiri merupakan media tempat tumbuhnya jamur.

Adapun hasil pengamatan uji fisik terhadap produk *marshmallow* menunjukkan tekstur terbaik adalah sampel dengan formulasi B3G3, warna yang memenuhi kepentingan konsumen adalah formulasi B3G3, sedangkan daya simpan (ketahanan terhadap jamur adalah formulasi B1G1. Dari hasil ini maka sampel yang akan diuji menggunakan SNI permen lunak (SNI 3547.2-2008) adalah sampel dengan formulasi B3G3. Uji selanjutnya adalah uji SNI 3547.2-2008 dan juga presentase angka kecukupan gizi Indonesia. Hasil uji SNI dan angka kecukupan gizi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji SNI Produk Marshmallow

No	Parameter	Hasil Uji	Syarat Mutu	%AKG
1	Kadar Air	24,03	Maks 20	
2	Protein	2,43	-	
3	Kadar Gula	2,47	Maks 25	
4	Angka Cemar Mikroba	1x10 ²	Maks 5x10 ⁴	
5	Kapang Dan Khamir	0,3x10	Maks 1x10 ²	
6	Coliform	Negatif	Maks 20	
7	Ecoli	Negatif	Maks <3	
8	Calcium	155,27	-	200-1000
9	Magnesium	38,91	-	30-350
10	Serat Kasar	8,46	-	
11	Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas	127,4	-	

Dari hasil pengujian sampel produk *marshmallow* penelitian yang dihasilkan maka sampel produk kelebihan mengandung kalsium dan magnesium yang cukup dan memiliki aktivitas radikal bebas. Kandungan kalsium dan magnesium pada produk marshmallow sebesar 155,27 mg/Kg untuk kalsium dan 38,91 mg/Kg untuk magnesium. Kandungan dua parameter tersebut setara dengan setengah dari kandungan kalsium dan magnesium pada susu kedelai. Selain kandungan kedua parameter tersebut produk marshmallow juga mengandung aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH sebesar 127,4 mg/mL. Keunggulan kulit buah naga super merah menurut penelitian yang dilakukan oleh Li Chen Wu (2005) adalah kaya polyphenol dan sumber antioksidan yang baik. Bahkan menurut studi yang dilakukannya terhadap total phenolic konten, aktivitas antioksidan dan kegiatan antipliferative, kulit buah naga adalah lebih kuat inhibitor pertumbuhan sel-sel kanker daripada dagingnya dan tidak mengandung toksik. Adapun kelemahan dari produk marshmallow dalam penelitian ini, pada kadar air sebesar 24,03% lebih besar dibandingkan dengan syarat mutu berdasarkan SNI 3547.2-2008 untuk permen jelly maksimal adalah 20%. Dengan demikian kadar air pada produk marshmallow ini belum memenuhi syarat mutu SNI.

Pembentukan *House of Quality* (HOQ)

Setelah diketahui hasil uji sampel produk maka disusunlah rumah kualitas atau biasa disebut *House of Quality* (HOQ). HOQ dibangun berdasarkan suara konsumen/kepentingan konsumen yang digunakan dalam kolom "WHAT" dalam pembangunan rumah *House of Quality* (HOQ) adalah ukuran < 3 cm, ukuran > cm, bentuk panjang, silinder, dan kotak, warna selain putih, Sedangkan aspek teknis dalam kolom "HOW" merupakan parameter teknis. Dalam penelitian ini parameter teknis disusun oleh tim penelitian dengan metode *brainstorming* dan studi literatur tentang teknis produksi *marshmallow*. Parameter teknis yang digunakan dalam pembangunan HOQ produk *marshmallow* kulit buah naga adalah: gula fruktosa, gelatin, penambahan rasa selain vanila, suhu pemanasan gula, lama pengocokan, suhu penyimpanan dan proses pencetakan.

Dari perhitungan bobot kepentingan di dapat urutan sebagai berikut: proses pencetakan (165,6), gelatin (83,2), lama pengocokan (73,4), suhu penyimpanan (73,4), gula fruktosa (62,2), suhu pemanasan gula (59,2) dan penambahan rasa selain vanila (38,2).

Pembangunan Produk Marshmallow Kulit Buah Naga				HOWs (Title)								Customer Assessment
				Customer Importance				HOWs (Title)				
				Customer Importance				HOWs (Title)				
Direction of Improvement				K	J	K	K	K	I	J		
WHATs (Title)	Tampilan Luar	Ukuran < 3cm	3.5	G	G	G	G	G	G	F		
		Ukuran > 3 cm	3.1	G	G	G	G	G	G	F		
		Bentuk panjang	2.9	G	G	G	G	G	G	F		
		Bentuk silinder	3.1	G	G	G	G	G	G	F		
		Bentuk kotak	3.1	G	G	G	G	G	G	F		
	Tampilan	Warna selain putih	3.5	H	F	H	F	H	H	G		
		Kekenyalan	4.4	H	H	G	G	F	F	H		
		Rasa plain	4.0	H	H	G	G	G	G	G		
		Rasa lainnya	3.6	H	H	G	G	G	G	G		
How Much												
Organizational Difficulty				6	5	3	10	9	8	10		
Technical Assessment												
Weighted Importance				62.	83.	38.	59.	73.	73.	16		
Relative Importance				2	2	2	2	4	4	5.6		

Gambar 2. HOQ Pengembangan Produk *Marshmallow*

KESIMPULAN

Atribut yang dianggap penting oleh konsumen dalam pengembangan produk *marshmallow* berbasis puree kulit buah naga merah ini adalah ukuran produk (<3cm, dan >3cm), bentuk produk panjang, slider dan memiliki warna selain putih. Sedangkan bobot teknis yang penting dalam proses produksi *marshmallow* antara lain proses pencetakan, gelatin, lama pengocokan, suhu penyimpanan, gula fruktosa, suhu pemanasan gula dan penambahan rasa. Formulasi produk *marshmallow* terpilih adalah formulasi perbandingan gelatin dan puree kulit buah naga adalah 1:1.

UCAPAN TERIMA KASIH (PILIHAN)

Terimakasih kepada Kepala Baristand Industri Samarinda Bapak Wibowo Dwi Hartoto dan seluruh staf Balai serta para responden yang telah mendukung hingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kalimantan Timur. 2013. Kalimantan Timur Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur, Samarinda.
- Halim, Veronica, Yurida Ekawati, 2014. Perencanaan Produk Olahan Wortel Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD). *Symbol* Vol.1 No.1 / Juli 2014 P. 57-68.
- Hanzen, W.F Edi. Utami Sri Hastuti. Betty Lukiati.2016. Analisis Pemanfaatan Kulit Buah Naga Untuk Pembuatan Yoghurt dari Kulit Buah Naga Sebagai Usaha Penganekaragaman Pangan Bagi Masyarakat Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek 2016 (Issn: 2557-533x) P. 189-192.
- Khotijah, Siti,. 2016. Kadar Karbohidrat Dan Organoleptik Mie Basah Tepung Biji Nangka Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Alami. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Oktiarni, Dwita Devi Ratnawati, Desy Zahra Anggraini, 2012, Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus* Sp.) Sebagai Pewarna Dan Pengawet Alami Mie Basah, *Jurnal Gradien* Vol.8 No.2 Juli 2012 : 819-824.
- Rizal, Muhamad. 2015. Prospek Pengembangan Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*) Di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* Volume 1, Nomor 4, Juli 2015 Issn: 2407-8050 Halaman: 884-888
- Sepryadi, Tri. 2015. Pengaruh Pemakaian Kulit Buah Naga Terhadap Kualitas Kue Ku. Skripsi Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (Diakses Tanggal 15 November 2016).
- Suryani, Rera . Fithri Choirun Nisa. 2015. Modifikasi Pati Singkong (*Manihot Esculenta*) Dengan Enzim A-Amilase Sebagai Agen Pembuih Serta Aplikasinya Pada Proses Pembuatan *Marshmallow*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* Vol. 3 No 2 April 2015 P.723-733.
- Waladi, Vonny Setiaries Johan, Faizah Hamzah, 2015, Pemanfaatan Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*.) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Es Krim, *Jom Faperta* Vol. 2 No. 1 Februari 2015
- Wijaya. A. 2012. Pengaruh Perbandingan Yoghurt Dengan Ekstrak Buah Jambu Biji Merah Dan Perbandingan Zat Penstabil Terhadap Mutu Permen Jelly. Skripsi. Fakultas Pertanian. Usu, Medan.
- Yustini, E. Paluphy,. Titik Nurwidayati. Wara W.E. Saptaningtyas. 2016. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Sebagai Pangan Fungsional. Laporan Penelitian Balai Riset Dan Standardisasi Industri Samarinda, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Kementerian Perindustrian R.I.