

**PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH
TERHADAP POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN
SENSORIS PERMEN *JELLY JAGUNG* (*Zea mays. L*)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Tugas Akhir
Dalam Rangka Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi S1 Gizi**



Oleh:

Asintya Nindita Siwi

2014030036

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen *Jelly* Jagung (*Zea Mays. L*)**”.

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.

Disusun Oleh:

ASINTYA NINDITA SIWI
2014030036

Pada:

Hari : **Senin**

Tanggal : **30 Juli 2018**

Mengetahui,

Pembimbing I



Dodik Luthianto, S.pd., M.si
NIDN. 0618088404

Pembimbing II



Agung Setya Wardana, STP., M.Si
NIDN. 0606127701

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH
TERHADAP POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA
DAN SENSORIS PERMEN *JELLY* JAGUNG (*Zea mays. L*)

Disusun Oleh :

ASINTYA NINDITA SIWI
2014030036

Skripsi ini telah diseminarkan dan diujikan

Pada tanggal : 1 Agustus 2018

Susunan Tim Penguji :

Penguji I



Dewi Pertiwi DK, S.Gz., M.Gizi
NIDN. 0611018602

Penguji II



Dodik Luthfianto, S.Pd., M.Si
NIDN. 0618088404

Penguji III

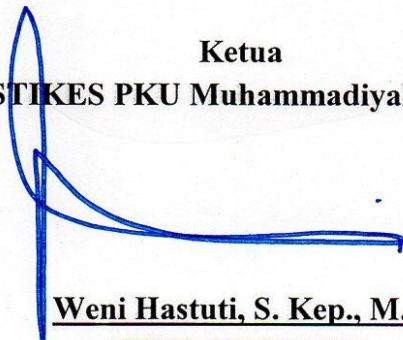


Agung Setya Wardana, STP., M.Si
NIDN. 0606127701

Mengetahui,

Ketua

STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta



Weni Hastuti, S. Kep., M.Kes
NIDN. 0618047704

Ka. Prodi S1 Gizi



Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si
NIDN. 0617068201

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH TERHADAP
POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN SENSORIS PERMEN *JELLY*
JAGUNG (*Zea mays. L*)**

Merupakan karya sendiri (ASLI) dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu instansi pendidikan dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juli 2018

Asintya Nindita Siwi

MOTTO

“If other people can do it, so you can!”

Asintya Nindita Siwi

**“Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan),
tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain) dan hanya kepada
Tuhanmulah engkau berharap”**

QS. Asy-Syarah: 7-8

**Untuk Mama,
Atas tetesan keringat dan air matanya.**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT, atas Rahmat dan izin-Nya sehingga saya dapat menyusun skripsi ini hingga selesai.
2. Rasullulah SAW, sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada beliau keluarga besar beserta para sahabat.
3. Mama tercinta, Nuning Ariyati Barokah S.Pd yang tak henti memberikan doa dan dukungan penuh, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Kakakku tersayang, Abisatya Yogi Pradika, S.T dan adikku Deinia Ainun Purba terimakasih untuk kasih sayang dan motivasi yang membangkitkan keyakinan diri dan semangat.
5. Muhammad Nurochim Aminudin yang selalu mendukung dikala susah maupun senang.
6. Sahabatku Silvia Riadyani, Hani Syarifah, Siti Amiroh yang telah mendukung dan memberi semangat selama ini.
7. Temanku Ella, Ainun, Putri yang telah membantu dalam melakukan penelitian.
8. Almamaterku STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, khususnya Program Studi S1 Gizi

Terimakasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan, semoga skripsi ini dapat berguna untuk kemajuan pengetahuan dimasa yang akan datang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen Jelly Jagung (*Zea Mays. L*)”**.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini mengalami banyak kesulitan dan hambatan, namun berkat bantuan, arahan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, maka kesulitan maupun hambatan dapat teratasi. Untuk itu dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan dan mohon maaf atas segala kesalahan kepada:

1. Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes., selaku Ketua STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.
2. Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si., selaku Ketua Prodi Studi S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta.
3. Dodik Luthfianto, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
4. Agung Setya Wardana, STP., M.Si selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Dewi Pertiwi DK, S.Gz., M.Gizi selaku Penguji I yang telah saran dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
6. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Juli 2018

Asintya Nindita Siwi

PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH TERHADAP POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN SENSORIS PERMEN *JELLY* JAGUNG (*Zea mays. L*)

Asintya Nindita Siwi*¹, Dodik Lutfhianto², Agung Setya Wardana³

*Email: sintyanindita@gmail.com

Kata Kunci: Abstrak

Aktivitas
Antioksidan,
Permen *Jelly*
Jagung, Total
Fenolik,
Sensoris

Kulit buah naga merah merupakan sumber antioksidan dan dapat digunakan sebagai pewarna alami pada permen *jelly* jagung. Tujuan penelitian ini mengetahui, mengidentifikasi dan menganalisis warna, total fenolik, aktivitas antioksidan dan sensoris produk permen *jelly* jagung dengan pewarna buah naga merah. Penelitian ini menggunakan RAL dengan tiga perlakuan. Perlakuan penambahan ekstrak kulit buah naga merah 5%, 20% dan 35%. Total fenolik diuji menggunakan metode Folin-Ciocalteu, aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, Uji warna menggunakan alat chromameter dan uji sensoris menggunakan uji organoleptik (aroma, warna, rasa, kenyal dan keseluruhan). Hasil analisis kadar total fenolik nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan kulit buah naga merah 35 g sebesar 3%, aktivitas antioksidan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan ekstrak kulit buah naga merah 35 g sebesar 93%, uji warna nilai L 49.46, nilai a 10.16 dan nilai b 9.54. Semakin bertambahnya ekstrak kulit buah naga merah maka semakin tinggi kandungan antioksidan pada permen *jelly* jagung, semakin mempengaruhi tekstur dan aroma serta mempengaruhi warna.

1. Mahasiswa program studi S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta
2. Dosen Pembimbing 1 S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta
3. Dosen Pembimbing 2 S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta

**THE IMPACT OF RED DRAGON FRUIT COLORING INTO
ANTIOXIDANT POTENTION, COLOUR AND SENSORY OF *JELLY
CORN CANDY (Zea mays. L)***

Asintya Nindita Siwi*¹, Dodik Lutfhianto², Agung Setya Wardana³

*Email: sintyanindita@gmail.com

Key Word: Abstract

Antioxidant Activity, Jelly Corn Candy, Total Phenolics, Sensory *Skin Red Dragon fruit is a great source of antioxidants and can be used as a natural dye on a jelly Candy corn. The purpose of this research was to know, identify and analyze colors, phenolic, total antioxidant activity and sensory jelly Candy corn with Red Dragon fruit dyes. This study used a RAL with three treatment. Treatment of adding Red Dragon fruit rind extract 5%, 20% and 35%. Total phenolic tested using the Folin-Ciocalteu method, antioxidant activity using the DPPH method, test the color using a chromameter and sensory test using organoleptic (color, aroma, flavor, texture and overall). The results of the analysis of the total phenolic levels highest median value on the Red Dragon fruit skin treatment 35 g of 3%, the antioxidant activity of the highest average value in the treatment of skin Red Dragon fruit extract 35 g of 93%, test the color Indigo L 49.46, an a 10.16 dam the value of b 9.54. The more the increase of the skin of the fruit extract of Red Dragon then the higher the antioxidant content in the Candy corn, jelly increasingly affect the texture and aroma as well as affect the colors.*

1. Undergraduate studies program Student Nutrition STIKES PKU Surakarta
2. Lecture I supervising Undergraduate Nutrition courses I STIKES PKU Surakarta
3. Lecturer II supervising Undergraduate study programs of nutrition STIKES PKU Surakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Teori	8
1. Jagung	8
2. Buah Naga.....	10
3. Permen <i>Jelly</i>	11
4. Antioksidan	12
5. Pewarna Alami.....	14
6. Sensoris	16
7. Panelis	17

B. Kerangka Konsep.....	19
C. Hipotesis	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Jenis dan Desain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
C. Rancangan Penelitian.....	20
D. Variabel Penelitian.....	22
E. Definisi Operasional.....	22
F. Jenis Data	22
G. Instrumen Penelitian	23
H. Prosedur Penelitian	23
I. Metode Analisis Pengamatan	25
J. Teknik Analisis Data	27
1. Pengolahan Data	27
a. <i>Editing</i>	27
b. <i>Coding</i>	27
c. <i>Tabulating</i>	28
d. <i>Cleaning</i>	28
e. <i>Entry Data</i>	28
2. Analisis Data.....	28
a. Analisis Univariat.....	28
b. Analisis Bivariat.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Uji Antioksidan	30
1. Total Fenolik.....	30
2. Aktivitas Antioksidan	31
B. Uji Warna	33
C. Sifat Sensoris	34
1. Aroma	35
2. Rasa	36
3. Warna	37

4. Kenyal.....	39
5. Keseluruhan.....	40
D. Keterbatasan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Kadungan Zat Gizi Jagung per 100 g	9
Tabel 3. Beberapa Sifat Pigmen Alami.....	16
Tabel 4. Rancangan Penelitian	21
Tabel 5. Definisi Operasional	22
Tabel 6. Perbedaan Total Fenolik Permen <i>Jelly</i> Jagung antar Kelompok ...	30
Tabel 7. Perbedaan Aktivitas Antioksidan Permen <i>Jelly</i> Jagung antar.....	32
Tabel 8. Hasil Analisa Uji Warna Permen <i>Jelly</i> Jagung	33
Tabel 9. Uji Sensoris terhadap Aroma Permen <i>Jelly</i> Jagung	35
Tabel 10. Uji Sensoris terhadap Rasa Permen <i>Jelly</i> Jagung	37
Tabel 11. Uji Sensoris terhadap Warna Permen <i>Jelly</i> Jagung	38
Tabel 12. Uji Sensoris terhadap Kenyal Permen <i>Jelly</i> Jagung	39
Tabel 13. Sensoris terhadap Keseluruhan Permen <i>Jelly</i> Jagung	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Biji Jagung	8
Gambar 2. Kerangka Konsep	19
Gambar 3. Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	23
Gambar 4. Diagram Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Jagung	24

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Penelitian
- Lampiran 2. Penjelasan Panelis
- Lampiran 3. Surat Kesediaan Panelis
- Lampiran 4. Formulir Sensoris
- Lampiran 5. Permohonan menjadi Panelis
- Lampiran 6. Data Penelitian
- Lampiran 7. Output SPSS
- Lampiran 8. Permohonan Izin Penelitian di Laboratorium Pangan dan Gizi UNS
- Lampiran 9. Hasil Analisa Antioksidan (kulit buah naga merah 5g, 20g, 35g)
- Lampiran 10. Hasil Analisa Antioksidan Kontrol (permen *jelly* jagung 100%)
- Lampiran 11. Permohonan Izin Penelitian di Laboratorium Pangan dan Gizi UGM
- Lampiran 12. Hasil Analisa Warna
- Lampiran 13. Permohonan Izin Penelitian di SDN Joglo 76
- Lampiran 14. Surat Selesai Pelaksanaan Penelitian di SDN Joglo 76
- Lampiran 15. Lembar Konsultasi
- Lampiran 16. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays*. L) merupakan tanaman semusim. Jagung adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang penting di dunia, selain gandum dan padi. Di Indonesia selain sebagai makanan pokok jagung juga biasa diolah menjadi sayuran dan makan ringan. Jenis sayuran yang sering dikonsumsi oleh anak-anak adalah wortel, bayam, jagung, tomat, cabai, kangkung dan kentang (Ayu dkk, 2013). Perilaku penduduk umur >10 tahun yang kurang mengonsumsi sayur dan buah masih di atas 90%. Konsumsi penduduk terhadap sayur dan olahannya serta buah dan olahannya masih rendah (Riskesdas 2013 dalam Hermina dan Prihatini, 2014).

Jagung di Indonesia terdiri dari beberapa jenis seperti jagung kuning dan jagung putih. Tanaman jagung kuning memiliki kualitas lebih baik dibandingkan jagung putih, karena warna kuning diakui sebagai sumber provitamin A (Hwang *et al.*, 2016). Jagung kuning baik dikonsumsi untuk menjaga kesehatan tubuh karena jagung memiliki kandungan vitamin A dan vitamin E. Vitamin A atau karotenoid dan vitamin E terdapat pada jagung, terutama pada jagung kuning. Vitamin A berperan sebagai antioksidan alami yang dapat meningkatkan imunitas tubuh dan menghambat kerusakan degeneratif sel (Suarni dan Yassin, 2011).

Antioksidan biji jagung dalam produk pangan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma (Sembiring dkk, 2016). Banyak industri yang mengolah jagung menjadi beberapa produk seperti tepung jagung, mie jagung dan gula jagung. Penganekaragaman produk olahan dari jagung dan pemanfaatan jagung dalam upaya meningkatkan konsumsi jagung pada anak-anak, salah satu produk olahan jagung yang disukai anak-anak adalah permen.

Hard candy dari sari jagung dengan metode *open pan*, memiliki kelemahan pada saat pencetakan permen (Kasim *et al.*, 2010 dalam Bait, 2012).

Perlu suatu upaya untuk meningkatkan kualitas permen yang mudah dicetak. Salah satu upaya tersebut adalah pembuatan permen jagung dalam bentuk permen *jelly*.

Permen *jelly* merupakan permen yang dibuat dari air atau sari buah dan bahan pembentuk gel, yang berpenampilan jernih transparan serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu (Bait, 2012). Permen *jelly* memiliki tekstur yang kenyal sehingga aman dan mempermudah dikonsumsi anak-anak. Permen *jelly* dengan pemberian warna alami lebih menarik dan memiliki nilai kesehatan yang lebih baik daripada pewarna buatan. Pembuatan permen *jelly* jagung dengan pewarna alami diharapkan dapat memanfaatkan limbah yang dapat dimakan serta dapat memberi warna menarik pada produk permen *jelly* jagung.

Pewarna alami yang dapat digunakan salah satunya adalah buah naga merah. Buah naga merah sering dijumpai di pasaran selain memiliki rasa manis, juga tidak langu dibanding jenis lainnya dan memiliki warna yang lebih menarik (Wahyuni, 2012). Banyak orang mengonsumsi buah naga merah dan membuang kulitnya. Pemanfaatan limbah kulit buah naga merah dapat digunakan sebagai pewarna alami. Kulit buah naga merah mengandung pigmen *betasianin*. Komponen utama *betasianin* yaitu *betanin*, *phyllocactin*, *hylocerenin*. (Shofiati, 2014). Kulit buah naga merah mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, *alkaloid*, *terpenoid*, *flavonoid*, *tiamin*, *niasin*, *piridoksin*, *kobalamin*, *fenolik*, *karoten* dan *fitoalbumin* (Jaafar *et al.*, 2009).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian pembuatan permen *jelly* jagung dengan judul “Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen *Jelly* Jagung (*Zea Mays. L*)”.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Adakah pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap potensi antioksidan pada produk permen *jelly* jagung?
- b. Adakah pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap warna pada produk permen *jelly* jagung?
- c. Adakah pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap sensoris pada produk permen *jelly* jagung?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu mengetahui, mendiskripsikan dan mengidentifikasi warna, total fenolik, aktivitas antioksidan dan sensoris produk permen *jelly* jagung dengan pewarna buah naga merah.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap potensi antioksidan pada produk permen *jelly* jagung
- b. Menganalisis pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap warna pada produk permen *jelly* jagung
- c. Menganalisis pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap sensoris pada produk permen *jelly* jagung

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan produk olahan dari jagung sebagai upaya modifikasi pangan menjadi permen *jelly* dengan bahan baku jagung dengan pewarnaan buah naga merah dan menganalisis

warna, total fenolik, aktivitas antioksidan dan sensoris sehingga dapat digunakan sebagai makanan yang disukai anak-anak.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan menambah pengetahuan dan pengalaman dibidang teknologi pangan dalam hal pembuatan bahan olahan dan modifikasi produk. Peneliti juga mengharapkan bahwa dengan penelitian ini dapat menjadi inspirasi dalam hal inovatif untuk menciptakan produk makanan yang mempunyai nilai gizi tinggi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

b. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumber informasi tentang pemanfaatan jagung dengan kulit buah naga merah atau dapat menambahkan keanekaragaman pengolahan jagung dan kulit buah naga merah yang dapat menjadikan sumber pangan fungsional.

c. Bagi Ilmu Gizi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi baru dan dikembangkan ke penelitian sejenisnya.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian Relevan	
1. Nama Peneliti / tahun	: Kusumaningrum, Anindya dkk / 2016
Judul	: Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karaginan-Konjak Sebagai Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Permen Jelly Buah Labu Kuning (<i>Cucurbita Maxima</i>)
Desain dan Variabel Penelitian	: Rancangan Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas: Permen <i>Jelly</i> Buah Labu Kuning (<i>Cucurbita Maxima</i>) Variabel terikat: Konsentrasi Karaginan-Konjak Sebagai Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris

Penelitian Relevan	
Hasil	: Dari hasil organoleptik yang meliputi parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan overall, permen <i>jelly</i> dengan penambahan konsentrasi karaginan-konjak sebanyak 1,8% adalah yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil analisis dari permen <i>jelly</i> dengan konsentrasi karaginan-konjak terbaik yaitu 2,4%, diperoleh kadar air sebesar 19,602%; aktivitas air (A_w) 0,627; pH 4,53 serta aktivitas antioksidan 3,948%. Permen <i>jelly</i> dengan konsentrasi karaginan-konjak terbaik ini juga memiliki hasil analisis tekstur yang meliputi kekerasan, elastisitas dan kelengketan berturut-turut sebesar 1179,286 gf; 5,155 mm dan 98,781gf.
Persamaan	: Membuat permen <i>jelly</i>
Perbedaan	: Bahan utama yang digunakan labu kuning
2. Nama Peneliti / tahun	: Wahyuni, Rekna / 2011
Judul	: Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Sebagai Sumber pada Pembuatan <i>Jelly</i> (Use Super Red Dragon Fruit Skin (<i>Hylocereus Costaricensis</i>) As a Source Of Antioxidants In Natural Dyes And Jelly Making)
Desain dan Variabel Penelitian	: Rancangan Acak Kelompok (RAK) Variabel bebas: Pembuatan <i>Jelly</i> dengan pewarna kulit buah naga super merah Variabel terikat: Sebagai sumber antioksidan dan pewarna Alami
Hasil	: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan persentase penambahan kulit buah naga super merah sebesar 20% dan persentase karaginan 2% adalah merupakan hasil terbaik dengan karakteristik: antioksidan (DPPH) 20,863% ; gulareduksi 20.70%; serat kasar 0,46%; pH 5,8; kecerahan (L) 36,27; tekstur 1,77 serta rerata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa 5,95; warna 5,55 dan aroma 4,35 dan memenuhi standar nasional tentang <i>jelly</i> .
Persamaan	: Menguji antioksidan
Perbedaan	: Pembuatan <i>jelly</i>
3. Nama Peneliti / tahun	: Rahmi, Silvi Leila dkk / 2012
Judul	: Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Dari Bunga Rosella (<i>Hibiscus Sabdariffa Linn</i>)
Desain dan Variabel Penelitian	: Rancangan Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas: Permen <i>Jelly</i> Dari Bunga Rosella (<i>Hibiscus Sabdariffa Linn</i>) Variabel terikat: Pengaruh Penambahan Gelatin

Penelitian Relevan	
Hasil	: Hasilnya menunjukkan bahwa gelatin berpengaruh terhadap kadar air, kekuatan gel, antosianin, ketahanan dan kesukaan permen jelly namun tidak mempengaruhi elastisitas dan warna permen jelly. Konsentrasi gelatin 18% memberikan sifat fisik dan kimia terbaik dan hasil organoleptik terbaik. Pada konsentrasi ini, permen jelly memiliki kadar air 30,72%, kekuatan gel 229,3gf, antosianin 17,71mg/L dan memiliki tekstur kenyal yang dipilih panelis
Persamaan	: Membuat permen <i>jelly</i>
Perbedaan	: Penambahan gelatin
4. Nama Peneliti / tahun	: Bait, Yoyanda / 2012
Judul	: Formulasi Permen <i>Jelly</i> Dari Sari Jagung Dan Rumput Laut
Desain dan Variabel Penelitian	: Rancangan Acak Lengkap Variabel bebas: Permen <i>Jelly</i> Dari Sari Jagung Dan Rumput Laut Variabel terikat: Formulasi Permen <i>Jelly</i>
Hasil	: Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula Permen <i>Jelly</i> terpilih adalah dengan perbandingan sari jagung dan rumput laut 70:10 dengan kandungan kadar air 10,57%, kadar abu 0,73%, kadar lemak 0,55%, kadar protein 3,34%, kadar karbohidrat 84,81% dan kadar gula total 51,96%. Tingkat penerimaan panelis terhadap formula terpilih adalah rasa 4,77, warna 5,03 dan tekstur 4,63 dengan atribut “suka”.
Persamaan	: Membuat permen <i>jelly</i> jagung
Perbedaan	: Penambahan rumput laut pengganti gel
5. Nama Peneliti / tahun	: Putri, R. Marwita Sari dkk / 2015
Judul	: Pengaruh Jenis Gula Yang Berbeda Terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut (<i>Eucheuma Cottonii</i>)
Desain dan Variabel Penelitian	: Rancangan Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas: Permen Jelly Rumput Laut (<i>Eucheuma Cottonii</i>) Variabel terikat: Pengaruh Jenis Gula Yang Berbeda Terhadap Mutu

Penelitian Relevan	
Hasil	: Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan (sukrosa, gula aren, gula merah dan gula jagung). Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jenis gula yang terbaik dalam pembuatan permen jelly rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) jenis gula sukrosa (J0) dengan rasa manis dan sedikit keasaman, serta warna merah muda bening dan tekstur yang kenyal dan elastis dengan kadar air dan kadar gula reduksi yang tinggi serta jumlah mikroba selama penyimpanan suhu kamar tidak melebihi yang ditetapkan SNI (2008) maksimum 5×10^4 sel / gram.
Persamaan	: Membuat produk permen <i>jelly</i>
Perbedaan	: Bahan utama rumput laut

BAB II

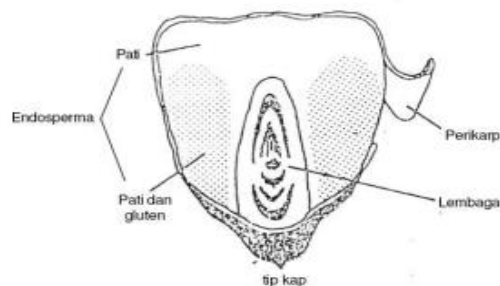
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Jagung

Jagung (*Zea mays* L) merupakan tanaman semusim. Jagung adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang penting di dunia, selain gandum dan padi. Negara yang mengkonsumsi jagung sebagai sumber makanan pokok adalah Amerika Tengah dan juga Amerika Selatan, sedangkan Indonesia rata-rata mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokoknya. Sebagian masyarakat memanfaatkan jagung untuk makanan pokok sehari-hari karena tinggi karbohidrat. Oleh karena itu, kebutuhan jagung dari tahun ke tahun terus meningkat. Selain sebagai bahan makanan pokok, jagung juga digunakan sebagai bahan olahan minyak goreng, tepung maizena, etanol, asam organik, dan industri pakan ternak (Nuryati, 2015).

Struktur biji jagung yang telah matang terdiri atas empat bagian utama yaitu perikarp, lembaga, endosperm dan tip kap (Gambar 1). Perikarp merupakan lapisan pembungkus biji yang berubah cepat selama proses pembentukan biji. Pada waktu kariopsis masih muda, sel-selnya kecil dan tipis, tetapi sel-sel itu berkembang seiring dengan bertambahnya umur biji. Pada taraf tertentu lapisan ini membentuk membran yang dikenal sebagai kulit biji atau testa yang secara morfologi adalah bagian endosperm.



Gambar 1. Struktur Biji Jagung (Bait, 2015).

Menurut Warisno (2007) tanaman jagung (*Zea mays* L.) dalam sistematika tumbuh-tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Class : *Monocotyledonae*

Ordo : *Poales*

Family : *Poaceae*

Genus : *Zea*

Species : *Zea mays* L

Menurut Suarni dan Yasin (2011), biji jagung memiliki warna yang beragam, mulai dari putih, kuning, merah, jingga, ungu, hingga hitam. Hal ini menunjukkan kekayaan senyawa pigmen *antosianin* (*antosianidin, aglikon, glukosida*), *karotenoid* dan lainnya. Vitamin A atau *karotenoid* dan vitamin E terdapat pada jagung, terutama jagung kuning. Selain fungsinya sebagai zat gizi mikro, vitamin A berperan sebagai antioksidan alami yang dapat meningkatkan imunitas tubuh dan menghambat kerusakan degeneratif sel. Kandungan zat gizi jagung per 100 g sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Jagung per 100 g

Kandungan	Jagung manis	Jagung biasa
Energi	96 Kkal	126 Kkal
Protein	3,5 g	4,1 g
Lemak	1,0 g	1,3 g
Karbohidrat	22,8 g	30,3 g
Kalsium	3,0 mg	5,0 mg
Fosfor	111 mg	108 mg
Besi	0,7 mg	1,1 mg
Vitamin A	400 SI	117 SI
Vitamin B	0,15 mg	0,18 mg
Vitamin C	12,0 mg	9,0 mg
Air	72,7 g	63,5 g

Sumber: Suarni dan Yasin (2011).

Pigmen jagung mengandung beberapa bioaktif fitokimia seperti karotenoid, *tocopherols*, asam fitat dan senyawa fenolik. Meski senyawa ini dianggap non-gizi, antioksidan dan bioaktif meningkatkan kebutuhan karena manfaat kesehatan yang potensial. Selain aktivitas antioksidan dan

anti radikal yang tinggi, manfaat kesehatan lainnya seperti anti-sifat *inflammatory*, penghambatan enzim dan induksi enzim detoksifikasi (Bacchetti *et al.*, 2013).

2. Buah Naga

Indonesia memiliki tanah yang subur sehingga berpotensi untuk membudidayakan berbagai jenis tanaman. Salah satu tanaman jenis buah-buahan yang berpotensi untuk dibudidayakan di negara ini dan memiliki nilai jual yang sangat tinggi yaitu buah naga. Tanaman buah naga merupakan tanaman tropis dan sangat mudah beradaptasi terhadap lingkungan sehingga tersedianya produksi tersebut setiap saat membuka peluang untuk transaksi ekspor ke manca Negara (Ekawati, 2015).

Tanaman buah naga atau *Dragon fruit* adalah jenis kaktus yang awalnya berasal dari Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan, kemudian dibawa ke kawasan Indocina (Vietnam) sebagai tanaman hias karena penampilannya yang unik, berbunga indah, dan berbuah merah mengilap bersirip. Tanaman buah naga masih dapat tumbuh dengan baik pada kondisi air tanah mendekati titik layu. Tanaman buah naga tahan terhadap fluktuasi temperatur yang sangat tinggi. Tanaman akan mengalami kerusakan pada temperatur lebih dari 39°C (Rizal, 2015)

Hal menarik pada buah naga adalah manfaat dari kulit buahnya. Kulit buah naga dapat bermanfaat dalam produksi pangan maupun industri seperti pewarna alami pada makanan dan minuman. Selain itu dalam industri, kulit buah naga dapat dijadikan bahan dasar pembuatan kosmetik. Dalam bidang farmakologi kulit buah naga juga dapat dijadikan sebagai obat herbal alami yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan (Putri dkk, 2015).

Kulit buah naga merupakan limbah hasil pertanian yang mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan

alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan. Pengambilan zat warna antosianin dilakukan dengan metode ekstraksi, pelarut yang digunakan adalah aquades (Handayani, 2012).

Betasianin termasuk golongan senyawa *flavonoid* yang merupakan bagian dari senyawa *polifenol* yang bersifat antioksidan. *Betanin*, *phyllocactin*, *hylocerenin* merupakan komponen utama *betasianin*. Pigmen *betasianin* terdapat pada kulit buah naga (Shofiati, 2014).

Kulit buah naga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, *alkaloid*, *terpenoid*, *flavonoid*, *tiamin*, *niacin*, *piridoksin*, *kobalamin*, *fenolik*, *karoten*, dan *fitoalbumin* (Jaafar *et al.*, 2009). Kulit buah naga merah sangat layak untuk dijadikan bahan baku produk olahan karena kulit buah naga merah adalah lebih kuat melawan pertumbuhan sel-sel kanker daripada dagingnya dan kulit buah naga merah tidak mengandung toksik sehingga aman bagi kesehatan. (Wahyuni, 2011).

3. Permen *Jelly*

Permen *jelly* merupakan sejenis permen yang terbuat dari air atau sari buah, gula dan bahan pembentuk gel yang berpenampakan jernih, transparan, serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu permen *jelly* adalah adanya bahan pembentuk jel. Jel yang kuat dan tekstur yang kenyal pada permen *jelly* dapat dihasilkan dengan adanya penambahan bahan yang mengandung pembentuk jel (Fitrina, 2014).

Jagung mengandung serat yang tinggi meliputi polisakarida yang tidak dapat dicerna, salah satunya adalah pektin. Kandungan pektin yang dapat memberikan tekstur kenyal pada produk permen *jelly* (Kusumaningrum dkk, 2016). Secara umum permen *jelly* dibuat dari campuran sukrosa, sirup glukosa, bahan pembentuk gel, asam dan dengan atau tanpa penambahan aroma (Basuki, 2014).

Bahan pemanis pada pengolahan permen sangat sering dilakukan dimana untuk menghasilkan mutu permen dan masa simpan yang baik

maka perlu dicari jenis bahan pemanis yang tepat didalam pengolahan permen. Bahan pemanis yang sering digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah jenis gula sukrosa. Sukrosa sebagai bahan pemanis memiliki kandungan kalori yang cukup tinggi yaitu sebesar 400 kalori dalam 100 gram bahan (Syafutri 2010 dalam Putri dkk, 2015).

4. Antioksidan

Antioksidan adalah substansi penting yang dapat membantu melindungi tubuh dan mengurangi dampak negatif dari serangan radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga bersifat sangat reaktif. Radikal bebas dalam jumlah kecil digunakan pada respon seluler dan sistem imun. Namun pada konsentrasi yang tinggi radikal bebas dapat menghasilkan stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan struktur sel, termasuk kerusakan lipid, protein dan DNA (Budilaksono dkk, 2011).

Menurut Afrianti (2008), kemampuan mencegah reaksi radikal bebas timbul dari gugus fenolik atau konfigurasi fenolik dengan struktur molekuler. Antioksidan fenolik seperti BHA, BHT, propil galat dan TBHQ telah dievaluasi sebagai antimikroba. BHA memiliki efek antimikroba terhadap *Aspergillus parasiticus*, *Staphylococcus aureus*, *Escheria coli* dan *Salmonella typhimurium*. BHA menyerang spesies *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Geotricum* dalam produk makanan maupun dalam media buatan. Antioksidan dalam makanan pada dasarnya terdiri atas dua jenis, yaitu:

- a. Asam-asam seperti askorbat dan asam sitrat digunakan untuk mencegah disklorisasi oksidatif dalam daging dan buah-buahan dan perubahan warna makanan secara oksidatif.
- b. Senyawa-senyawa fenol (sintetik dan alami) seperti BHA (*butyl hidroksi anisol*) dan tokoferol yang mencegah oksidasi dari lemak-lemak dan minyak (lipid) dari makanan.

Menurut Widowati (2011), antioksidan juga sering diistilahkan sebagai peredam dan pemerangkap radikal bebas yaitu molekul yang dapat bereaksi dengan radikal bebas dan berfungsi menetralkan radikal bebas. Terdapat dua jenis antioksidan berdasarkan mekanismenya yaitu:

- a. Pemutus rantai pembentukan radikal bebas dengan cara mendonasikan elektron untuk menstabilkan radikal bebas.
- b. Antioksidan preventif adalah antioksidan enzimatik yang memerangkap inisiasi radikal bebas sebelum terjadi reaksi berantai oksidasi. Berdasarkan pembentukan dan asalnya antioksidan dalam tubuh makhluk hidup digolongkan menjadi dua golongan yaitu antioksidan endogen dan antioksidan eksogen. Antioksidan endogen adalah antioksidan secara alami terdapat dalam tumbuhan, hewan, manusia terdapat baik intra maupun ekstraselular. Antioksidan eksogen yaitu antioksidan yang ditambahkan dari luar, pada produk makanan sering ditambahkan antioksidan untuk menghambat kerusakan oksidatif sedangkan hewan, manusia sering mengonsumsi antioksidan untuk menghambat terjadinya stres oksidatif. Bila kadar antioksidan seluler dalam tubuh kurang sehingga tidak efektif memerangkap radikal bebas maka diperlukan antioksidan eksogen. Beberapa senyawa alamiah eksogen yang terdapat dalam makanan antara lain tokoferol, β -karoten, asam askorbat dan senyawa mikronutrien seng serta selenium.

Berbagai bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan berbagai bahan aktifnya, antara lain vitamin C, vitamin E, provitamin A, organosulfur, *α -tocopherol*, *flavonoid*, *thymoquinone*, *statin*, *niasin* dan *phycocyanin*. Berbagai bahan alam, baik yang sudah lama digunakan sebagai makanan sehari-hari atau baru dikembangkan sebagai suplemen makanan, mengandung berbagai antioksidan tersebut (Werdhasari, 2014).

Semakin besar kandungan fenolik suatu tanaman maka aktivitas antioksidannya akan semakin besar pula. Semakin tinggi suhu

pemanggangan, maka semakin tinggi juga aktivitas penangkal radikal bebas DPPH. Hal ini diakibatkan karena adanya ketersediaan senyawa fenolik atau dengan pembentukan senyawa baru dengan sifat antioksidan yang terbentuk selama proses pemanggangan (Demak, 2017).

Betasianin termasuk golongan senyawa flavonoid yang merupakan bagian dari senyawa polifenol yang bersifat antioksidan. *Betanin*, *phyllocactin*, *hylocerenin* merupakan komponen *betasianin* utama yang terdapat pada *Hylocereus polyrhizus* (Shofiati, 214).

5. Pewarna Alami

Menurut Afrianti (2008) pewarna alami adalah pewarna yang berasal dari hasil ekstraksi tumbuhan, hewan dan sumber-sumber mineral lainnya. Pewarna alami secara struktur kimia terdiri dari beberapa tipe yaitu:

- 1) *Benzopyran* diantaranya antosianin
- 2) *Isopropionis* diantaranya karotenoid
- 3) *Terapyrol* diantaranya klorofil

Penggunaan zat pewarna pada makanan dan minuman merupakan upaya manusia untuk meningkatkan selera makan. Meskipun aroma, rasa dan teksturnya menarik, namun kalau warnanya tidak sesuai dengan warna bahan makanan yang baik, makanan tersebut menjadi tidak menarik (Putri dkk, 2012).

Warna merupakan parameter mutu yang pertama dilihat oleh konsumen dalam memilih buah karena dapat dilihat langsung secara visual. Warna merupakan faktor yang cenderung digunakan konsumen untuk mempertimbangkan rasa dan aroma dari buah tersebut. Namun, penilaian warna secara visual bersifat subjektif. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran dengan alat agar diperoleh hasil pengukuran warna yang objektif (Muthmainah, 2008).

Menurut Winarno (2002) Ada lima sebab yang dapat menyebabkan suatu bahan makanan berwarna yaitu:

- a) Pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman dan hewan misalnya klorofil berwarna hijau, karoten berwarna jingga dan myoglobin menyebabkan warna merah pada daging.
- b) Reaksi karamelisasi yang timbul bila gula dipanaskan membentuk warna coklat, misalnya warna coklat pada kembang gula caramel atau roti yang dibakar.
- c) Warna gelap yang timbul karena adanya reaksi Millard yaitu antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi, misalnya susu bubuk yang disimpan lama berwarna gelap.
- d) Reaksi antara senyawa organik dengan udara akan menghasilkan warna hitam atau coklat gelap. Reaksi oksidasi ini dipercepat oleh adanya logam serta enzim, misalnya warna gelap permukaan apel atau kentang yang dipotong.
- e) Penambahan zat warna, baik zat warna alami maupun zat warna sintetis yang termasuk golongan bahan adiktif makanan

Masing-masing pigmen tersebut mempunyai kestabilan yang berlainan terhadap berbagai kondisi pengolahan seperti Tabel 3.

Tabel 3. Beberapa Sifat Pigmen Alami

Jenis Pigmen	Warna	Sumber	Kelarutan	Kestabilan
Antosianin	Jingga, merah, biru	Tanaman	Air	Peka pada perubahan pH panas
Flavonoid	Tak berwarna, kuning	Tanaman	Air	Tahan panas
Leukontosianin	Tak berwarna	Tanaman	Air	Tahan panas
Tanin	Tak berwarna, kuning	Tanaman	Air	Tahan panas
Betalain	kuning, merah	Tanaman	Air	Peka terhadap panas
Kuinon	Kuning sampai hitam	Tanaman bakteri alga	Air	Tahan panas
Xanton	Kuning	Tanaman	Air	Tahan panas
Karotenoid	Tak berwarna, merah	Tanaman	Lemak	Tahan panas
Klorofil	Hijau, coklat	Tanaman	Lemak, air	Peka terhadap panas
Pigmen <i>beme</i>	Merah, coklat	Hewan	Air	Peka terhadap panas

Sumber: Winarno (2002).

6. Sensoris

Pengujian organoleptik atau sensoris adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan *flavour* produk pangan. Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraaan, pengindraan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologi, yaitu kesadaran atau penegenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut (Mehran, 2015).

Cita rasa bahan pangan terdiri dari tiga komponen yaitu aroma, rasa dan rangsangan mulut. Cita rasa menunjukkan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan umumnya dilakukan dengan alat indera manusia. Bahan makanan yan akan diuji dicobakan kepada beberapa

panelis. Masing-masing panelis memberi nilai terhadap cita rasa bahan tersebut. Jumlah nilai dari para panelis akan menentukan mutu atau penerimaan terhadap bahan yang diuji (Winarno, 2002).

7. Panelis

a. Pengertian

Penilaian mutu atau analisa sifat-sifat sensorik suatu komoditi panelis bertindak sebagai instrumen atau alat. Panelis adalah salah satu sekelompok orang yang bertugas untuk menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subjektif (Susiwi, 2009).

b. Jenis Panelis

Menurut Setyaningsih, dkk (2010), panelis terdiri dari tujuh macam yaitu:

1) Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptic dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bisa dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi jangam yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya.

2) Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

3) Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.

4) Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu.

5) Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam . untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

6) Panel Konsumen

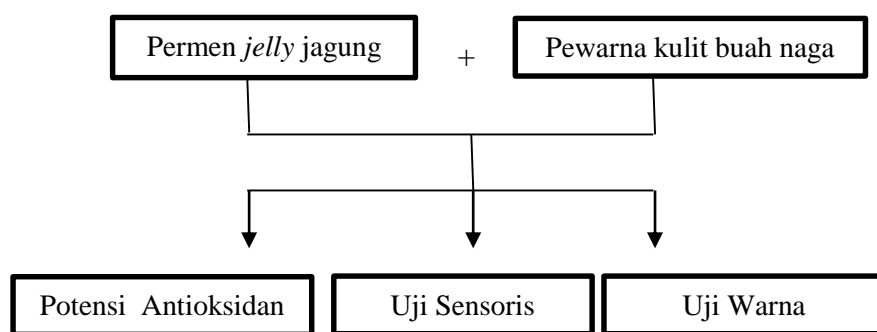
Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

7) Panel Anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu

gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa. Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Dengan keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun dan terus-menerus.

B. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

C. Hipotesis

Ha = Ada pengaruh pewarna kulit buah naga terhadap potensi antioksidan pada produk permen *jelly* jagung.

Ha = Ada pengaruh pewarna kulit buah naga terhadap sensoris pada produk permen *jelly* jagung.

Ha = Ada pengaruh pewarna kulit buah naga merah terhadap warna pada produk permen *jelly* jagung.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta untuk pembuatan permen *jelly* jagung, Uji Potensi Antioksidan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Uji Warna di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Gajah Mada Yogyakarta, dan Uji sensoris di SDN Joglo 76 Surakarta. Waktu yang digunakan pada bulan Januari sampai Februari 2018.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan delapan kali ulangan. Rancangan penelitian utama adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan 1: Permen jelly jagung dengan pewarna kulit buah naga 5g
2. Perlakuan 2: Permen jelly jagung dengan pewarna kulit buah naga 20g
3. Perlakuan 3: Permen jelly jagung dengan pewarna kulit buah naga 35g

$$(t-1)(n-1) \leq 15$$

$$(3-1)(n-1) \leq 15$$

$$2n-2 \leq 15$$

$$2n \leq 17$$

$$n = 17/2$$

$$n = 8 \text{ kali ulangan}$$

Penelitian ini akan dilakukan dalam tiga perlakuan, adapun rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rancangan Penelitian

	Perlakuan	Ulangan	Parameter uji
PJ	A	A ₁	
		A ₂	
		A ₃	
		A ₄	PA
		A ₅	W
		A ₆	S
		A ₇	
		A ₈	
	B	B ₁	
		B ₂	
		B ₃	
		B ₄	PA
		B ₅	W
		B ₆	S
		B ₇	
		B ₈	
	C	C ₁	
		C ₂	
		C ₃	
		C ₄	PA
		C ₅	W
		C ₆	S
		C ₇	
		C ₈	

KET:

PJ : Permen *jelly* jagung

A : Permen *jelly* jagung dengan pewarna kulit buah naga 5g

B : Permen *jelly* jagung dengan pewarna kulit buah naga 20g

C : Permen *jelly* jagung dengan pewarna kulit buah naga 35g

PA : Uji potensi antioksidan

W : Uji warna

S : Sensoris

D. Variabel Penelitian

- a. Variabel bebas : Permen *jelly* jagung dengan pewarna kulit buah naga merah
- b. Variabel terikat : Potensi antioksidan, uji warna dan uji sensoris

E. Definisi Operasional

Tabel 5. Definisi Operasional

Nama Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala
Permen <i>Jelly</i> jagung pewarna kulit buah naga merah	Permen <i>jelly</i> jagung merupakan produk permen bertekstur kenyal inovasi baru dengan penambahan kulit buah naga merah sebagai pewarna	Penambahan kulit buah naga merah 5g, 20g, 35g	Ordinal
Potensi antioksidan	Permen <i>jelly</i> jagung yang diuji aktifitas dan total fenolik menggunakan metode DPPH	RSA %	Rasio
Uji warna	Permen <i>jelly</i> jagung dengan pewarna kulit buah naga yang di uji tingkat kecerahan menggunakan metode pengukuran warna dengan Chomameter	Lab=Kecerahan 0-100	Rasio
Sensoris	Penilaian yang dilakukan dengan menggunakan indera perasa, pencium, pembau dan peraba	1= Tidak suka 2= Biasa 3= Suka	Ordinal

F. Jenis Data

Pada penelitian ini menggunakan data primer yaitu potensi antioksidan uji warna dan uji sensoris.

G. Instrumen Penelitian

1. Alat

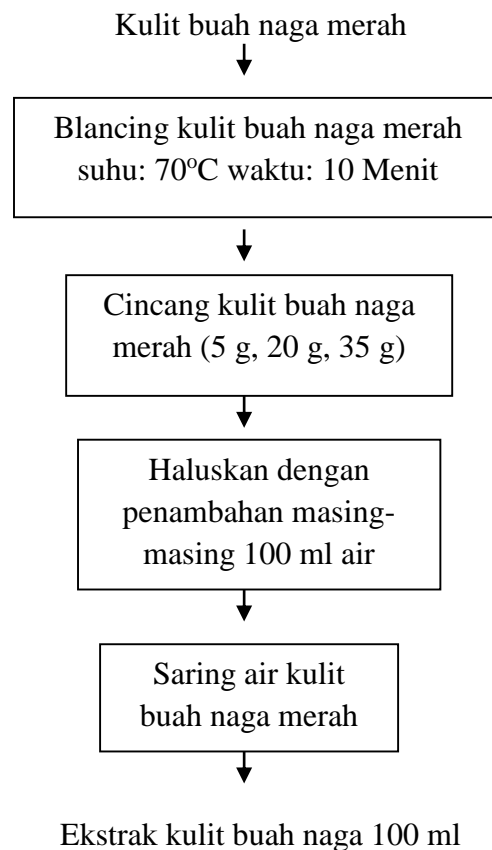
Penelitian ini menggunakan alat sebagai berikut: blender, cetakan, pengaduk, timbangan analitik, pisau *stainlesssteel*, *cookplate*, pipet tetes, tabung reaksi, *spektofotometer*, *chromameter*

2. Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan sebagai berikut: jagung, kulit buah naga, glukosa, sukrosa, agar-agar *plain*, asam sitrat, *follin-Ciolateu*, Na_2CO_3 , DPPH, NaOH, HCl

H. Prosedur Penelitian

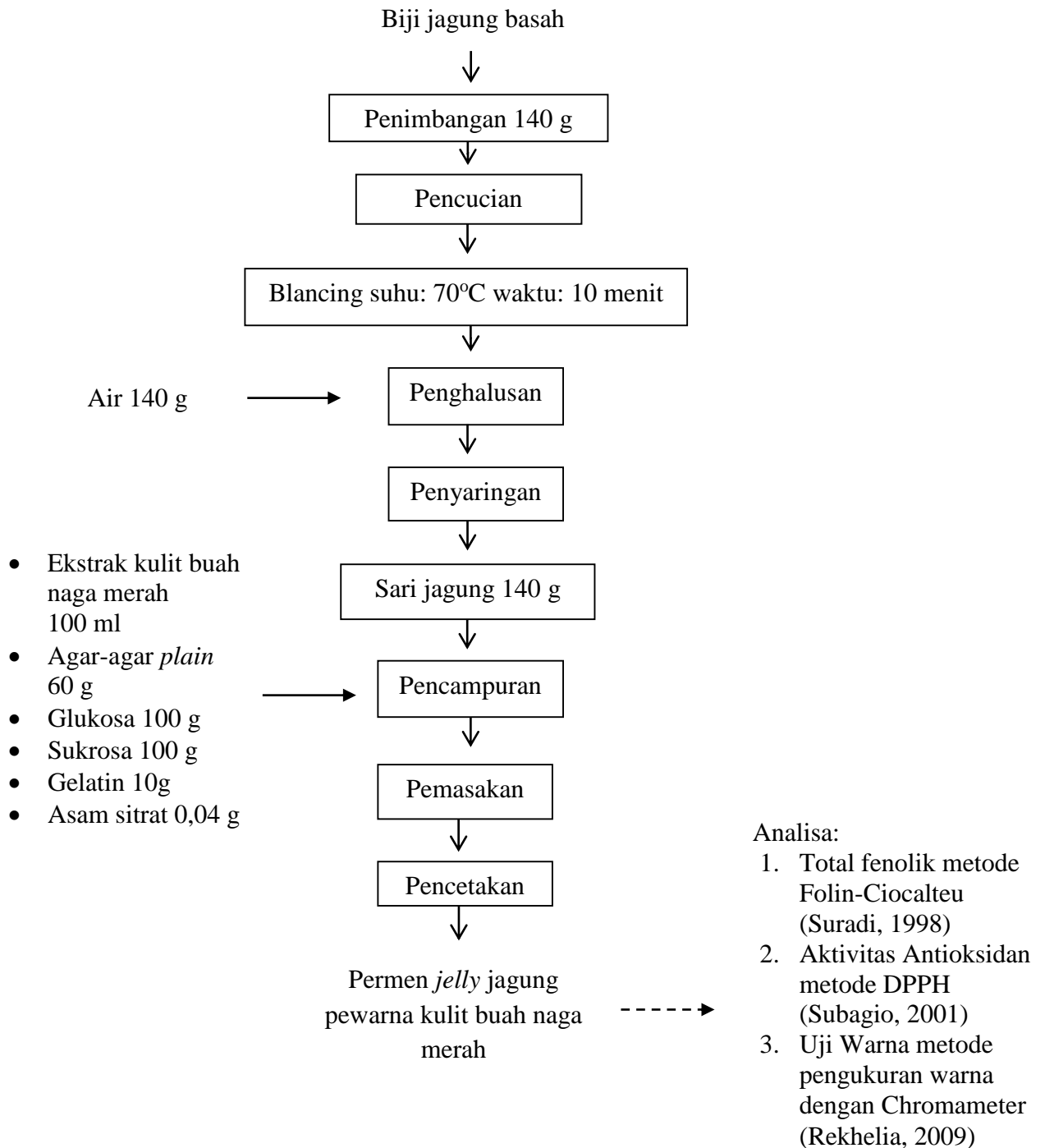
1. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah



Gambar 3. Ekstraksi Pewarna Kulit Buah Naga Merah

Sumber: Modifikasi Wahyuni (2011)

2. Pembuatan Permen *Jelly* Jagung Pewarna Kulit Buah Naga Merah



Gambar 4. Diagram Pembuatan Permen *Jelly* Jagung Pewarna Kulit Buah Naga Merah

Sumber: Modifikasi Bait (2012)

3. Uji Sensoris

Prosedur yang dilakukan dalam uji sensoris menggunakan anak-anak berusia 10 tahun terdiri dari 50 anak dari SDN Joglo 76 Surakarta.

Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu:

- a. Bermain bersama panelis untuk membuat panelis *happy* sebelum melakukan uji sensoris.
- b. Kemudian menjelaskan *emoticon* pada formulir panelis
- c. Panelis diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar boneka sedang sedih, senyum atau tertawa.
- d. Skor yang diberikan:
 - 3: Suka
 - 2: Biasa
 - 1: Tidak Suka
- e. Pengumpulan formulir yang telah diisi.

I. Metode Analisis Pengamatan

Penentuan kandungan gizi dan mutu permen *jelly* jagung pewarna kulit buah naga merah yang baik harus dilakukan melalui beberapa tahap dalam proses pengamatan, tahapan tersebut meliputi:

1. Potensi antioksidan
 - a. Total Fenolik

Kadar fenolik total ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu. Analisis Total Fenolik menurut Senter et al., (1989) dalam Suradi (1998) bahan yang akan dianalisis ditimbang 1 gr dan diencerkan sampai dengan 100 ml, dari pengenceran tersebut diambil 1 ml dan ditambah Na-Karbonat (Na_2CO_2) alkalis 2% dan dibiarkan pada suhu kamar selama 10 menit. Selanjutnya ditambah dengan 0,5 ml reagen Folin-Ciocalteu (yang ditambah aquades hingga setengah bagian) lalu digodog dan disimpan pada suhu kamar dengan kondisi gelap (terhindar dari cahaya). Setelah dibiarkan selama 30 menit, absorbansinya ditera pada

$\lambda = 750$ nm. Kadar total fenol bahan dihitung berdasarkan kurva standar yang didapat dari larutan fenol murni (10-50 ppm).

$$\text{Kadar Fenol (\%)} = \frac{x \cdot \text{faktor pengenceran} \times 100}{\text{mgr sampel}}$$

b. Aktivitas Antioksidan metode DPPH Subagio (2001)

Analisis aktifitas penangkapan radikal bebas dengan metode DPPH Subagio (2001) sampel diambil 1 ml dan ditambahkan 1 ml DPPH 0.5 mM kedalam tabung reaksi bertutup. Kemudian ditambahkan 4 ml etanol kedalamnya dan divortex. Setelah itu disimpan dalam ruang gelap pada suhu ruang selama 30 menit, kemudian ditera absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktifitas penangkapan radikal:

$$\% \text{ penangkapan DPPH} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel} \times 100}{\text{Absorbansi control}}$$

$$\% \text{ DPPH (per mg bahan db)} = \frac{\% \text{ penangkapan DPPH} \times \text{faktor pengenceran} \times 100}{\text{Berat sampel} \times (1 - k_a) \times 1000}$$

2. Uji Warna (Rakhelia, 2009).

Pengukuran warna dengan chromameter adalah salah satu metode yang digunakan dalam menilai kualitas penampakan (visual). Perubahan warna diukur dengan mengkonversi nilai sinyal warna merah (r), hijau (g), dan biru (b) menjadi nilai warna Hunter Lab. Pengujian warna dilakukan untuk mengetahui hasil warna Lab. Warna Lab didesain kira-kira seperti penglihatan manusia dan diciptakan sebagai model independen yang digunakan sebagai referens. Ketiga koordinat Lab mewakili kecerahan warna (L, L = 0 menyatakan hitam dan L = 100 menyatakan putih), posisi

kecerahan antara warna merah/magenta dan hijau (a, nilai positif menyatakan magenta dan nilai negatif menyatakan warna hijau), dan posisi kecerahan antara warna kuning dan biru (b, nilai positif menyatakan kuning dan nilai negatif menyatakan warna biru).

J. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan data

a. *Editing*

Editing adalah memeriksa data yang telah dikumpulkan dari pertanyaan pada panelis. *Editing* bertujuan untuk kelengkapan data, kesinambungan data dan menganalisis keragaman data. Apabila terdapat kekurangan dapat segera dilengkapi.

Pada proses editing, peneliti akan memeriksa seluruh hasil kuesioner uji sensoris yang meliputi kelengkapan panelis dan lembar kesukaan.

b. *Coding*

Coding adalah mengklasifikasi perlakuan dalam pembuatan permen jelly jagung pewarna kulit buah naga dan jawaban-jawaban dari panelis kedalam kategori-kategori. Diklasifikasikan dengan memberi tanda atau kode berbentuk angka pada masing-masing jawaban. Pada perlakuan pembuatan permen jelly jagung pewarna kulit buah naga merah menggunakan 3 kode, yaitu:

- 1) Sampel 578: Penambahan pewarna kulit buah naga 5g
- 2) Sampel 284: Penambahan pewarna kulit buah naga 20g
- 3) Sampel 640: Penambahan pewarna kulit buah naga 35g

Sedangkan uji sensoris menggunakan 3 kode, yaitu:

- 1) 3: Suka
- 2) 2: Biasa
- 3) 1: Tidak suka

c. *Tabulating*

Menyusun data dengan mengorganisir data sedemikian rupa sehingga mudah untuk dijumlah, disusun, dan disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Data yang ditabelkan berupa potensi antioksidan, uji warna dan uji sensoris.

d. *Cleaning*

Cleaning adalah menghilangkan data atau menghapus data yang tidak dipakai dan data yang tidak normal.

e. *Entry Data*

Entry Data merupakan kegiatan memasukan data kedalam media computer agar diperoleh data yang siap diolah. Data yang dimasukan antara lain potensi antioksidan, uji warna dan uji sensoris. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS, analisis yang dilakukan dengan menggunakan analisis univariat dan bivariat.

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis data menggunakan program SPSS versi 17,0 untuk mengetahui setiap variabel penelitian meliputi potensi antioksidan, uji warna dan sensoris konsumen terhadap produk permen *jelly* jagung pewarna kulit buah naga merah.

b. Analisis Bivariat

- 1) Total fenolik dan aktivitas antioksidan diuji kenormalan menggunakan uji *shapiro wilk*. total fenolik data tidak homogen menggunakan *Kruskal Wallis*, terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan uji LSD (*Lest Significant Difference*), sedangkan aktivitas antioksidan data berdistribusi tidak normal menggunakan *Kruskal Wallis*, terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan uji LSD (*Lest Significant Difference*).

- 2) Sifat sensoris diuji menggunakan uji *Friedmen*. Uji *Friedmen* digunakan untuk menganalisis perbedaan aroma, rasa, warna, kenyal dan keseluruhan dari ketiga perlakuan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Antioksidan

Antioksidan adalah substansi penting yang dapat membantu melindungi tubuh dan mengurangi dampak negatif dari serangan radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga bersifat sangat reaktif. Radikal bebas dalam jumlah kecil digunakan pada respon seluler dan sistem imunitas. Namun pada konsentrasi yang tinggi radikal bebas dapat menghasilkan stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan struktur sel, termasuk kerusakan lipid, protein dan DNA (Budilaksono dkk, 2011).

1. Total Fenolik

Analisa menggunakan uji Kruskal Wallis nilai $p = 0.022 (<0.05)$ maka ada perbedaan total fenolik antara perlakuan A, B, C dan D. Hal ini disebabkan adanya kandungan total fenolik didalam ekstrak kulit buah naga merah. Kulit buah naga mengandung beberapa senyawa alamiah, salah satunya adalah senyawa fenolik (Nanda, 2016).

Berdasarkan Total Fenolik menggunakan uji beda LSD (*Lest Significant Difference*):

Tabel 6. Perbedaan Total Fenolik Permen *Jelly* Jagung antar Kelompok Perlakuan A, B, C dan D

Perlakuan	Nilai p^*
A dengan B	0.000
B dengan C	0.006
C dengan D	0.020
D dengan A	0.000

Keterangan:

A = sari jagung 140 g + kulit buah naga merah 5 g

B = sari jagung 140 g + kulit buah naga merah 20 g

C = sari jagung 140 g + kulit buah naga merah 35 g

D = sari jagung 140 g

Perbedaan secara signifikan tersebut dilanjutkan uji LSD, didapatkan hasil bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada permen *jelly* jagung menunjukkan bahwa ada perbedaan antar kelompok

perlakuan. Tabel 6 menunjukkan ada perbedaan terdapat pada perlakuan A dengan B, B dengan C, C dengan D dan D dengan A. Peningkatan kandungan total fenol disebabkan oleh adanya penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada produk permen *jelly* serta pemasakan dengan suhu stabil dapat meningkatkan kandungan total fenolik. Kandungan fenol meningkat disebabkan karena terjadinya pemecahan matriks selular yang membantu total fenolik berikatan dengan pektin atau selulosa sehingga membuatnya mudah terekstraksi (Irmayanti, 2016).

Perlakuan B yaitu penambahan ekstrak kulit buah naga merah 20 g memiliki kadar total fenolik sedikit dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan adonan permen *jelly* saat pemasakan yang terlalu panas membuat bagian ujung adonan berubah menjadi warna coklat atau *browning* yang tidak sengaja tercampur saat mengaduk pada adonan permen *jelly* sehingga menyebabkan penurunan kadar total fenolik. Reaksi *browning* (pencoklatan) yang mana reaksi ini terjadi karena mekanisme reaksi oksidasi yang terjadi secara enzimatis dan non-enzimatis. Reaksi *browning* mengakibatkan adanya reaksi enzim polifenol oksidase yang menyebabkan penurunan senyawa fenolik (Sinaga dkk, 2015).

2. Aktivitas Antioksidan

Analisa menggunakan uji Kruskal Wallis nilai $p = 0.014 (<0.05)$ maka ada perbedaan aktivitas antioksidan antara perlakuan A, B, C dan D. Hal ini disebabkan adanya kandungan aktivitas antioksidan didalam ekstrak kulit buah naga merah pada permen *jelly* jagung. Pada penelitian Kusumorini (2016) penambahan ekstrak kulit buah naga merah mampu meningkatkan aktivitas antioksidan pada sebuah produk.

Berdasarkan Aktivitas Antioksidan menggunakan uji beda LSD (*Lest Significant Difference*):

Tabel 7. Perbedaan Aktivitas Antioksidan Permen *Jelly* Jagung antar Kelompok Perlakuan A, B, C dan D

Perlakuan	Nilai <i>p</i> *
A dengan B	0.000
B dengan C	0.000
C dengan D	0.000
D dengan A	1.000

Keterangan:

A = sari jagung 140 g + kulit buah naga merah 5 g

B = sari jagung 140 g + kulit buah naga merah 20 g

C = sari jagung 140 g + kulit buah naga merah 35 g

D = sari jagung 140 g

Perbedaan secara signifikan tersebut dilanjutkan uji LSD, didapatkan hasil bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada permen *jelly* jagung menunjukkan bahwa ada perbedaan antar kelompok perlakuan. Tabel 7 menunjukkan ada perbedaan terdapat pada perlakuan A dengan B, B dengan C dan C dengan D, sedangkan tidak ada perbedaan antar kelompok perlakuan terdapat pada perlakuan D dengan A.

Setiap perlakuan mengalami peningkatan kandungan aktivitas antioksidan, hal ini disebabkan oleh penambahan ekstrak kulit buah naga dengan konsentrasi meningkat, sehingga menyebabkan meningkatnya aktivitas antioksidan disetiap perlakuan. Kandungan senyawa pigmen *betasianin* dan senyawa *steroid* pada kulit buah naga merah berperan sebagai aktivitas antioksidan.

Kulit buah naga merah mengandung pigmen *betasianin*, senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan dan senyawa *steroid* dalam fraksi n-heksana kulit buah naga merah turut berperan dalam menambah aktivitas antioksidan. Mekanisme yang diperankan oleh steroid adalah sebagai penangkap radikal (Budilaksono dkk, 2011).

B. Uji Warna

Perubahan warna pada permen *jelly* jagung merupakan parameter untuk menilai mutu fisik permen *jelly* jagung dengan ekstrak kulit buah naga merah dan cukup penting untuk meningkatkan daya tarik dari konsumen karena pada umumnya penilaian konsumen terhadap permen *jelly* dimulai dari penampilan luarnya termasuk warna.

Penentuan intensitas warna pada tahap ini menggunakan *color reader CR 10*. Skala warna CIELab merupakan sebuah perkiraan skala keseragaman warna. Nilai L^* menunjukkan tingkat kecerahan dengan skala 0 (gelap atau hitam) sampai 100 (cerah atau terang). Nilai a^* dan nilai b^* tidak memiliki nilai batas yang spesifik. Bila nilai a^* positif berarti merah dan bila negatif adalah hijau, sedangkan untuk nilai b^* bila positif berarti kuning dan bila negatif berarti biru (Hermawan dkk, 2010).

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Warna Permen *Jelly* Jagung

Perlakuan	L	a	b
A (ekstrak kulit buah naga merah 5 g)	49.36	2.39	9.54
B (ekstrak kulit buah naga merah 20 g)	45.29	8.99	5.04
C (ekstrak kulit buah naga merah 35 g)	42.78	10.16	3.71

L^* adalah Lightness antara 0 sampai 100 adalah warna putih

a^* adalah warna merah antara 0 sampai 60 dan warna hijau antara 0 sampai -60

b^* adalah warna kuning antara 0 sampai 60 dan warna biru antara 0 sampai -60

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya ekstrak kulit buah naga, semakin menurunnya nilai L pada permen *jelly* jagung. Semakin sedikit ekstrak kulit buah naga merah maka akan mempengaruhi nilai L. Nilai L meningkat pada permen *jelly* jagung pada perlakuan A, sehingga warna permen *jelly* jagung perlakuan A terlihat mendekati warna putih.

Nilai a dari data tersebut dapat diartikan bahwa semakin banyak penambahan ekstrak kulit buah naga merah maka semakin meningkatnya nilai a. Nilai a menunjukkan hasil positif berwarna merah pada permen *jelly* jagung perlakuan C. Sesuai dengan uji sensoris dengan parameter warna, warna yang disukai adalah perlakuan C, sedangkan pada uji Lab nilai a tertinggi yaitu perlakuan C. Warna merah pada 30 ml *jelly* dipengaruhi oleh pigmen *betasianin* pada kulit buah naga merah, selain menjadi pigmen warna,

betasianin juga berperan sebagai aktivitas antioksidan. Sesuai dengan penelitian Sinaga dkk (2015) kandungan *betasianin* pada ekstrak kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Nilai *b* dari data tersebut dapat diartikan bahwa semakin bertambahnya ekstrak kulit buah naga merah maka semakin menurunnya nilai *b* pada permen *jelly* jagung. Nilai *b* menunjukkan hasil positif berwarna kuning pada permen *jelly* perlakuan A, hal ini disebabkan karena perlakuan A menggunakan ekstrak kulit buah naga merah 5 g. Selain itu, semakin sedikitnya perlakuan maka semakin besar nilai *b* positif yang mengarah ke warna kuning, warna kuning didapatkan dari pigmen karotenoid yang tidak berubah saat pemasakan. Karotenoid pada tanaman jagung relatif stabil terhadap pemasakan tetapi sangat sensitif terhadap oksidasi (Aisyah dkk, 2015).

C. Sifat Sensoris

Pengujian sifat sensoris berperan dalam pengembangan suatu produk karena berkaitan dengan daya terima konsumen terhadap produk permen *jelly* yang dikembangkan. Selain itu, untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk permen *jelly* dengan penambahan buah naga merah. Pada penelitian ini, parameter yang digunakan pada uji sensoris adalah warna, aroma, rasa, kenyal dan keseluruhan.

Pengujian organoleptik atau sensoris adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan *flavour* produk pangan. Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraaan, yang diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologi, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut (Mehran, 2015).

1. Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktorik yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut (Winarno, 2004)

Aroma merupakan bau pada produk makanan. Aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, hal ini digunakan untuk meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014).

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Sensoris terhadap Aroma Permen *Jelly* Jagung

Parameter	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Suka	6	12	11	22	16	32
Biasa	24	48	22	44	29	58
Suka	20	40	17	34	5	10
Total	50	100	50	100	50	100

Keterangan:

Perlakuan A (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 5 g)

Perlakuan B (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 20 g)

Perlakuan C (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 35 g)

Hasil analisa menggunakan uji frekuensi parameter aroma pada tabel 9 didapatkan hasil bahwa rata-rata nilai sensoris parameter aroma yang disukai panelis adalah perlakuan A sebesar 40%. Hal ini karena aroma pada perlakuan A tidak beraroma langu dibandingkan perlakuan B dan perlakuan C, aroma langu didapatkan dari ekstrak kulit buah naga merah karena ekstrak kulit buah naga merah mengandung senyawa tanin yang menyebabkan aroma langu. Pada penelitian Wahyuni (2011) menyatakan bahwa pemberian kulit buah naga merah pada produk semakin banyak maka akan tercium bau langu pada produk yang dibuat.

Pada Penelitian Noor dkk (2016) Adanya beberapa senyawa yang positif terindikasi pada ekstrak kulit buah naga merah berdasarkan perubahan warna, salah satu senyawa tersebut adalah senyawa tanin. Senyawa tanin merupakan penyebab bau langu pada produk (Antarlina, 2016).

Berdasarkan hasil analisa uji *friedmen* nilai $p = 0.04 < 0.05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan aroma antara ketiga perlakuan. Hal ini disebabkan karena masing-masing perlakuan memiliki kadar air yang berbeda-beda. Kulit buah naga merah digunakan untuk pewarna dengan cara diekstrak dengan konsentrasi air sama antar perlakuan, namun kandungan air pada kulit buah naga merah berbeda-beda pada setiap perlakuan, sehingga mempengaruhi aroma permen *jelly* jagung. Pada penelitian Effendi (2016) menunjukkan konsentrasi pewarna tinggi mempengaruhi aroma pada sebuah produk. Bertambahnya kandungan air dalam sebuah pewarna menyebabkan aroma berkurang.

2. Rasa

Rasa adalah respon dari indra pengecap terhadap makanan berupa rasa manis, asin, pahit dan asam. Rasa merupakan salah satu faktor penting untuk memilih produk permen *jelly* yang sukai.

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan yang merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis atau konsumen terhadap suatu produk makanan. Walaupun memiliki warna dan tekstur yang baik, suatu produk makanan tidak akan diterima oleh panelis atau konsumen bila rasanya tidak enak (Bait, 2012).

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Sensoris terhadap Rasa
Permen *Jelly* Jagung

Parameter	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Suka	8	16	4	8	5	10
Biasa	13	26	12	24	16	32
Suka	29	58	34	68	29	58
Total	50	100	50	100	50	100

Keterangan:

Perlakuan A (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 5 g)

Perlakuan B (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 20 g)

Perlakuan C (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 35 g)

Hasil analisa menggunakan uji frekuensi parameter rasa dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai sensoris parameter rasa yang disukai

panelis adalah perlakuan B sebesar 68%, namun nilai masing-masing perlakuan tidak berbeda jauh. Permen memiliki rasa manis dan asam yang berasal dari komponen bahan-bahan yang digunakan seperti rasa manis berasal dari gula pasir, glukosa dan gelatin serta rasa asam berasal dari asam sitrat. Setiap perlakuan memiliki konsentrasi sama pada gula pasir, glukosa, gelatin dan asam sitrat, sehingga rasa dari masing-masing perlakuan tidak berbeda. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu konsentrasi bahan dan interaksi dengan komponen rasa yang lain, seperti sukrosa, fruktosa dan gelatin atau karagenan menghasilkan rasa manis dalam permen *jelly* karena gelatin menghasilkan gel rasa yang manis yang kuat pada permen *jelly*, sedangkan rasa asam dipengaruhi oleh asam sitrat (Bactiar dkk, 2017).

Berdasarkan hasil analisa uji *friedmen* nilai $p = 0.224 > 0.05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan rasa antara ketiga perlakuan. Hal ini disebabkan karena ekstrak kulit buah naga tidak mempengaruhi rasa pada permen *jelly* jagung. Ekstrak kulit buah naga merah hanya berperan sebagai pewarna alami yang memiliki rasa netral sehingga tidak mempengaruhi rasa pada produk (Nanda, 2016). Konsentrasi bahan pada setiap perlakuan diberikan konsentrasi bahan yang sama, sehingga membuat rasa antar perlakuan tidak berbeda nyata. Rasa yang timbul juga disebabkan oleh adanya bahan-bahan campuran lainnya seperti sukrosa dan sirup glukosa yang jumlahnya sama pada setiap perlakuan (Bait, 2012).

3. Warna

Warna merupakan faktor penting bagi konsumen dalam memilih makanan. Warna berperan dalam penampilan suatu makanan. Warna menjadi kesan pertama pada makanan yang membuat konsumen tertarik.

Bahan pangan yang memiliki warna yang menarik akan menimbulkan kesan positif, walaupun belum tentu memiliki rasa yang enak (Bactiar dkk, 2017).

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Sensoris terhadap Warna

Permen *Jelly* Jagung

Parameter	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Suka	7	14	4	8	4	8
Biasa	26	52	9	18	5	10
Suka	17	34	37	74	41	82
Total	50	100	50	100	50	100

Keterangan:

Perlakuan A (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 5 g)

Perlakuan B (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 20 g)

Perlakuan C (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 35 g)

Hasil analisa menggunakan uji frekuensi parameter warna dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai sensoris parameter warna yang disukai panelis adalah perlakuan C sebesar 82%. Perlakuan C yaitu penambahan ekstrak kulit buah naga merah 35 g pada permen *jelly* jagung, perlakuan C memiliki warna lebih cerah, sehingga membuat anak-anak menyukai permen *jelly* jagung dengan perlakuan C. Hal ini disebabkan perlakuan C lebih menarik dibandingkan perlakuan A dan perlakuan B. Semakin banyak penambahan ekstrak kulit buah naga merah maka semakin merah warna permen *jelly* yang dihasilkan. Ekstrak kulit buah naga merah pada pembuatan permen *jelly* dapat membantu memperbaiki tingkat kesukaan terhadap warna permen *jelly* yang dihasilkan (Sulistianingsih dkk, 2017).

Berdasarkan hasil analisa uji *friedmen* nilai $p = 0.00 < 0.05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan warna antara ketiga perlakuan. Hal ini disebabkan masing-masing perlakuan diberikan perlakuan yang berbeda, sehingga membuat permen *jelly* jagung memiliki warna yang berbeda-beda. Semakin banyak konsentrasi kulit buah naga merah yang diekstrak maka akan semakin cerah warna permen *jelly* jagung, karena adanya pigmen *betasianin* pada kulit buah naga merah. Kulit buah naga merah mengandung pigmen *betasianin*. Senawa *betasianin* merupakan pigmen berwarna merah-ungu pekat yang larut dalam pelarut polar. Komponen utama *betasianin* yaitu *betanin*, *phyllocactin*, *hylocerenin* (Shofiati, 2014).

4. Kenyal

Tekstur adalah ciri suatu bahan berupa bentuk dan jenis. Salah satu jenis tekstur adalah tekstur kenyal. Tekstur kenyal merupakan respon dari indra peraba yang berupa sentuhan pada suatu bahan.

Tabel 12. Hasil Analisis Uji Sensoris terhadap Kenyal

Permen *Jelly* Jagung

Parameter	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Suka	5	10	7	14	11	22
Biasa	16	32	27	54	19	38
Suka	29	58	16	32	20	40
Total	50	100	50	100	50	100

Keterangan:

Perlakuan A (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 5 g)

Perlakuan B (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 20 g)

Perlakuan C (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 35 g)

Hasil analisa menggunakan uji frekuensi parameter kenyal dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai sensoris parameter kenyal yang disukai panelis adalah perlakuan A sebesar 58%. Tektur pada perlakuan A dengan perlakuan penambahan ekstrak kulit buah naga merah 5 g lebih kenyal dibandingkan perlakuan A dan perlakuan B, hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya ekstrak kulit buah naga merah, maka semakin membuat permen *jelly* akan semakin keras. Sejalan dengan penelitian Wahyuni (2011) menyatakan bahwa penurunan tekstur permen *jelly* dengan meningkatnya persentase penambahan kulit buah naga merah disebabkan karena semakin banyak kulit buah naga merah yang ditambahkan maka tekstur yang diperoleh semakin keras karena larutan yang terjadi semakin pekat.

Berdasarkan hasil analisa uji *friedmen* nilai $p = 0.020 < 0.05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan kenyal antara ketiga perlakuan. Hal ini disebabkan karena tekstur kenyal pada permen *jelly* jagung, tidak hanya dari pektin jagung dan komponen bahan agar-agar. Namun tekstur kenyal pada permen *jelly* juga dipengaruhi oleh ekstrak kulit buah naga merah. Kulit buah naga merah mengandung pektin. Penambahan ekstrak kulit buah naga

merah yang berbeda-beda setiap perlakuan menyebabkan terktur permen *jelly* juga berbeda. Kulit buah naga mengandung pektin yang juga dapat menambah kekenyalan dari suatu produk (Wahyuni, 2011).

Pektin merupakan kompleks polisakarida anion yang terdapat pada dinding sel primer dan interseluler pada tanaman. Pektin digunakan secara luas sebagai komponen fungsional pada industri makanan karena kemampuannya membentuk gel encer (Suwoto dkk, 2017)

5. Keseluruhan

Penilaian secara keseluruhan berdasarkan sensoris atau pilihan panelis pada produk permen *jelly* jagung dengan perlakuan penambahan ekstrak kulit buah naga merah 5 g, permen *jelly* jagung dengan perlakuan penambahan ekstrak kulit buah naga merah 20 g, permen *jelly* jagung dengan perlakuan penambahan ekstrak kulit buah naga merah 35 g.

Tabel 13. Hasil Analisis Uji Sensoris terhadap Keseluruhan
Permen *Jelly* Jagung

Parameter	Perlakuan A		Perlakuan B		Perlakuan C	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Suka	5	10	3	6	10	20
Biasa	10	20	23	46	16	32
Suka	35	70	24	48	24	48
Total	50	100	50	100	50	100

Keterangan:

Perlakuan A (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 5 g)

Perlakuan B (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 20 g)

Perlakuan C (sari jagung 140 g + ekstrak kulit buah naga merah 35 g)

Hasil analisa menggunakan uji frekuensi parameter keseluruhan dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai sensoris parameter keseluruhan yang disukai panelis adalah perlakuan A sebesar 70%. Perlakuan A dengan perlakuan ekstrak kulit buah naga merah 5 g pada permen *jelly* jagung, lebih disukai anak-anak, hal ini disebabkan karena perlakuan A tidak memiliki rasa manis, aroma tidak langu dan tekstur lebih kenyal. Sesuai dengan penelitian Wahyuni (2011) uji organolaptik parameter keseluruhan pada pewarna ekstrak kulit buah naga merah yang disukai panelis adalah ekstrak buah naga merah paling sedikit.

Berdasarkan hasil analisa uji *friedmen* nilai $p = 0.017 < 0.05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan keseluruhan antara ketiga perlakuan. Secara keseluruhan masing-masing perlakuan memiliki karakter yang berbeda, hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi bahan dari masing-masing perlakuan.

D. Keterbatasan

1. Peneliti tidak melakukan uji vitamin C pada permen *jelly* jagung.
2. Peneliti tidak melakukan peningkatan suhu dan waktu blacing pada kulit buah naga merah agar tidak ada aroma langu pada produk permen *jelly* jagung.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Semakin bertambahnya ekstrak kulit buah naga merah maka semakin tinggi kandungan antioksidan pada permen *jelly* jagung.
2. Semakin bertambahnya ekstrak kulit buah naga merah maka semakin pekat warna permen *jelly* jagung, semakin mempengaruhi rasa dan aroma pada permen *jelly* jagung.
3. Semakin banyak ekstrak kulit buah naga merah maka semakin bagus warna produk pada permen *jelly* jagung.

B. Saran

1. Bagi Peneliti lain

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai permen *jelly* jagung dengan metode lain yang tidak mempengaruhi penurunan kadar antioksidan.

2. Bagi Masyarakat

Perlu memanfaatkan kulit buah naga merah dalam menciptakan inovasi olahan pangan tinggi antioksidan salah satunya permen *jelly* jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Aisyah, Y., Rasdiansyah., Muhaimin. Pengaruh Pemanasan Terhasap Aktivitas Antioksidan pada beberapa Jenis Sayuran. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol 6(2)
- Antarlina, S. 2016. Formulasi Tepung Sukun, Pasta sawi, Tomat dan Kulit Buah Naga pada Pembuatan Mie Basah. *Prosiding Seminar nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Vol 2(2)
- Ayu, E., Hadju, V., Syam, A. 2013. Pola Jajanan Sehat Dan Konsumsi Buah Dan Sayur Siswa SD Islam Athira Kota Makassar. www.unhas.ac.id diakses 28 November 2017
- Bacchetti., Masciangelo., Micheletti., Ferretti. 2013. *J Nutr Food*. Vol 3(6):ISSN:2155-9600
- Bactiar, A., Ali, A., Rossi, E. 2017. Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah dengan Penambahan Karagenan. *Jom faperta Ur*. Vol 4(1)
- Bait, Yoyanda. 2012. Formulasi Permen Jelly Dari Sari Jagung Dan Rumput Laut. *Laporan Penelitian Dana PNBP 2012*. Gorontalo
- Basuki, E., Mulyani, T., Hidayati, L. 2014. Pembuatan Permen Jelly Nanas Dengan Penambahan Karagenan Dan Gelatin. *Jurnal Rekapen*. 8(1)
- Budilaksono, W., Wahdaningsih, S., Fahrurroji, A. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksana Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Lemairei Britton* Dan *Rose*) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). www.jurnal.untan.ac.id diakses tanggal 5 November
- Demak, P., Suryanto, E., Pontoh, J. 2017. Efek Pemanggangan Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Fenolik Dari Jagung Manado Kuning. *Chem. Prog*. Vol. 10(1)
- Effendi. 2016. Inventarisasi Tumbuhan Penghasil Warna Alami di Kebun Raya Cibodas, *Jurnal Bumi Lestari*. Vol 16(1):54

- Ekawati, P., Rostiati., Syahraeni. 2015. Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Alami Pada Susu Kedelai Dan Santan. e-J. Agrotekbis. 3(2): 198 – 205
- Fitrina, Fina. 2014. Rasio Lidah Buaya Dan Rumput Laut Terhadap Mutu Permen Jelly. Vol. 13(4):14-21. www.unsri.ac.id diakses tanggal 28 Oktober 2017
- Handayani, P., Rahmawati, A. 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga (Dragon Fruit) Sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. Vol 1(2):ISSN 2303-0623
- Hermi dan Prihatini S. 2014. Gambaran Konsumsi Sayur dan Buah Penduduk Indonesia dalam Konteks Gizi Seimbang: Analisis Lanjut Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI). *Buletin Penelitian Kesehatan*. Vol 44(3):205-218
- Hwang, T., Ndolo, V., Katundu, M., Nyirendra, B., Keer, R., Arntfield, S., Beta, T., 2016. *Provitamin A Potential Of Landrace Orange Maize Variety (Zea Mays L.) Grown In Different Geographical Locations Of Central Malawi*. Food Chemistry. Vol. 196:1315–1324
- Irmayanti, L. 2016. Efek Pemberian Seduhan Kulit Buah Naga Merah terhadap kadar Kolesterol LDL Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Depongoro Semarang
- Jaafar, R., Ridwhan, A., Mahmud, N., Vasudevan, R. 2009. Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*). *American Journal of Applied Sciences*. Vol. 6(7): 1341-1346
- Kusumaningrum, A., Parnanto, N., Atmaka, W. 2016. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karaginan-Konjak Sebagai Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Permen Jelly Buah Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*). *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol. 5(1): ISSN: 2302-0733
- Kusumorini, A. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah dengan Basis VCD. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Enterpreneurship III tahun 2016. Sains Terapan (568-573)*

- Landeng, P., Suryanto, E., Momuat, L. 2017. Komposisi Proksimat Dan Potensi Antioskidan Dari Biji Jagung Manado Kuning (*Zea Mays L.*). *Chem. Prog.* 10(1)
- Mehran. 2015. *Tata Lakasana Uji Organoleptik Nasi*. Aceh:Penerbit Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Modul Penanganan Mutu Fisik. 2013. Pengujian Organoleptik. *Tekpan.unimus.ac.id* diakses tanggal 28 Oktober
- Muthmainah, Nurul. 2008. Mutu Fisik Sawo (*Achras Zapota L.*) Dalam Kemasan Pada Simulasi Transportasi. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Nanda, T. 2011. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Nga Mrah dan Pengeyal terhadap Karakteristik *Soft Candy*. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan
- Noor, M., Yuvita., Zulfalina. 2016. Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) dan Fitkom. *Journal Of Aceh Physics Society*. Vol 5(1):16
- Nuryati, L., Waryanto, B., Noviati., Widaningsih, R. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan (Jagung)*. Jakarta: Penerbit Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Putri, R., Ninsix, R., Sari, A. 2015. Pengaruh Jenis Gula Yang Berbeda Terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 19(1):1410-1920
- Putri, W., Zubaidah, E., Sholahudin, N. 2012. Ekstraksi Pewarna Alami Daun Suji, Kajian Pengaruh Blanching dan Jenis Bahan Pengekstrak. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 4(1):13-24
- Rahmi, S., Tafzi, F., Anggraini, S. 2012. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa Linn.*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. Vol 14(1):ISSN 0852-8349

- Rizal, Muhamad. 2015. Prospek Pengembangan Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1(4): 884-888
- Queiros, C., Lopes, M., Fialho, E., Mesquita, V. 2008. Polyphenol Oxidase: Characteristics and Mechanisms of Browning Control. Food Review Internasional. 24:361-375
- Rekhelia, E. 2009. Kajian Perubahan Mutu Fisik Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Dalam Kemasan Keranjang Plastik Setelah Transportasi Dan Penyimpanan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Sembiring, E., Sangi, M., Suryanto, E., 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Dari Biji Jagung (*Zea mays L.*). <http://ejournal.unsrat.ac.id> diakses pada 2 November 2017
- Setyaningsih, dkk. 2010. *Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor:IPB Press
- Shofiati, A., Andriani, M., Anam, C. 2014. Kajian Kapasitas Antioksidan Dan Penerimaan Sensoris The Celup Kulit Buah Naga (pitaya fruit) Dengan Penambahan Kulit Jeruk Lemon Dan Stevia. *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol 3(2):ISSN:2302-073
- Sinaga, A., Luliana, S., Fahrurroji, A. 2015. Losio Antioksidan Buah Naga Merah. *Pham Sci Res*. ISSN 2407-2354
- Suarni, Yasin, M., 2011. Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. Vol 6(1)
- Subagio, A. 2001. No Effect of Esterification with Fatty Acid on Antioxidant Activity of Lutein. *Food Res. Int*. 34:315-320
- Suradi. 1998. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Jambu Biji Air (Eugenia aquae Born), Jambu Biji (Psidium guajava Linn), Jambu Mete (Anacardium occidentale Linn) dan Langsep (Lansium domesticum Corr)*. Skripsi. UGM. Yogyakarta

- Sulistyaningsh, Y., Johan, V., Herawti, N. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah dalam Pembuatan Permen Jelly Buah Pedada. *Jom Faperta*. Vol 4(2)
- Susiwi, S. 2009. *Penelitian Organoleptik*. Jurusan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Suwoto., Septiana, A., Puspita, G. Ekstraksi Pektin pada Kulit Buah Naga Super Merah dengan Variasi Suhu Ekstraksi dan Jenis Pelarut. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*. Vol 1(2)
- Wahyuni, Rekna. 2011. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly (Use Super Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus Costaricensis*) As a Source of Antioxidants In Natural Dyes And Jelly Making). Vol 2(1)
- Wahyuni, Rekna. 2012. Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 4(1)
- Warisno. 2007. *Jagung Hibrida*. Yogyakarta. 43-56
- Werdhasari, Asri. 2014. Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. 3(2):59-68
- Widowati, Wahyu. 2011. Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). *Jurnal Kedokteran Maranata*. Vol 11(1)
- Winarno, F. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta:PT.Gramedia Pustaka Utama

LAMPIRAN

Lampiran 2

LEMBAR PENJELASAN PANELIS

Saya, Asintya Nindita Siwi akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen *Jelly* Jagung (*Zea Mays. L*)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antioksidan, warna dan sensoris permen *jelly* jagung pewarna kulit buah naga merah.

A. Keikutsertaan untuk Ikut Penelitian

Panelis bebas memilih untuk ikut serta dalam penelitian ini tanpa ada paksaan. Apabila sudah memutuskan untuk ikut, panelis juga bebas untuk mengundurkan diri setiap saat tanpa dikenai biaya atau sanksi apapun.

B. Prosedur Penelitian

Apabila panelis ikut berpartisipasi dalam penelitian ini, panelis diminta untuk menandatangani surat kesediaan. Prosedur selanjutnya:

1. Mengumpulkan panelis sebanyak 50 orang siswa atau siswi SDN Joglo 76 Surakarta
2. Memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian, prosedur penelitian serta produk permen *jelly* jagung pewarna kulit buah naga merah dengan bermain bersama.
3. Memberikan sampel perlakuan sebanyak ± 5 gr setiap kelompok perlakuan kepada panelis yang telah diberikan kode acak 3 digit.
4. Memberikan dan menjelaskan tentang formulir penilaian sensoris.
5. Diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, senyum tertawa.
6. Panelis memberikan skor terhadap produk permen *jelly* berdasarkan uji sensoris (warna, aroma, rasa, kenyal).
7. Pengumpulan formulir yang telah diisi.

C. Kewajiban Subyek Penelitian

Sebagai subyek penelitian, panelis berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas.

D. Risiko dan Efek Samping

Dalam penelitian ini tidak terdapat risiko dan efek samping.

E. Pembiayaan

Semua biaya yang berkaitan dengan penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

F. Informasi Tambahan

Panelis diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Sewaktu-waktu jika membutuhkan penjelasan lebih lanjut, panelis dapat menghubungi:

Asintya Nindita Siwi (085858693013)

Lampiran 3

SURAT KESEDIAAN PANELIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat :

Menyatakan bahwa bersedia menjadi panelis untuk uji sensoris pada penelitian Asintya Nindita Siwi dengan judul penelitian “Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen *Jelly* Jagung (*Zea Mays. L*)”. Syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah:

1. Berbadan sehat
2. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
3. Bersedia menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji sensoris, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat kesediaan panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 3 Maret 2018

Yang bersedia

(.....)

Lampiran 3

SURAT KESEDIAAN PANELIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : Mahesa
Umur : 10
Jenis Kelamin : laki-laki
Alamat : Karang asem rt 04 / rw 16

Menyatakan bahwa bersedia menjadi panelis untuk uji sensoris pada penelitian Asintya Nindita Siwi dengan judul penelitian "Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permea Jelly Jagung (*Zea Mays. L.*)". Syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah:

1. Berbadan sehat
2. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
3. Bersedia menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji sensoris, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat kesediaan panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.


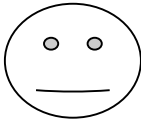

Surakarta, 3 Maret 2018

Yang bersedia


Mahesa

Lampiran 4

FORMULIR SENSORIS
PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH TERHADAP
POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN SENSORIS PERMEN
JELLY JAGUNG (*Zea mays. L*)

ID/ Nama Panelis	:		
Jenis Kelamin	:		
Nama Produk	:		
Tanggal	:		
Perintah	Cicipilah sampel permen <i>jelly</i> jagung pewarna kulit buah naga merah		
Jenis Pengujian	Tingkat kesukaan		
			
Sampel 578			
1. Warna			
2. Aroma			
3. Rasa			
4. Kenyal			
5. Keseluruhan			
Sampel 284			
1. Warna			
2. Aroma			
3. Rasa			
4. Kenyal			
5. Keseluruhan			
Sampel 640			
1. Warna			
2. Aroma			
3. Rasa			
4. Kenyal			
5. Keseluruhan			

Komentar:

.....
 ...




Tanda Tangan Panelis

(.....)

Lampiran 4

Revisi Judul

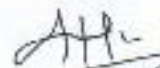
FORMULIR SENSORIS
PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH TERHADAP
POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN SENSORIS PERMEN
JELLY JAGUNG (*Zea mays. L*)

ID/ Nama Panelis	: Mahesa		
Jenis Kelamin	: laki-laki		
Nama Produk	: Permen jelly		
Tanggal	: 3-3-2019		
Perintah	Cicipilah sampel permen <i>jelly</i> jagung pewarna kulit buah naga merah		
Jenis Pengujian	Tingkat kesukaan		
			
Sampel 578			
1. Warna		✓	
2. Aroma			✓
3. Rasa			✓
4. Kenyal			✓
5. Keseluruhan			✓
Sampel 284			
1. Warna			✓
2. Aroma	✓		
3. Rasa			✓
4. Kenyal		✓	
5. Keseluruhan		✓	
Sampel 640			
1. Warna			✓
2. Aroma	✓		
3. Rasa	✓		
4. Kenyal		✓	
5. Keseluruhan	✓		

Komentar:

Saya pilih jelly nomer 578

Tanda Tangan Panelis


 (.....Mahesa.....)

Lampiran 5

PERMOHONAN MENJADI PANELIS

Panelis yang saya hormati,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Asintya Nindita Siwi

Nim : 2014030036

Mahasiswa Program Studi S1 Gizi STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta, melakukan penelitian tentang:

**PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH TERHADAP
POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN SENSORIS PERMEN
*JELLY JAGUNG (Zea mays. L)***

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan siswa/siswi untuk menjadi panelis.
Formulir akan saya jaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan
penelitian.

Atas bantuan dan kerjasama yang telah diberikan, saya mengucapkan
terimakasih.

Surakarta, Maret 2018

Penulis

Asintya Nindita Siwi

Lampiran 6

DATA POTENSI ANTIOKSIDAN			
PERLAKUAN	ULANGAN	TOTAL FENOLIK	AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
5g	Ulangan1	0.035	0.00
5g	Ulangan2	0.034	0.00
5g	Ulangan3	0.038	0.00
20g	Ulangan1	0.022	0.24
20g	Ulangan2	0.021	0.23
20g	Ulangan3	0.024	0.24
35g	Ulangan1	0.028	0.94
35g	Ulangan2	0.027	0.93
35g	Ulangan3	0.035	0.92
Kontrol	Ulangan1	0.024	0.00
Kontrol	Ulangan2	0.024	0.00
Kontrol	Ulangan3	0.024	0.00

DATA AROMA					
No	NAMA	PARAMETER	PERLAKUAN A	PERLAKUAN B	PERLAKUAN C
1	An	Aroma	Suka	Tidak Suka	Suka
2	Ev	Aroma	Suka	Suka	Tidak Suka
3	Yo	Aroma	Suka	Tidak Suka	Biasa
4	Vi	Aroma	Tidak Suka	Biasa	Biasa
5	Ar	Aroma	Biasa	Suka	Suka
6	Zh	Aroma	Suka	Suka	Tidak Suka
7	Ra	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
8	Rj	Aroma	Biasa	Biasa	Tidak Suka
9	Rv	Aroma	Suka	Suka	Suka
10	No	Aroma	Suka	Biasa	Biasa
11	Ba	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
12	Al	Aroma	Suka	Biasa	Biasa
13	Ia	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
14	Fa	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
15	Rd	Aroma	Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa
16	Sa	Aroma	Tidak Suka	Biasa	Biasa
17	Sy	Aroma	Suka	Biasa	Biasa
18	Fr	Aroma	Suka	Biasa	Biasa
19	Se	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
20	Ti	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
21	Ju	Aroma	Biasa	Biasa	Tidak Suka
22	Na	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
23	Ka	Aroma	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
24	Ag	Aroma	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
25	Ke	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
26	Qu	Aroma	Biasa	Suka	Tidak Suka
27	Ul	Aroma	Tidak Suka	Biasa	Tidak Suka
28	Ta	Aroma	Suka	Biasa	Biasa
29	Pa	Aroma	Suka	Biasa	Biasa
30	De	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
31	La	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
32	Ma	Aroma	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
33	To	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
34	Ga	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
35	Sn	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
36	Jo	Aroma	Biasa	Suka	Suka
37	Ch	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
38	Au	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
39	Ad	Aroma	Suka	Suka	Tidak Suka
40	Ca	Aroma	Suka	Tidak Suka	Suka
41	Ald	Aroma	Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa
42	Be	Aroma	Biasa	Suka	Biasa
43	Kay	Aroma	Suka	Biasa	Tidak Suka
44	Re	Aroma	Suka	Suka	Tidak Suka
45	Ri	Aroma	Suka	Tidak Suka	Biasa
46	Ji	Aroma	Biasa	Biasa	Biasa
47	Az	Aroma	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka

48	Nad	Aroma	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
49	Ga	Aroma	Biasa	Biasa	Tidak Suka
50	Fa	Aroma	Biasa	Biasa	Tidak Suka

DATA RASA					
No	NAMA	PARAMETER	PERLAKUAN A	PERLAKUAN B	PERLAKUAN C
1	An	Rasa	Suka	Biasa	Suka
2	Ev	Rasa	Suka	Suka	Suka
3	Yo	Rasa	Biasa	Suka	Suka
4	Vi	Rasa	Suka	Suka	Suka
5	Ar	Rasa	Suka	Suka	Suka
6	Zh	Rasa	Suka	Suka	Suka
7	Ra	Rasa	Suka	Suka	Biasa
8	Rj	Rasa	Biasa	Suka	Biasa
9	Rv	Rasa	Suka	Suka	Suka
10	No	Rasa	Tidak Suka	Biasa	Biasa
11	Ba	Rasa	Suka	Suka	Suka
12	Al	Rasa	Suka	Suka	Suka
13	Ia	Rasa	Biasa	Suka	Suka
14	Fa	Rasa	Suka	Suka	Suka
15	Rd	Rasa	Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa
16	Sa	Rasa	Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa
17	Sy	Rasa	Suka	Suka	Suka
18	Fr	Rasa	Tidak Suka	Biasa	Suka
19	Se	Rasa	Suka	Suka	Suka
20	Ti	Rasa	Suka	Suka	Suka
21	Ju	Rasa	Biasa	Biasa	Tidak Suka
22	Na	Rasa	Suka	Suka	Suka
23	Ka	Rasa	Biasa	Suka	Suka
24	Ag	Rasa	Tidak Suka	Biasa	Biasa
25	Ke	Rasa	Biasa	Biasa	Biasa
26	Qu	Rasa	Biasa	Biasa	Biasa
27	Ul	Rasa	Suka	Suka	Biasa
28	Ta	Rasa	Suka	Suka	Biasa
29	Pa	Rasa	Biasa	Suka	Tidak Suka
30	De	Rasa	Suka	Suka	Suka
31	La	Rasa	Suka	Suka	Suka
32	Ma	Rasa	Suka	Suka	Tidak Suka
33	To	Rasa	Suka	Suka	Suka
34	Ga	Rasa	Suka	Suka	Biasa
35	Sn	Rasa	Suka	Suka	Biasa
36	Jo	Rasa	Suka	Suka	Suka
37	Ch	Rasa	Suka	Suka	Suka
38	Au	Rasa	Suka	Suka	Suka
39	Ad	Rasa	Suka	Biasa	Suka
40	Ca	Rasa	Suka	Tidak Suka	Suka
41	Ald	Rasa	Tidak Suka	Suka	Suka
42	Be	Rasa	Biasa	Biasa	Suka
43	Kay	Rasa	Biasa	Suka	Biasa
44	Re	Rasa	Suka	Suka	Biasa
45	Ri	Rasa	Suka	Biasa	Tidak Suka
46	Ji	Rasa	Biasa	Suka	Suka
47	Az	Rasa	Tidak Suka	Biasa	Biasa
48	Nad	Rasa	Biasa	Biasa	Tidak Suka

49	Ga	Rasa	Tidak Suka	Suka	Suka
50	Fa	Rasa	Biasa	Tidak Suka	Biasa

DATA WARNA					
No	NAMA	PARAMETER	PERLAKUAN A	PERLAKUAN B	PERLAKUAN C
1	An	Warna	Biasa	Suka	Biasa
2	Ev	Warna	Suka	Suka	Tidak Suka
3	Yo	Warna	Biasa	Suka	Suka
4	Vi	Warna	Biasa	Biasa	Suka
5	Ar	Warna	Suka	Suka	Suka
6	Zh	Warna	Biasa	Suka	Biasa
7	Ra	Warna	Suka	Suka	Biasa
8	Rj	Warna	Suka	Tidak Suka	Biasa
9	Rv	Warna	Suka	Suka	Suka
10	No	Warna	Tidak suka	Suka	Suka
11	Ba	Warna	Tidak suka	Tidak Suka	Tidak Suka
12	Al	Warna	Suka	Biasa	Suka
13	Ia	Warna	Tidak suka	Suka	Suka
14	Fa	Warna	Suka	Suka	Suka
15	Rd	Warna	Tidak suka	Suka	Suka
16	Sa	Warna	Biasa	Tidak Suka	Suka
17	Sy	Warna	Suka	Biasa	Suka
18	Fr	Warna	Biasa	Suka	Suka
19	Se	Warna	Suka	Suka	Suka
20	Ti	Warna	Suka	Suka	Suka
21	Ju	Warna	Suka	Suka	Suka
22	Na	Warna	Suka	Suka	Suka
23	Ka	Warna	Biasa	Suka	Suka
24	Ag	Warna	Biasa	Suka	Suka
25	Ke	Warna	Suka	Suka	Suka
26	Qu	Warna	Suka	Suka	Suka
27	Ul	Warna	Biasa	Suka	Biasa
28	Ta	Warna	Biasa	Biasa	Tidak Suka
29	Pa	Warna	Biasa	Suka	Suka
30	De	Warna	Suka	Biasa	Suka
31	La	Warna	Biasa	Suka	Suka
32	Ma	Warna	Biasa	Suka	Suka
33	To	Warna	Biasa	Biasa	Suka
34	Ga	Warna	Biasa	Suka	Suka
35	Sn	Warna	Biasa	Suka	Suka
36	Jo	Warna	Suka	Suka	Suka
37	Ch	Warna	Biasa	Suka	Suka
38	Au	Warna	Biasa	Suka	Suka
39	Ad	Warna	Tidak suka	Biasa	Suka
40	Ca	Warna	Biasa	Suka	Suka
41	Ald	Warna	Tidak suka	Biasa	Suka
42	Be	Warna	Biasa	Suka	Suka
43	Kay	Warna	Biasa	Suka	Suka
44	Re	Warna	Biasa	Suka	Suka
45	Ri	Warna	Biasa	Suka	Tidak Suka
46	Ji	Warna	Biasa	Suka	Suka
47	Az	Warna	Tidak suka	Suka	Suka
48	Nad	Warna	Biasa	Suka	Suka
49	Ga	Warna	Biasa	Tidak Suka	Suka
50	Fa	Warna	Suka	Biasa	Suka

DATA KENYAL					
No	NAMA	PARAMETER	PERLAKUAN A	PERLAKUAN B	PERLAKUAN C
1	An	Kenyal	Biasa	Suka	Biasa
2	Ev	Kenyal	Suka	Suka	Suka
3	Yo	Kenyal	Suka	Biasa	Biasa
4	Vi	Kenyal	Suka	Biasa	Tidak Suka
5	Ar	Kenyal	Suka	Suka	Suka
6	Zh	Kenyal	Biasa	Suka	Suka
7	Ra	Kenyal	Suka	Tidak Suka	Biasa
8	Rj	Kenyal	Suka	Biasa	Tidak Suka
9	Rv	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
10	No	Kenyal	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
11	Ba	Kenyal	Suka	Suka	Suka
12	Al	Kenyal	Suka	Biasa	Biasa
13	Ia	Kenyal	Suka	Suka	Suka
14	Fa	Kenyal	Suka	Suka	Suka
15	Rd	Kenyal	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
16	Sa	Kenyal	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
17	Sy	Kenyal	Suka	Biasa	Tidak Suka
18	Fr	Kenyal	Suka	Biasa	Tidak Suka
19	Se	Kenyal	Suka	Biasa	Suka
20	Ti	Kenyal	Suka	Biasa	Suka
21	Ju	Kenyal	Tidak Suka	Biasa	Biasa
22	Na	Kenyal	Suka	Suka	Suka
23	Ka	Kenyal	Suka	Suka	Suka
24	Ag	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
25	Ke	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
26	Qu	Kenyal	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
27	Ul	Kenyal	Biasa	Suka	Biasa
28	Ta	Kenyal	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
29	Pa	Kenyal	Suka	Biasa	Tidak Suka
30	De	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
31	La	Kenyal	Suka	Suka	Suka
32	Ma	Kenyal	Suka	Biasa	Biasa
33	To	Kenyal	Suka	Suka	Suka
34	Ga	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
35	Sn	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
36	Jo	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
37	Ch	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
38	Au	Kenyal	Biasa	Suka	Suka
39	Ad	Kenyal	Suka	Biasa	Biasa
40	Ca	Kenyal	Suka	Biasa	Biasa
41	Ald	Kenyal	Biasa	Biasa	Suka
42	Be	Kenyal	Suka	Biasa	Biasa
43	Kay	Kenyal	Suka	Suka	Suka
44	Re	Kenyal	Biasa	Biasa	Biasa
45	Ri	Kenyal	Suka	Biasa	Suka
46	Ji	Kenyal	Biasa	Biasa	Suka
47	Az	Kenyal	Biasa	Tidak Suka	Tidak Suka
48	Nad	Kenyal	Suka	Suka	Suka

49	Ga	Kenyal	Suka	Suka	Suka
50	Fa	Kenyal	Tidak Suka	Biasa	Suka

DATA KESELURUHAN					
No	NAMA	PARAMETER	PERLAKUAN A	PERLAKUAN B	PERLAKUAN C
1	An	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
2	Ev	Keseluruhan	Suka	Suka	Tidak Suka
3	Yo	Keseluruhan	Suka	Tidak Suka	Biasa
4	Vi	Keseluruhan	Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
5	Ar	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
6	Zh	Keseluruhan	Biasa	Suka	Tidak Suka
7	Ra	Keseluruhan	Suka	Biasa	Tidak Suka
8	Rj	Keseluruhan	Tidak Suka	Suka	Biasa
9	Rv	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
10	No	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
11	Ba	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Biasa
12	Al	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
13	Ia	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
14	Fa	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
15	Rd	Keseluruhan	Tidak Suka	Biasa	Biasa
16	Sa	Keseluruhan	Tidak Suka	Biasa	Tidak Suka
17	Sy	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
18	Fr	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Suka
19	Se	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
20	Ti	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
21	Ju	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Tidak Suka
22	Na	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
23	Ka	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
24	Ag	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
25	Ke	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Biasa
26	Qu	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Biasa
27	Ul	Keseluruhan	Suka	Suka	Tidak Suka
28	Ta	Keseluruhan	Suka	Biasa	Tidak Suka
29	Pa	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
30	De	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
31	La	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
32	Ma	Keseluruhan	Suka	Biasa	Tidak Suka
33	To	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
34	Ga	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
35	Sn	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
36	Jo	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
37	Ch	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
38	Au	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
39	Ad	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
40	Ca	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
41	Ald	Keseluruhan	Tidak Suka	Biasa	Suka
42	Be	Keseluruhan	Suka	Biasa	Biasa
43	Kay	Keseluruhan	Biasa	Suka	Suka
44	Re	Keseluruhan	Suka	Suka	Suka
45	Ri	Keseluruhan	Suka	Biasa	Suka
46	Ji	Keseluruhan	Suka	Biasa	Suka
47	Az	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Biasa
48	Nad	Keseluruhan	Biasa	Biasa	Biasa
49	Ga	Keseluruhan	Tidak Suka	Suka	Suka

50	Fa	Keseluruhan	Biasa	Tidak Suka	Tidak Suka
----	----	-------------	-------	------------	------------

Lampiran 7

A. Antioksidan

1. Total Fenolik Permen *Jelly Jagung*

Tests of Normality^b

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TotalPhenol 5g	.292	3	.	.923	3	.463
20g	.253	3	.	.964	3	.637
35g	.343	3	.	.842	3	.220

a. Lilliefors Significance Correction

b. TotalPhenol is constant when KodeSampel = Kontrol. It has been omitted.

Test of Homogeneity of Variances

TotalPhenol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.554	3	8	.015

ANOVA

TotalPhenol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	3	.000	17.281	.001
Within Groups	.000	8	.000		
Total	.000	11			

Test Statistics^{a,b}

	TotalPhenol
Chi-Square	9.600
df	3
Asymp. Sig.	.022

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

KodeSampel

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TotalPhenol

	(I) Perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	5g	20g	.013333*	.002068	.000	.00856	.01810
		35g	.005667*	.002068	.025	.00090	.01044
		Kontrol	.011667*	.002068	.000	.00690	.01644
	20g	5g	-.013333*	.002068	.000	-.01810	-.00856
		35g	-.007667*	.002068	.006	-.01244	-.00290
		Kontrol	-.001667	.002068	.444	-.00644	.00310
	35g	5g	-.005667*	.002068	.025	-.01044	-.00090
		20g	.007667*	.002068	.006	.00290	.01244
		Kontrol	.006000*	.002068	.020	.00123	.01077
Kontrol	5g	-.011667*	.002068	.000	-.01644	-.00690	
	20g	.001667	.002068	.444	-.00310	.00644	
	35g	-.006000*	.002068	.020	-.01077	-.00123	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

2. Aktivitas Antioksidan Permen *Jelly Jagung*

Tests of Normality^{b,c}

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Antioksidan 20g	.385	3	.	.750	3	.000
35g	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Antioksidan is constant when KodeSampel = 5g. It has been omitted.

c. Antioksidan is constant when KodeSampel = Kontrol. It has been omitted.

Test Statistics^{a,b}

	Antioksidan
Chi-Square	10.692
Df	3
Asymp. Sig.	.014

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

KodeSampel

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Antioksidan

	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	5g	20g	-.23667*	.00471	.000	-.2475	-.2258
		35g	-.93000*	.00471	.000	-.9409	-.9191
		Kontrol	.00000	.00471	1.000	-.0109	.0109
	20g	5g	.23667*	.00471	.000	.2258	.2475
		35g	-.69333*	.00471	.000	-.7042	-.6825
		Kontrol	.23667*	.00471	.000	.2258	.2475
	35g	5g	.93000*	.00471	.000	.9191	.9409
		20g	.69333*	.00471	.000	.6825	.7042
		Kontrol	.93000*	.00471	.000	.9191	.9409
Kontrol	5g	.00000	.00471	1.000	-.0109	.0109	
	20g	-.23667*	.00471	.000	-.2475	-.2258	
	35g	-.93000*	.00471	.000	-.9409	-.9191	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B. Sensoris

1. Aroma Permen *Jelly Jagung*

	Sampel578	Sampel284	Sampel640
N			
Valid	50	50	50
Missing	0	0	0
Std. Deviation	.67128	.74615	.61578
Minimum	1.00	1.00	1.00
Maximum	3.00	3.00	3.00

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Tidak Suka	6	12.0	12.0	12.0
Biasa	24	48.0	48.0	60.0
Suka	20	40.0	40.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Tidak Suka	11	22.0	22.0	22.0
Biasa	22	44.0	44.0	66.0
Suka	17	34.0	34.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Tidak Suka	16	32.0	32.0	32.0
Biasa	29	58.0	58.0	90.0
Suka	5	10.0	10.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

Test Statistics^a

N	50
Chi-Square	10.903
df	2
Asymp. Sig.	.004

a. Friedman Test

2. Rasa Permen *Jelly Jagung*

Statistics

		Sampel578	Sampel284	Sampel640
N	Valid	50	50	50
	Missing	0	0	0
Std. Deviation		.75835	.63888	.67733
Minimum		1.00	1.00	1.00
Maximum		3.00	3.00	3.00

Perlakuan A

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	8	16.0	16.0	16.0
	Biasa	13	26.0	26.0	42.0
	Suka	29	58.0	58.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan B

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	4	8.0	8.0	8.0
	Biasa	12	24.0	24.0	32.0
	Suka	34	68.0	68.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	5	10.0	10.0	10.0
	Biasa	16	32.0	32.0	42.0
	Suka	29	58.0	58.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Test Statistics^a

N	50
Chi-Square	2.989
df	2
Asymp. Sig.	.224

a. Friedman Test

3. Warna Permen *Jelly Jagung*

Statistics

		Sampel578	Sampel284	Sampel640
N	Valid	50	50	50
	Missing	0	0	0
	Std. Deviation	.67006	.62629	.59966
	Minimum	1.00	1.00	1.00
	Maximum	3.00	3.00	3.00

Perlakuan A

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak suka	7	14.0	14.0	14.0
	Biasa	26	52.0	52.0	66.0
	Suka	17	34.0	34.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan B

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Suka	4	8.0	8.0	8.0
Biasa	9	18.0	18.0	26.0
Suka	37	74.0	74.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan C

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Suka	4	8.0	8.0	8.0
Biasa	5	10.0	10.0	18.0
Suka	41	82.0	82.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

Test Statistics^a

N	50
Chi-Square	21.919
Df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

4. Kenyal Permen *Jelly Jagung*

Statistics

	Sampel578	Sampel284	Sampel640
N Valid	50	50	50
Missing	0	0	0
Std. Deviation	.67733	.66055	.77433
Minimum	1.00	1.00	1.00
Maximum	3.00	3.00	3.00

Perlakuan A

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	5	10.0	10.0	10.0
	Biasa	16	32.0	32.0	42.0
	Suka	29	58.0	58.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan B

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	7	14.0	14.0	14.0
	Biasa	27	54.0	54.0	68.0
	Suka	16	32.0	32.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	11	22.0	22.0	22.0
	Biasa	19	38.0	38.0	60.0
	Suka	20	40.0	40.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Test Statistics^a

N	50
Chi-Square	7.835
df	2
Asymp. Sig.	.020

a. Friedman Test

5. Keseluruhan Permen *Jelly Jagung*

Statistics

		Sampel578	Sampel284	Sampel640
N	Valid	50	50	50
	Missing	0	0	0
Std. Deviation		.67006	.609114	.78350
Minimum		1.00	1.000	1.00
Maximum		3.00	3.000	3.00

Perlakuan A

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	5	10.0	10.0	10.0
	Biasa	10	20.0	20.0	30.0
	Suka	35	70.0	70.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan B

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	3	6.0	6.0	6.0
	Biasa	23	46.0	46.0	52.0
	Suka	24	48.0	48.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Perlakuan C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Suka	10	20.0	20.0	20.0
	Biasa	16	32.0	32.0	52.0
	Suka	24	48.0	48.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Test Statistics^a

N	50
Chi-Square	8.205
df	2
Asymp. Sig.	.017

a. Friedman Test



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Kampus : Jalan Tulang Bawang Selatan No.26 Tegalsari RT. 01 RW 32 Telepon/Fax/mile (0271) 734955 Kadipiro Sala 57136
Home Page : www.stikespkmu.ac.id Email : admin@stikespkmu.ac.id

Nomor : 18/BIROKTI/III/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala laboratorium Pangan dan Gizi UNS
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Aamiin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa tingkat akhir STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, bersama ini, kami memohonkan ijin mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Asintya Nindita Siwi
NIM : 2014030036
Prodi : S1 Gizi

Untuk melakukan potensi antioksidan permen jelly di Laboratorium Univesitas Sebelas Maret. Adapun judul penelitian yang disusun adalah:

**PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH
TERHADAP POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN
SENSORIS PERMEN *JELLY* JAGUNG (*Zea mays. L*)**

Demikian surat ijin Penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 20 Februari 2018
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Woni Hastuti, S.Kep., M.Kes
NPP. 12001010038



LABORATORIUM PANGAN & GIZI
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Jl. Ir. Sutami No. 36 A Kotak Pos 4 Slouns 57101 KetinganSurakarta
Telp. (0271) 637457 .Psw. 126

LAPORAN HASIL ANALISA

Nomor: 10/ LHA/ LA/ 02/ 18

IDENTITAS SAMPEL

1. Nama/ merk : -
2. Jenis : Permen Jelly Jagung dengan Pewarna Kulit Buah Naga Merah
3. Jumlah : 6
4. Pengirim : Asintya Nindita Siwi
STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta

HASIL ANALISA

Kode Sampel	Parameter Uji			
	Total Phenol ¹⁾ (% wb)		Anti Oksidan ²⁾ (% wb)	
1-5g	0,035	0,035	0	0
	0,034		0	
2-5g	0,040	0,039	0	0
	0,038		0	
1-20g	0,025	0,023	0,23	0,24
	0,022		0,24	
2-20g	0,021	0,022	0,23	0,24
	0,024		0,24	
1-35g	0,028	0,024	0,94	0,93
	0,022		0,91	
2-35g	0,027	0,031	0,93	0,93
	0,035		0,92	

Ket. Metode Analisa : 1. Spektrofometri

2. Spektrofotometri

Surakarta, 1 Maret 2018

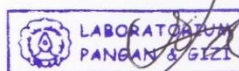
Penyelia

Edhi Nurhartadi, S.TP., MP.
NIP. 197606152009121002

Penganalisa

Sri Liswardani, SP.
NIP. 197005091993032001

Kepala Laboratorium Pangan dan Gizi



Ir. Windi Atmaka, MP.
NIP. 196108311988031001



LABORATORIUM PANGAN & GIZI
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Jl. Ir. Sutami No. 36 A Kotak Pos 4 Sloums 57101 KetinganSurakarta
Telp. (0271) 637457 .Psw. 126

LAPORAN HASIL ANALISA

Nomor: 03/ LHA/ LA/ 03/ 18

IDENTITAS SAMPEL

1. Nama/ merk : -
2. Jenis : Permen Jelly Jagung
3. Jumlah : 2
4. Pengirim : Asintya Nindita Siwi
STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta

HASIL ANALISA

Kode Sampel	Parameter Uji			
	Total Phenol ¹⁾ (% wb)		Anti Oksidan ²⁾ (% wb)	
1	0,024	0,024	0	0
	0,023		0	
2	0,024	0,024	0	0
	0,024		0	

Ket. Metode Analisa : 1. Spektrofometri 2. Spektrofotometri

Surakarta, 20 Maret 2018

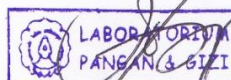
Penyelia

Edhi Nurhartadi, S.TP., MP.
NIP. 197606152009121002

Penganalisa

Sri Liswardani, SP.
NIP. 197005091993032001

Kepala Laboratorium Pangan dan Gizi



Ir. Windi Atmaka, MP.
NIP. 196108311988031001



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Kampus : Jalan Tulang Bawang Selatan No.26 Tegalsari RT. 01 RW 32 Telephone/Faximile (0271) 734955 Kadpro Sala 57136
Home Page : www.stikespku.ac.id Email : admin@stikespku.ac.id

Nomor : 18/BIROKTI/II/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala laboratorium Pangan dan Gizi UGM
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Aamiin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa tingkat akhir STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, bersama ini, kami memohonkan ijin mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Asintya Nindita Siwi
NIM : 2014030036
Prodi : S1 Gizi

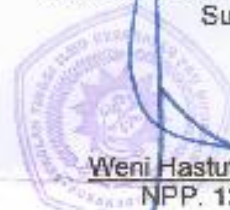
Untuk melakukan uji warna plemen jelly di Laboratorium Univesitas Gajah Mada. Adapun judul penelitian yang disusun adalah:

**PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH
TERHADAP POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN
SENSORIS PERMEN *JELLY* JAGUNG (*Zea mays. L*)**

Demikian surat ijin Penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 20 Februari 2018
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes
NPP. 12001010038



Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada

Jl. Sosio Yustisia 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telp.0274-549650, 524517, 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO: 233 / PS / 02/ 18

Lab. Penguji : Rekayasa Proses Pengolahan
Tanggal Pengujian : 21 Februari 2018
Sampel : Permen Jelly
Alat : Chromameter Konica Minolta CR-400

No	Sampel / kode	Hasil analisa UI 1			Hasil analisa UI 2		
		L	a	b	L	a	b
1	A1 Kulit buah naga 5 gram	47,26	1,12	7,71	48,80	1,18	8,13
2	A2 Kulit buah naga 5 gram	52,58	3,01	10,26	52,04	2,98	10,24
3	B1 Kulit buah naga 20 gram	44,25	10,62	5,72	44,45	6,60	5,32
4	B2 Kulit buah naga 20 gram	45,73	10,11	4,08	45,70	10,26	4,05
5	C1 Kulit buah naga 35 gram	43,24	10,62	3,43	43,40	10,21	3,73
6	C2 Kulit buah naga 35 gram	41,71	9,66	3,79	42,68	9,32	3,62

Dilaporkan oleh

Penyelia



Dr. Rachma Wikandari, STP., M. Biotech

Analisis

Rachmat Teguh S

Keterangan:

Metode pengukuran mengacu pada sistem CIE

Adapun nilai L* adalah Lightness antara 0 sampai 100 adalah warna putih

a* adalah warna merah antara 0 sampai 60 dan warna hijau antara 0 sampai -60

b* adalah warna kuning antara 0 sampai 60 dan warna biru antara 0 sampai -60

(Buku Komunikasi warna presisi : KONICA MINOLTA)



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Kampus : Jalan Tulang Bawang Selatan No.26 Tegalsari RT. 01 RW 32 Telepon/Faksimile (0271) 734955 Kacipiro Sala 57136
Home Page : www.stikespku.ac.id Email : admin@stikespku.ac.id

Nomor : 22/BIROKTI/III/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala SDN Joglo 76 Surakarta
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Aamiin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa tingkat akhir STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, bersama ini, kami memohonkan ijin mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Asintya Nindita Siwi
NIM : 2014030036
Prodi : S1 Gizi

Untuk melakukan Penelitian kepada siswa dan siswi di SDN Joglo 76 Surakarta. Adapun judul penelitian yang disusun adalah:

**PENGARUH PEWARNA KULIT BUAH NAGA MERAH
TERHADAP POTENSI ANTIOKSIDAN, WARNA DAN
SENSORIS PERMEN *JELLY JAGUNG (Zea mays. L)***

Demikian surat ijin Penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 26 Februari 2018
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes.
NPP. 12001010038



PEMERINTAH KOTA SURAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SD NEGERI JOGLO NO. 76

Alamat : Jl. Senapan 1 Kadipiro Banjarsari Telp. (0271) 856080
NPSN : 20328375 Email : sdnjoglo76@gmail.com
SURAKARTA 57136

Surakarta, 24 Agustus 2018

Nomor : **422.08/50/VIII/2018**
Lampiran :
Perihal : Pemberitahuan

Kepada,
Yth, Kaprod S1 Gizi
Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta
di –

SURAKARTA

Dengan hormat,

Dengan ini kami beritahukan bahwa:

Nama : Asintya Ninditas Siwi

Nim : 2014030036

Telah selesai melaksanakan Penelitian tentang “**Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen Jelly Jagung (Zea mays. L), pada tanggal 3 Maret 2018 di SDN Joglo No. 76 Surakarta**”

Demikian pemberitahuan ini agar menjadikan perhatian dan terima kasih

Surakarta, 24 Agustus 2018

Kepala Sekolah SDN Joglo No. 76

KUSTINAH, S.Pd., M.Pd
NIP. 19600523198201200



KARTU KONSULTASI / PEMBIMBINGAN SKRIPSI


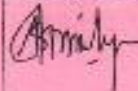

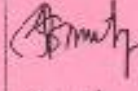

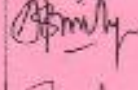

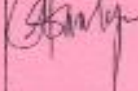
PRODI NUGSI

STIKES PKU MULIA MEGALIHATI SURABAYA

NAMA : ASINTTA NINDITA DWI
NIM : 2019030036
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap Potensi Antioksidan, Warna dan Sencoris Permen Jelly Jagung (Zeamays L).
PEMBIMBING I : DODIK LUTHMANTO, S.Pd., M.Si



No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
1	Jumat, 13 oktober 17	konsultasi Judul.			
2	Jumat, 17 November 17	konsultasi BAB I dan BAB II			Revisi
3	Selasa, 5 Desember 17	Bab I, II, III (Acc)			ACC
4	Jumat, 13 Juli 2018	Konsultasi BAB IV, dan BAB V			Revisi
5	Jum'at, 27 Juli 2018	Konsultasi BAB IV, dan BAB V			Revisi
6	30 Juli 2018	Bab I, II, III, IV, V			ACC
7	3 Agustus 2018	Bab I, II, III, IV, V			Revisi

No	Hari/taanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
8.	10 Agustus 2018	Konsultasi Judul dan Bab I, II, III, IV, V			Revisi
9.	13 Agustus 2018	Bab I, II, III, IV, V Naskah publikasi			Revisi
10.	15 Agustus 2018	Bab I, II, III, IV, V			Revisi
11.	23 Agustus 2018	Bab I, II, III, IV, V			ACC.

Mengetahui,
Pembimbing


Dedik. Luthianto S.Pd., M.si

Ket.

1. Kartu wajib dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi dengan pembimbing dan wajib ditanda-tangani
2. Minimal konsultasi proposal dan hasil penelitian masing-masing mahasiswa sebanyak 4x untuk setiap pembimbing



KARTU KONSULTASI / PEMBIMBINGAN SKRIPSI

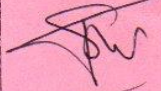
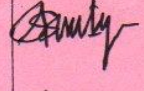

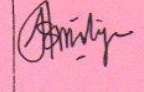
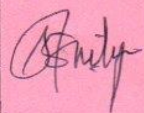
PROGAM SI GIZI

STIKES PKU MULIAH MADIYAH SURABAYA

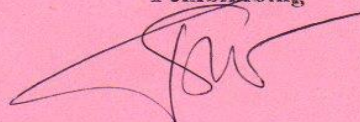
NAMA : A. Sindya Hindika Siumi
NIM : 2014030036
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah terhadap potensi Antioksidan, Warna dan Sensoris Permen Jelly Jagung (Zea mays L.)
PEMBIMBING II : Alfi Nur Rochmah, STP, M.Sc
Agung Setya Wardana, STP, M.Si



No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
1	Jumat, 13 Oktober 17	konsultasi Judul			
2	Selasa, 14 November 17	konsultasi BAB I			
3	Kamis, 16 November 2017	konsultasi BAB I			Revisi
4	Jumat, 17 November 2017	konsultasi BAB I dan BAB II			
5	Selasa, 5 Desember 17	Bab I, II, III (Acc)			ACC
6	Jumat, 13 Juli 2018	B konsultasi BAB IV, dan BAB V			Revisi
7	Jumat, 27 Juli 2018	Konsultasi BAB IV, dan BAB V			konsultasi

No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
8.	30 Juli 2018	Bab I, II, III, IV, V			ACC
9.	3 Agustus 2018	Bab I, II, III, IV, V			Revisi
10.	23 Agustus 2018	Bab I, II, III, IV, V			ACC

Mengetahui,
Pembimbing



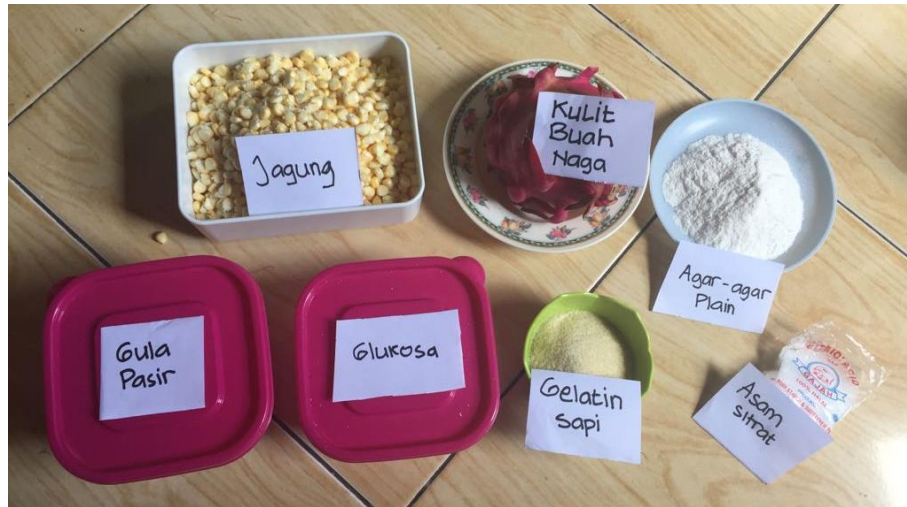
(Agung Setya Wardana, S.P., Msi

Ket

1. Kartu wajib dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi dengan pembimbing dan wajib ditanda-tangani
2. Minimal konsultasi proposal dan hasil penelitian masing-masing sebanyak 4x untuk setiap pembimbing

DOKUMENTASI

Bahan Pembuatan Permen *Jelly Jagung*



Hasil Permen *Jelly Jagung*



Mengajak Panelis Bermain



Pengarahan pada Panelis terkait Emoticon



Panelis Mencicipi Sampel

