

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH PERGURUAN TINGGI**



**KAJIAN SIFAT FISIK DAN KIMIA BAKPIA KERING
SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG
KULIT BUAH NAGA**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Oleh :

Ketua Tim Pengusul : Ir. Amelia Nirmalawaty, MP.

0703116502

Anggota Tim Pengusul : AA. Putu Sri Mahayani

0717076901

**FAKULAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
DESEMBER 2019**

**HALAMAN PENGESAHAN
HIBAH PERGURUAN TINGGI**

Judul Kegiatan : Kajian Sifat Fisik dan Kimia Bakpia Kering Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kulit Buah Naga

Kode Rumpun Ilmu : Teknologi Industri Pangan

Ketua Peneliti

A. Nama Lengkap : Ir. Amelia Nirmalawaty, MP.
B. NIP : 20830150654
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
D. Program Studi : Agroindustri
E. Email : amelia@untag-sby.ac.id

Anggota Peneliti

A. Nama Lengkap : Anak Agung Putu Sri Mahayani, S.TP.,M.Si
B. NIP : 20830960440
C. Program Studi : Agroindustri

Anggota Mahasiswa (1)

A. Nama Lengkap : Nia Kurniawati
B. NIM : 213160009
C. Program Studi : Agroindustri

Anggota Mahasiswa (2)

A. Nama Lengkap : Emilia Niken T
B. NIM : 213160007
C. Program Studi : Agroindustri

Lama Penelitian : 6 bulan
Biaya Keseluruhan : Rp. 9.400.000,-

Surabaya, 9 Desember 2019

Ketua Peneliti / Pelaksana



Ir. Amelia Nirmalawaty, MP.
NPP. 20830150654

Mengetahui
Ketua PPM,
Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, MSc.
NPP. 20410870089

RINGKASAN

Pada umumnya bagian buah naga yang dimanfaatkan hanya daging buahnya saja untuk dikonsumsi secara langsung maupun diolah sebagai produk pangan lainnya, sedangkan bagian kulitnya dibuang begitu saja. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah naga terhadap karakteristik fisik dan kimia bakpia kering buah naga isi labu kuning dan mengetahui proporsi yang tepat substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga. Rancangan Acak Kelompok dipilih sebagai rancangan percobaan dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0% (kontrol), 1%, 2% dan 3% substitusi tepung kulit buah naga pada kulit I dan kulit II dari bakpia kering. Hasil uji sensori memperlihatkan semakin tinggi prosentase substitusi tepung kulit buah naga, semakin coklat warna kulit bakpia kering, tekstur semakin keras, mulai muncul rasa pahit, baik saat dikunyah maupun yang tertinggal di lidah (*after taste*). Substitusi tepung kulit buah naga tidak mempengaruhi kadar air, protein, lemak, serat maupun vitamin C dari bakpia kering tetapi berpengaruh nyata terhadap karbohidrat dan abu. Kadar karbohidrat dan abu perlakuan substitusi tepung kulit buah naga sampai 2% tidak berbeda nyata dengan kontrol

Kata Kunci : *tepung kulit buah naga, bakpia kering, sifat fisik, sifat kimia*

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia yang diberikan pada kami sehingga dapat melaksanakan dan menyusun laporan kemajuan penelitian yang berjudul “Kajian Sifat Fisik dan Kimia Bakpia Kering Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kulit Buah Naga” sebagai salah satu perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Diharapkan melalui kegiatan penelitian Hibah Perguruan Tinggi ini, wawasan dan pengetahuan tenaga pendidik di lingkungan Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi lebih berkembang dalam memanfaatkan limbah pertanian menjadi bahan tambahan pangan.

Pada kesempatan ini, perkenankan kami menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

- Ketua Yayasan Perguruan Tujuh Belas Agustus 1945 Surabaya beserta jajarannya
- Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Dekan Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Ketua Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

dan berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan kesempatan pada kami untuk melakukan penelitian ini.

Tiada gading yang tak retak dan tiada manusia yang luput dari kesalahan karena hanya Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa lah yang memiliki kesempurnaan hakiki, untuk itu kami mengharapkan masukan dan kritik yang membangun demi kemajuan kami di waktu mendatang.

Surabaya, Desember 2019

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

Ringkasan	i
Prakata	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Lampiran	vi
Bab 1. Pendahuluan	1
Bab 2. Tinjauan Pustaka	
2.1 Bakpia	3
2.2 Buah Naga	4
2.2 Labu Kuning	4
.....	
Bab 3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
Bab 4. Metode Penelitian	
4.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	7
4.2 Rancangan Percobaan	7
4.3 Pelaksanaan Penelitian	7
4.4. Variabel Pengamatan	10
Bab 5. Hasil dan Luaran yang Dicapai	
5.1 Sifa Fisik Bakpia Kering	12
5.2 Sifat Kimia Bakpia Kering	18
5.3 Pembahasan	19
Bab 6. Kendala Pelaksanaan Penelitian	23
Bab 7. Rencana Tindak Lanjut Penelitian	24
Bab 8. Kesimpulan dan Saran	25
Daftar Pustaka	26
Lampiran	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Informasi Gizi bakpia dengan ukuran porsi per 100 gram (Anonymous ^a , 2014)	3
Tabel 2.	Kandungan Gizi Labu Kuning (Depatemen Kesehatan RI ,1996 dalam Sitepu, 2017)	5
Tabel 3.	Komposisi Pembuatan Kulit Bakpia dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga	7
Tabel 4.	Karakteristik Uji Sensori Pada Bakpia	10
Tabel 5.	Tingkat Kerenyahan Bakpia Kullit Buah Naga	15
Tabel 6.	Analisa Proksimat (g/100 g) Bakpia Kering Pada Penelitian Utama	18
Tabel 7.	Analisa Serat (g/100 g) dan Vitamin C (g/100g) Bakpia Kering Pada Penelitian Utama	19
Tabel 8.	Jumlah Tepung Kulit Buah Naga Pada Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram Alir Pembuatan Tepung Kulit Buah Naga	8
Gambar 2.	Diagram Alir Pembuatan Selai Labu Kuning	8
Gambar 3.	Bakpia Kering Sebelum Dipanggang	12
Gambar 4.	Grafik Mutu Hedonik Warna Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan	13
Gambar 5.	Grafik Mutu Hedonik Warna Bakpia Kering Penelitian Utama	13
Gambar 6.	Grafik Mutu Hedonik Tekstur Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan	14
Gambar 7.	Grafik Mutu Hedonik Tekstur Bakpia Kering Penelitian Utama	15
Gambar 8.	Grafik Mutu Hedonik Rasa Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan	16
Gambar 9.	Grafik Mutu Hedonik Rasa Bakpia Kering Penelitian Utama	16
Gambar 10.	Grafik Mutu Hedonik <i>After Taste</i> Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan	17
Gambar 11.	Grafik Mutu Hedonik <i>After Taste</i> Bakpia Kering Penelitian Utama	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	F-Hitung Tingkat Kerenyahan Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama	28
Lampiran 2.	F-Hitung Proksimat, Serat dan Vitamin C	28
Lampiran 3.	Naskah Seminar Penelitian	29
Lampiran 4.	LoA Seminar Penelitian	40
Lampiran 5.	Surat Keterangan Naskah Diterima	41
Lampiran 6,	Draft Naskah Jurnal	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LatarBelakang

Buah merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki banyak antioksidan. Salah satu tanaman buah yang sedang populer adalah buah naga. Buah naga yang populer di Indonesia memiliki dua varian, yaitu buah naga berkulit merah dengan daging buah berwarna merah (*Hylocereuspolyrhizus*) dan buah naga berkulit merah dengan daging buah berwarna putih (*Hylocereusundatus*).

Pada umumnya bagian buah naga yang dimanfaatkan hanya daging buahnya saja untuk dikonsumsi secara langsung maupun diolah sebagai produk pangan lainnya, sedangkan bagian kulitnya dibuang begitu saja. Berdasarkan penelitian Wu (2005), kulit buah naga merah kaya akan sumber polyphenol dan antioksidan. Hasil penelitian ini didukung hasil penelitian Nurliyana (2010), yang menyimpulkan bahwa aktivitas antioksidan kulit buah naga merah lebih besar dibandingkan aktivitas di daging buahnya, dan Cahyono (2009) yang menyebutkan kulit buah naga dapat dijadikan sebagai obat herbal alami dengan memanfaatkan antioksidan di dalamnya. Hasil penelitian Triwulandari, Mustofa dan Karyantina (2017) tentang pemanfaatan kulit buah naga pada *cookies* menunjukkan peningkatan prosentase tepung kulit buah naga dapat meningkatkan tingkat kerenyahan dan cenderung meningkatkan warna tetapi menurunkan kesukaan keseluruhan dan rasa pahit pada *cookies*.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian diatas dan cukup banyaknya penjual jus buah naga maka diperlukan upaya lain pemanfaatan kulit buah naga yaitu dilakukannya substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga dengan isian selai labu kuning. Pemilihan labu kuning sebagai bahan isian bakpia disebabkan semakin meningkatnya produksi labu di Indonesia. Santoso (2013 *dalam* Sitepu, Nasution dan Sudaryanti, 2017) menyebutkan, pada tahun 2010 terjadi peningkatan produksi 8% menjadi 22%, meskipun mengaami penurunan produksi sebesar 4% pada tahun 2011, pada tahun

2012 produksi labu kuning mengalami peningkatan sebesar 2% dan pada tahun 2013 mengalami peningkatan sebesar 4%, tetapi di sisi lain harga labu kuning relatif murah. Hasil penelitian Sitepu, *et al.* (2017) menunjukkan perbandingan labu kuning dan gula sebesar 70%: 30% dapat menyumbangkan 9,3 % kebutuhan karbohidrat harian, 17% kebutuhan serat harian dan 31,3% kebutuhan vitamin C harian.

Berdasarkan penjelasan diatas dan *roadmap* penelitian Program Studi Agroindustri yaitu pemanfaatan bahan baku lokal dalam menggantikan kebutuhan tepung terigu dan dihasilkannya produk pangan fungsional berbasis bahan baku lokal maka penelitian ini perlu dilakukan. Diharapkan penelitian ini tidak saja menghasilkan produk olahan pangan fungsional, tetapi juga dapat menjadi ikon kuliner baru di kota Surabaya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bakpia

Bakpia adalah makanan yang terbuat dari campuran kacang hijau dengan gula yang dibungkus dengan tepung lalu dipanggang (Rsyna, 2015). Bakpia berasal dari negeri Cina, yang aslinya bernama *Tou Luk Pia*, yang artinya Kue Pia. Bakpia pertama di produksi pada tahun 1948, di Kampung Pathok, sehingga sekarang banyak dikenal Bakpia Pathok oleh kalangan wisatawan dan masyarakat (Ganux, 2013). Penelitian terhadap bakpia oleh Pusat Kajian Makanan Tradisional Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Prof. Dr. Murdijati Gardjito, mengatakan bahwa sejarah terciptanya bakpia khas Yogyakarta merupakan bukti bahwa benturan budaya yang paling tidak berbahaya adalah benturan budaya kuliner (Asdhiana, 2014). Dikutip dari laman *Fat Secret* Indonesia kandungan gizi yang terdapat pada bakpia kering per 100 gramnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Gizi bakpia dengan ukuran porsi per 100 gram (Anonymous^a, 2014)

Per porsi	
Kilojoule	1251,016 kj
Kalori	299 kkal
Lemak	7,91 g
Lemakjenuh	0,952 g
Lemak tak jenuh ganda	5,04 g
Lemak tak jenuh tunggal	1,366 g
Kolestrol	23 mg
Protein	9,61 g
Karbohidrat	47,68 g
Gula	11,24 g
Sodium	118 mg
Kalium	344 mg

2.2. Buah Naga

Buah naga adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari genus *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Mesiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Malaysia dan Filipina. Buah ini juga dapat ditemui di Okinawa, Israel, Australia utara dan Tiongkok selatan.

Buah naga (*Dragon fruit*) merupakan buah tropis yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi cukup tinggi. Prima dan Asri (2012) menyatakan bahwa bagian dari buah naga 30-35% merupakan kulit buah namun seringkali hanya dibuang sebagai sampah.

Kulit buah naga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin (Jaafar, *et al.*, 2009).

2.3. Labu Kuning

Di Indonesia labu kuning sudah menyebar secara merata di seluruh daerah. Terdapat lima spesies labu kuning yaitu *Cucurbita maxima Duchenes*, *Cucurbita ficifolia Bouche*, *Cucurbita mixta*, *Cucurbita mochata* dan *Cucurbita pipoL*. Namun, masyarakat Indonesia hanya mengenalnya dengan sebutan labu kuning (Cancer Chemoprevention Research Center, 2015 dalam Sitepu 2017).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan pangan lokal yang memiliki bukti ilmiah mampu mengontrol gula darah. Beberapa penelitian pada tikus yang dibuat diabetes menunjukkan ekstrak labu kuning (*Cucurbitamoschata*) memberikan efek hipoglikemik dan bertindak sebagai anti diabetes (Adams *et al.* 2011; Changet *al.* 2014). Labu kuning kaya akan zat gizi dan tinggi nilainya sehingga apabila dikonsumsi dapat menjaga kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Kandungan gizi labu kuning disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Kandungan Gizi Labu Kuning (Depatemen Kesehatan RI ,1996 *dalam* Sitepu, 2017)

Komposisi labu kuning	Kandungan
Energy (kal)	29
Protein (g)	1,10
Lemak (g)	0,30
Karbohidrat (g)	6,60
Kalsium (mg)	45,00
Fosfor (mg)	64
Vitamin A (mg)	180
Vitamin B (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	52,0

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

- Mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah naga terhadap karakteristik fisik dan kimia bakpia kering buah naga isi labu kuning.
- Mengetahui proporsi yang tepat substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga

3.2 Manfaat Penelitian

Kadar antioksidan dalam kulit maupun daging buah naga cukup tinggi diharapkan melalui penelitian ini khasanah ilmu pengetahuan terhadap pemanfaatan kulit buah naga pada produk pangan dapat ditingkatkan. Disamping itu, substitusi tepung kulit buah naga tidak saja menurunkan kebutuhan tepung terigu tetapi diharapkan dapat meningkatkan kadar serat dalam panganan / jajanan pada umumnya dan bakpia kering pada khususnya. Penggunaan selai labu kuning selain bertujuan meningkatkan nilai gizi dalam bakpia kering juga menambah nilai ekonomi dari labu kuning

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada bulan Juli – Desember 2019.

4.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 4 taraf substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga (0%, 1%, 2% dan 3%) dan diulang 4 kali.

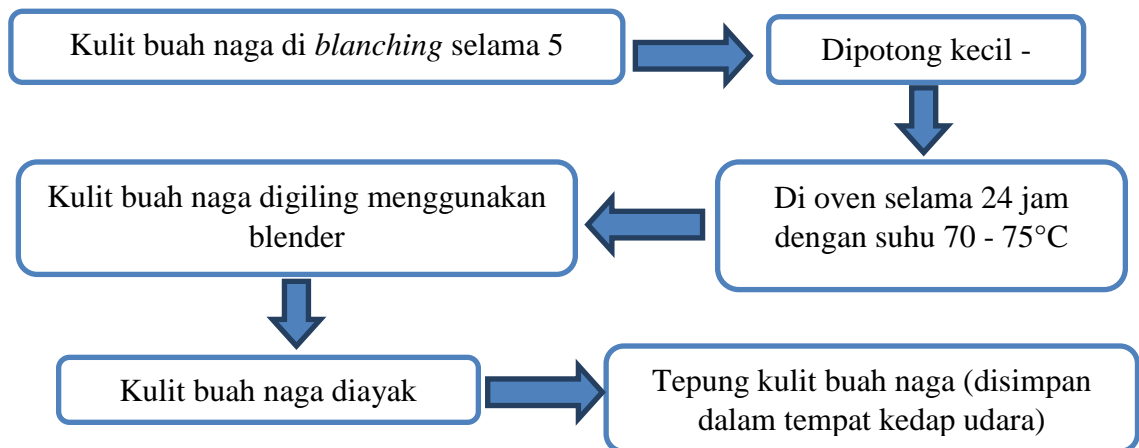
4.3. Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan tepung kulit buah naga (Sutopo, 2012) yang telah dimodifikasi:

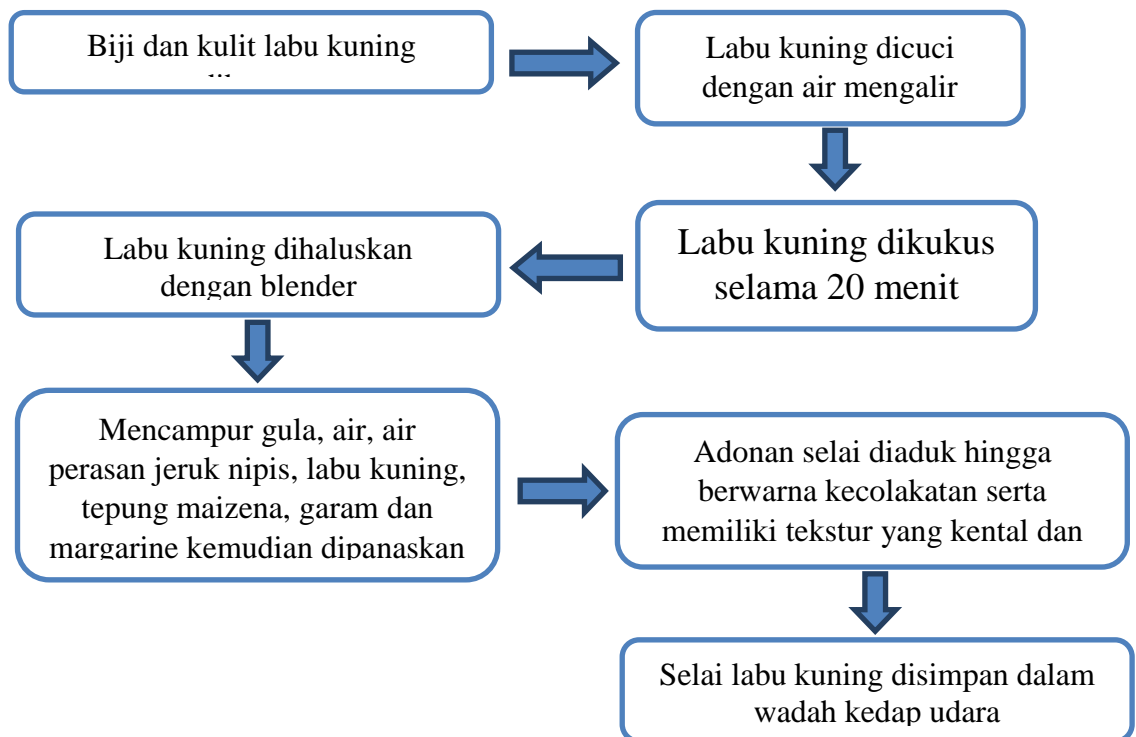
Pembuatan tepung kulit buah naga diawali pemilihan buah yang baik (berwarna merah / merah kehijauan dan masih segar) kemudian dicuci guna menghilangkan kotoran (debu, pasir, kerikil, dan benda asing lainnya). Pada tahap selanjutnya, kulit buah naga yang sudah bersih di *blanching* selama 5 (lima) menit kemudian dikeringanginkan sebelum dilakukan proses pembuatan tepung kulit buah naga merujuk dari metode yang dilakukan Triwulandari, *et al.* (2017) yang dimodifikasi. Langkah-langkah pembuatan tepung kulit buah naga disajikan dalam Gambar 1.

b. Pembuatan selai labu kuning

Labu kuning yang digunakan dipilih yang tidak busuk dan masih utuh, kemudian dibelah menjadi beberapa bagian dan dikupas. Metode pembuatan selai labu kuning sesuai dengan penelitian Sitepu, *et al.* (2017) dengan perbandingan labu kuning dan gula 70% : 30%. Langkah – langkah pembuatan selai labu kuning tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kulit Buah Naga



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Selai Labu Kuning

c. Pembuatan bakpia kering

Substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga dilakukan baik pada kulit 1 dan kulit 2. Terdapat 3 perlakuan substitusi tepung kulit buah naga yaitu sebesar 1%, 2% dan 3% ditambah satu perlakuan kontrol. Komposisi pembuatan bakpia dengan substitusi tepung kulit buah naga disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Pembuatan Kulit Bakpia dengan Substitusi Tepung Kulit Buah Naga.

Bahan	Substitusi tepung kulit buah naga			
	0%	1%	2%	3%
Tepung terigu (kulit 1) (gram)	125	123,8	122,5	121,3
Tepung kulit buah naga (kulit 1) (gram)	0	1,20	2,5	3,7
Tepung terigu (kulit 2) (gram)	175	172,3	171,5	168,8
Tepung kulit buah naga (kulit 2) (gram)	0	1,7	3,5	5,2
Gula halus / tepung gula (gram)	40	40	40	40
Susu (ml)	75	75	75	75
Mentega putih (sdm) ¹⁾	½ sdm	½ sdm	½ sdm	½ sdm
Minyak goreng (ml)	75	75	75	75
Selai labu kuning (sdt) ²⁾	⅓ sdt	⅓ sdt	⅓ sdt	⅓ sdt

Keterangan : ¹⁾sdm = sendok makan
²⁾sdt = sendok teh

Tahapan pembuatan bakpia kering

Langkah pembuatan kulit bakpia diawali membuat kulit pertama dengan menyiapkan mentega putih ½ sendok makan, susu 75 ml dan tepung gula 40 gram kemudian dimasukkan tepung terigu dan tepung kulit buah naga sesuai perlakuan (0, 1%, 2%, 3%). Adonan diuleni hingga kalis lalu adonan kulit pertama dibulatkan dan didiamkan selama 30 menit. Adonan ditimbang dengan berat masing-masing 5 gram.

Langkah selanjutnya membuat kulit kedua dengan menyiapkan minyak goreng 75 ml yang kemudian dimasukkan ke dalam campuran tepung terigu dan tepung kulit buah naga sesuai perlakuan (0, 1%, 2%, 3%), adonan diuleni hingga kalis, adonan dibulatkan dan membagi adonan dengan berat masing-masing 5 gram.

Pembuatan bakpia isi selai labu kuning dengan cara meletakkan adonan kulit kedua diatas adonan kulit pertama kemudian digiling kembali hingga tipis dan dilipat. Pelipatan diulang 2 kali. Adonan digiling kembali hingga tipis dan bagian tengahnya dimasukkan selai labu kuning. Kulit bakpia dilipat hingga isi tertutup rapat kemudian dipipihkan dan dirapikan. Bakpia dipanggang selama kurang lebih 30-35 menit dengan suhu 160°C, sebelumnya Loyang yang digunakan diolesi dengan margarine dan ditaburi tepung terigu.

4.4 Variabel Pengamatan

1. Karakteristik Fisik Bakpia Kering

Variabel pengamatan karakteristik fisik meliputi :

a) Uji Kerenyahan / Tekstur Metode Penetrometry

Uji kerenyahan / tekstur menggunakan alat Penetrometer, setiap produk bakpia dilakukan pengujian sebanyak 5 (lima) kali dan diambil rata-ratanya

b) Mutu Sensori

Mutu sensori meliputi Uji Sensori untuk melihat mutu bakpia kering. Panelis yang digunakan merupakan panelis agak terlatih berjumlah 15 orang dan setiap perlakuan diulang 2 kali.

Tabel 4 . Uji Sensori pada Bakpia

No	Atributsensori			
	Warna	Rasa	Tekstur	<i>After taste</i>
1.	Putih tulang	pahit dan tidak enak	sangat keras	sangat kuat rasa getir
2.	Krem	pahit	keras	kuat rasa getir
3.	Krem agak kecoklatan	Cukup enak	Cukup keras	ada rasa getir
4.	Coklat muda	Tidak pahit dan cukup enak	Tidak keras	sedikit ada rasa getir
5.	Coklat tua	Tidak pahit dan enak	sangat tidak keras	tidak ada rasa getir

2. Karakteristik Kimia Bakpia Kering

Variabel pengamatan karakteristik kimia meliputi

a) Analisa Proximat.

Penetapan protein menggunakan metode Macro Kjeldahl, penetapan lemak menggunakan metode Soxhlet Modif (Sactex Tecator HT-2) , penetapan karbohidrat berdasarkan metode *by different*, penetapan kadar air berdasarkan metode Gravimetri dengan oven (105⁰C, 2 jam), dan penetapan kadar abu berdasarkan metode *by different* (muffle furnace 650⁰C)

b) Analisa serat kasar

Metode yang digunakan adalah crude fiber test (SNI 01-2891-1992)

c) Analisa vitamin C

Penetapan vitamin C menggunakan Jacobsmethos

4. Analisa Statistik

Analisa statistik hanya dilakukan pada data kuantitatif dengan analisa sidik ragam dengan taraf kepercayaan 95 %. Bila ada pengaruh nyata dari perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%) (Yitnosumarto, 1986). Data kualitatif disajikan dalam bentuk diagram batang

BAB 5

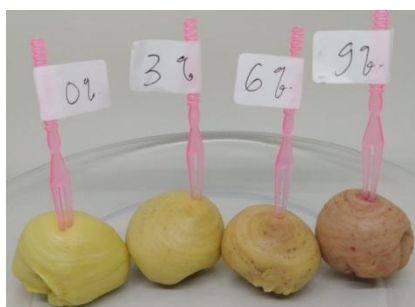
HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Sifat Fisik Bakpia Kering

Penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan Juli 2019, dimana buah naga mulai sulit diperoleh, maka substitusi tepung kulit buah naga hanya dilakukan pada kulit pertama saja. Perlakuan persentase substitusi tepung kulit buah naga yang diberikan sesuai dengan proposal yaitu sebesar 3%, 6% dan 9%. Hasil penelitian pendahuluan ini menjadi dasar penetapan prosentase substisusi kulit buah naga pada penelitian utama.

a. Warna

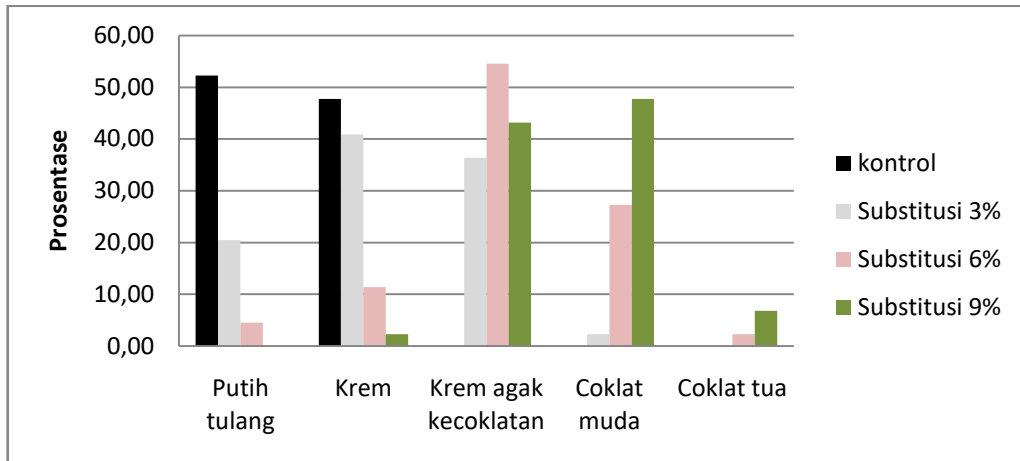
Substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga baik pada penelitian pendahuluan dan dua menyebabkan perubahan warna pada bakpia kering sebelum maupun sesudah pemanggang-an. Pada perlakuan kontrol, warna kulit bakpia kering berwarna kekuningan dan sesudah pemanggangan berwarna putih tulang. Sebelum pemanggangan, warna kulit bakpia kering semua perlakuan substitusi tepung kulit buah naga perlakuan pada warna kulit bakpia kering berbintik-bintik merah, bahkan pada perlakuan substitusi 9% (penelitian pendahuluan) kulit bakpia kering berwarna kemerahan (gambar 1.), tetapi setelah pemanggangan warna kulit bakpia kering berubah krem sampai coklat muda (Gambar 2 dan gambar 3.)



Gambar 3. Bakpia Sebelum Dipanggang

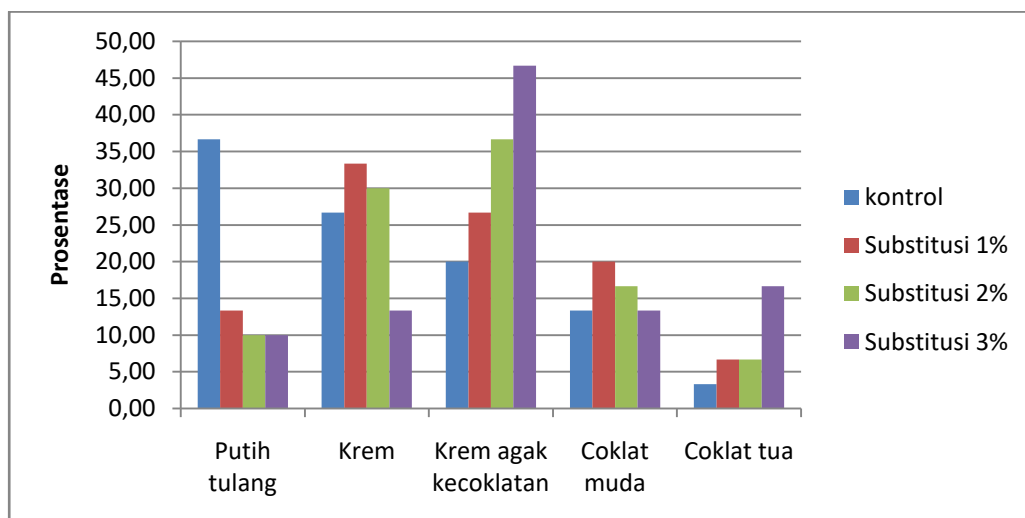
Hasil Uji mutu hedonik menunjukkan warna kulit bakpia perlakuan kontrol adalah putih tulang sampai dengan krem (penelitian pendahuluan dan 2). Pada penelitian pendahuluan, perlakuan 3% menurut 41% berwarna krem sampai krem agak kecoklatan (36%) dan pada perlakuan 6% kulit bakpia menurut 55% panelis

berwarna krem kecoklatan sampai coklat muda (27,3%), sedangkan pada perlakuan 9% masih berkisar pada warna krem kecoklatan (43%) sampai coklat muda (48%) (Gambar 2.)



Gambar 4. Grafik Mutu Hedonik Warna Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan

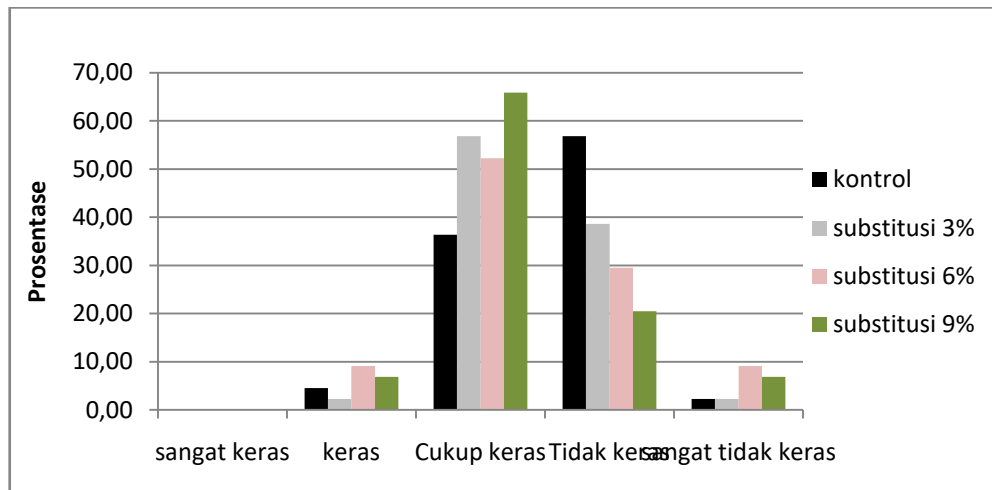
Pada penelitian utama, perlakuan 1% 33% panelis menyatakan berwarna krem sampai krem agak kecoklatan (27%). Pada perlakuan 2%, 30% panelis menyatakan berwarna krem (13% panelis) sampai krem agak kecoklatan (37% panelis), sedangkan pada perlakuan 9% 47% panelis menyatakan kulit bakpia kering berwarna krem kecoklatan bahkan 13,3% panelis menyatakan berwarna coklat muda sampai coklat tua (16,7%) (Gambar 3.)



Gambar 5. Grafik Mutu Hedonik Warna Bakpia Kering Penelitian Utama

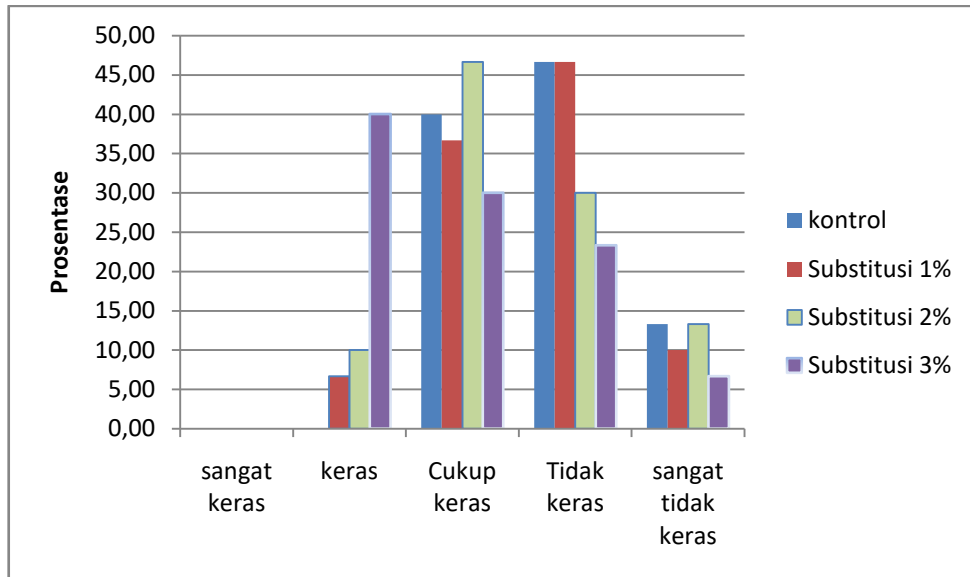
b. Tekstur

Pada penelitian pendahuluan, 57% panelis menyatakan tekstur bakpia kering pada perlakuan kontrol tidak keras, pada semua perlakuan substitusi tepung kulit buah naga diatas 50% panelis menyatakan bertekstur cukup keras (Gambar 4.) sedangkan pada penelitian utama, pada perlakuan kontrol 47% panelis menyatakan tidak keras sampai agak keras (40%), pada perlakuan 1% dan 2% tektur bakpia tidak berbeda dengan perlakuan kontrol meskipun semakin besar substitusi tepung kulit buah naga cenderung semakin meningkat tingkat kekerasannya. Pada perlakuan substitusi 3%, 40% panelis menyatakan kulit bakpia kering bertekstur keras, meskipun ada 30% panelis yang menyatakan bertekstur agak keras (Gambar 5.)



Gambar 6. Grafik Mutu Hedonik Tekstur Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan

Disamping secara organoleptik, tekstur bakpia kulit buah naga diamati secara kuantitatif dengan metode penetrometri agar diketahui ada tidaknya pengaruh substitusi kulit buah naga pada tingkat kekerasan bakpia. Hasil analisa statistik pada tingkat kepercayaan 95%, substitusi kulit buah naga berpengaruh terhadap tingkat kekerasan. Pada penelitian pendahuluan, tingkat kekerasan bakpia pada perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan substitusi 3 dan 6%. Pada penelitian utama, perlakuan kontrol berbeda nyata dengan ketiga perlakuan (Tabel 2.)



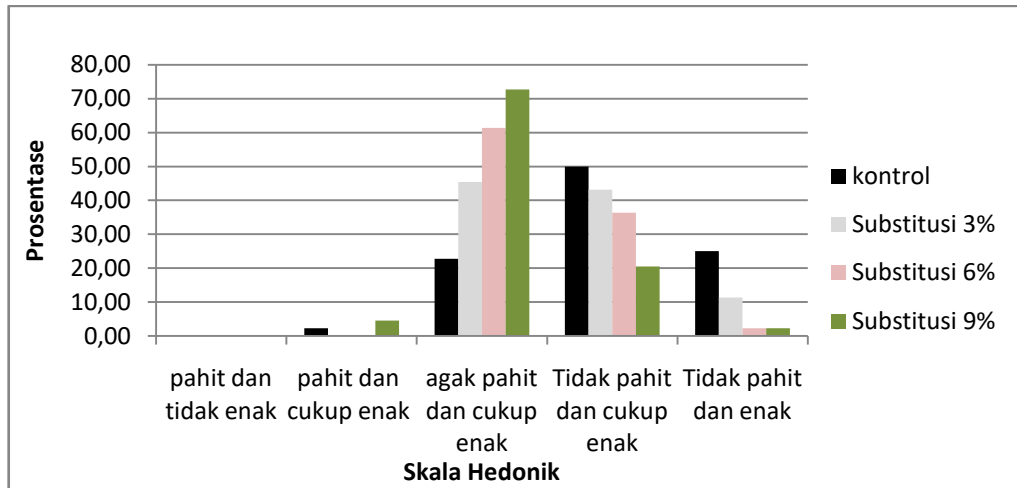
Gambar 7. Grafik Mutu Hedonik Tekstur Bakpia Kering Penelitian Utama

Tabel 5. Tingkat Kerenyahan Bakpia Kulit Buah Naga

Penelitian Pendahuluan	Rerata (mm/100g/10det)	Penelitian Utama	Rerata (mm/100g/10det)
Kontrol	35,37 a	Kontrol	26,58 a
Substitusi 3%	33,25 a	Substitusi 1%	16,22 b
Substitusi 6%	37,13 a	Substitusi 2%	14,98 b
Substitusi 9%	22,75 b	Substitusi 3%	13,96 b
BNT 5%	5,70	BNT 5%	5,45

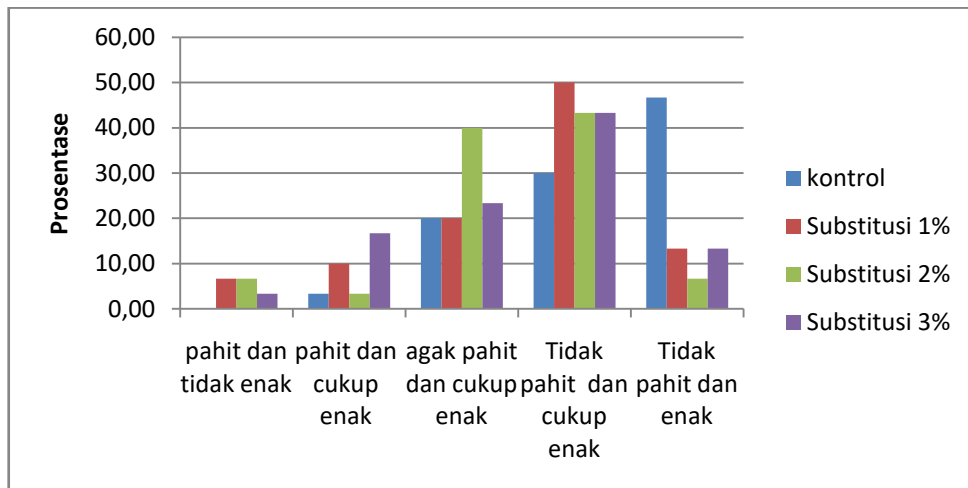
c. Rasa

Pada penelitian pendahuluan, 50% panelis menyatakan rasa bakpia perlakuan kontrol tidak pahit dan cukup enak, pada perlakuan substitusi 3% 43, 2% menyatakan tidak pahit dan cukup enak dan 45,5 % menyatakan agak pahit dan cukup enak; pada perlakuan 6% 61% menyatakan agak pahit dan cukup enak dan pada perlakuan 9% menyatakan agak pahit dan cukup enak tetapi ada 4,6% panelis yang menyatakan rasa pahit dan cukup enak pada perlakuan ini. (Gambar 6.)



Gambar 8. Grafik Mutu Hedonik Rasa Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian utama, 47% panelis menyatakan rasa bakpia perlakuan kontrol tidak pahit dan enak sedangkan pada perlakuan 1%, 50% panelis menyatakan rasanya tidak pahit dan cukup enak. Pada perlakuan substitusi 2% ada 43% panelis yang menyatakan rasanya tidak pahit dan cukup enak dan 40% menyatakan agak pahit dan cukup enak serta pada perlakuan substitusi 3%, rasa bakpia relatif tidak berbeda dengan perlakuan 2% tetapi ada 17% panelis yang menyatakan pahit dan cukup enak (Gambar 7.)

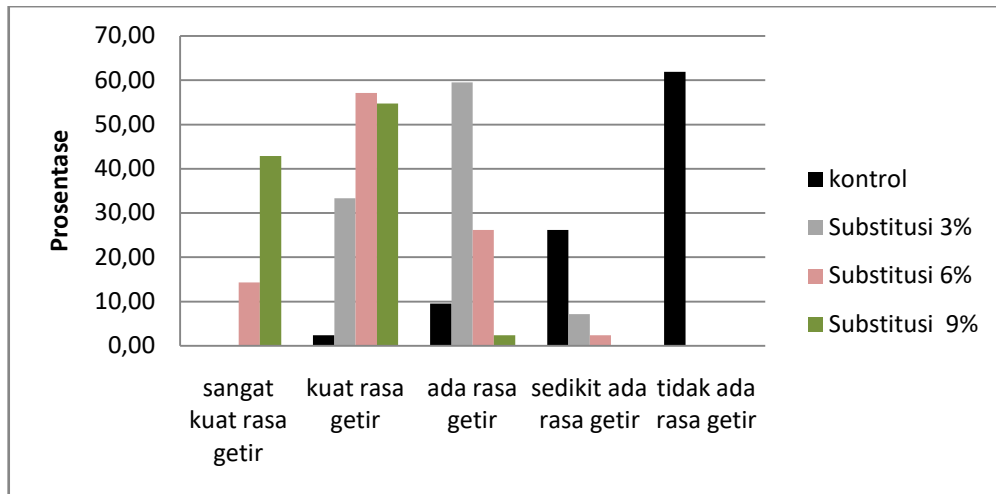


Gambar 9. Grafik Mutu Hedonik Rasa Bakpia Kering Penelitian Utama

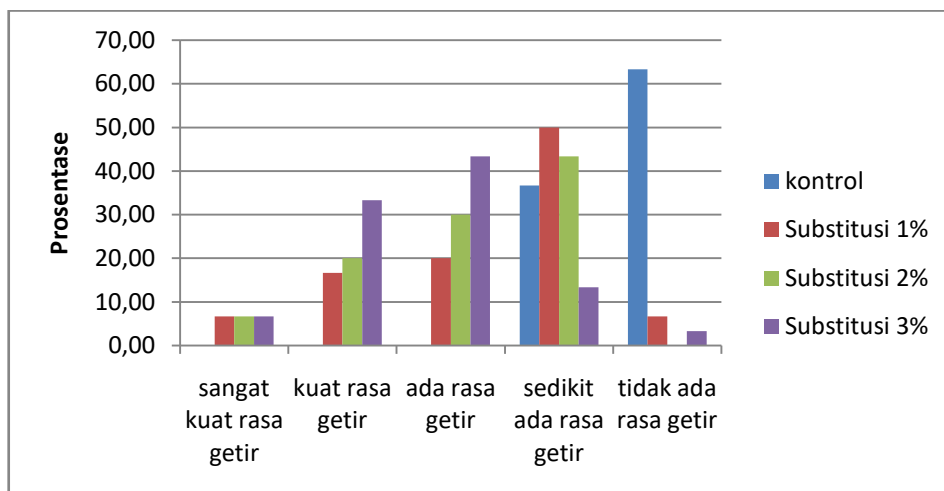
d. After taste

Aftertaste menggambarkan rasa pahit yang muncul setelah penelanan makanan dan intesitasnya yang kuat. Pada penelitian pendahuluan, 62% panelis menyatakan tidak ada rasa getir pada perlakuan kontrol. Rasa getir mulai muncul

pada semua perlakuan substitusi tepung kulit buah naga. Pada perlakuan 3%, 60% panelis menyatakan ada rasa getir, sedangkan pada perlakuan 6% dan 9%, masing-masing 57% dan 55% panelis menyatakan kuat rasa getir bahkan pada perlakuan 9% ada 43% yang menyatakan sangat kuat rasa getir yang timbul. (Gambar 8.)



Gambar 10. Grafik Mutu Hedonik *After Taste* Bakpia Kering Penelitian Pendahuluan



Gambar 11. Grafik Mutu Hedonik *After Taste* Bakpia Kering Penelitian Utama

Pada penelitian utama, 63% panelis menyatakan tidak ada rasa getir pada perlakuan kontrol. Rasa getir mulai muncul pada semua perlakuan substitusi tepung kulit buah naga. Pada perlakuan 1% dan 2%, menyatakan sedikit ada rasa

getir masing-masing sebesar 50% panelis dan 43% menyatakan sedikit ada rasa getir, sedangkan pada perlakuan 3%, 43% menyatakan ada rasa getir bahkan 33% yang menyatakan kuat rasa getir yang timbul. (Gambar 9.)

5.2 Sifat Kimia

Analisa kimia hanya dilakukan pada penelitian utama saja. Analisa kimia yang dilakukan meliputi analisa proksimat (protein, karbohidrat, abu, serat dan kadar air), serat dan vitamin C. Hasil analisa disajikan dibawah ini :

- Proksimat

Hasil analisa proksimat menunjukkan bahwa substitusi kulit buah naga hanya berpengaruh nyata ($p < 0,05$) pada karbohidrat dan abu bakpia kering (Tabel 6.) sedangkan pada kadar air, protein dan lemak pemberian tepung kulit buah naga tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Tabel. 6. Analisa Proksimat (g/100 g) Bakpia Kering Pada Penelitian Utama

Perlakuan	Kadar Air	Protein	Lemak	Karbohidrat	Abu
Kontrol	8,44	6,10	8,45	56,68 a	0,43 a
Substitusi 1 %	7,53	6,27	8,51	57,19 a	0,49 a
Substitusi 2 %	7,58	5,94	10,30	55,39 a	0,58 ab
Substitusi 3 %	10,08	6,25	10,19	53,02 b	0,67 b
BNT 5%	tn	tn	tn	2,27	0,17

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan

Pada Tabel 6. tampak bahwa peningkatan substitusi tepung kulit buah naga meningkatkan kadar karbohidrat dan abu pada bakpia kering. Kadar karbohidrat substitusi kulit buah naga sampai 2% tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan kontrol. Kondisi serupa juga terjadi pada variabel kadar serat, meskipun demikian kadar abu pada perlakuan substitusi 2% tidak berbeda nyata dengan perlakuan substitusi 3%.

- Serat

Pada Tabel 7. disajikan hasil analisa serat dan vitamin C. Pada tabel tersebut tampak bahwa substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar serat bakpia kering. Pada tabel tersebut tampak bahwa substitusi

tepung terigu dengan tepung kulit buah naga cenderung meningkatkan kadar serat dalam bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistika

Tabel. 7. Analisa Serat (g/100 g) dan Vitamin C (g/100g) Bakpia Kering Pada Penelitian Utama

Perlakuan	Serat	Vitamin C
Kontrol	4,909	0,25
Substitusi 1 %	3,325	0,26
Substitusi 2 %	4,891	0,28
Substitusi 3 %	5,395	0,26
BNT 5%	tn	tn

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan

- Vitamin C

Kadar vitamin C dalam bakpia kering tidak dipengaruhi oleh perlakuan substitusi tepung kulit buah naga (Tabel 7.). Rata-rata kadar vitamin C pada bakpia kering sebesar 0,26 g/100 gram

5.3 Pembahasan

Pada penelitian pendahuluan, substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga mengakibatkan peningkatan tingkat kekerasan bakpia kering (Tabel 5.), dimana tingkat kerenyahan bakpia kering pada perlakuan substitusi sebanyak 9% dari kebutuhan tepung terigu menurun dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan substitusi 3 dan 6% serta munculnya rasa pahit pada perlakuan substitusi 9%. Pada penelitian pendahuluan tidak dilakukan analisa kimia dari bakpia kering sehingga diasumsikan peningkatan ini disebabkan meningkatnya kadar serat bakpia kering akibat substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga sebab Saneto (2005 dalam Waladi et al., 2015) menyebutkan kadar serat dalam kulit buah naga cukup besar yaitu 46,7%.

Berdasarkan penelitian pendahuluan, pada penelitian utama dilakukan penurunan prosentase substitusi tepung kulit buah naga dan substitusi tepung kulit buah naga diterapkan pada kulit I dan kulit II. Pada Tabel 8. Tampak bahwa total tepung kulit buah naga pada penelitian utama pada kisaran 2,9 – 8,9 gram sedangkan pada penelitian pendahuluan berkisar 3,75 – 11,25 gram. Hasil penelitian utama menunjukkan tingkat kerenyahan bakpia kering cenderung

menurun (lebih keras) meskipun total tepung kulit buah naga yang diberikan lebih sedikit (Tabel 5). Semakin besar substitusi tepung kulit buah naga mengakibatkan penurunan kadar karbohidrat, sehingga adonan menjadi cepat kering. Agar tetap terjadi proses gelatinisasi, dilakukan “pembahasan” adonan sehingga terjadi peningkatan kadar air pada bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$) (Tabel 6.) Penurunan tingkat kerenyahan bakpia kering juga disebabkan adanya kandungan mineral dalam tepung kulit buah naga. Hasil penelitian Simangunsong (2014) menyebutkan tepung kulit buah naga super merah mengandung abu $20,21 \pm 0,15$ %, kalsium $2,40 \pm 0,42$ %, fosfor $0,00211 \pm 0,00009$ % dan antosianin $1,98 \pm 0,13$ ppm.

Tabel 8. Jumlah Tepung Kulit Buah Naga Pada Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama

Penelitian Pendahuluan		Penelitian Utama	
Perlakuan	Jumlah Tepung Kulit Buah Naga (gram)	Perlakuan	Jumlah Tepung Kulit Buah Naga (gram)
Substitusi 3%	3,75	Substitusi 1%	2,90
Substitusi 6%	7,50	Substitusi 2%	6,00
Substitusi 9%	11,25	Substitusi 3%	8,90

Peningkatan substitusi tepung kulit buah naga meningkatkan kadar air bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Prasetyo (2013 dalam Rista *et al.*, 2018), mengungkapkan bahwa kandungan kadar air pada kulit buah naga merah cukup besar yaitu 94,05% sehingga semakin banyak penambahan ekstrak kulit buah naga merah maka kadar air biskuit semakin meningkat.

Substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh pada kadar protein bakpia kering ($p < 0,05$), meskipun demikian penurunan kadar gluten dalam adonan bakpia kering mengakibatkan adonan menjadi kurang elatis sebab gluten yang menyebabkan adonan lebih kenyal dan mengembang (Edward, *et al* 2003. dalam Anonymous, 2017). Hal ini juga disebabkan rendahnya kadar protein tepung kulit buah naga yaitu sebesar 9,26% (Simangunsong, 2014).

Simangunsong (2014) menyatakan tepung kulit buah naga super merah mengandung serat kasar $23,39 \pm 0,26$ %, akibatnya terjadi peningkatan kadar serat dalam bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$).

Antioksidan dalam tanaman digolongkan menjadi 2 golongan, yaitu golongan flavonoid dan golongan non flavonoid. Vitamin C merupakan salah satu dari golongan antioksidan non flavonoid. Vitamin C berperan dalam menangkal radikal bebas (Widyaningsih *et al.*, 2017). Vitamin C bersifat larut dalam air, peka terhadap panas, mudah rusak oleh cahaya yang dipercepat oleh adanya oksigen, kondisinya cukup stabil dalam kondisi asam dan pH optimal mendekati netral (Tejasari, 2019). Pemanasan saat proses pembuatan selai labu kuning dan proses pengovenan bakpia kering mengakibatkan kadar vitamin tidak berbeda nyata secara statistik ($p < 0,05$).

Rebecca *et al.* (2008) menyebutkan warna pigmen dari kulit buah naga adalah betalains. Betalain mengandung betacyanin yang berwarna merah – ungu dan betaxanthin yang berwarna kuning. Nugraheni (2013) menyebutkan, meskipun sama-sama menghasilkan warna merah, betalains merupakan ciri khas pigmen dari ordo *Caryophyllales*, dimana tanaman buah naga merupakan salah satu spesiesnya (dari famili *Cactaceae*) (Sriyati, 2011). Hasil penelitian (Nurliyana *et al.*, 2010, Sonawane, 2017, Mayuri *et al.*, 2018) menunjukkan keberadaan antosianin dalam kulit buah naga disamping betalains.

Pada penelitian ini, pengeringan kulit buah naga pada temperatur 70°C dalam proses pembuatan tepung buah naga menghasilkan tepung yang berwarna merah. Hasil penelitian Handayani dan Rahmawati (2013) menyimpulkan ekstraksi antosianin pada suhu kamar (40°C) menghasilkan antosianin yang lebih tinggi dibandingkan ekstraksi pada suhu 60 dan 80°C. Pada ekstraksi suhu tinggi akan terjadi pemucatan warna. Antosianin dan betalain memiliki sifat yang berbeda, pada pH basa, antosianin berubah menjadi kebiru-biruan sedangkan betalain menjadi kekuningan.

Proses pemanggangan bakpia menggunakan temperatur yang panas yaitu 160°C, akibatnya setelah pemanggangan warna kulit bakpia yang berbintik-bintik merah berubah menjadi coklat muda. Hal ini disebabkan rusaknya pigmen dari kulit buah naga. Sonawane (2017) menyebutkan, pigmen betalain sangat rentan terhadap perubahan lingkungan, bila terekspos secara langsung oleh udara, cahaya, dan temperatur tinggi, pigmen merah berubah menjadi coklat muda,

sedangkan antosianin lebih stabil pada temperatur yang tinggi dalam suasana asam.

Substitusi kulit buah naga baik pada penelitian tahap pendahuluan maupun penelitian utama mengakibatkan peningkatan kekerasan pada kulit bakpia kering, dimana semakin besar substitusi yang diberikan, semakin keras bakpia kering yang dihasilkan. Hal ini disebabkan terjadi penurunan kadar gluten dan peningkatan kadar serat dalam kulit bakpia (Tabel 6.) meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$)

Peningkatan substitusi tepung kulit buah naga mengakibatkan penurunan kualitas rasa bakpia kering sehingga menimbulkan sedikit rasa pahit dan mulai munculnya rasa getir di lidah (*after taste*). Hal ini disebabkan adanya kandungan tanin disamping vitamin C, flavonoid, alkaloid, steroid dan saponin dalam kulit buah naga (Noor *et al.*, 2016). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Triwulandari *et al.*, 2012) yang menyimpulkan penambahan tepung kulit buah naga pada cookies sampai 6% mengakibatkan warna yang semakin coklat dan penurunan kualitas rasa.

BAB 6

KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN

Kendala utama yang dihadapi selama pelaksanaan penelitian adalah ketersediaan buah naga. Kondisi ini disebabkan bulan Juli – Agustus bukan musim panen buah naga. Kendala lainnya adalah peralatan di laboratorium yang kurang menunjang, antara lain penggunaan oven dengan bahan bakar LPG yang mengakibatkan panas yang dihasilkan tidak stabil dan ketersediaan timbangan digital yang terbatas.

BAB 7

RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN

Beberapa hasil penelitian rujukan (Sari dan Hardiyati, 2013; Handayani dan Rahmawati, 2012 dll.) menggunakan ekstrak atau bubur kulit buah naga dalam penelitiannya dan menghasilkan kesimpulan yang agak berbeda dengan penelitian ini. Perlu dilakukan penelitian lanjutan guna mengetahui efek pemberian bubuk / ekstrak kulit buah naga dibandingkan tepung kulit buah naga pada produk pangan. Disamping itu perlu pula mengetahui aktifitas antioksidan dalam bahan pangan dengan pemberian ekstrak / bubur kulit buah naga maupun tepung kulit buah naga.

BAB 8

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

- Substitusi tepung kulit buah naga mempengaruhi kualitas warna, tekstur, rasa dan *after taste* bakpia kering
- Substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh nyata secara statistik ($p < 0,05$) terhadap kadar air, protein, lemak, lemak dan vitamin C
- Substitusi tepung kulit buah naga berpengaruh pada karbohidrat dan serat
- Substitusi maksimal yang dapat diberikan pada kulit bakpia kering sejumlah 2%

8.2 Saran

Substitusi kulit buah naga pada kedua lapisan kulit bakpia kering dapat dilakukan dengan batas 2% dari kebutuhan terigu atau maksimal 6% bila hanya diaplikasikan pada kult pertama saja. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aktivitas antioksidan dan proksimat pengaplikasian kulit buah pada produk pangan berupa tepung maupun buburnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous^a, 2014. Database Makanan dan Penghitung Kalori 100 gram (g) Bakpia. <https://www.fatsecret.co.id>. Diakses 20 April 2019.
- Anonymous^b, 2017. Gluten. <https://www.Wikipedia.org>. Diakses 6 September 2019.
- Asdhiana, I Made. 2014. Bakpia, Buah Tangan Toleransi dan Akulturasi. <https://travel.kompas.com>. Diakses 20 April 2019.
- Ganux. 2013. Sejarah Panjang Bakpia Pathuk. <http://jogja.tribunnews.com>. Diakses 20 April 2019.
- Handayani, P.A dan A. Rahmawati, 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga (*Dragon Fruit*) Sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan* 1 (2) : 19-24. <https://journal.unnes.ac.id>
- Junita,D., B. Setiawan, F. Anwar dan T. Muhandri. 2017. Komponen gizi, aktivitas antioksidan dan karakteristik sensori bubuk fungsional labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tempe. *Jurnal Gizi dan Pangan* vol. 2 : 2 : 109-116. <http://journal.ipb.ac.id>. Diakses pada 5 Mei 2019.
- Mayuri S., A. Smita S., and S. R.B., 2018. Dragon Fruit as a Nutraceuticals,” *World J. Pharm. Pharm. Sci.*, vol. 7 : 4 : 958–972. <http://www.wjpps.com>
- Noor, M.I., E. Yufita, Zulfalina. 2016. Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) dan Fitokimia. *Journal of Aceh Physics Society (JAcPS)*, Vol. 5 : 1 : 14-16, <https://media.neliti.com>
- Nugraheni, M., 2013. *Pewarna Alami : Sumber dan aplikasinya pada makanan & kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurliyana, R., I. Syed Zahir, K. Mustapha Suleiman, M. R. Aisyah, and K. Kamarul Rahim, 2010. Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: A comparative study. *Int. Food Res. J.*, vol. 17, no. 2, pp. 367–375. <http://www.ifrj.upm.edu.my>
- Rebecca, O. P. S., R. Zuliara, A. N. Boyce, and S. Chandran, 2008. Determining pigment extraction efficiency and pigment stability of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*). *Journal of Biological Sciences*, vol. 8, no. 7. pp. 1174–1180. <https://scialert.net>

- Rysna, Mugni Agina. 2015. Asal-Usul dan Sejarah Bakpia Hingga Menjadi Ikon Oleh-Oleh Khas Yogyakarta. <http://www.buahatiku.com>. Diakses 20 April 2019.
- Simangunsong, DanielRichardo, 2014. Kajian Kandungan Zat Makanan Dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis Kulit Buah Naga (*Hylocereus Sp.*) Sebagai Bahan Pakan Ternak. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id>
- Sitepu, IS., E. Nasution dan E. Sudaryanti. 2017. Uji Daya Terima Selai Labu Kuning (*Cucurbita moshata*) dan Kandungan Gizinya. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan. <http://repositori.usu.ac.id>. Diakses pada 5 Mei 2019.
- Sonawane, M. Shikant, 2017. A Review the Asian Journal of Horticulture : Nutritive and Medicinal value of dragon fruit. *Asian J. Hortic.*, vol. 12, no. 2, pp. 267–271, 2017. <http://www.researchjournal.co.id>
- Sriyati, S., 2011. *Buku Ajar Botani Phanerogame : Kelas Liliopsida*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung . <http://file.upi.edu>
- Tejasari, 2019. Nila Gizi Pangan Edisi 2. Pustaka Panasea, Yogyakarta. 215 hal.
- Triwulandari, D., A. Mustofa dan M. Karyantina, 2017. Karakteristik fisikomia dan uji sensori cookies kulit buah naga (*Hylocereus undatus*) dengan substitusi tepung ampas tahu. *Jitipari Vol 3 : 2 : 61-66*. <https://ejurnal.unisri.ac.id>. Diakses pada 5 Mei 2019.
- Waladi, E.S., V. S. Johan, dan F. Hamzah, 2015. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus.*) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim,” *Jom Faperta*, vol. 2, no. 1. <https://media.neliti.com>
- Widyaningsih, T.D., N. Wijayanti, N.I.P. Nugrahini, 2016. Pangan Fungsional. UB Press, Malang. 218 hal.
- Wu, L.C., H. W. Hsu, Y. C. Chen, C. C. Chiu, Y. I. Lin, and J. A. A. Ho, 2006. “Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya,” *Food Chem.*, vol. 95, no. 2, pp. 319–327
- Yitnosumarto, S., 1986. Percobaan : Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. 247 hal

LAMPIRAN

Karakteristik Fisik Bakpia Kering Kulit Buah Naga

Amelia Nirmalawaty¹⁾, Anak Agung Putu Sri Mahayani¹⁾

¹⁾Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru no. 45 Surabaya

Email : ¹⁾amelia@untag-sb7.ac.id

ABSTRAK

Kulit buah naga merah kaya akan antioksidan, antosianin serta berbagai vitamin dan mineral seperti halnya daging buahnya, bahkan kandungan total fenol pada kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan daging buahnya. Substitusi tepung kulit buah naga pada kulit bakpia kering diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dan tanpa mempengaruhi cita rasanya.

Penelitian dilakukan di laboratorium pangan terpadu Universitas 17 Agustus 1945 dalam 2 tahapan. Pada tahap pertama, substitusi tepung kulit buah naga hanya diberikan pada kulit pertama bakpia, yaitu sebesar 3%, 6% dan 9%, sedangkan pada tahap kedua substitusi pada kulit pertama dan kulit kedua, yaitu sebesar 1%, 2% dan 3%. Variabel yang diamati terdiri dari warna, rasa tekstur dan after taste secara organoleptik dan tingkat kekerasan bakpia kering dengan metode penetrometer. Hasil penelitian tahap I menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kulit buah naga, warna bakpia kering semakin coklat, tekstur semakin keras, rasa getir di lidah (*after taste*) meningkat tetapi tidak menimbulkan rasa pahit. Pada penelitian tahap 2, semakin banyak tepung kulit buah naga, warna bakpia kering semakin coklat, tekstur semakin keras dan muncul rasa pahit pada perlakuan 3%. Substitusi tepung kulit buah naga pada kedua kulit bakpia (kulit I dan II) mengakibatkan penurunan kelenturan kulit sehingga lebih sulit dibentuk

Kata Kunci : bakpia kering, tepung kulit buah naga, kulit bakpia I dan II

ABSTRACT

Red dragon fruit skin is rich in antioxidants, anthocyanins and various vitamins and minerals as well as the flesh of the fruit, even the total phenol content in the skin of the dragon fruit is higher than the flesh of the fruit. The substitution of dragon fruit peel flour on dry bakpia skin is expected to increase the nutritional value and without affecting the taste.

The study was conducted at the University's integrated food laboratory on August 17, 1945 in 2 stages. In the first stage, substitution of dragon fruit skin flour is only given to the first skin of bakpia, which is equal to 3%, 6% and 9%, while in the second stage the substitution on the first skin and second skin, which is equal to 1%, 2% and 3%. The observed variables consisted of color, texture, taste and after taste (organoleptic method) and hardness level of dry bakpia by penetrometer method. The results of the first phase of research showed that the more flour dragon fruit skin, the color of the dried bakpia was getting brown, the texture getting harder, the acrid taste on the tongue (after taste) increased but did not cause a bitter taste. In the second phase of the study, the more the flour of the dragon fruit skin, the color of the dried bakpia was getting more brown, the texture getting harder and bitter in the 3% treatment. The substitution of dragon fruit peel flour on both bakpia skins (skin I and II) results in a decrease in skin elasticity making it more difficult to shape

Keywords: dried bakpia, dragon fruit skin flour, bakpia skin I and II

1. Pendahuluan

Buah naga kaya akan berbagai nutrisi, vitamin dan mineral, maka dari itu dipercaya sebagai obat herbal antara lain sebagai penurun kadar kolesterol darah, menyeimbangkan kadar gula darah, mencegah kanker usus besar, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, menguatkan daya kerja otak, mempertajamkan penglihatan dan digunakan sebagai bahan baku kosmetik [1]. Hal tersebut ditunjang pendapat [2] yang menyebutkan setiap 100 gram buah naga mengandung 500 mg vitamin C, vitamin A, B1, B12 dan E meskipun dalam jumlah yang lebih sedikit. Buah naga juga mengandung Potasium, magnesium, zinc, fosfor dalam jumlah cukup banyak, sedangkan kandungan kalsium, tembaga dan besi lebih sedikit. Kandungan nutrisi yang tinggi juga terdapat pada kulit buah naga, [3]-[4] menyimpulkan dari hasil penelitian mereka bahwa kulit buah naga merah kaya akan sumber polyfenol dan antioksidan, bahkan aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan daging buahnya sedangkan kemampuan dalam mengikat ion besi pada tingkatan sedang. Diharapkan pemberian kulit buah naga pada makanan sebagai pewarna alami dan sebagai bahan tambahan dapat meningkatkan nilai gizi produk, khususnya bakpia kering.

2. Metode Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada bulan Juli – September 2019. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama, substitusi diterapkan pada kulit I bakpia kering yaitu sebesar 3, 6 dan 9 % dari kebutuhan tepung terigu dan satu perlakuan kontrol. Tahap kedua, substitusi diterapkan pada

kulit I dan kulit ke II bakpia kering yaitu sebesar 1, 2 dan 3 % dari kebutuhan tepung terigu dan satu perlakuan kontrol. Jumlah tepung kulit buah naga yang diberikan pada kedua tahap penelitian disajikan pada tabel 1.

Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan Tepung Kulit Buah Naga

Pembuatan tepung kulit buah naga diawali pemilihan buah yang baik (berwarna merah / merah kehijauan dan masih segar) kemudian dicuci guna menghilangkan kotoran (debu, pasir, kerikil, dan benda asing lainnya). Pada tahap selanjutnya, kulit buah naga yang sudah bersih diblanching selama 5 (lima) menit kemudian dikeringanginkan sebelum dilakukan proses pembuatan tepung kulit buah naga merujuk dari metode yang dilakukan [5], yaitu potongan kulit buah naga dikeringkan dalam oven pada temperatur 70°C selama 24 jam.

b. Pembuatan Selai Labu Kuning

Labu kuning yang digunakan dipilih yang tidak busuk dan masih utuh, kemudian dibelah menjadi beberapa bagian dan dikupas. Metode pembuatan selai labu kuning sesuai dengan penelitian [6] dengan perbandingan labu kuning dan gula 70% : 30%.

Tabel 1. Komposisi Kulit Bakpia Pada Penelitian Tahap 1 dan 2

Bahan	Penelitian Tahap 1				Penelitian Tahap II			
	Substitusi tepung kulit buah naga				Substitusi tepung kulit buah naga			
	0%	3%	6%	9%	0%	1%	2%	3%
Kulit I								
Tepung terigu (gram)	125	121,3	117,5	113,3	125	123,8	122,5	121,3
Tepung kulit buah naga (gram)	0	3,7	7,5	11,25	0	1,20	2,5	3,7
Gula halus / tepung gula (gram)	40	40	40	40	40	40	40	40
Susu (ml)	75	75	75	75	75	75	75	75
Mentega putih (sdm) ¹⁾	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm	$\frac{1}{2}$ sdm
Kulit II								
Tepung terigu (gram)	175	175	175	175	175	172,3	171,5	168,8
Tepung kulit buah naga (gram)	0	0	0	0	0	1,7	3,5	5,2
Miyak goreng (ml)	60	60	60	60	75	75	75	75
Selai labu kuning (sdt) ²⁾	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt	$\frac{1}{3}$ sdt

Keterangan : ¹⁾ sdm = sendok makan²⁾ sdt = sendok teh**c. Pembuatan Bakpia kering**

Pembuatan kulit I diawali dengan mencampur mentega putih, susu cair dan tepung gula baru kemudian dimasukkan tepung terigu dan tepung kulit buah naga sesuai perlakuan (penelitian tahap pertama dan kedua). Adonan diuleni hingga kalis lalu adonan kulit pertama dibulatkan dan didiamkan selama 30 menit. Adonan ditimbang dengan berat masing-masing 5 gram. Pada penelitian tahap satu, kulit kedua dari bakpia merupakan campuran dari minyak goreng dengan tepung terigu, sedangkan pada penelitian tahap 2 kulit kedua bakpia terdiri dari campuran minyak goreng, tepung terigu dan tepung kulit buah naga sesuai perlakuan (0, 1%, 2%, 3%), adonan diuleni hingga kalis,

adonan dibulatkan dan membagi adonan dengan berat masing-masing 5 gram.

Setelah kulit pertama dan kedua telah siap, masing-masing kulit digiling tipis kemudian meletakkan adonan kulit kedua diatas adonan kulit pertama dan adonan digiling kembali hingga tipis dan dilipat. Pelipatan diulang 2 kali. Adonan digiling kembali hingga tipis dan bagian tengahnya dimasukkan selai labu kuning. Kulit bakpia dilipat hingga isi tertutup rapat kemudian dipipihkan dan dirapikan. Bakpia dipanggang selama kurang lebih 30-35 menit dengan suhu 160°C, sebelumnya Loyang yang digunakan diolesi dengan margarine dan ditaburi tepung terigu.

Variabel pengamatan baik pada penelitian tahap satu dan dua terdiri dari uji mutu hedonik (warna, rasa, tekstur

Tersedia online di <http://snhrp.unipasby.ac.id/>

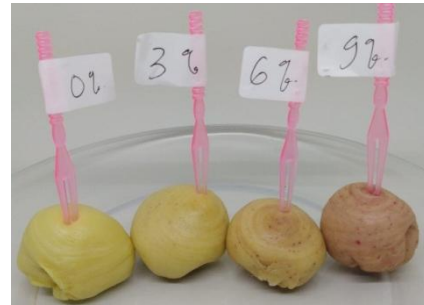
ISBN XXX-XXX-XXXX-XX

dan *after taste*) dan tingkat kerenyahan bakpia kering dengan penetrometer. Pada uji kerenyahan / tekstur metode penetrometry, setiap produk bakpia dilakukan pengujian sebanyak 5 (lima) kali dan data yang diperoleh diuji pengaruhnya melalui analisa variansi pada tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan pada uji mutu hedonik, panelis yang digunakan berjumlah 15 orang dan setiap perlakuan diulang 2 kali serta data yang diperoleh dihitung persentasenya kemudian disajikan dengan grafik

3. Hasil Warna

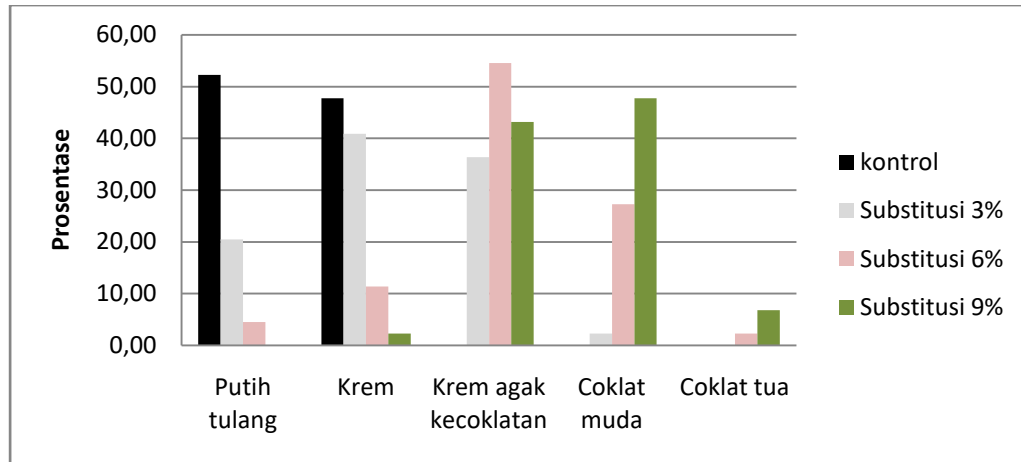
Substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga baik pada penelitian tahap satu dan dua menyebabkan perubahan warna pada bakpia kering sebelum maupun sesudah pemanggangan. Pada perlakuan kontrol, warna kulit bakpia kering berwarna kekuningan dan sesudah pemanggangan berwarna putih tulang. Sebelum pemanggangan, warna kulit bakpia kering semua perlakuan substitusi tepung kulit buah naga perlakuan pada warna kulit bakpia kering berbintik-bintik merah, bahkan pada perlakuan

substitusi 9% (penelitian tahap satu) kulit bakpia kering berwarna kemerahan. (gambar 1.), tetapi setelah pemanggangan warna kulit bakpia kering berubah krem sampai coklat muda (Gambar 2 dan gambar 3.)



Gambar 1. Bakpia Sebelum Dipanggang

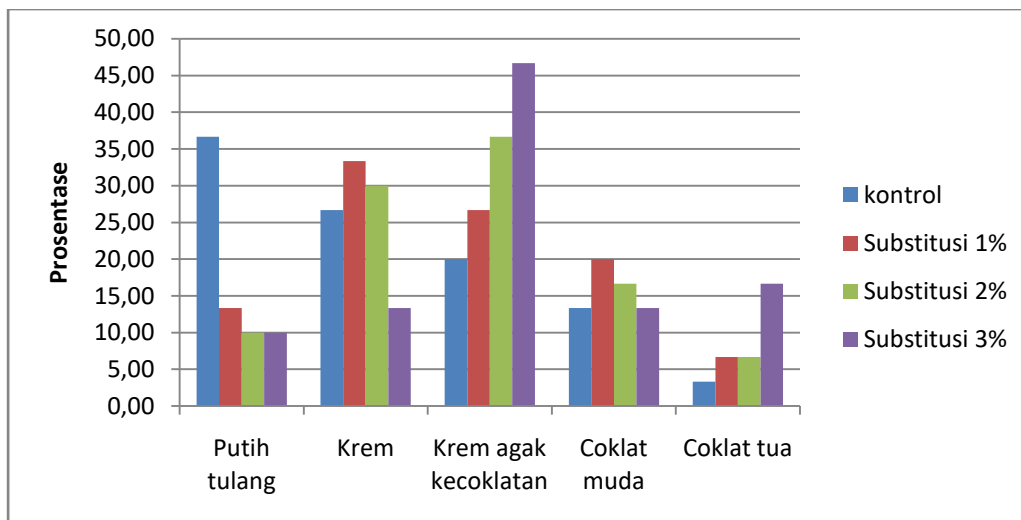
Hasil Uji mutu hedonik menunjukkan warna kulit bakpia perlakuan kontrol adalah putih tulang sampai dengan krem (penelitian tahap 1 dan 2). Pada penelitian tahap 1, perlakuan 3% menurut 41% berwarna krem sampai krem agak kecoklatan (36%) dan pada perlakuan 6% kulit bakpia menurut 55% panelis berwarna krem kecoklatan sampai coklat muda (27,3%), sedangkan pada perlakuan 9% masih berkisar pada warna krem kecoklatan (43%) sampai coklat muda (48%) (Gambar 2.)



Gambar 2. Grafik Mutu Hedonik Warna Bakpia Kering Penelitian Kesatu

Pada penelitian tahap 2, perlakuan 1% 33% panelis menyatakan berwarna krem sampai krem agak kecoklatan (27%). Pada perlakuan 2%, 30% panelis menyatakan berwarna krem (13% panelis) sampai krem agak kecoklatan

(37% panelis), sedangkan pada perlakuan 9% 47% panelis menyatakan kulit bakpia kering berwarna krem kecoklatan bahkan 13,3% panelis menyatakan berwarna coklat muda sampai coklat tua (16,7%) (Gambar 3.)



Gambar 3. Grafik Mutu Hedonik Warna Bakpia Kering Penelitian Kedua

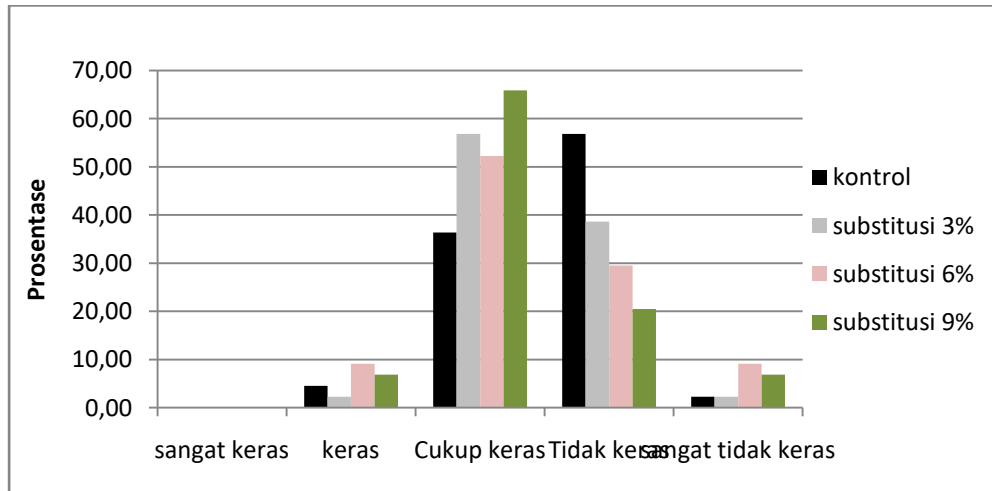
Tekstur

Pada penelitian tahap 1, 57% panelis menyatakan tekstur bakpia kering pada perlakuan kontrol tidak keras, pada semua perlakuan substitusi

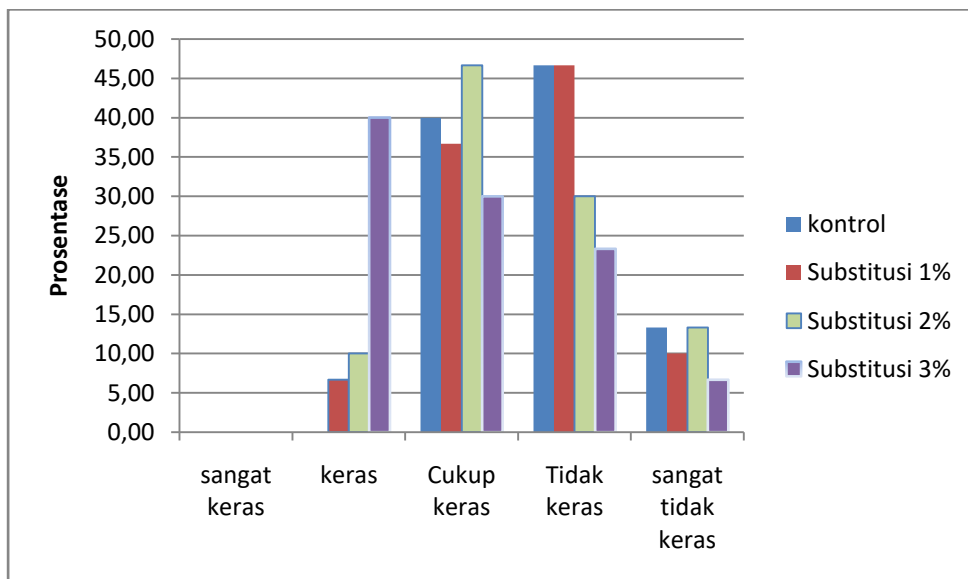
tepung kulit buah naga diatas 50% panelis menyatakan bertekstur cukup keras (Gambar 4.) sedangkan pada penelitian tahap 2, pada perlakuan

kontrol 47% panelis menyatakan tidak keras sampai agak keras (40%), pada perlakuan 1% dan 2% tektur bakpia tidak berbeda dengan perlakuan kontrol meskipun semakin besar substitusi tepung kulit buah naga cenderung

semakin meningkat tingkat kekerasannya. Pada perlakuan substitusi 3%, 40% panelis menyatakan kulit bakpia kering bertekstur keras, meskipun ada 30% panelis yang menyatakan bertekstur agak keras (Gambar 5.)



Gambar 4. Grafik Mutu Hedonik Tekstur Bakpia Kering Penelitian Pertama



Gambar 5. Grafik Mutu Hedonik Tekstur Bakpia Kering Penelitian Kedua

Disamping secara organoleptik, tekstur bakpia kulit buah naga diamati secara kuantitatif dengan metode penetrometri agar diketahui ada tidaknya pengaruh

substitusi kulit buah naga pada tingkat kekerasannya bakpia. Hasil analisa statistik pada tingkat kepercayaan 95%, substitusi kulit buah naga berpengaruh terhadap

Tersedia online di <http://snhrp.unipasby.ac.id/>

ISBN XXX-XXX-XXXX-XX

tingkat kekerasan. Pada penelitian tahap 1, tingkat kekerasan bakpia pada perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan substitusi 3 dan 6%. Pada penelitian tahap 2, perlakuan kontrol berbeda nyata dengan ketiga perlakuan (Tabel 2.)

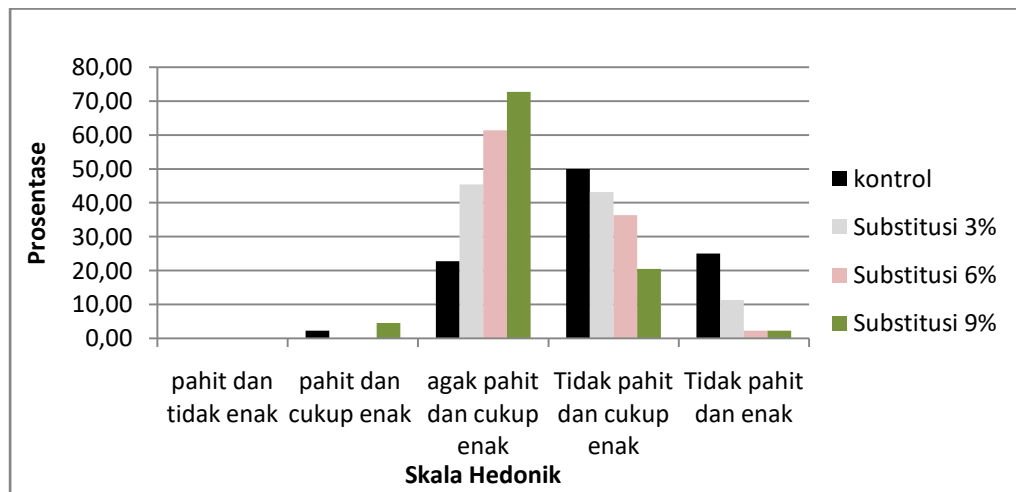
Tabel 2. Tingkat Kekerasan Bakpia Kullit Buah Naga

Tahap 1	Rerata (mm/100g/10det)
Kontrol	35,37 a
Substitusi 3%	33,25 a
Substitusi 6%	37,13 a
Substitusi 9%	22,75 b
Tahap 2	
Kontrol	26,58 a
Substitusi 1%	16,22 b

Substitusi 2%	14,98 b
Substitusi 3%	13,96 b

Rasa

Pada penelitian tahap 1, 50% panelis menyatakan rasa bakpia perlakuan kontrol tidak pahit dan cukup enak, pada perlakuan substitusi 3% 43,2% menyatakan tidak pahit dan cukup enak dan 45,5 % menyatakan agak pahit dan cukup enak; pada perlakuan 6% 61% menyatakan agak pahit dan cukup enak dan pada perlakuan 9% menyatakan agak pahit dan cukup enak tetapi ada 4,6% panelis yang menyatakan rasa pahit dan cukup enak pada perlakuan ini. (Gambar 6.)



Gambar 6. Grafik Mutu Hedonik Rasa Bakpia Kering Penelitian Pertama

Pada penelitian tahap 2, 47% panelis menyatakan rasa bakpia perlakuan kontrol tidak pahit dan enak sedangkan pada perlakuan 1%, 50% panelis menyatakan rasanya tidak pahit dan cukup enak. Pada perlakuan substitusi 2% ada 43% panelis yang menyatakan rasanya tidak pahit dan cukup enak dan 40% menyatakan agak pahit dan cukup enak serta pada

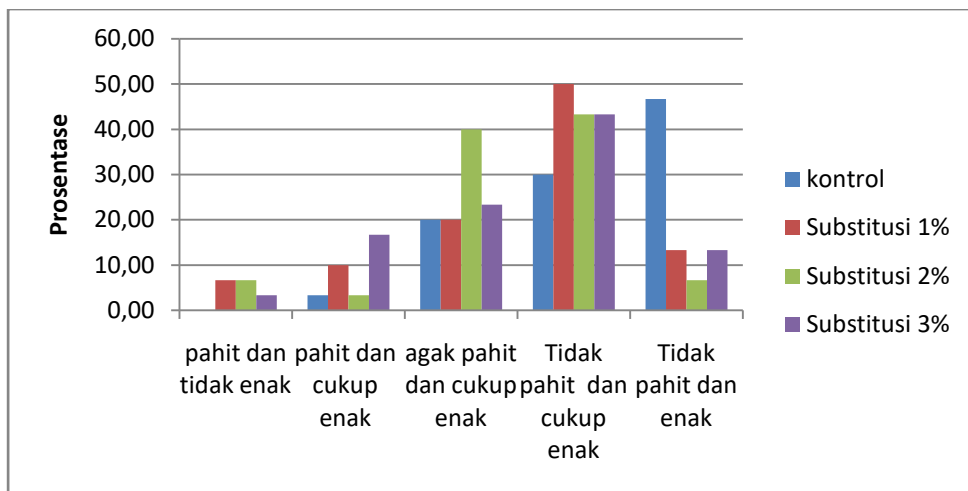
perlakuan substitusi 3%, rasa bakpia relatif tidak berbeda dengan perlakuan 2% tetapi ada 17% panelis yang menyatakan pahit dan cukup enak (Gambar 7.)

After taste

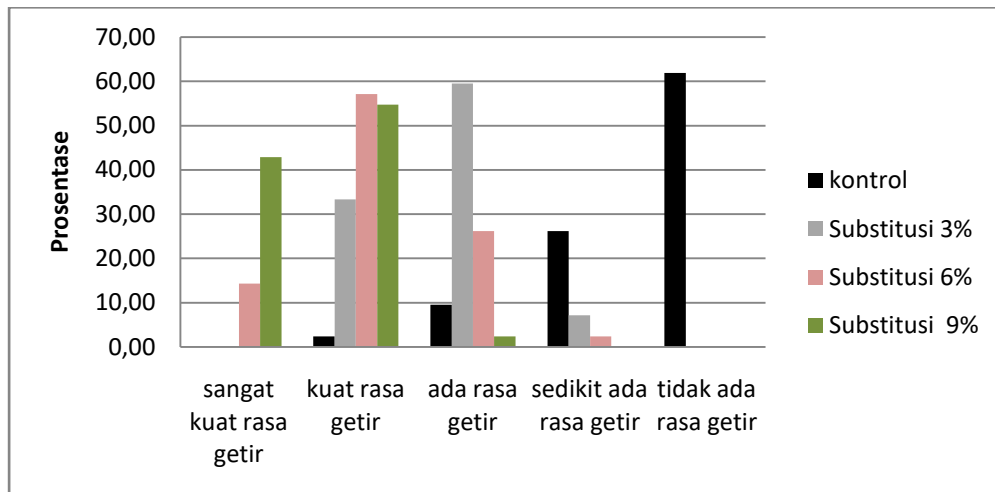
Aftertaste menggambarkan rasa pahit yang muncul setelah penelanan makanan dan intesitasnya yang kuat.

Pada penelitian tahap 1, 62% panelis menyatakan tidak ada rasa getir pada perlakuan kontrol. Rasa getir mulai muncul pada semua perlakuan substitusi tepung kulit buah naga. Pada perlakuan 3%, 60% panelis menyatakan ada rasa

getir, sedangkan pada perlakuan 6% dan 9%, masing-masing 57% dan 55% panelis menyatakan kuat rasa getir bahkan pada perlakuan 9% ada 43% yang menyatakan sangat kuat rasa getir yang timbul. (Gambar 8.)



Gambar 7. Grafik Mutu Hedonik Rasa Bakpia Kering Penelitian Kedua



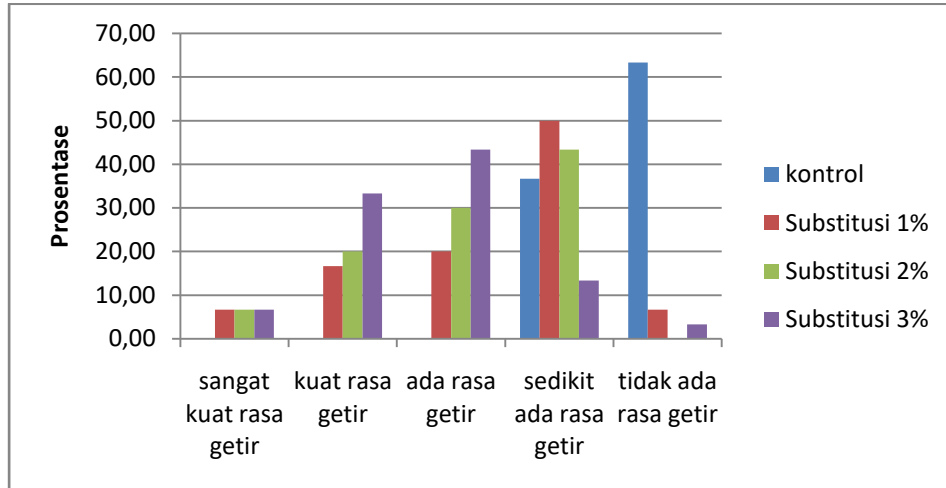
Gambar 8. Grafik Mutu Hedonik After Taste Bakpia Kering Penelitian Pertama

Pada penelitian tahap 2, 63% panelis menyatakan tidak ada rasa getir pada perlakuan kontrol. Rasa getir mulai muncul pada semua perlakuan substitusi

tepung kulit buah naga. Pada perlakuan 1% dan 2%, menyatakan sedikit ada rasa getir masing-masing sebesar 50% panelis dan 43% menyatakan sedikit ada

rasa getir, sedangkan pada perlakuan 3%, 43% menyatakan ada rasa getir

bahkan 33% yang menyatakan kuat rasa getir yang timbul. (Gambar 9.)



Gambar 9. Grafik Mutu Hedonik *After Taste* Bakpia Kering Penelitian Kedua

4. Pembahasan

[7] menyebutkan warna pigmen dari kulit buah naga adalah betalains. Betalain mengandung betacyanin yang berwarna merah – ungu dan betaxanthin yang berwarna kuning. Menurut [8], meskipun sama-sama menghasilkan warna merah, betalains merupakan ciri khas pigmen dari ordo *Caryophyllales*, dimana tanaman buah naga merupakan salah satu spesiesnya (dari famili *Cactaceae*) [9]. Hasil penelitian [4]-[1]-[2] menunjukkan keberadaan antosianin dalam kulit buah naga.

Pada penelitian ini, pengeringan kulit buah naga pada temperatur 70°C dalam proses pembuatan tepung buah naga menghasilkan tepung yang berwarna merah. Hasil penelitian [10] menyimpulkan ekstraksi antosianin pada suhu kamar (40°C) menghasilkan antosianin yang lebih tinggi dibandingkan ekstraksi pada suhu 60 dan 80°C. Pada ekstraksi suhu tinggi akan terjadi pemucatan warna. Antosianin

dan betalain memiliki sifat yang berbeda, pada pH basa, antosianin berubah menjadi kebiru-biruan sedangkan betalain menjadi kekuningan.

Proses pemanggangan bakpia menggunakan temperatur yang panas yaitu 160°C, akibatnya setelah pemanggangan warna kulit bakpia yang berbintik-bintik merah berubah menjadi coklat muda. Hal ini disebabkan rusaknya pigmen dari kulit buah naga. [1] menyebutkan, pigmen betalain sangat rentan terhadap perubahan lingkungan, bila terekspos secara langsung oleh udara, cahaya, dan temperatur tinggi, pigmen merah berubah menjadi coklat muda, sedangkan antosianin lebih stabil pada temperatur yang tinggi dalam suasana asam.

Substitusi kulit buah naga baik pada penelitian tahap 1 maupun tahap 2 mengakibatkan peningkatan kekerasan pada kulit bakpia kering, dimana semakin besar substitusi yang diberikan, semakin keras bakpia kering yang

Tersedia online di <http://snhrp.unipasby.ac.id/>

ISBN XXX-XXX-XXXX-XX

dihasilkan. Hal ini disebabkan terjadi penurunan kadar gluten dan peningkatan kadar serat dalam kulit bakpia. Saneto (2005 dalam [11]) menyebutkan kadar serat dalam kulit buah naga sebesar 46,7%.

Total tepung kulit buah naga (kulit I dan II) yang diberikan pada penelitian tahap 2 lebih sedikit dibandingkan perlakuan substitusi 9% pada penelitian tahap 1 (Tabel 1.) mengakibatkan tingkat kekerasan bakpia perlakuan tersebut lebih tinggi dan berbeda nyata dengan ketiga perlakuan lainnya. Substitusi pada kedua kulit mengakibatkan kulit bakpia yang lebih keras sebab glutenlah yang membuat adonan lebih kenyal dan mengembang (Edward, *et al* 2003. dalam [12]) sehingga penurunan jumlah gluten dalam adonan bakpia menjadi kurang elastis dan lebih sulit dibentuk.

Peningkatan substitusi tepung kulit buah naga mengakibatkan penurunan kualitas rasa bakpia kering sehingga menimbulkan sedikit rasa pahit dan mulai munculnya rasa getir di lidah (*after taste*). Hal ini disebabkan adanya kandungan tanin disamping vitamin C, flavonoid, alkaloid, steroid dan saponin dalam kulit buah naga [13]. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [5] yang menyimpulkan penambahan tepung kulit buah naga pada cookies sampai 6% mengakibatkan warna yang semakin coklat dan penurunan kualitas rasa.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan :

- Substitusi tepung kulit buah naga mempengaruhi kualitas warna, tekstur, rasa dan *after taste* bakpia kering
- Substitusi maksimal yang dapat diberikan pada kulit bakpia kering sejumlah 3%

Disarankan untuk melakukan substitusi tepung kulit buah naga hanya pada kulit I saja agar tujuan peningkatan nilai gizi tetap tercapai tanpa merubah cita rasa bakpia kering.

6. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai hibah Perguruan Tinggi, untuk itu kami sampaikan ucapan terima kasih disampaikan pada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan dukungan materiil. Disampaikan pula terima kasih pada Nia Kurniawati dan Emilia Niken yang telah berkenan meluangkan waktu membantu pelaksanaan penelitian ini.

7. Daftar Pustaka

- [1] M. Shrikant Sonawane, "A REVIEW THEASIAN JOURNAL OF HORTICULTURE Nutritive and medicinal value of dragon fruit," *Asian J. Hortic.*, vol. 12, no. 2, pp. 267–271, 2017.
- [2] S. Mayuri S., A. Smita S., and S. R.B., "DRAGON FRUIT AS A NUTRACEUTICALS," *World J. Pharm. Pharm. Sci.*, vol. 7, no. 4, pp. 958–972, 2018.
- [3] L. C. Wu, H. W. Hsu, Y. C. Chen, C. C. Chiu, Y. I. Lin, and J. A. A.

ISBN XXX-XXX-XXXX-XX

- Ho, “Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya,” *Food Chem.*, vol. 95, no. 2, pp. 319–327, 2006.
- [4] R. Nurliyana, I. Syed Zahir, K. Mustapha Suleiman, M. R. Aisyah, and K. Kamarul Rahim, “Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: A comparative study,” *Int. Food Res. J.*, vol. 17, no. 2, pp. 367–375, 2010.
- [5] D. Triwulandari, A. Mustofa, and M. Karyantina, “KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN UJI ORGANOLEPTIK COOKIES KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus undatus*) DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU Physicochemical and organoleptic characteristics of dragon fruit peel (*Hylocereus undatus*) cookies with substitution of tof,” pp. 61–66, 2012.
- [6] I. S. Sitepu, “Uji Daya Terima Selai Labu Kuning (*Cucurbita moshata*) dan Kandungan Gizinya,” 2017.
- [7] O. P. S. Rebecca, R. Zuliara, A. N. Boyce, and S. Chandran, “Determining pigment extraction efficiency and pigment stability of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*),” *Journal of Biological Sciences*, vol. 8, no. 7, pp. 1174–1180, 2008.
- [8] M. Nugraheni, *Pewarna Alami : Sumber dan aplikasinya pada makanan & kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [9] S. Sriyati, *Buku Ajar Botani Phanerogame*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2011.
- [10] D. Fruit, “PEMANFAATAN KULIT BUAH NAGA (Dragon Fruit) SEBAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN PENGGANTI PEWARNA SINTETIS,” *J. Bahan Alam Terbarukan*, vol. 1, no. 2, pp. 19–24, 2013.
- [11] Waladi, V. S. Johan, and F. Hamzah, “PEMANFAATAN KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*.) SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM PEMBUATAN ES KRIM,” *Jom Faperta*, vol. 2, no. 1, 2015.
- [12] Anonymous, “Gluten.” 2017.
- [13] M. I.; E. Y. dan Z.; Noor, “Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) dan Fitokimia Identification Content of the Red Dragon Fruit Extract Skin Using Fourier Transform Infrared (FTIR) and Phytochemistry,” *J. Aceh Phys. Soc.*, vol. 5, no. 1, pp. 14–16, 2016.

Nomor : 157.7/LPPM-Semnas/X/2019

Surabaya, 16 Oktober 2019

Perihal : *Letter of Acceptance*

Kepada Yth. Pemakalah Semnas Hasil Riset dan Pengabdian
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya 2019

Di

Tempat

Dengan hormat, atas nama panitia Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian Universitas PGRI Adi Buana Surabaya 2019, kami menginformasikan bahwa makalah Bapak/Ibu,

Nama : Amelia Nirmalawaty, Anak Agung Putu Sri Mahayani

Judul : Karakteristik Fisik Bakpia Kering Kulit Buah Naga

dinyatakan **DITERIMA** untuk dipresentasikan dan di publikasikan dalam Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian. Berkaitan dengan hal tersebut, kami mengundang Bapak/Ibu untuk mempresentasikan makalah dalam sesi paralel pada:

Hari/Tanggal : Jum'at, 18 Oktober 2019

Tempat : GOR Hasta Brata Universitas PGRI Surabaya
Jl. Dukuh Menanggal XII, Surabaya

Waktu : 07.00 – selesai

Acara : Terlampir

Demikian surat ini (*letter of acceptance*) kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama Anda, kami ucapkan terima kasih.

Unipa Surabaya



RUNDOWN ACARA

WAKTU	KEGIATAN
07.00 – 08.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Registrasi
08.00 – 08.15	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sambutan oleh Ketua Panitia ■ Sambutan oleh Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, dilanjutkan dengan pembukaan
08.15 – 11.15	<ul style="list-style-type: none"> ■ Keynote Speech: Strategi dan Trik untuk Memperoleh Pendanaan Penelitian dan Pengabdian Ristekdikti Drs. Suwitno, SE., MM (Kepala Subdirektorat Pemberdayaan Masyarakat) ■ Inovasi Sarana Prasarana sebagai Daya Dukung Pengembangan Mutu Perguruan Tinggi Narasumber I : Prof. Ir. Joni Hermana, MScES., Ph.D (Pakar Rekayasa Lingkungan ITS Surabaya) ■ Inovasi Sumber Daya Manusia Perguruan Tinggi untuk Mewujudkan Masyarakat Sejahtera Narasumber III : Dr. Djoko Adi Walujo, ST., M.M., DBA (Rektor Unipa Surabaya, Pakar Manajemen Sumber Daya)
11.15 – 12.30	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ishoma
12.30 – 16.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presentasi Paralel Makalah Sub Tema-1: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Inovasi Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran ■ Presentasi Paralel Makalah Sub Tema-2: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Teknologi Ramah Lingkungan ■ Presentasi Paralel Makalah Sub Tema-3: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sains dan Kesehatan ■ Presentasi Paralel Makalah Sub Tema-4: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Industrialisasi Ekonomi ■ Presentasi Paralel Makalah Sub Tema-5: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sosial Humaniora
16.00 -	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selesai.....

STIGMA

JURNAL MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

ISSN: 1412-1840

e-ISSN: 2621-9093

Program Studi Biologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Jalan Dukuh Menanggal XII No. 4 Surabaya, Website: jurnal.unipa.ac.id/index.php/stigma

SURAT KETERANGAN NASKAH DITERIMA

No:12/STIGMA13.1/XI/2019

Dengan ini, Pengelola STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam memberitahukan bahwa naskah Anda dengan identitas:

Judul : **Analisis Kimia Bakpia Kering Substitusi Tepung Kulit Buah Naga**
Penulis Utama : Amelia Nirmalawaty
Anggota Penulis : Anak Agung Putu Sri Mahayani
Afiliasi/Institusi : Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Tanggal Kirim : 27 November 2019

Telah memenuhi kriteria publikasi di STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan dapat kami terima sebagai bahan naskah untuk penerbitan pada bulan April 2020, Vol 13 No 1 Tahun 2020 dalam versi cetak dan elektronik. Melalui surat keterangan ini, penulis tunduk pada ketentuan hak cipta STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas PGRI Adi Buana.

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbit jurnal/majalah lain.

Demikian surat ini disampaikan, atas partisipasi dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Surabaya, 27 November 2019

Pengelola,



Vivin Andriani, S.Si., M.Sc.

ANALISA KIMIA BAKPIA KERING SUBSTITUSI TEPUNG KULIT BUAH NAGA

Amelia Nirmalawaty¹⁾, Anak Agung Putu Sri Mahayani¹⁾

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru 45 Surabaya

Email :amelia@untag-sby.ac.id

Abstrak

Potensi kulit buah naga merah baik ditinjau dari aktifitas antioksidan maupun sebagai pewarna makanan cukup menjanjikan. Di sisi lain antioksidan, salah satunya adalah vitamin C, sangat rentan terhadap panas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan mengetahui kandungan proximate, serat dan vitamin C bakpia kering substitusi tepung kulit buah naga. Rancangan acak kelompok dengan 4 kali ulangan dipilih dalam penelitian ini, adapun perlakuan terdiri dari 3 taraf substitusi tepung kulit buah naga, yaitu 1%, 2%, 3% dan kontrol (0%). Hasil penelitian menunjukkan substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh pada kadar air, protein, lemak, serat dan vitamin C bakpia kering. Substitusi 3% tepung kulit buah naga menghasilkan kadar karbohidrat lebih rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada kadar abunya perlakuan ini lebih tinggi. Disimpulkan substitusi tepung kulit buah naga dapat diterapkan sampai batas 2% dari kebutuhan terigu untuk meningkatkan nilai gizinya.

Kata kunci: tepung kulit buah naga, bakpia kering, proximate, serat, vitamin C

PENDAHULUAN

Buah naga kaya akan berbagai nutrisi, vitamin dan mineral, maka dari itu dipercaya sebagai obat herbal antara lain sebagai penurun kadar kolesterol darah, menyeimbangkan kadar gula darah, mencegah kanker usus besar, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, menguatkan daya kerja otak, mempertajamkan penglihatan dan digunakan sebagai bahan baku kosmetik. Kulit buah naga kaya akan pektin yaitu sebesar $\pm 14,96 - 20,14\%$ pada kulit buah yang kering sehingga Nur Zalim, et al. (2002) merekomendasikan penggunaan kulit buah naga sebagai pengental pada produk makanan dan minuman (Sonawe, 2017).

Kandungan nutrisi yang tinggi dalam kulit buah naga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan tambahan pangan oleh masyarakat. Hal ini disebabkan penelitian yang telah dilakukan masih seputaran kadar proximate dalam bahan pangan belum pada kadar antioksidan, salah satunya vitamin C, maupun penambahan mineral dalam bahan pangan tersebut. Menilik hal tersebut dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perubahan kadar serat maupun vitamin C akibat substitusi tepung kulit buah naga, selain proximate.

METODE

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada bulan Juli – Desember 2019. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 4 taraf substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga (0%, 1%, 2% dan 3%) dan diulang 4 kali. Substitusi tepung kulit buah naga diaplikasikan pada kulit pertama maupun kulit kedua.

Pembuatan tepung kulit buah naga mengacu metode yang dilakukan oleh

Triwulandari, et al. (2017) yang telah dimodifikasi. Bakpia kering diisi selai labu kuning, pembuatan dan perbandingan selai labu kuning dengan gula mengacu hasil penelitian Sitepu, et al. (2017)

Karakteristik kimia yang diamati meliputi analisa proximate dimana Penetapan protein menggunakan metode Macro Kjeldahl, penetapan lemak menggunakan metode Soxhlet Modif (Sactex Tecator HT-2), penetapan karbohidrat berdasarkan metode *by different*, penetapan kadar air berdasarkan metode Gravimetri dengan oven (105°C , 2 jam), dan penetapan kadar abu berdasarkan metode *by different* (muffle furnace 650°C). Analisa serat kasar menggunakan metode *crude fiber test* (SNI 01-2891-1992) dan analisa vitamin C menggunakan *Jacobs methods*.

Data penelitian dianalisa sesuai rancangan percobaan yang dipilih dengan taraf kepercayaan 95%. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%) dilakukan guna mengetahui rata-rata beda antara 2 perlakuan apabila ada pengaruh nyata dari variabel bebas (Yitnosumarto, 1986).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proksimat

Hasil analisa proksimat menunjukkan bahwa substitusi kulit buah naga hanya berpengaruh nyata ($p < 0,05$) pada karbohidrat dan abu bakpia kering (Tabel 6.) sedangkan pada kadar air, protein dan lemak pemberian tepung kulit buah naga tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Pada Tabel 1. tampak bahwa peningkatan substitusi tepung kulit buah naga meningkatkan kadar karbohidrat dan abu pada bakpia kering. Kadar karbohidrat substitusi kulit buah naga sampai 2% tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan kontrol. Kondisi serupa juga terjadi pada variabel kadar serat, meskipun demikian kadar abu pada perlakuan substitusi 2% tidak berbeda nyata dengan perlakuan substitusi 3%.

Tabel. 1. Analisa Proksimat (g/100 g) Bakpia Kering Pada Penelitian Utama

Perlakuan	Kadar Air	Protein	Lemak	Karbohidrat	Abu
Kontrol	8,44	6,10	8,45	56,68 a	0,43 a
Substitusi 1 %	7,53	6,27	8,51	57,19 a	0,49 a
Substitusi 2 %	7,58	5,94	10,30	55,39 a	0,58 ab
Substitusi 3 %	10,08	6,25	10,19	53,02 b	0,67 b
BNT 5%	tn	tn	tn	2,27	0,17

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan; tn = tidak nyata

Semakin besar substitusi tepung kulit buah naga mengakibatkan penurunan kadar karbohidrat, sehingga adonan menjadi cepat kering. Agar tetap terjadi proses gelatinisasi, dilakukan “pembahasan” adonan sehingga terjadi peningkatan kadar air pada bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$) (Tabel 6.) Penurunan tingkat kerenyahan bakpia kering juga disebabkan adanya kandungan mineral dalam tepung kulit buah naga. Hasil penelitian Simangunsong (2014) menyebutkan tepung kulit buah naga super merah mengandung abu $20,21 \pm 0,15$ %, kalsium $2,40 \pm 0,42$ %, fosfor $0,00211 \pm 0,00009$ % dan antosianin $1,98 \pm 0,13$ ppm.

Peningkatan substitusi tepung kulit buah naga meningkatkan kadar air bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Prasetyo (2013 dalam Rista *et al.*, 2018), mengungkapkan bahwa kandungan kadar air pada kulit buah naga merah cukup besar yaitu 94,05% sehingga

semakin banyak penambahan ekstrak kulit buah naga merah maka kadar air biskuit semakin meningkat.

Substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh pada kadar protein bakpia kering ($p < 0,05$), meskipun demikian penurunan kadar gluten dalam adonan bakpia kering mengakibatkan adonan menjadi kurang elastis sebab gluten yang menyebabkan adonan lebih kenyal dan mengembang (Edward, *et al* 2003. dalam Anonymous, 2017). Hal ini juga disebabkan rendahnya kadar protein tepung kulit buah naga yaitu sebesar 9,26% (Simangunsong, 2014).

Serat

Pada Tabel 2. disajikan hasil analisa serat dan vitamin C. Pada tabel tersebut tampak bahwa substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar serat bakpia kering. Pada tabel tersebut tampak bahwa substitusi tepung terigu dengan tepung kulit buah naga cenderung meningkatkan kadar serat dalam bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistika

Tabel. 7. Analisa Serat (g/100 g) dan Vitamin C (g/100g) Bakpia Kering

Perlakuan	Serat	Vitamin C
Kontrol	4,909	0,25
Substitusi 1 %	3,325	0,26
Substitusi 2 %	4,891	0,28
Substitusi 3 %	5,395	0,26
BNT 5%	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Vitamin C

Kadar vitamin C dalam bakpia kering tidak dipengaruhi oleh perlakuan substitusi tepung kulit buah naga (Tabel 7.). Rata-rata kadar vitamin C pada bakpia kering sebesar 0,26 g/100 gram.

Simangunsong (2014) menyatakan tepung kulit buah naga super merah mengandung serat kasar $23,39 \pm 0,26$ %, akibatnya terjadi peningkatan kadar serat dalam bakpia kering meskipun tidak nyata secara statistik ($p < 0,05$).

Antioksidan dalam tanaman digolongkan menjadi 2 golongan, yaitu golongan flavonoid dan golongan non flavonoid. Vitamin C merupakan salah satu dari golongan antioksidan non flavonoid. Vitamin C berperan dalam menangkalkan radikal bebas (Widyaningsih *et al.*, 2017). Vitamin C bersifat larut dalam air, peka terhadap panas, mudah rusak oleh cahaya yang dipercepat oleh adanya oksigen, kondisinya cukup stabil dalam kondisi asam dan pH optimal mendekati netral (Tejasari, 2019). Pemanasan saat proses pembuatan selai labu kuning dan proses pengovenan bakpia kering mengakibatkan kadar vitamin tidak berbeda nyata secara statistik ($p < 0,05$). Substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh nyata secara statistik ($p < 0,05$) terhadap kadar air, protein, lemak, lemak dan vitamin C

SIMPULAN, SARAN

Substitusi tepung kulit buah naga tidak berpengaruh nyata secara statistik ($p < 0,05$) terhadap kadar air, protein, lemak, lemak dan vitamin C. Substitusi tepung kulit buah naga berpengaruh pada karbohidrat dan serat. Substitusi maksimal yang dapat diberikan pada kulit bakpia kering sejumlah 2%

Substitusi kulit buah naga pada kedua lapisan kulit bakpia kering dapat dilakukan dengan batas 2% dari kebutuhan terigu atau maksimal 6% bila hanya diaplikasikan pada kulit pertama saja. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aktivitas antioksidan dan

proksimat pengaplikasian kulit buah pada produk pangan berupa tepung maupun buburnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai hibah Perguruan Tinggi, untuk itu kami sampaikan ucapan terima kasih disampaikan pada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat serta Program Studi Agroindustri Fakultas Vokasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan dukungan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous^a, 2014. Database Makanan dan Penghitung Kalori 100 gram (g) Bakpia. <https://www.fatsecret.co.id>.
- Anonymous^b, 2017. Gluten. <https://www.Wikipedia.org>.
- Asdhiana, I Made. 2014. Bakpia, Buah Tangan Toleransi dan Akulturasi. <https://travel.kompas.com>.
- Ganux. 2013. Sejarah Panjang Bakpia Pathuk. <http://jogja.tribunnews.com>. Diakses 20 April 2019.
- Handayani, P.A dan A. Rahmawati, 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga (*Dragon Fruit*) Sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis. Jurnal Bahan Alam Terbarukan 1 (2) : 19-24. <https://journal.unnes.ac.id>
- Junita,D., B. Setiawan, F. Anwar dan T. Muhandri. 2017. Komponen gizi, aktivitas antioksidan dan karakteristik sensori bubuk fungsional labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tempe. Jurnal Gizi dan Pangan vol. 2 : 2 : 109-116. <http://journal.ipb.ac.id>.
- Mayuri S., A. Smita S., and S. R.B., 2018. "Dragon Fruit as a Nutraceuticals," *World J. Pharm. Pharm. Sci.*, vol. 7 : 4 : 958–972. <http://www.wjpps.com>
- Noor, M.I., E. Yufita, Zulfalina. 2016. Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan

- Fourier Transform Infrared (FTIR) dan Fitokimia. *Journal of Aceh Physics Society (JAcPS)*, Vol. 5 : 1 : 14-16, <https://media.neliti.com>
- Nugraheni, M., 2013. *Pewarna Alami : Sumber dan aplikasinya pada makanan & kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurliyana, R., I. Syed Zahir, K. Mustapha Suleiman, M. R. Aisyah, and K. Kamarul Rahim, 2010. Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: A comparative study. *Int. Food Res. J.*, vol. 17, no. 2, pp. 367–375. <http://www.ifrj.upm.edu.my>
- Simangunsong, DanielRichardo, 2014. *Kajian Kandungan Zat Makanan Dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis Kulit Buah Naga (Hylocereus Sp.) Sebagai Bahan Pakan Ternak*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id>
- Sitepu, IS., E. Nasution dan E. Sudaryanti. 2017. Uji Daya Terima Selai Labu Kuning (*Cucurbita moshata*) dan Kandungan Gizinya. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan. <http://repositori.usu.ac.id>. Diakses pada 5 Mei 2019.
- Sonawane, M. Shikant, 2017. A Review the Asian Journal of Horticulture : Nutritive and Medicinal value of dragon fruit. *Asian J. Hortic.*, vol. 12, no. 2, pp. 267–271, 2017. <http://www.researchjournal.co.id>
- Sriyati, S., 2011. *Buku Ajar Botani Phanerogame : Kelas Liliopsida*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung . <http://file.upi.edu>
- Tejasari, 2019. *Nilai Gizi Pangan Edisi 2*. Pustaka Panasea, Yogyakarta.
- Triwulandari, D., A. Mustofa dan M. Karyantina, 2017. Karakteristik fisikimia dan uji sensori cookies kulit buah naga (*Hylocereus undatus*) dengan substitusi tepung ampas tahu. *Jitipari Vol 3 : 2 : 61-66*. <https://ejurnal.unisri.ac.id>. Diakses pada 5 Mei 2019.
- Waladi, E.S., V. S. Johan, dan F. Hamzah, 2015. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*.) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim,” *Jom Faperta*, vol. 2, no. 1. <https://media.neliti.com>
- Widyaningsih, T.D., N. Wijayanti, N.I.P. Nugrahini, 2016. *Pangan Fungsional*. UB Press, Malang.
- Wu, L.C., H. W. Hsu, Y. C. Chen, C. C. Chiu, Y. I. Lin, and J. A. A. Ho, 2006. “Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya,” *Food Chem.*, vol. 95, no. 2, pp. 319–327
- Yitnosumarto, S., 1986. *Percobaan : Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.