

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KULIT PISANG RAJA
(*Musa paradisiaca*) DENGAN TEPUNG BERAS TERHADAP
KARAKTERISTIK BROWNIES KUKUS BEBAS GLUTEN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Riska Noviyanti
143020108



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KULIT PISANG RAJA
(*Musa paradisiaca*) DENGAN TEPUNG BERAS TERHADAP
KARAKTERISTIK BROWNIES KUKUS BEBAS GLUTEN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Riska Noviyanti
143020108**

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Tantan Widianara., ST., MT.)

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan., M.Eng.)

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KULIT PISANG RAJA
(*Musa paradisiaca*) DENGAN TEPUNG BERAS TERHADAP
KARAKTERISTIK BROWNIES KUKUS BEBAS GLUTEN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Riska Noviyanti
143020108**

Mengetahui
Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan Bandung

(Ira Endah Rohima, S.T., M.Si.)

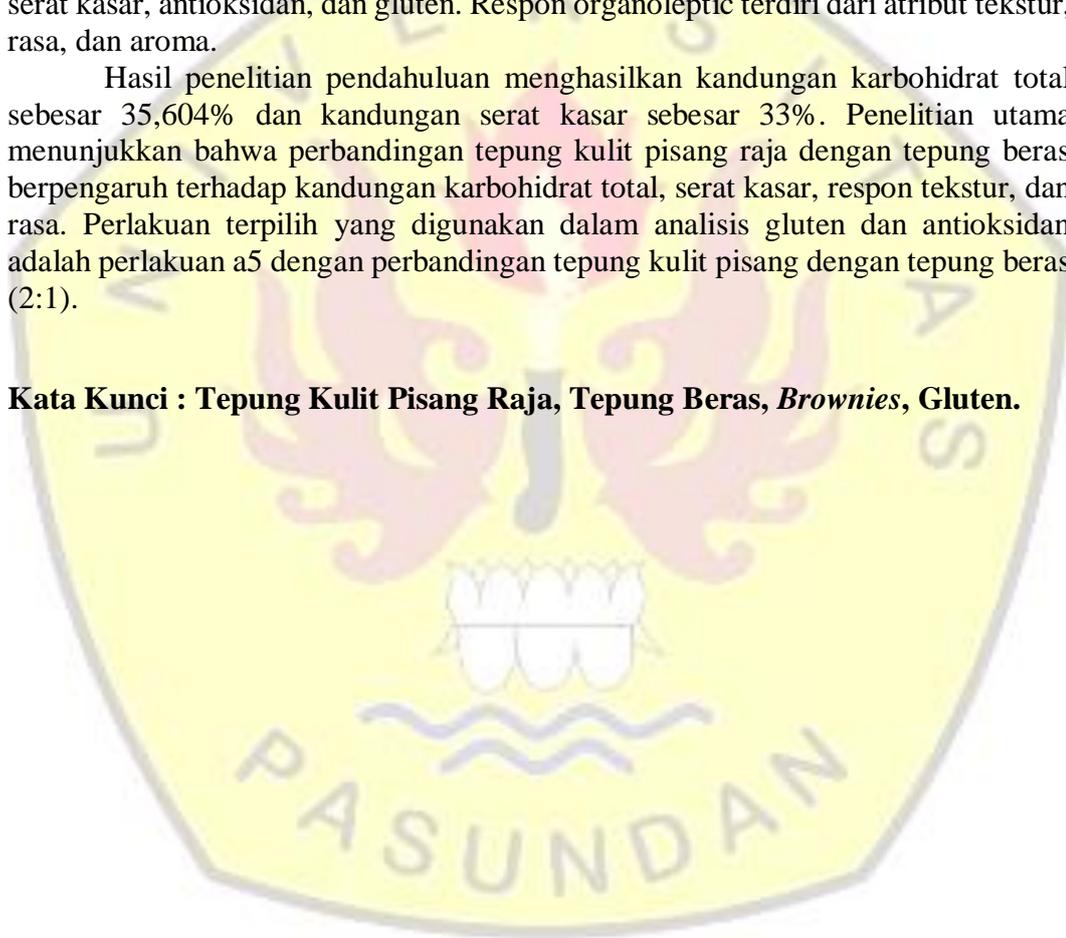
ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kulit pisang raja dengan tepung beras terhadap karakteristik *brownies* kukus bebas gluten.

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yaitu membuat tepung kulit pisang raja. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu perbandingan tepung kulit pisang raja dengan tepung beras (1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 2:1, 3:1, 4:1). Respon yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu respon kimia dan respon organoleptik. Respon kimia terdiri dari karbohidrat total, serat kasar, antioksidan, dan gluten. Respon organoleptic terdiri dari atribut tekstur, rasa, dan aroma.

Hasil penelitian pendahuluan menghasilkan kandungan karbohidrat total sebesar 35,604% dan kandungan serat kasar sebesar 33%. Penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan tepung kulit pisang raja dengan tepung beras berpengaruh terhadap kandungan karbohidrat total, serat kasar, respon tekstur, dan rasa. Perlakuan terpilih yang digunakan dalam analisis gluten dan antioksidan adalah perlakuan a5 dengan perbandingan tepung kulit pisang dengan tepung beras (2:1).

Kata Kunci : Tepung Kulit Pisang Raja, Tepung Beras, *Brownies*, Gluten.



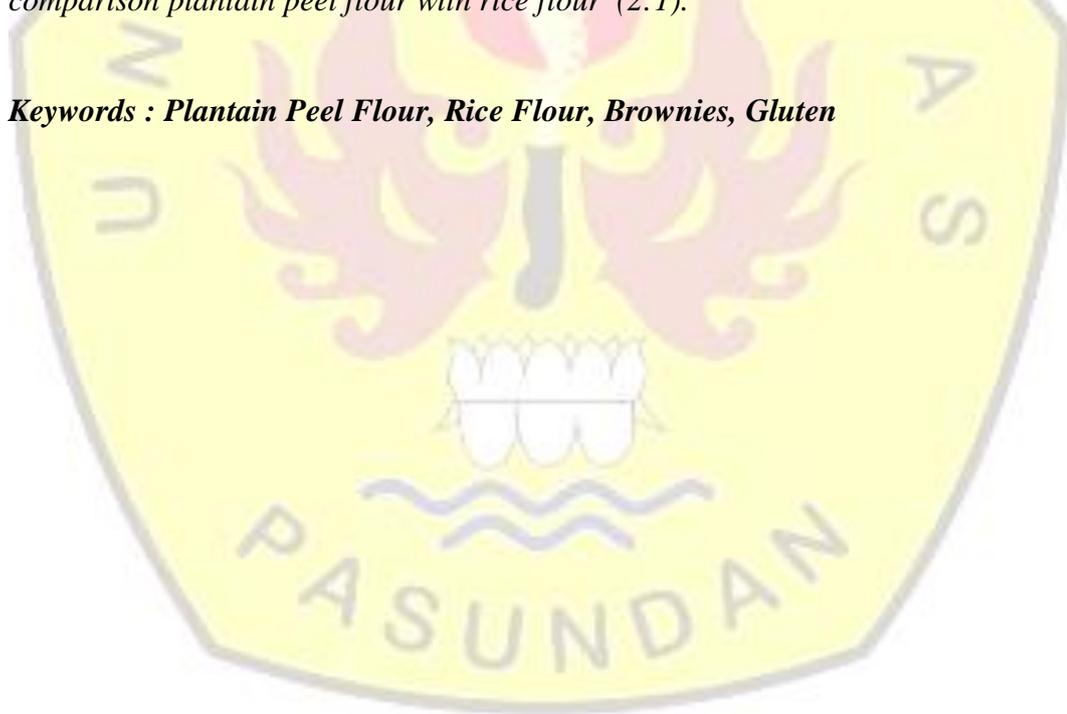
ABSTRACT

The purpose of the research was to know the comparative influence of plantain peel flour with rice flour against characteristics of gluten-free brownies.

The research method were carried out consist of preliminary research and main research. Preliminary research its make plantain peel flour. The main research was used Random Design Group (RDG) consisting of one factor, namely the comparison of plantain peel flour with rice flour (1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 2:1, 3:1, 4:1). The response is conducted in this study its chemical response and organoleptic response. Chemical response consists of the total carbohydrate, coarse fiber, antioxidants, and gluten. The response consists of the organoleptic attributes of the texture, taste, and flavor.

Preliminary research results generate a total of carbohydrate content 35.604% and coarse fiber content of 33%. The results of main research showed that the comparison between the plantain peel flour and rice flour have an effect to total carbohydrate content, coarse fibre, attributes of the texture and taste. Selected treatment used in the analysis of gluten and antioxidant its a5 treatment in comparison plantain peel flour with rice flour (2:1).

Keywords : Plantain Peel Flour, Rice Flour, Brownies, Gluten



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis Penelitian	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 <i>Brownies</i>	11
2.1.1 Telur	12
2.1.2 Gula Pasir	13
2.1.3 Coklat Batang	13
2.1.4 Margarin	13
2.1.5 Coklat Bubuk	13
2.1.6 <i>Baking Powder</i>	14
2.2 Pisang Raja	14
2.3 Tepung Kulit Pisang	19
2.4 Tepung Beras	22
III. METODOLOGI PENELITIAN	25

3.1	Bahan dan Alat	25
3.1.1	Bahan	25
3.1.2	Alat	25
3.2	Metode Penelitian	26
3.2.1	Penelitian Pendahuluan	26
3.2.2	Penelitian Utama	26
3.3	Prosedur Penelitian	32
3.3.1	Prosedur Penelitian Pendahuluan	32
3.3.2	Prosedur Penelitian Utama	34
3.4	Jadwal Penelitian	38
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Hasil Penelitian Pendahuluan	39
4.1.1	Analisis Bahan Baku	39
4.2	Hasil Penelitian Utama	41
4.2.1	Respon Organoleptik	41
4.2.2	Analisis Kimia	46
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN	61

I. PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Brownies adalah jenis *cake* coklat yang pada awalnya merupakan adonan gagal dimana adonan terbuat dari tepung terigu, telur, margarin, gula pasir, coklat batang, dan coklat bubuk. Proses pembuatannya bisa dilakukan dengan cara dibakar atau dikukus. Tepung yang biasa digunakan dalam pembuatan *brownies* adalah tepung terigu. Dalam adonan, tepung berfungsi sebagai pembentuk struktur dan tekstur *brownies*, pengikat bahan-bahan lain dan mendistribusikannya secara merata, serta berperan dalam membentuk cita rasa (Ismayani, 2007).

Produk yang biasanya dibuat dengan menggunakan tepung berupa tepung terigu, akan mengandung suatu protein yang disebut dengan gluten. Gluten adalah suatu protein yang terkandung bersama pati dalam endosperma yang terdapat dalam gandum, gandum hitam, dan jelai. Gluten ini membuat adonan roti atau kue menjadi kenyal dan mengembang karena sifatnya yang kedap udara. Makanan yang mengandung gluten misalnya: roti, kue, donat, mie, pasta, dan sebagainya yang pada dasarnya semua jenis makanan yang terbuat dari tepung terigu (Veronica, 2014).

Semua produk yang mengandung protein berupa gluten akan berbahaya bagi orang yang menderita suatu penyakit yang disebut sebagai *celiac disease*. *Celiac disease*, atau penyakit *celiac* adalah dampak yang didapat ketika seseorang mengonsumsi

bahan makanan yang mengandung gluten. Penyakit ini menyebabkan peradangan di usus kecil, diare akut, muntah-muntah, hingga keguguran (Odilia, 2015).

Cara yang dilakukan bagi penderita penyakit *celiac disease* yaitu perlu menghindari semua makanan yang mengandung gluten dan gandum. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengonsumsi produk dengan bahan yang digunakannya telah diganti dengan bahan lain. Tepung alternatif bagi penderita *celiac disease* diantaranya yaitu tepung beras, tepung almond, tepung jagung, tepung kelapa, dan tepung tapioka. Hal tersebut untuk menghindari dampak negatif dari penggunaan tepung terigu.

Tepung beras putih berasal dari beras yang digiling dan bertekstur lembut. Tepung beras memiliki kandungan protein yang sedikit tetapi tidak mengandung gluten, sehingga sering digunakan untuk membuat produk bebas gluten. Tetapi dari sisi nutrisi, hal ini menguntungkan karena tidak memperberat fungsi organ cerna (Apriadi, 2012).

Bahan lain yang dapat dikombinasikan dalam pembuatan produk makanan berupa *brownies*, roti, dan sebagainya yaitu tepung kulit pisang. Tepung kulit pisang tersebut diproses terlebih dahulu dengan cara dipisahkan dari dagingnya lalu dilakukan pengeringan, penghancuran, dan pengayakan sampai menjadi tepung.

Dilihat dari penggunaannya, kulit pisang merupakan limbah dari buah pisang. Umumnya masyarakat hanya mengonsumsi daging buahnya dan membuang kulitnya begitu saja, karena dianggap sebagai sampah atau limbah. Pemanfaatan kulit pisang masih sangat rendah, karena kebanyakan masyarakat

memanfaatkan kulit pisang sebagai pakan ternak atau membiarkannya menumpuk menjadi sampah sehingga mencemari lingkungan.

Kulit pisang yang dapat diolah menjadi tepung dapat berasal dari berbagai macam jenis pisang. Dilihat dari jenis buahnya, buah pisang memiliki banyak sekali jenis antara lain pisang raja, pisang kepok, pisang susu, pisang ambon dan masih banyak jenis pisang lainnya. Namun jenis pisang yang sering dimanfaatkan ialah jenis pisang raja. Daging dari pisang raja banyak sekali dimanfaatkan karena pisang raja mempunyai tekstur yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek. Pisang raja juga mempunyai rasa yang manis. Dagingnya dapat dimanfaatkan untuk dibuat menjadi pisang goreng, pisang kukus, sale pisang, pisang coklat maupun dimakan dalam bentuk segar, sedangkan kulit pisanganya hanya dibuang begitu saja sehingga dapat dimanfaatkan dengan diolah menjadi tepung kulit pisang.

Jumlah kulit pisang raja yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila bisa dimanfaatkan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan makanan. Maka dari itu perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai pembuatan *brownies* dengan menggunakan tepung kulit pisang dan tepung beras.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana pengaruh perbandingan tepung kulit pisang raja dengan tepung beras terhadap karakteristik *brownies* kukus bebas gluten ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian adalah untuk menentukan perbandingan tepung kulit pisang raja dengan tepung beras terhadap karakteristik *brownies* kukus bebas gluten.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kulit pisang raja dengan tepung beras terhadap karakteristik *brownies* kukus bebas gluten.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi dan referensi bagi peneliti maupun pembaca mengenai pengolahan *brownies* kukus bebas gluten dengan menentukan perbandingan dari bahan dasar yang digunakan yaitu tepung kulit pisang raja dan tepung beras.
2. Meningkatkan pemanfaatan kulit pisang raja sehingga dapat meminimalisir limbah kulit pisang yang terbuang.
3. Menghasilkan penganekaragaman produk dari tepung kulit pisang sebagai diversifikasi pangan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Cauvain dan Young (2006), *brownies* termasuk ke dalam *cake* dengan warna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas dominan coklat. Produk ini termasuk sebagai *intermediate moisture foods* dengan total kadar air lebih rendah 10-20% dari roti. Pada umumnya produk ini berbasis tepung terigu dengan

penambahan berbagai komposisi bahan lain yang kemudian diproses dengan menggunakan panas untuk menghilangkan kadar air dan mematangkan produk.

Produk yang terbuat dari tepung terigu mengandung protein berupa gluten. Menurut Fitasari (2009), gluten merupakan protein utama dalam tepung terigu yang terdiri dari gliadin (20-25%) dan glutenin (35-40%). Ketika tepung terigu tercampur dengan air, bagian-bagian protein yang mengembang melakukan interaksi hidrofobik dan reaksi pertukaran sulfydryl-disulfide yang menghasilkan ikatan seperti polimer-polimer. Polimer-polimer ini berinteraksi dengan polimer lainnya melalui ikatan hidrogen, ikatan hidrofobik, dan disulfide *cross-linking* untuk membentuk seperti lembaran film (*sheet-like film*) dan memiliki kemampuan mengikat gas yang terperangkap. Pada pembuatan adonan yang mengalami pemanasan, gluten memiliki kemampuan sebagai bahan yang dapat membentuk *adhesive* (sifat lengket), *cohesive mass* (bahan-bahan dapat menjadi padu), *films*, dan jaringan 3 dimensi.

Gluten merupakan protein yang terdapat pada gandum dan *barley* yang dapat menyebabkan penyakit yang disebut *celiac disease*. Menurut Oktadiana, Murdani, Kaka, dan Nury (2017), penyakit *Celiac disease* merupakan penyakit enteropati proksimal terkait imun. Penyakit ini terjadi karena interaksi antara diet yang mengandung gluten dengan imun di usus. Pada penyakit *celiac* yang menunjukkan gejala, terapi dengan diet bebas gluten akan memperbaiki gejala secara signifikan, serta memperbaiki abnormalitas biokimia dan kualitas kehidupan. Pada penyakit *celiac* tanpa gejala, mempertahankan diet bebas gluten merupakan hal yang penting. Penyakit ini dipicu oleh makanan yang mengandung

gluten dan protein lainnya yang ditemukan pada *barley* dan gandum hitam. Interaksi antara faktor genetik dan lingkungan menyebabkan hilangnya toleransi terhadap gluten.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan produk makanan bebas gluten untuk penderita *celiac disease*. Produk tersebut dapat dibuat dari tepung yang bebas gluten. Salah satu tepung yang dapat digunakannya yaitu tepung beras.

Menurut Hardika (2012), beras merupakan bahan tidak mengandung gluten. Beras memiliki karakteristik tidak memiliki kemampuan untuk membentuk gluten, memiliki kandungan natrium, lemak, dan protein yang rendah. Tetapi beras mengandung karbohidrat yang mudah dicerna. Oleh karena karakteristik beras itulah banyak penelitian yang menggunakan tepung komposit, salah satunya adalah dari tepung beras. Tepung beras sudah digunakan sebagai bahan dalam pembuatan produk-produk *bakery* yang bebas gluten, seperti roti dan *cake* yang secara tradisional dibuat dengan menggunakan tepung gandum.

Menurut Muthoharoh dan Aji (2017) dari hasil penelitiannya, tepung beras memiliki kemampuan menyerap air yang sama dengan tepung terigu dan menghasilkan produk akhir dengan daya cerna tinggi serta memiliki sifat *hypoallergenic*. Kandungan karbohidrat tinggi dengan indeks glikemik yang rendah menjadikan tepung beras dapat menjadi bahan substitusi dalam pembuatan roti bebas gluten.

Menurut Herawati, Nanik, dan Yannie (2015) dari hasil penelitiannya, pengembangan volume *cookies* cenderung menurun seiring dengan semakin

meningkatnya penggunaan tepung beras. Hal ini disebabkan karena tepung beras tidak mengandung gluten yang memiliki peran dalam pengembangan adonan.

Hasil penelitian menurut Yuliana dan Fatin (2017), hasil uji organoleptik tekstur *brownies* menunjukkan bahwa formulasi 60% tepung beras dan 40% tepung terigu mempunyai nilai rata-rata tertinggi yaitu tekstur *brownies* amat sangat lembut. Sedangkan pada formulasi 90% tepung beras dan 10% tepung terigu memiliki nilai rata-rata terendah yaitu tekstur *brownies* tidak lembut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung beras maka semakin kasar tekstur *brownies* yang dihasilkan.

Menurut Tyaningsih (2013), kulit pisang dapat dijadikan tepung. Hal ini dibuktikan dengan penelitiannya tentang pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai tepung terigu dalam pembuatan mie. Hasil analisisnya terbukti bahwa pati limbah kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan tepung terigu dalam pembuatan mie dengan konsentrasi sebesar 20%. Apabila persentase kulit pisang diatas 30% akan menghasilkan rasa yang getir atau pahit. Kulit pisang yang belum matang mengandung glikosida, flavonoid (*leucocyanidin*), tannin, saponin, dan steroid yang lebih tinggi dari pada yang sudah matang.

Menurut Tyaningsih (2013), hasil analisis kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang banyak mengandung air yaitu 68,90% dan karbohidrat (zat pati) sebesar 18,50% sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan. Karena kulit pisang mengandung zat pati maka kulit pisang dapat diolah menjadi tepung. Tepung ini dapat menggantikan atau mengurangi jumlah tepung yang biasa dipakai dalam pembuatan bahan makanan.

Menurut Djunaedi (2006), tepung kulit pisang raja memiliki kadar abu yang sesuai dengan kadar abu tepung terigu untuk bahan makanan yang disyaratkan oleh SNI 01-3751-1995 yaitu maksimal 0,7 %. SNI tepung terigu 01-3751-2006 menetapkan kandungan besi dalam tepung terigu yaitu minimal 50 ppm (mg/kg), tepung kulit pisang raja memiliki kandungan besi sebesar 52,89 ppm. Maka dari itu jika dilihat dari beberapa kandungannya, tepung kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan alternative pembuatan makanan sama halnya dengan penggunaan tepung terigu. Dan tepung kulit pisang raja dapat diolah menjadi *cookies* dengan perbandingan tepung terigu : tepung kulit pisang (75% : 25%), kaya akan mineral dan serat sehingga dapat menjadi sumber pangan alternatif.

Penelitian dari Misriyani (2015), semakin banyak substitusi tepung kulit pisang raja yang digunakan maka *muffin* yang dihasilkan kurang sempurna yaitu rasa *muffin* semakin sepat, tekstur semakin padat, warna semakin coklat dan permukaan yang merekah, sebaliknya semakin sedikit substitusi tepung kulit pisang raja yang digunakan maka *muffin* yang dihasilkan semakin baik yaitu tekstur yang padat, rasa yang manis serta sepat tidak terasa, permukaan yang merekah serta warna yang kuning keemasan.

Menurut Agustina (2015), dari hasil penelitiannya didapat bahwa kandungan unsur gizi kulit pisang cukup lengkap, seperti karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air. Unsur-unsur gizi inilah yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi tubuh manusia. Dilihat dari kandungan mineralnya kulit pisang mengandung kalsium yang cukup tinggi yaitu sebesar 715 mg/100 g.

Hasil penelitian Zuhrina (2011), tentang pengaruh penambahan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) terhadap daya terima kue donat, terbukti bahwa kue donat dengan penambahan tepung kulit pisang raja lebih tinggi pada energi, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, dan vitamin C dibandingkan dengan kue donat tanpa penambahan tepung kulit pisang raja yang secara umum hanya mengandung tinggi kalori dan kurang mengandung zat-zat gizi lainnya terutama kalsium, sehingga dengan penambahan tepung kulit pisang raja, dapat memperbaiki kandungan gizi pada kue donat.

Menurut Yani (2017), kerupuk kulit pisang raja dengan penambahan tepung kulit pisang raja sebanyak 20%, 30%, dan 40% masing-masing memiliki kandungan mineral kalsium per 100 gram yaitu 0,05g, 0,07g, 0,11g. Secara umum dapat dilihat bahwa semakin ditambah jumlah konsentrasi kulit pisang pada adonan kerupuk maka jumlah kadar kalsiumnya semakin meningkat. Hal ini dikarenakan sumber kalsium dari kerupuk kulit pisang berasal dari kulit pisanginya.

Menurut Turker, Nazli, dan Muzeyyen (2016), penggunaan tepung kulit pisang dalam produksi kue mempengaruhi sifat fisik kue yaitu volume kue, volume spesifik, kepadatan, kehilangan kue secara statistik. Penambahan tepung kulit pisang sebanyak 5% dan 10% dari banyaknya tepung beras tidak mempengaruhi volume kue secara statistik. Namun, jika ditambahkan sebanyak 15% dan 20% dari banyaknya tepung beras, volume kue menurun secara drastis yang juga secara statistik berbeda. Peningkatan penambahan tepung kulit pisang mengakibatkan penurunan volume dan volume spesifik yang menyebabkan peningkatan intensitas

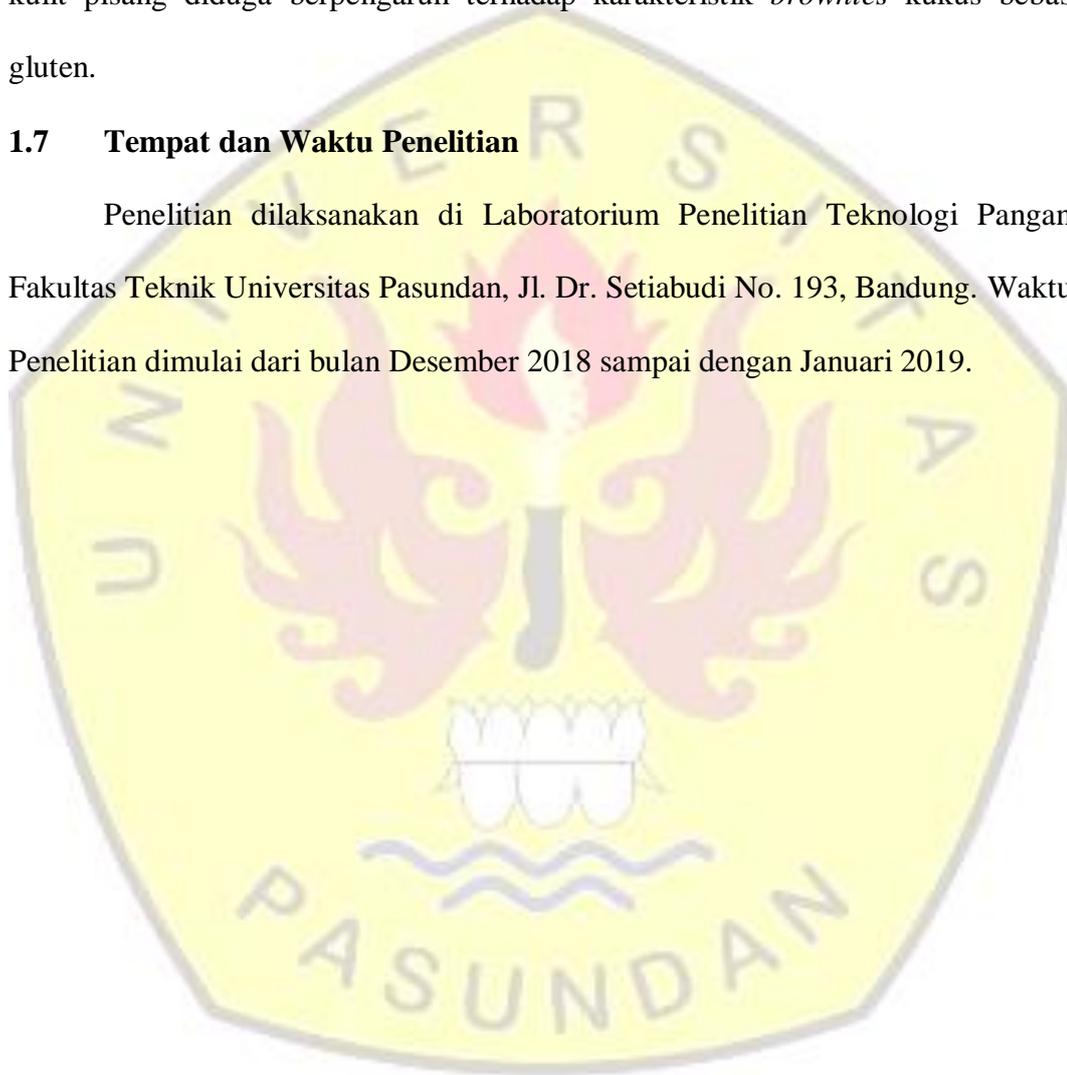
kue. Kepadatan kue, yang didefinisikan sebagai berat volume kue unit (g / cm³), meningkat dengan naiknya substitusi tepung kulit pisang tersebut.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran perbandingan tepung beras dengan tepung kulit pisang diduga berpengaruh terhadap karakteristik *brownies* kukus bebas gluten.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Waktu Penelitian dimulai dari bulan Desember 2018 sampai dengan Januari 2019.



DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. (2009). **Panduan Karbohidrat Terlengkap**. Jakarta: Dian Rakyat.
- Apriadji, W.H. (2012). **Cake Enak Sehat Alami**. Jakarta : Pustaka Bunda, Grup Puspa Swara Anggota IKAPI.
- Al-habsyi, A. (2014). **Sulfit sebagai Bahan Pengawet**. <http://verydan.blogspot.com>. Diakses pada 21 Agustus 2018 pukul 20.05 WIB.
- Agustina, M.A. (2015). **Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca*) terhadap Kualitas Ledre**. [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang.
- Anggriany, N.H. (2016). **Kajian Karakteristik Kulit Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca L*) yang Diperkaya dengan Penambahan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*)**. [Skripsi]. Universitas Pasundan Bandung.
- Berenbaum, R.L. (2003). **The Bread Bible**. W.W Norton & Company. New York. Blends for sour maize bread production in Nigeria. Afr. Biotechnol. Vol 4(9).
- Cauvain, S.P. dan Young, L. (2006). **Baked Products: Science, Technology, and Practice**. Oxford: Blackwell Publishing.
- Djunaedi, E. (2006). **Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Sumber Pangan Alternatif Pembuatan Cookies**. [Jurnal]. Universitas Pakuan Bogor.
- Fitasari, E. (2009). **Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 18.
- Gaspersz, V. (1995). **Metode Perancangan Percobaan**. Bandung : CV. ARMICO.
- Hidayat, R. (2010). **Mempelajari Pembuatan Tepung Pisang Raja Bulu Kaya β -Karoten dan Karakterisasi Mutunya**. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hardika, S.T.S. (2012). **Aplikasi Tepung Beras Putih dan Beras Hitam pada Produk Roti Tawar sebagai Optimalisasi Pemanfaatan Tepung Lokal**. <http://repository.unika.ac.id>. Diakses pada 15 Juli 2018 pukul 17.17 WIB.

- Hayati, C. N. (2015). **Analisa Karbohidrat, Protein, dan Lemak dalam Inovasi Teh Daun Kelor**. [Jurnal]. Universitas Pakuan Bogor.
- Herawati, B.R.A., Nanik, S., Yannie, A.W. (2015). **Cookies Tepung Beras – Mocaf dengan Penambahan Kayu Manis**. Jurnal JITIPARI Vol 5:33-40. Universitas Slamet Riyadi Surakarta.
- Indriani. (2006). **Peanut Brownies**. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ismayani, Y. (2007). **Cara Pembuatan Brownies**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Juliana. dan Somnaikubun, G. (2008). **Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Mutu Tepung Siput Laut**. J. Ichtyos 7(1) : 31-36.
- Khumairo, N. (2004). **Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit dan Lama Perendaman terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tepung Pisang Rayap**. [Skripsi]. Universitas Jember : Jawa Timur.
- Khamidah, A. dan Ericha, N.A. (2011). **Pembuatan Brownies Kukus Kasava (Nomn-Terigu) dengan Substitusi Talas Belitung dan Tomat**. Jurnal Penelitian Aneka Tanaman dan Umbi. Jawa Timur.
- Kyoshi, R. (2011). **Pengaruh Faktor-Faktor Geografis terhadap Pertanian**. <http://ryukyoshi.blogspot.com>. Diakses pada 22 Januari 2019 pukul 21.01 WIB.
- Kahara, D.G. (2016). **Pengaruh Substitusi Kulit Pisang Raja terhadap Kadar Serat dan Daya Terima Cookies**. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mudjajanto, E.S. dan Lilik, K. (2006). **Membuat Aneka Olahan Pisang Peluang Bisnis yang Menjanjikan**. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Misriyani. (2015). **Eksprimen Pembuatan Muffin Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja**. [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang.
- Muhariyani, I.P. (2016). **Pendugaan Masa Simpan Brownies Sukun Substitusi Berdasarkan Nilai TBA (*Tiobarbituric acid*) dan ALT (Angka Lempengan Total) Menggunakan Model Arrhenius**. [Tesis]. Teknologi Industri Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Muthoharoh, D. F. dan Aji, S. (2017). **Pembuatan Roti Tawar Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Garut, Tepung Beras, dan Maizena (Konsentrasi Glukomanan dan Waktu Proofing)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.2:33-44 April 2017. Universitas Brawijaya Malang.

- Munawaroh, A. (2015). **Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Variasi Penambahan Gliserol sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Bioplastik Ramah Lingkungan**. Surakarta : Naskah Publikasi Universitas Muhammadiyah.
- Nugraha, A. (2011). **Analisis Serat Kasar**. <https://www.academia.edu>. Diakses pada 8 Januari 2019 pukul 20.05 WIB.
- Nadya, A. (2014). **Karakterisasi Ekstrak Kulit Pisang**. [Jurnal] .Institut Pertanian Bogor.
- Odilia. (2015). **Istilah Gluten Free**. <https://food.detik.com>. Diakses pada 4 Juli 2018 Pukul 20.05 WIB.
- Oktadiana, H., Murdani, A., Kaka, R., Nury, D. (2017). **Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit Celiac Disease**. Jurnal Penyakit Dalam Indonesia. 157-158.
- Prabawati, S., Suyanti., Setyabudi, D.A. (2008). **Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Pujimulyani, D. (2009). **Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan**. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Prakoso, P. (2013). **Pastry and Bakery Brownies**. Ciganjur : Demedia.
- Rohmah, Y. (2017). **Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura Pisang**. Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Soekarto, S.T. (1985). **Penilaian Organoleptik**. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. (1996). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta : Liberty.
- Soraya, G. (2011). **Kadar Amilosa Sereal**. <http://gunasoraya.blogspot.com>. Diakses pada 5 Januari 2019 pukul 17.27 WIB.
- Sutowijoyo, D. (2013). **Kriteria Kematangan Pasca Panen Pisang Raja Bulu Dan Pisang Kepok**. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Tanoto, E. 1994. **Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Tenggiri**. Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Setyaningsih, N. N. (2017). **Analisis Kimia Kadar Abu dan Gluten pada Tepung Cakra Kembar, Segitiga Hijau, dan Segitiga Biru sebagai Bahan Baku Utama Pembuatan Mie Instan di PT Indofood CBP Sukses Makmur TBK. Divisi Noodle Cabang Semarang.** [Skripsi]. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Tyaningsih, D. (2013). **Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Bahan Dasar Tepung.** <https://www.academia.edu>. Diakses pada 15 Juli 2018 pukul 17.39 WIB.
- Turker, B., Nazli, S., Muzeyyen, B.K.(2016). **Effect of Banana Peel Flour Substitution on Physical Characteristics of Gliten-Free-Cakes.** International Multidisciplinary Conference on Nutraceuticals and Functional Foods Current Research in Nutrition and Food Science Vol (SI.1).197-204.
- Veronica. (2014). **Gluten Free.** <https://dapurika.wordpress.com>. Diakses pada 4 Juli 2018 pukul 19.30 WIB.
- Winarno, F. G. (1992). **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wulandari, F.K., Setiani, B.E., Susanti, S. (2016). **Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun.** Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 5 (4)-107. Universitas Diponegoro Semarang.
- Yani, R. (2017). **Pemanfaatan Kulit Pisang Raja Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kerupuk, Daya Terima dan Kandungan Zat Gizinya.** [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara.
- Yuliana, D.P. dan Fatin, F. (2017). **Pengaruh Substitusi Tepung Beras terhadap Brownies Panggang.** [Jurnal]. Politeknik Negeri Lampung.
- Zuhrina. (2011). **Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja terhadap Daya Terima Kue Donat.** [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara.