

LAPORAN AKHIR



“PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KULIT PISANG TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI DAYA TERIMA PADA *BROWNIES CRISPY*”

**DOSEN PENDAMPING :
DEBBY ENDAYANI SAFITRI,S.Gz.,M.KM**

OLEH :
GAVITA OKTARIANA 1605025163
NADA SYAFIRA 1705025194
UMMU SYAHIDAH 1705025223

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

RINGKASAN

Kulit pisang memiliki kandungan antioksidan dan nilai gizi yang lengkap seperti Kandungan karbohidrat yang cukup untuk dijadikan tepung, sehingga akan lebih mudah untuk dilakukan inovasi pangan. Pada penelitian ini tepung kulit pisang dimanfaatkan dalam pembuatan *Brownies crispy* dengan formulasi penambahan tepung kulit pisang terhadap tepung terigu (F0 0%, F1 20%, F2 30%, F3 40%) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kulit pisang terhadap nilai gizi, aktivitas antioksidan dan daya terima masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan tepung kulit pisang memiliki rendemen sebesar 19,67%. Kandungan proksimat yang diujikan pada masing-masing formulasi *brownies crispy* yaitu kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat, hasil menunjukkan bahwa kandungan gizi pada *brownies crispy* mengalami penambahan dan perubahan hal tersebut sesuai dengan tingkat penambahan tepung kulit pisang. *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang memiliki aktivitas antioksidan, adapun hasil uji organoleptik meliputi uji hedonik dan mutu hedonik yang dilakukan kepada 75 panelis semi terlatih menyatakan bahwa pada masing-masing formula memiliki perbedaan tingkat kesukaan pada parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur.

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Perumusan Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian	1
1.3. Urgensi Penelitian	2
1.4. Luaran	2
1.5. Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ketersediaan dan Nilai Gizi.....	3
2.2 Manfaat Kulit Pisang	4
2.3 Brownies Crispy.....	4
BAB 3. METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	5
3.3 Tahapan Penelitian.....	5
3.4 Prosedur Uji organoleptik	5
3.5 Teknik Pengumpulan Data	5
3.6 Teknik Pengolahan data	6
BAB 4. HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS	6
4.1 HASIL YANG DICAPAI.....	6
4.2 POTENSI KHUSUS	11
BAB 5. PENUTUP	11
DAFTAR PUSTAKA	12

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1.2 Kandungan Gizi Kulit pisang	3
Tabel 4.1. 1 Formulasi Pembuatan Brownies crispy	7
Tabel 4.1. 2 Hasil Rata-rata Analisis Proksimat Brownies crispy	7
Tabel 4.1. 3 Hasil Analisis kualitatif aktivitas antioksidan	8
Tabel 4.1. 4 Rata-rata hasil uji hedonik dan mutu hedonik tiap formulasi	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.1 Kulit pisang raja	3
Gambar 2.3. 1 Brownies Crispy	4

BAB 1. PENDAHULUAN

WHO melaporkan pada tanggal 08 Desember 2020 jumlah kasus positif covid-19 yang terkonfirmasi di dunia sebanyak 66,729,375 kasus termasuk data angka kematian sebanyak 1,535,982 kematian (WHO, 2020). Di Indonesia kasus covid-19 terkonfirmasi sebanyak 298,452 dengan angka kematian sebanyak 10,819 kematian (KEMKES, 2020). Virus covid-19 seperti virus lainnya yang menyerang tubuh ketika daya tahan tubuh seseorang melemah (Tamim & Nopiana, 2020). Sistem imunitas tubuh mempunyai peranan penting bagi tubuh yakni membantu mencegah infeksi yang diakibatkan oleh karena jamur, bakteri, virus, dan benda asing atau radikal bebas (Kumara, 2020). Aktivitas antioksidan merupakan salah satu parameter yang penting untuk diteliti dalam menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh (Aryani, T., *et al*, 2018)

Kulit pisang pada umumnya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dan keberadaannya termasuk buangan atau limbah, Padahal nilai gizi kulit pisang tidak kalah dengan buahnya (A.Yayu *et al*, 2020) Berdasarkan beberapa penelitian didapati nilai kandungan senyawa antioksidan pada kulit buah pisang lebih tinggi dari pada buahnya (Someya *et al.*, 2002). Dalam pemanfaatannya, Kulit pisang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup besar sehingga berpotensi besar untuk diolah menjadi tepung pengganti terigu. Tepung kulit pisang sangat prospektif dalam pengembangan pangan yang memiliki beberapa keunggulan dari aspek kandungan gizi yang cukup lengkap, yaitu serat yang cukup tinggi, vitamin C, B, kalsium, protein, dan karbohidrat dan antioksidan (Aryani, T., *et al*, 2018).

Kandungan antioksidan pada kulit pisang berupa senyawa flavonoid maupun senyawa fenolik, aktivitas antioksidan pada kulit pisang yaitu 94,25% pada konsentrasi 125 mg/ml (Ernawaningtyas *et al.*, 2019). Adapun Nilai total fenolik kulit pisang lebih besar dari buahnya, yaitu sebesar 907 mg/100 gram dan pada buahnya hanya sebesar 232 mg/100 gram (Someya *et al.*, 2002). Pada tepung kulit pisang raja masak memiliki kandungan zat gizi yang berfungsi sebagai antioksidan yaitu Vitamin c sebesar 37,45 mg/100 gram (A.Yayu *et al.*, 2020), Antosianin sebesar 15,61%, dan Karoten sebesar 0,14% (Aryani *et al.*, 2018a).

Melihat hal tersebut, dapat ditemukan solusi alternatif untuk mengolah limbah kulit pisang agar dapat menjadi sebuah Produk inovasi pangan dengan harapan terjadi penambahan nilai gizi (Proksimat) dan aktivitas antioksidan pada *Brownies crispy* yang memiliki daya terima di masyarakat dengan tetap mempertahankan mutunya baik dari segi nilai gizi maupun cita rasa sehingga dapat menjadi makanan cemilan yang mengandung antioksidan.

1.1. Perumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh terhadap penambahan nilai gizi dan antioksidan terhadap *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang ?
2. Bagaimana daya terima masyarakat pada *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang ?

1.2. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh terhadap penambahan nilai gizi dan antioksidan terhadap *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang
2. Mengetahui daya terima masyarakat pada *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang

1.3. Urgensi Penelitian

Mengetahui Formulasi dalam pembuatan *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang sebagai solusi alternatif pengolahan limbah kulit pisang dan sebagai makanan selingan kaya antioksidan dalam upaya peningkatan daya tahan tubuh

1.4. Luaran

1. Menghasilkan Produk *brownies crispy* dengan penambahan bahan baku dasar tepung kulit pisang
2. Laporan Kemajuan dan Laporan Akhir Penelitian
3. Artikel ilmiah yang dipublikasikan yang terdaftar di HKI

1.5. Manfaat

Dapat menjadi sebuah peluang bisnis baru yang dapat dikembangkan dalam bidang pangan, yaitu Produk cemilan sehat yang memiliki nilai gizi yang bermanfaat untuk kesehatan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ketersediaan dan Nilai Gizi

2.1.1 Ketersediaan Limbah Kulit pisang

Pisang termasuk salah satu buah yang disukai oleh mayoritas masyarakat Indonesia, dengan melihat data yang dihimpun oleh BPS tahun 2018 tentang Produksi pisang di Indonesia hingga tahun 2017 mencapai 7000,000 ton dari luas lahan panen 89000 hektar artinya hasil panen per 1 hektar sebanyak 80 ton. Dengan nilai rendemen kulit pisang sebanyak kurang lebih 39% dari buahnya, dapat diestimasi jumlah kulit pisang sebanyak 2,7 juta ton. (Mentari *et al*, 2019). Bagian dari Tanaman pisang seperti kulit, batang, daun, akar, dan pelepah keberadaannya masih dianggap sebagai limbah dan pengolahannya masih terbatas (Pani, 2013) dalam (Adhayanti, Ida., Abdullah, Tajuddin., & Romantika, Rika, 2018)



Gambar 2. 1.1 Kulit pisang raja

2.1.2 Kandungan Gizi Kulit pisang

Kandungan gizi yang terdapat pada kulit pisang raja meliputi karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfat, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air (Munadjim1988) dalam (Ermawati *et al*, 2016). Nilai gizi yang terdapat pada Kulit pisang dapat dilihat pada tabel 2.1.2

No.	Unsur	Komposisi
1	Air	68,90 %
2	Karbohidrat	18,50 %
3	Lemak	2,11 %
4	Protein	0,32%
5	Kalsium	715 mg/ 100 g
6	Pospor	117 mg/ 100 g
7	Besi	1,6 mg/ 100 g
8	Vitamin B	1,12 mg/ 100 g
9	Vitamin C	17,5 mg/ 100 g

Tabel 2. 1.2 Kandungan Gizi Kulit pisang

Sumber : (Suprati, 2015) dalam (Wakano *et al*, 2016)

2.1.3 Antioksidan

Antioksidan sangat dibutuhkan dalam konsumsi harian. Antioksidan dapat mencegah terjadinya penyakit degeneratif akibat oksidasi pada sel (Proniewski *et al.*, 2019). Kandungan non-nutrisi yang terdapat pada kulit pisang yaitu polifenol dan flavonoid yang khususnya menjadi sumber antioksidan (Lee *et al*, 2010) dalam (Ernawaningtyas *et al*, 2019). Hasil uji fitokimia pada kulit pisang kepok

menunjukkan bahwa terdapat senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, kuinon dan triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa metabolik sekunder yang sebagian besar memiliki efek sebagai antioksidan (Zhang *et al*, 2015) dalam (Saputri *et al*, 2020).

Kulit pisang masak yang berwarna kuning kaya akan senyawa kimia yang bersifat antioksidan, baik senyawa flavonoid maupun senyawa fenolik. Aktivitas antioksidan pada kulit pisang lebih tinggi dari buahnya yaitu 94,25% pada konsentrasi 125 mg/ml dan aktivitas antioksidan pada buahnya hanya sekitar 70% pada konsentrasi 50 mg/ml (Fatemeh *et al*, 2012) dalam (Ermawati *et al*, 2016). Pada Nilai total fenolik kulit buah pisang juga lebih besar daripada buahnya yaitu 907 mg/100 g berat kering sedangkan Nilai total fenolik pada buahnya hanya sebesar 232 mg/100 g berat kering. (Someya *et al*, 2002). Hal tersebut membuktikan bahwa nilai gizi kulit pisang tidak kalah dengan buahnya (Maesaroh & Kurnia, 2018) dalam (A.Yayu *et al*, 2020).

2.2 Manfaat Kulit Pisang

Kulit pisang dapat diolah menjadi bahan baku makanan salah satunya tepung. Metode Penepungan pada bahan makanan dapat memperpanjang umur simpan dan lebih mudah dikembangkan menjadi berbagai produk yang bervariasi serta dapat disesuaikan dengan kebudayaan dan kemampuan di daerah masing-masing sehingga menjadi inovasi pangan nasional, yang secara otomatis akan menumbuhkan industri pangan baru dan menyempurnakan yang sudah ada (Suryana *et al*, 2004) dalam (Pratiwi & Krisbianto, 2019).

Karakteristik fisik tepung kulit pisang dapat diamati menggunakan pancaindera. Dari hasil Penelitian Djunaedi (2006), Aryani, *et al* (2018) dan Syahrudin (2015) menunjukkan Tepung kulit pisang secara umum adalah serbuk, bau tepung kulit pisang adalah normal, rasa tepung kulit pisang adalah getir dan warna tepung kulit pisang adalah coklat (Aryani, T *et al*, 2018).

2.3 Brownies Crispy

Produk *Brownies Crispy* adalah hasil inovasi tekstur menjadi lebih kering dan Renyah seperti kripik. Brownies merupakan kue bertekstur lembut dan padat, berwarna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas coklat (Suhardjito, 2006) dalam (Hidiarti & Srimiati, 2019).



Gambar 2.3. 1 *Brownies Crispy*

BAB 3. METODE

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan Selama 3 Bulan, Uji analisis Proksimat dilakukan di Laboratorium Kimia Balai Besar Industri Agro, Bogor, Uji analisis aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Biomedik, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jalan Limau Jakarta Selatan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Pembuatan Tepung Kulit Pisang

Alat-alat yang digunakan dalam yaitu oven gas, gas lpg, nampan, Blender, pisau, toples kaca kedap udara, timbangan bahan makanan, timer alarm, dan loyang. Bahan yang digunakan yaitu kulit pisang raja dan larutan garam 0,3%.

3.2.2 Pembuatan *Brownies Crispy*

Alat-alat yang digunakan yaitu oven gas, gas lpg, nampan, suhu oven manual, timer alarm, kertas roti, spatula aduk, kuas, timbangan bahan makanan dan loyang. Bahan yang digunakan yaitu tepung kulit pisang, tepung terigu protein rendah, telur, margarine, coklat batang, coklat bubuk, tepung maizena dan gula aren.

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu pada tahap pertama dilakukan pembuatan tepung kulit pisang dan formulasi *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang menggunakan 4 taraf penambahan tepung kulit pisang (0%, 20%, 30%, dan 40%). Pada tahap kedua dilakukan uji daya terima yang dilakukan secara Virtual/ Daring. Uji analisis proksimat dilakukan secara langsung dengan melibatkan petugas laboratorium, dan Uji analisis aktivitas antioksidan dilakukan oleh petugas laboratorium dan ekstraksi sampel dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan didampingi Dosen Pendamping di Laboratorium Gizi, UHAMKA.

3.3.1 Pembuatan tepung kulit pisang

Proses pembuatan tepung kulit pisang mengacu pada PKKP BKP (2011) dengan sedikit modifikasi yaitu pertama Timbang kulit pisang, Setelahnya potong kulit pisang kecil-kecil dengan ukuran kurang lebih 1 cm x 0,5 cm menggunakan pisau atau alat pengiris. Bersihkan kulit pisang dengan air bersih dan tiriskan. Selanjutnya menuju proses pengeringan yaitu kulit pisang dikeringkan menggunakan oven kompor dengan suhu 60°C selama 3 jam. Dinginkan sejenak, setelahnya dilakukan proses penepungan yaitu kulit pisang yang sudah dikeringkan dihancurkan dengan blender dan timbang tepung kulit pisang (Aryani et al., 2018b).

3.3.2 Pembuatan *Brownies crispy*

Proses pembuatan *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang yaitu 1) Cairkan margarine dan DCC dengan menyetim diatas panci berisi air mendidih yang dipanaskan dengan api sedang (60°C) selama 10 menit. 2) Kocok perlahan telur dan gula aren menggunakan whisker. 3) Timbang dan campur semua bahan kering lalu diaduk dengan spatula. 4) Tuang margarine dan DCC yang sudah cair lalu aduk. 5) Ratakan adonan *Brownies crispy* diatas kertas roti. 6) oven dengan api kecil selama 30 menit dengan suhu 60 °C

3.4 Prosedur Uji organoleptik

Uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik terhadap 75 orang panelis semi terlatih dilakukan secara Virtual/Daring sebagai langkah menaati kebijakan PPKM. Uji mutu hedonik dilakukan dengan menggunakan *hedonik scale rating*. Parameter penilaian terdiri dari warna, rasa, aroma, dan tekstur terhadap olahan *brownies crispy* dengan penambahan kulit pisang.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Uji Analisis Kimia

Uji Analisis Proksimat dan Aktivitas antioksidan digunakan untuk mengetahui Kandungan proksimat dan Aktivitas antioksidan pada *brownies crispy*. Uji analisis proksimat pada *brownies crispy* dilakukan oleh petugas Laboratorium Analisis Pangan Laboratorium kimia BBIA, Bogor dengan menerapkan SOP Laboratorium BBIA yaitu mengirimkan sampel produk menggunakan jasa layanan kirim barang (JNE).

Uji analisis aktivitas antioksidan dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan didampingi Dosen Pendamping di Laboratorium Biomedik, UHAMKA menggunakan metode DPPH. Pada pengujian aktivitas antioksidan, Sampel berupa produk *Brownies Crispy* yang akan dihancurkan hingga halus selanjutnya akan dilarutkan dengan melarutkan 1 gram sampel pada 10 ml Methanol Pro analysis 99,8%, selanjutnya disaring menggunakan kertas saring. Pembuatan larutan DPPH dimulai dengan menimbang 2 mg DPPH dan dilarutkan dalam 100 ml Methanol Pro Analysis sehingga didapatkan konsentrasi $50,72\mu\text{M}$. Pipet sebanyak 1 mL larutan sampel ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 1 mL larutan DPPH sedikit demi sedikit dan amati perubahan warnanya. Adanya aktivitas antioksidan ditandai dengan warna yang terbentuk dari masing-masing sampel uji adalah warna kuning (Molyneux, 2004).

3.5.2 Uji organoleptik

Data diperoleh dari hasil penilaian panelis yang diisikan pada form uji *hedonik scale test* berdasarkan skala yang telah ditentukan. Uji daya terima (*Hedonik Scale Test*) dilakukan pada 75 panelis yang semi terlatih yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi di Laboratorium Pangan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Limau, Jakarta Selatan.

3.6 Teknik Pengolahan data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *Software* pengolahan data (SPSS V26), Data hasil uji organoleptik akan dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

BAB 4. HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS

4.1 HASIL YANG DICAPAI

4.1.1 Tepung kulit pisang

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan tepung kulit pisang dengan metode penepungan dan analisis rendemen pada hasil tepung kulit pisang raja, adapun hasil rendemen tepung kulit pisang dihasilkan dengan Menimbang berat kulit pisang sebelum dan sesudah dioven. Didapatkan berat kulit pisang sebelum dioven sebanyak 361 gram dan sesudah dioven sebanyak 71 gram. Berdasarkan hal tersebut dapat dihitung :

$$\text{Nilai rendemen} = 71/361 \times 100\% = 19,67\%$$

Nilai rendemen tepung kulit pisang sebelum dan sesudah dioven adalah 19,67%

Dengan perbandingan tepung kulit pisang terhadap kulit pisang sebesar 5:1

4.1.2 Pembuatan *Brownies crispy*

Pada tahap ini sudah dilakukan pengolahan *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang menggunakan 4 taraf penambahan tepung kulit pisang terhadap tepung terigu (0%, 20%, 30%, dan 40%). Adapun formulasi pembuatan *Brownies crispy* dapat dilihat pada tabel 4.1.1

Tabel 4.1. 1 Formulasi Pembuatan *Brownies crispy*

Bahan makanan	Kontrol 0%	F1 20%	F2 30%	F3 40%
Tepung terigu	50 g	40 g	35 g	30 g
Tepung kulit pisang	0 g	10 g	25 g	20 g
Telur	45 g	45 g	45 g	45 g
<i>Dark chocolate compound</i>	50 g	50 g	50 g	50 g
Gula aren	25 g	25 g	25 g	25 g
Margarin	25 g	25 g	25 g	25 g
Bubuk coklat	15 g	15 g	15 g	15 g
Tepung maizena	2 g	2 g	2 g	2 g
Total	212 g	212 g	212 g	212 g

4.1.3 Proksimat

Hasil analisis proksimat pada F0 sebagai formula kontrol, F1 (20%), F2 (30%), F3 (40%) yang disediakan pada tabel 4.1.2

Tabel 4.1. 2 Hasil Rata-rata Analisis Proksimat Brownies crispy

Parameter (%)	Formulasi			
	F 0 (0%)	F 1 (20%)	F 2 (30%)	F 3 (40%)
Air	5,60	4,24	3,75	2,62
Abu	2,31	2,85	3,17	3,50
Protein (N x 6,25)	10,3	10,0	10,5	10,7
Lemak	24,2	27,5	25,7	23,5
Karbohidrat	57,6	55,4	56,9	59,7

4.1.4 Aktivitas antioksidan

Berdasarkan penelitian (Aryani et al., 2018b) diketahui bahwa tepung kulit pisang memiliki aktivitas antioksidan sebesar 61,26%. Selain itu proses pengeringan kulit pisang selama 6 jam dan dengan suhu pengeringan 60°C pada penelitian yang dilakukan oleh (Cahyani et al, 2019) didapati hasil aktivitas antioksidan berkisar 788,57-1205,83 ppm. Pada analisis kualitatif terhadap aktivitas antioksidan *Brownies crispy* dengan Formulasi 20%, 30%, 40% dan Tepung kulit pisang yang telah dilakukan diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 4.1.3

Tabel 4.1. 3 Hasil Analisis kualitatif aktivitas antioksidan

Sampel	Uji kualitatif (DPPH)	Hasil Pengamatan
Tepung kulit pisang	Warna kuning	(+)
<i>Brownies crispy</i> F1 (20%)	Warna kuning	(+)
<i>Brownies crispy</i> F2 (30%)	Warna kuning	(+)
<i>Brownies crispy</i> F3 (40%)	Warna kuning	(+)

Metode DPPH dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel, yaitu dengan melihat kemampuannya dalam menangkal radikal bebas DPPH. Metode ini sederhana, mudah, cepat, peka, serta memerlukan sampel dalam jumlah kecil, Mudah diterapkan karena senyawa radikal DPPH yang

digunakan bersifat relatif stabil dibanding metode lainnya. Prinsip kerja metode DPPH yaitu dengan donasi atom hidrogen (H⁺) dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenil pikril hidrazin yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna. Perubahan warna yang terjadi adalah perubahan warna dari ungu menjadi kuning, dimana intensitas perubahan warna DPPH berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan untuk meredam radikal bebas tersebut. (Rahmawati et al., 2016).

4.1.5 Organoleptik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan melalui Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan nomor surat persetujuan 03/21.07/01193. Uji organoleptik dilakukan pada tanggal 7 s/d 31 Agustus 2021 yang melibatkan sebanyak 75 panelis dan dilakukan secara Daring/*Virtual* serta Luring Terbatas. Uji organoleptik dilakukan pada empat parameter yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur karena suka atau tidaknya konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, bau, rasa, dan rangsangan mulut. (Laksmi, 2012). Rata-rata hasil analisis statistika terhadap uji hedonik dan mutu hedonik *Brownies crispy* penambahan tepung kulit pisang pada keempat formulasi dapat dilihat pada tabel 4.1.4

Tabel 4.1. 4 Rata-rata hasil uji hedonik dan mutu hedonik tiap formulasi

Parameter	F0 (0%)	F1 (20%)	F2 (30%)	F3 (40%)	pvalue
Hedonik					
Warna	3.51±0.778	3.99±1.007	3.27±0.684	3.23±0.628	0.176
Aroma	3.27±0.723	3.85±0.705	3.64±0.765	3.67±0.704	0.078
Rasa	3.67±0.963 ^a	3.63±1.100 ^a	2.59±0.917 ^{b,c}	2.44±0.889 ^c	0.018
Tekstur	3.77±0.689 ^a	3.83±0.724 ^a	3.25±0.790 ^b	2.83±0.964 ^c	0.000
Mutu Hedonik					
Warna	3.23±0.746	2.87±0.622	2.92±0.587	2.85±0.692	0.471
Aroma	1.48±0.844 ^a	2.72±0.815 ^{b,c}	2.81±0.800 ^c	3.32±1.055 ^d	0.000
Rasa	4.23±0.924 ^a	3.12±1.185 ^b	2.13±0.859 ^c	2.12±0.986 ^d	0.000
Tekstur	2.87±0.875 ^a	2.37±0.835 ^{b,c,d}	2.25±0.840 ^{c,d}	2.43±2.00 ^d	0.000

Keterangan : Perbedaan superskrip menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Hasil uji hedonik pada parameter warna terhadap *Brownies crispy* tepung kulit pisang, didapatkan skor rata-rata 3,23-3,99 (rentang biasa-agak suka). Pada uji hedonik parameter warna menunjukkan bahwa *Brownies crispy* tepung kulit pisang F1 memperoleh skor kesukaan tertinggi yaitu 3,99 (rentang biasa-agak suka), sedangkan *Brownies crispy* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai terendah yaitu 3,23 (rentang biasa-agak suka). Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p > 0,05$).

Hasil uji mutu hedonik parameter warna menunjukkan *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang memiliki skor rata-rata 2,85-2,97 (rentang

agak hitam-coklat tua). Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat mutu warna *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p>0,05$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Awaludin *et al* (2019) bahwa warna coklat yang dihasilkan pada *brownies* dipengaruhi oleh komposisi bahan baku dan hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Hidiarti & Srimati (2019) bahwa penambahan coklat bubuk mempengaruhi warna pada *brownies* berbahan baku tepung umbi daluga. Selain itu reaksi pencoklatan yang dipengaruhi oleh komposisi bahan dasar *brownies* (protein dan gula) mempengaruhi warna coklat pada produk makanan. Tepung kulit pisang memiliki sumbangsih terhadap warna *brownies crispy*, seperti penelitian yg dilakukan oleh Aryani *et al* (2018a) yaitu warna coklat yang dihasilkan dari tepung kulit pisang merupakan efek dari dari oksidasi dengan udara sehingga menimbulkan reaksi pencoklatan pengaruh enzim (*browning enzymatic*), reaksi tersebut merupakan reaksi antara oksigen dan senyawa fenol yang dikatalisis oleh polifenol oksidase menjadi quinon dan dipolimerasi menjadi pigmen melaniadin berwarna coklat.

Hasil uji hedonik pada parameter aroma terhadap *Brownies crispy* tepung kulit pisang, didapatkan skor rata-rata 3,67-3,85 (rentang biasa-agak suka) terhadap intensitas aroma kulit pisang. Pada uji hedonik parameter aroma menunjukkan bahwa *Brownies crispy* tepung kulit pisang F1 memperoleh skor kesukaan tertinggi yaitu 3,85 (rentang biasa-agak suka), sedangkan *Brownies crispy* tepung kulit pisang F2 memperoleh nilai terendah yaitu 3,64 (rentang biasa-agak suka). Hasil uji uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p>0,05$).

Hasil uji mutu hedonik parameter aroma menunjukkan *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang memiliki skor rata-rata 2,72-2,92 (rentang agak tidak beraroma-agak kuat) terhadap intensitas aroma kulit pisang. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu berpengaruh nyata terhadap tingkat mutu aroma *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p<0,05$). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Hidiarti & Srimati (2019) bahwa *Brownies crispy* penambahan tepung kulit pisang beraroma khas kulit pisang, namun aroma tersebut tidak terlalu kuat karena terdapat aroma khas *brownies* seperti penjelasan pada penelitian Awaludin *et al* (2019) penggunaan bahan coklat batang dan coklat bubuk pada pembuatan *brownies* mempengaruhi Aroma *brownies*, hal tersebut terjadi karena ketika coklat batang dan coklat bubuk dipanaskan akan menghasilkan aroma coklat yang tajam sehingga aroma bahan baku pada *brownies* tertutup.

Hasil uji hedonik pada parameter rasa terhadap *Brownies crispy* tepung kulit pisang, didapatkan skor rata-rata 2,44-3,63 (rentang tidak suka-agak suka). Pada uji hedonik parameter rasa menunjukkan bahwa *Brownies crispy* tepung kulit pisang F1 memperoleh skor kesukaan tertinggi yaitu 3,63 (rentang biasa-agak suka), sedangkan *Brownies crispy* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai terendah yaitu 2,44 (rentang tidak suka-biasa). Hasil uji uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p<0,05$).

Dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan *brownies crispy* F0 berbeda nyata F2 dan F3 ($p < 0,05$).

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik parameter rasa menunjukkan *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang memiliki skor rata-rata 2,12-3,21 (rentang agak pahit-netral). Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu berpengaruh nyata terhadap tingkat mutu rasa *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p < 0,05$). Dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat mutu kesukaan terhadap masing-masing Formulasi *brownies crispy* berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini dipengaruhi oleh tingkat penambahan tepung kulit pisang yang mempengaruhi rasa agak pahit, sehingga membuat F2 dan F3 memiliki rasa agak pahit dibandingkan F0 dan F1. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tazhkira *et al* (2020) Rasa pahit yang terdapat pada cookies kulit pisang disebabkan oleh kandungan fitokimia pada kulit pisang yaitu saponin.

Hasil uji hedonik pada parameter tekstur terhadap *Brownies crispy* tepung kulit pisang, didapatkan skor rata-rata 2,83-3,83 (rentang biasa-agak suka). Pada uji hedonik parameter tekstur menunjukkan bahwa *Brownies crispy* tepung kulit pisang F1 memperoleh skor kesukaan tertinggi yaitu 3,83 (rentang biasa-agak suka), sedangkan *Brownies crispy* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai terendah yaitu 2,83 (rentang tidak suka-biasa). Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p < 0,05$). Dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan *brownies crispy* F0 berbeda nyata F2 dan F3 ($p < 0,05$).

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik parameter tekstur menunjukkan *Brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang memiliki skor rata-rata 2,25-2,43 (rentang agak rapuh-tidak rapuh). Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit pisang untuk mengganti tepung terigu berpengaruh nyata terhadap tingkat mutu rasa *Brownies crispy* tepung kulit pisang ($p < 0,05$). Dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa tingkat mutu kesukaan *brownies crispy* F0 berbeda nyata F1, F2, dan F3 ($p < 0,05$). Hal ini dipengaruhi oleh tingkat penambahan tepung kulit pisang yang mempengaruhi tekstur agak rapuh, sehingga membuat F1, F2 dan F3 memiliki tekstur agak rapuh dibandingkan F0. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Tazhkira *et al* (2020) menyatakan bahwa tekstur pada cookies semakin keras akibat tingkat penambahan tepung kulit pisang yang disebabkan oleh kandungan selulosa pada kulit pisang.

4.1.6 Hak Kekayaan Intelektual

Formulasi *Brownies crispy* Tepung kulit pisang dan proses pembuatannya dibukukan dalam bentuk *E-book* Resep *Brownies crispy* tepung kulit pisang. Buku resep dalam bentuk PDF tersebut sudah dilakukan pendaftaran HKI dengan Nomor Aplikasi EC00202142936.

4.1.7 Artikel Ilmiah

Sistematika penulisan Artikel Ilmiah mengikuti template penulisan pada *platform submission* jurnal terakreditasi *sinta grade 3*, yaitu Nutri-sains : Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya pada laman website berikut <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Nutri-Sains>

4.2 POTENSI KHUSUS

4.2.1 Uji Kuantitatif Aktivitas Antioksidan

4.2.2 Produk Siap Jual

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penambahan tepung kulit pisang sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan *brownies crispy* berpengaruh terhadap penambahan dan perubahan kandungan gizi. Aktivitas antioksidan pada *brownies crispy* mendapati hasil positif pada uji kaulitatif aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH . karakteristik *brownies crispy* pada aspek warna (rentang agak hitam-coklat tua), pada aspek aroma (rentang agak tidak beraroma-agak kuat) terhadap intensitas aroma kulit pisang, pada aspek rasa (rentang agak pahit-netral), dan pada aspek tekstur (rentang agak rapuh-tidak rapuh

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya diperlukan penelitian lanjutan uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif untuk mengukur kekuatan aktivitas antioksidan (IC50%) pada *brownies crispy* dengan penambahan tepung kulit pisang.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Yayu, Ni Nyoman., Laenggeng, Abdul H., & H. Baculu, E. P. (2020). Analisis Kandungan Serat Dan Vitamin C Serta Uji Organoleptik Es Krim Berbasis Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Var Raja*). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 288–297.
- Adhayanti, Ida., Abdullah, Tajuddin., & Romantika, Rika. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Var. Sapientum*).
- Aryani, T., Mu'awanah, I, A, Ulfah., & Widiyantara, Aji B. (2018a). Karakteristik Fisik, Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang dan Perbandingannya terhadap Syarat Mutu Tepung Terigu. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 2(2), 45.
- Aryani, T., Mu'awanah, I, A, Ulfah., & Widiyantara, A. B. (2018b). Aplikasi Kulit Pisang Menjadi Tepung: Aktivitas Antioksidan Tepung Kulit Pisang Musa Sapientum. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol 11, No*, 1015–1021.
- Awaludin, E., Sakung, J., & Baculu, E. P. H. (2019). Analisis Kandungan Zat Gizi Makro Dan Uji Organoleptik Brownies Kukus Berbasis Labu Siam. *Jurnal Kolaboratif*, 1, 649–663.
<https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/jom/article/viewFile/872/675>
- Covid19.who.int (2020, 08 Desember). Data Covid-19 di Dunia. Diakses pada 08 Desember 2020, dari <https://covid19.who.int>
- Data.kemkes.go.id. (2020, 09 Desember). Data Covid-19 di Indonesia. Diakses pada 09 Desember 2020, dari <https://data.kemkes.go.id/covid19/index.html>
- Ermawati, Wa Ode., Wahyuni, Sri., & Rejeki, Sri. (2016). Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Var Raja*) Dalam Pembuatan Es Krim. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(1), 67–72.
- Ernawaningtyas, Dra Endang., Yulinar, Azahra., & Wigenti, S. (2019). Uji Mutu Cookies Dengan Bahan Tambahan Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) Meliputi Uji Organoleptik , Protein , Karbohidrat , Kadar Air , Kadar Abu Abstrak. *Jurnal MEDFARM: Farmasi Dan Kesehatan*, 8(2), 32– 37.
- Hidiarti,Oktavia G., & Srimiati, M. (2019). Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca linn*) dalam Pembuatan Brownies. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 32–39.
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 33–38.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.22>
- Kumara, Ardi. (2020). Peranan Sistem Kekebalan Tubuh Terhadap Serangan Virus Corona (SARS-CoV-2).

- Mentari, Allikha B., Kholisoh, Siti N., Hidayat, Taufik N., & Hasbullah, Umar H. A. (2019). Pembuatan Kopi dari Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) dan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(1), 94.
- Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating anti-oxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(May), 211–219.
- Pratiwi, Ika P., & Krisbianto, O. (2019). Kandungan Gizi, Beta Karoten dan Antioksidan pada Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum* L.) Nutrient. *AgriTECH*, 39(1), 48–53.
- Proniewski, B., Kij, A., Sitek, B., Kelley, E. E., & Chlopicki, S. (2019). *Multiorgan development of oxidative and nitrosative stress in LPS induced endotoxemia in C57BL/6 mice: DHE-based in vivo approach. Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7838406>
- Santoso, U. (2020). *Antioksidan Pangan* (Dewi (ed.); 3rd ed.). Gadjah mada university press.
- Saputri, A. P., Augustina, I., & Fatmaria. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminate* x *Musa balbisiana* (ABB cv)) dengan Metode ABTS (2 , 2 azinobis (3-etilbenzotiazolin) -6-asam sulfonat) pada Berbagai Tingkat Kematangan. *Jurnal Kedokteran*, 8(1), 973–980.
- Someya, S., Yoshiki, Y., & Okubo, K. (2002). *Antioxidant compounds from bananas (Musa Cavendish). Food Chemistry*, 79(3), 351–354. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(02\)00186-3](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(02)00186-3)
- Tamim, M. H., & Nopiana, R. (2020). Senam Sehat dalam Meningkatkan Imun Tubuh pada Masa Pandemi Covid 19 di Desa Peringgasela Selatan. *Lentera Negeri*, 1(1), 32–36. <https://doi.org/10.29210/9940>
- Tazhkira, A., Supriatiningsih, DN., Prayitno, S. (2020). Optimalisasi Kandungan Zat Gizi (Protein, Lemak, Karbohidrat Dan Serat) Dan Daya Terima Cookies Dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja. *Ghidza Media Jurnal*, 3(1), 137–146.
- Wakano, D. Samson, E. Tetelepta, L. D. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Olahan Kripik Dan Kue Donat Di Desa Batu Merah Kota Ambon. *Journal Biology Science & Education*, 5(2), 152–158.