

**PENGARUH PERBANDINGAN BUBUR KULIT ARI PISANG KEPOK
DAN *COCOA POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK DAN SENSORI
SELAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)**

(Skripsi)

Oleh

**Rosita
2014051020**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE COMPARISON BETWEEN KEPOK BANANA PEEL PORRIDGE AND COCOA POWDER ON THE CHARACTERISTICS AND SENSORY PROPERTIES OF KEPOK BANANA PEEL JAM (*Musa paradisiaca* L.)

By

ROSITA

This study aims to determine the effect of the ratio between kepok banana peel puree and cocoa powder on the characteristics and sensory properties of banana peel jam, as well as to identify the best treatment for the ratio of banana peel puree and cocoa powder on the characteristics and sensory properties of banana peel jam. The study was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The research was conducted using a single factor with treatment levels of concentration ratios between yellow kepok banana peel puree (*Musa paradisiaca* L.) and cocoa powder: 20:80 (P1), 40:80 (P2), 60:40 (P3), and 80:20 (P4). The obtained data were tested for homogeneity of variance using Bartlett's test, and data additivity was tested using Tukey's test. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) to estimate error variance. Further data analysis was carried out using the Honest Significant Difference (HSD) test at a 5% significance level. The results showed that the ratio of kepok banana peel puree and cocoa powder at 40:60 was the best treatment, producing a color score of 1.85 (brown), aroma score of 3.52 (like), taste score of 3.53 (like), texture score of 3.48 (slightly like), moisture content of 51,39%, total soluble solids of 11.33°Brix, and ash content of 2.23%

Keywords: Banana Peel, Banana Peel Jam, Cocoa Powder.

ABSTRAK

PENGARUH PERBANDINGAN BUBUR KULIT ARI PISANG KEPOK DAN *COCOA POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK DAN SENSORI SELAI KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)

Oleh

ROSITA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan bubur kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* terhadap karakteristik dan sensori selai kulit pisang dan mengetahui perlakuan terbaik pada perbandingan bubur kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* terhadap karakteristik dan sensori selai kulit pisang. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Penelitian dilakukan menggunakan faktor tunggal dengan perlakuan taraf perbandingan konsentrasi bubur kulit ari pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* L.) dan *cocoa powder* sebesar 20:80 (P1) 40:80 (P2), 60:40 (P3), 80:20 (P4). Data yang diperoleh akan diuji kesamaan ragamnya dengan menggunakan uji Barlet dan kemenambahan data diuji dengan menggunakan uji Tuckey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat. Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan bubur kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* 40:60 merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan skor warna dengan skor 1,85 (coklat), aroma dengan skor 3,52 (suka), rasa dengan skor 3,53 (suka), tekstur dengan skor 3,48 (agak suka), kadar air 51,39%, total padatan terlarut 11,33°Brix, dan kadar abu sebesar 2,23%.

Kata kunci : Cocoa Powder, Kulit Pisang , Selai Kulit Pisang

**PENGARUH PERBANDINGAN BUBUR KULIT ARI PISANG KEPOK
DAN *COCOA POWDER* TERHADAP KARAKTERISTIK DAN SENSORI
SELAI KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)**

Oleh

Rosita

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: **PENGARUH PERBANDINGAN BUBUR
KULIT ARI PISANG KEPOK DAN *COCOA*
POWDER TERHADAP KARAKTERISTIK
DAN SENSORI SELAI KULIT PISANG
KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)**

Nama Mahasiswa

: **Rosita**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014051020

Program Studi

: Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas

: Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Ir. Ahmad Sapta Zuidar, M.P.
NIP. 19680210 199303 1 003

Puspita Yulianti, S.T.P., M.Si
NIP. 19810702 201504 2 001

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

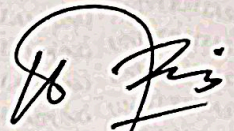
Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA
NIP. 1972/006 199803 1 005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

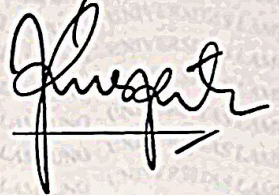
Ketua

: Ir. Ahmad Sapta Zuidar, M.P.



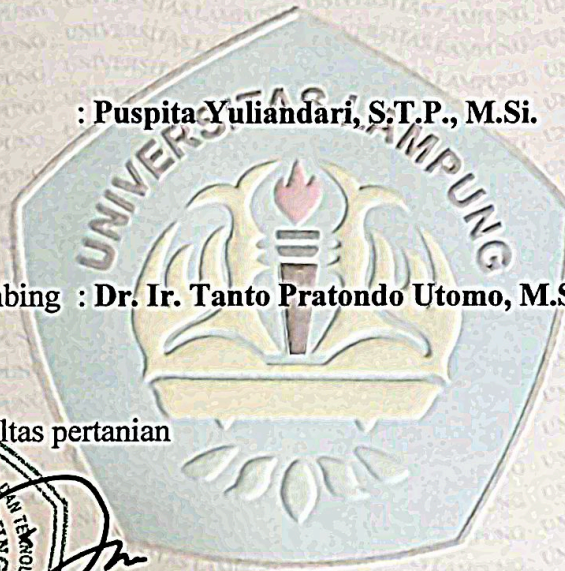
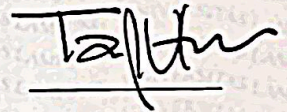
Sekretaris

: Puspita Yuliandari, S.T.P., M.Si.

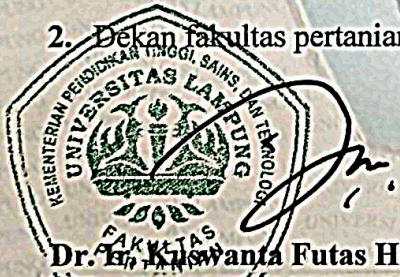


Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.



2. Dekan fakultas pertanian



Dr. Ir. Khuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 November 2025

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosita

NPM : 2014051020

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 10 November 2025

Yang membuat pernyataan



Rosita

NPM. 201051020

RIWAYAT HIDUP

Saya dilahirkan di Merbau Mataram, Lampung Selatan pada tanggal 24 Februari 2002. Putri kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Abdul Rasyid dan Ibu Misti. Saya menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Bangunan Kecamatan Palas Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2008, pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri 2 Lampung Selatan pada tahun 2014, dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kalianda pada tahun 2017. Pada tahun 2020, saya terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur tes SBMPTN.

Saya melaksanakan KKN pada bulan Januari sampai Februari 2023 di Pekon Semarang Jaya Kecamatan Air Hitam Kabupaten Lampung Barat Provinsi Lampung. Kemudian pada bulan Juni sampai Agustus 2023 saya melaksanakan Praktik Umum di PT. Great Giant Pineapple (GGP) untuk mempelajari pengendalian mutu kualitas bahan baku (*raw material*) pada proses produksi nanas kaleng. Saya juga aktif dalam kegiatan kemahasiswaan, diantaranya sebagai anggota UKM Volly Unila, anggota PMII rayon pertanian, Sekertaris Divisi Forum Komunikasi Bidikmisi Universitas Lampung periode 2023 dan asisten praktikum mata kuliah Teknologi Hasil Nabati dan Hewani pada tahun 2023. Selain aktif di organisasi, saya juga pernah bekerja diantaranya freelance di toko Fotocopy, freelance di daycare, serta bekerja di bagian Purchase.

Saya menyadari telah melalui banyak hal dalam hidup ini dan saya bersyukur atas segala sesuatu yang terjadi didalam hidup saya, berkat perjuangan yang tiada henti saya berhasil menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan .

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Pengaruh Perbandingan Bubur Kulit Ari Pisang Kepok Dan Cocoa Powder Terhadap Karakteristik Dan Sensori Selai Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca L.)*”. Saya menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan karena bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.P. selaku Koordinator Program Studi S1 Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung
4. Bapak Ir. Ahmad Sapta Zuidar, M.P., selaku Pembimbing Akademik sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini. .
5. Ibu Puspita Yuliandari, S.T.P. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bantuan dan pengarahan, bimbingan, saran, dan nasehat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini. .
6. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si selaku dosen pembahas/penguji, yang telah memberikan banyak saran untuk memperbaiki skripsi ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staff di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan, serta membantu saya dalam menyelesaikan administrasi akademik.

8. Terkhusus cinta pertama dan madrasah pertama saya, Ayah Abdul Rasyid dan Ibu Misti, terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang telah diberikan. Pengorbanan orang tua adalah fondasi mimpi anak-anaknya, dibalik senyum keluarga ada ayah yang tidak pernah menyerah, cinta ayah diam tapi pengorbanannya berbicara lantang. Terimakasih sudah menjadi alasan dibalik kekuatan saya. Ayah dan Ibu adalah pahlawan pertama dan selamanya, bentuk cinta tanpa syarat paling sejati.
9. Pemilik NPM 1914151058 yang telah menjadi berbagai peran yang dibutuhkan saya, baik sebagai pasangan, teman makan, rekan main, tempat berkeluh kesah, maupun banyak peran lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terimakasih untuk semua waktu, semangat, perhatian dan support yang tiada henti diberikan sampai saat ini.
10. Tak lupa kepada sahabat saya Syarifah Ainy dan Kedua saudara saya, Mira Elfariani dan Romi Kurniawan Saputra yang telah memberikan dukungan kepada saya.
11. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
12. Dan terakhir, terimakasih kepada diri saya sendiri yang selalu berusaha untuk terlihat baik-baik saja. Terimakasih untuk tetap bertahan dan terus berusaha agar tidak menyerah walau sering kali merasa putus asa karena semua tekanan yang dirasa diluar batas kemampuan. Apresiasi yang sebesar-besarnya karena telah bertanggungjawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai.

Saya menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan, dan masih sangat jauh dari kata sempurna.. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Bandar Lampung, 10 November 2025
Penulis,

Rosita

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pisang Kepok.....	6
2.2 Kulit Ari Pisang Kepok	8
2.3 <i>Cocoa Powder</i>	10
2.4 Selai Cokelat.....	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Tahap I. Sortasi.....	16
3.4.2 Tahap II: Pembuatan bubur kulit pisang.....	16
3.4.3 Tahap III: Pembuatan selai kulit pisang dengan penambahan <i>cocoa powder</i>	18
3.5 Pengamatan.....	19
3.5.1 Pengujian sensori (BSN, 2006).....	19
3.5.2 Pengujian kimia pada selai kulit pisang.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Uji Sensori	23

4.1.1	Warna.....	23
4.1.2	Rasa.....	24
4.1.3	Aroma	26
4.1.4	Tekstur	28
4.1.5	Penerimaan keseluruhan	29
4.2	Uji Kimia	30
4.2.1	Kadar Air	30
4.2.2	Total padatan terlarut	32
4.3	Penentuan Perlakuan Terbaik	33
4.4	Analisis Kimia Perlakuan Terbaik.....	34
4.4.1	Kadar Abu.....	34
4.4.2	Derajat keasaman (pH)	35
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran	37
VI.	DAFTAR PUSTAKA.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi pisang kepok	7
2. Kandungan senyawa dalam kulit pisang kepok	9
3. Komposisi mineral pada kulit pisang kepok (mg/100 g)	9
4. Kandungan kimia kakao bubuk per 100 g.	12
5. Syarat mutu selai	14
6. Lembar kuisioner uji hedonik selai kulit ari pisang kepok	20
7. Lembar kuisioner uji skoring selai kulit pisang	20
8. Hasil uji BNJ warna selai kulit ari pisang kepok dan <i>cocoa powder</i> ...	23
9. Hasil uji BNJ rasa selai kulit ari pisang kepok dan <i>cocoa powder</i>	25
10. Hasil uji BNJ aroma selai kulit pisang dan <i>cocoa powder</i>	26
11. Hasil uji BNJ tesktur selai kulit pisang dan <i>cocoa powder</i>	28
12. Hasil uji BNJ penerimaan keseluruhan selai kulit pisang dan <i>cocoa powder</i>	29
13. Hasil uji BNJ kadar air selai kulit ari pisang kepok dan <i>cocoa powder</i>	31
14. Hasil uji BNJ total padatan terlarut selai kulit ari pisang kepok dan <i>cocoa powder</i>	32
15. Rekapitulasi data pemilihan perlakuan terbaik selai kulit pisang	33
16. Hasil analisis kimia perlakuan terbaik	34
17. Hasil pengukuran derajat keasaman (pH)	36
18 Hasil pengamatan warna selai kulit pisang	45
19. Uji Barlett warna selai kulit pisang	45
20. Analisis ragam warna selai kulit pisang.....	45
21. Uji lanjut BNJ warna selai kulit pisang	46
22 Hasil pengamatan rasa selai kulit pisang	46
23. Uji Barlett rasa selai kulit pisang	46
24. Analisis ragam rasa selai kulit pisang	47

25. Uji lanjut BNJ rasa selai kulit pisang.....	47
26. Hasil pengamatan aroma selai kulit pisang.....	47
27. Uji Barlett aroma selai kulit pisang.....	48
28. Data transformasi analisis ragam aroma selai kulit pisang	48
29. Uji lanjut BNJ aroma selai kulit pisang	48
30. Hasil pengamatan tekstur selai kulit pisang.....	49
31. Uji Barlett tekstur selai kulit pisang.....	49
32. Data transformasi analisis ragam tekstur selai kulit pisang	49
33. Uji lanjut BNJ tekstur selai kulit pisang	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pisang kepok kuning	6
2. Kulit pisang kepok	8
3. Diagram alir proses sortasi kulit pisang kepok	17
4. Diagram alir proses pembuatan bubur kulit ari pisang kepok.....	17
5. Diagram alir proses pembuatan selai kulit ari pisang kepok.....	18
6. Pencucian kulit pisang kepok.....	50
7. Pengupasan kulit pisang.....	50
8. Pengukusan kulit pisang	50
9. Pengerokan kulit ari	50
10. Penimbangan bahan baku	51
11. Pemasakan bubur kulit ari.....	51
12. Pencampuran bahan baku.....	51
13. Penimbangan cawan.....	51
14. Pendinginan cawan pada desikator	51
15. Pengujian kadar air	51
16. Pengujian kadar abu	52
17. Pengukuran pH.....	52
18. Pengujian total padatan terlarut.....	52

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman pisang merupakan salah satu jenis tanaman herba yang terdiri atas bagian akar, batang, daun, bunga, dan buah (Ryan dan Pigai, 2020). Hampir seluruh bagian dari tanaman pisang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, namun kulit pisang masih jarang dimanfaatkan sehingga menjadi limbah (Riris *et al.*, 2021). Provinsi Lampung memproduksi pisang sebanyak 1,22 juta ton pada tahun 2022. Kelimpahan pisang di Lampung memunculkan banyak UMKM yang mengolah produk pisang. Kulit pisang sisa produksi di tempat pengolahan tidak dimanfaatkan sehingga dibuang dan menjadi limbah. Penampilannya yang digambarkan kotor, keras, dan rasanya tidak enak menjadi stigma yang melemahkan kecenderungan masyarakat kita untuk memanfaatkan kulit pisang sebagai makanan.

Para pengusaha olahan pisang seringkali tidak memanfaatkan kulitnya, dan menjadikan kulit pisang tersebut sebagai limbah yang tidak memiliki nilai jual (Setiawan *et al.*, 2018). Pembuangan dan pengelolaan limbah kulit pisang dapat menimbulkan tantangan terhadap sistem pengelolaan limbah. Terutama di daerah dengan infrastruktur terbatas dan fasilitas pengolahan limbah yang tidak memadai (Istanti, 2023). Apabila limbah tidak dimanfaatkan dan diolah lebih lanjut, maka jumlah sampah atau limbah akan semakin bertambah dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Limbah kulit pisang dalam skala produksi yang besar dapat menimbulkan banyak permasalahan bagi lingkungan. Mulai dari peningkatan jumlah sampah, gas rumah kaca yang dihasilkan selama dekomposisi sehingga menyebabkan eutrofikasi dan kontaminasi badan air yang dapat membahayakan kehidupan akuatik (Asfar *et al.*, 2021). Lantas untuk mengatasi masalah itu, perlu

adanya inovasi dalam pengelolaan limbah kulit pisang sehingga dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomis (Yanti *et al.*, 2020).

Beberapa industri pangan kini mulai melakukan pengembangan produk baru yang dapat memberikan nilai tambah pada bahan-bahan yang umumnya dianggap sebagai limbah. Kesadaran akan keberlanjutan pemanfaatan limbah pangan kini menjadi topik yang semakin penting. Kulit pisang sebagai bahan baku alternatif dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengurangan limbah pangan. Kulit pisang mengandung berbagai nutrisi dan senyawa bioaktif yang dapat memberikan manfaat kesehatan. Potensi ini bisa menjadi alasan penting untuk mengembangkan produk pangan seperti selai dari kulit pisang.

Kulit pisang yang sering kali dianggap sebagai limbah sebenarnya masih mengandung berbagai nutrisi dan senyawa yang mungkin memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Kulit pisang kepok mengandung karbohidrat, lemak, protein, berbagai mineral (kalsium, fosfor, dan besi), vitamin B, dan vitamin C (Budiman *et al.*, 2017). Kulit pisang kepok juga memiliki kandungan pektin yang biasa digunakan dalam pembuatan gel, marmalade, dan pembuatan selai (Nurhayati *et al.*, 2016). Pisang kepok memiliki kulit yang lebih tebal dibandingkan dengan kulit pisang lainnya, sehingga kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan lebih baik dalam pembuatan selai. Pembuatan selai harus memenuhi tiga syarat, yaitu pektin, gula, dan asam (Selvia, 2018).

Menurut hasil penelitian Yudi dan Usman (2016), selai yang terbuat dari kulit pisang kepok memiliki rasa dan warna yang kurang menarik. Kulit pisang kepok tersebut menghasilkan selai yang berwarna kecoklatan (coklat pucat) dan rasa agak sepat, sehingga diperlukan alternatif lain untuk menutupi kekurangan pada rasa dan warna selai kulit pisang. Salah satunya cara agar rasa dan warna selai kulit pisang bisa diperbaiki adalah dengan menambahkan *cocoa powder*. Pencampuran kulit pisang kepok dengan *cocoa powder* diharapkan menghasilkan selai dengan rasa dan warna yang lebih menarik serta menutupi perubahan warna selama proses pengolahan. Warna coklat yang dihasilkan dari *cocoa powder* dapat dijadikan sebagai alternative pewarna alami dalam pembuatan produk

makanan. Selain itu, kandungan yang terdapat didalam *cocoa powder* dapat menambah manfaat dari mutu bahan makanan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berkeinginan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dan organoleptik selai kulit pisang kepok dengan proporsi penambahan *cocoa powder*. Penelitian ini diharapkan dapat mendapatkan selai kulit pisang kepok dengan karakteristik terbaik.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh perbandingan bubur kulit pisang kepok dan *cocoa powder* terhadap karakteristik sifat fisik dan sensori selai kulit pisang
2. Mencari perlakuan terbaik pada perbandingan bubur kulit pisang dan *cocoa powder* terhadap karakteristik sifat fisik dan sensori selai.

1.3 Kerangka Pemikiran

Selai merupakan produk pangan olahan yang berbahan dasar buah yang bisa baik itu buah utuh, bagian dari buah, maupun bubur buah dengan atau tanpa penambahan konsentrat buah atau sari buah yang dicampur dengan bahan pemanis, dengan atau tanpa penambahan air yang diproses hingga diperoleh konsistensi yang sesuai (FAO, 2009). Selai dibuat dengan menggunakan *puree* buah minimal 45% dengan pencampuran bahan-bahan lainnya seperti pektin, gula, dan asam. Kandungan pektin pada bahan untuk pembuatan selai berkisar antara 0,75-1,5% untuk mencapai pembentukan gel yang ideal (Buckle, 2010). Secara umum buah yang digunakan untuk membuat selai adalah buah yang kaya akan pektin, namun buah yang memiliki kandungan pektin rendah juga bisa dibuat menjadi selai dengan penambahan pektin atau bahan pembentuk gel lainnya (Linggawati *et al.*, 2020).

Kulit pisang kepok merupakan limbah yang berasal dari 1/3 bagian buah pisang yang belum dikupas. Komponen terbesar dari kulit pisang adalah air dan karbohidrat. Salah satu karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan

pembentuk gel yang terdapat pada kulit pisang kapok adalah senyawa pektin (Saputra, 2016). Kandungan pektin pada kulit pisang sekitar 1,92 hingga 3,25% dari berat kering (Husnawati *et al.*, 2019). Menurut Saputra (2016), komposisi kimia yang terkandung didalam kulit pisang dalam 100 g yaitu: protein (8,6); lemak (13,1); karbohidrat (12,1); abu (15,3); dan serat total (50,53). Pektin dimanfaatkan untuk pembentukan gel, bahan penstabil pada sari buah, bahan pembuatan permen jelly, selai, dan, marmalade (Nurhayati *et al.*, 2016).

Pektin merupakan senyawa polisakarida kompleks dengan komponen utama asam D-galakturonat. Pektin dapat diperoleh dari kulit buah-buahan seperti kulit pisang, kakao, markisa, jeruk bali, buah naga, dll (Megawati dan Machsunah, 2016). Pektin memiliki kandungan rata-rata sebesar 0,5% dari berat basah pada buah-buahan. Pektin dapat membentuk gel ketika terdapat lebih dari 50% gugus karboksil yang termetilasi. Pembentukan gel dari pektin juga dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, persentase gula, dan pH. Semakin tinggi konsentrasi pektin, maka gel yang terbentuk akan semakin keras. Kadar optimal untuk konsentrasi pektin berkisar antara 0,75% hingga 1,5%. Konsentrasi pektin sebesar 1% telah menghasilkan tingkat kekerasan gel yang baik (Larasati, 2023).

Menurut penelitian Yudi dan Usman (2016), selai yang terbuat dari kulit pisang kepok mempunyai warna yang kurang menarik, yaitu berwarna kecoklatan dan rasa agak sepat. Penelitian ini menyatakan warna dan rasa kurang menarik pada selai kulit pisang kepok sehingga pada penelitian Selvia (2018), dilakukan dengan alternatif lain untuk menutupi rasa dan warna selai kulit pisang yaitu dengan menambahkan buah naga merah. Penelitian Selvia (2018), mendapatkan perlakuan terbaik yaitu pada penambahan buah naga dengan konsentrasi 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan buah naga merah berpengaruh pada warna, rasa, dan tekstur pada selai, namun tidak berpengaruh pada aroma. Penambahan konsentrasi buah naga merah dalam jumlah besar akan menghasilkan rasa, warna, dan tekstur yang lebih disukai oleh panelis.

Penelitian ini akan menggunakan bubur kulit pisang dan *cocoa powder* sebagai bahan baku utama dengan penambahan bahan lain seperti air, gula, dan margarin. Penambahan *cocoa powder* diharapkan dapat memperbaiki rasa, warna, tekstur,

dan aroma pada selai kulit ari pisang kepok yang akan dibuat. Pada penelitian ini akan digunakan campuran bubur kulit pisang dan *cocoa powder* dengan proporsi beragam, yaitu 20:80 (P1) 40:60 (P2), 60:40 (P3), 80:20 (P4). Salah satunya dengan penambahan *cocoa powder*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perbandingan bubur kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* berpengaruh terhadap karakteristik sensori selai.
2. Terdapat perlakuan terbaik dari perbandingan bubur kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* terhadap karakteristik sensori selai.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pisang Kepok

Pisang kepok merupakan pisang yang memiliki bentuk agak gepeng, berukuran kecil, memiliki panjang yang berkisar 10-12 cm, serta berat 80-120 g. Kulit pisang kepok sangat tebal dan berwarna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat. Pisang kepok memiliki dua jenis, yaitu pisang kepok kuning dan pisang kepok putih. Pisang kepok kuning memiliki warna daging buah kekuningan, sedangkan pisang kepok putih memiliki daging buah yang berwarna putih yang lebih pucat (Saputra, 2016). Menurut Prabawati *et al.* (2008), pisang kepok memiliki berat pertandannya berkisar antara 14-22 kg, yang terdiri dari 10-16 sisir, dan setiap sisir berisi 12-20 buah pisang. Pisang kepok kuning lebih banyak disukai dibandingkan dengan pisang kepok putih, karena memiliki rasa yang lebih enak (Selvia, 2018). Pisang kepok kuning disajikan pada Gambar 1.



Sumber : Saputra (2016).
Gambar 1. Pisang kepok kuning

Pisang tidak hanya enak, namun juga memiliki manfaat yang banyak, salah satunya asam amino triptofan dalam pisang yang merupakan bahan pembuat

hormon serotonin. Hormon serotonin mempunyai fungsi untuk mengatur regulasi mood, rasa sakit, tidur, nafsu makan, kontraksi otot, perilaku seksual, regulasi jantung dan beberapa fungsi kognitif termasuk memori (Ślifirski *et al.*, 2021). Pada saat pisang masih mentah asam organik yang terkandung yaitu asam oksalat, tetapi pada saat pisang sudah tua dan matang maka asam organik didalamnya adalah asam malat. Perubahan tersebut mengakibatkan pH turun dari 5,4 (pisang mentah) menjadi 4,5 (pisang matang). Kandungan gizi pisang kepok (per 100 g) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi pisang kepok

No	Zat gizi	Satuan	Kadar
1.	Energi	kcal	115,0
2.	Protein	g	1,2
3.	Lemak	g	0,4
4.	Karbohidrat	g	26,8
5.	Kalsium	g	11,0
6.	Fosfor	g	43,0
7.	Besi	mg	1,2
8.	Vitamin A	RE	0
9.	Vitamin B	mg	0,1
10.	Vitamin C	mg	2,0
11.	Bagian yang dapat dimakan	%	62,0

Sumber: Depkes RI, 1990.

Pisang kepok memiliki kandungan yang sangat bermanfaat salah satunya kaya akan vitamin B6, sebagaimana diketahui bahwa kekurangan B6 dapat menyebabkan letih mempengaruhi konsentrasi, insomnia, anemia dan penyakit kulit. Mengonsumsi buah terutama pisang dalam jumlah yang cukup banyak sangat bermanfaat untuk tubuh karena pisang kaya akan mineral. Mineral merupakan unsur esensial bagi fungsi normal sebagian enzim, dan sangat penting dalam pengendalian komposisi cairan tubuh. Buah pisang kepok juga sangat berkhasiat untuk menyembuhkan penderita anemia karena dengan mengonsumsi buah pisang, kadar hemoglobin dalam darah meningkat. Kandungan kalium pada buah pisang dapat mengurangi tekanan stress, menurunkan tekanan darah, menghindari penyumbatan pada pembuluh darah, mencegah stroke, memberikan tenaga untuk berfikir dan menghindari kepikunan atau mudah lupa. Sementara serat pisang bermanfaat dalam membantu orang yang sedang diet, perokok yang

ingin menghilangkan pengaruh nikotin, mengontrol suhu badan (khususnya ibu hamil), menetralkan asam lambung dan berbagai manfaat lainnya (Lensi, 2021).

2.2 Kulit Ari Pisang Kepok

Limbah kulit pisang dihasilkan dari satu per tiga bagian buah pisang yang belum dikupas. Limbah kulit pisang terdiri dari kulit dalam (kulit ari) dan kulit luar.

Kulit ari diperoleh dari hasil pemisahan kulit pisang bagian luar dan bagian dalam, yaitu dengan cara melakukan pengulitan pada bagian dalamnya.

Pemanfaatan kulit pisang masih terbatas, karena biasanya kulit pisang hanya dibuang sebagai limbah organik atau digunakan sebagai pakan ternak. Kulit pisang sebenarnya masih memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila dimanfaatkan, karena jumlah limbah kulit pisang yang cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara maksimal (Susanti, 2006). Kulit pisang kepok disajikan pada Gambar 2.



Sumber : Dokumentasi pribadi (2024).

Gambar 2. Kulit pisang kepok

Kandungan nilai gizi yang cukup tinggi yang terdapat pada kulit pisang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengolahnya menjadi berbagai produk pangan seperti dodol, selai, sirup, keripik, kerupuk, dan panganan lain berbahan dasar kulit pisang (Cornelia, 2016). Pengolahan kulit pisang menjadi produk pangan dapat mengurangi limbah yang ada, selain itu pisang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan penstabil karena memiliki senyawa selulosa dan pektin. Berikut adalah komposisi kimia yang terkandung dalam kulit pisang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan senyawa dalam kulit pisang kepok

No	Kandungan	% Berat g/100 g (berat kering)
1.	Protein	8,6
2.	Lemak	13,1
3.	Pati	12,1
4.	Serat	50,3
5.	Abu	15,3

Sumber: Saputra (2016).

Kandungan serat yang tinggi tentunya berpotensi untuk diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat, seperti gula alkohol, energi bahan bakar, dan lainnya (Seftian *et al.*, 2012). Selain tinggi serat, kulit pisang juga mengandung lignin (6-12%), pektin (10-21%), selulosa (7,6-9,6%), hamiselulosa (6,4-9,4%), dan asam galakturonat. Pektin yang diekstrak dari kulit pisang juga mengandung glukosa, galaktosa, arabinosa, rhamnosa, dan xilosa (Sutar *et al.*, 2010). Selain kandungan yang sudah disebutkan, kulit pisang juga mengandung beberapa mineral yang disajikan pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Komposisi mineral pada kulit pisang kepok (mg/100 g)

Kulit pisang	Ca	Mg	K	Na	P
Matang	6,01 ± 0,27 ^a	2,31 ± 0,44 ^b	9,83 ± 1,17 ^a	6,09 ± 0,13 ^a	0,49 ± 0,01 ^a
Mentah	11,02 ± 1,44 ^b	3,04 ± 0,06 ^b	9,89 ± 1,17 ^a	6,18 ± 0,03 ^a	0,61 ± 0,01 ^a
Kulit pisang	Zn	Cu	Pb	Fe	
Matang	1,86 ± 0,23 ^b	0,85 ± 0,07 ^a	0,40 ± 0,01 ^a	20,40 ± 0,57 ^a	
Mentah	0,95 ± 0,07 ^a	0,49 ± 0,01 ^a	0,07 ± 0,03 ^{ab}	215,75 ± 8,13 ^b	

Sumber: Okorie *et al.* (2015).

Kandungan senyawa kimia yang dikandung oleh kulit pisang sangat banyak sekali, salah satu kandungan senyawa yang terdapat dalam kulit pisang yaitu serotonin. Serotonin adalah neurotransmitter yang diperlukan tubuh kita terutama pada orang yang menderita depresi. Pada penderita depresi kadar serotonin berkurang hal ini dikarenakan aktivitas enzim monoamine oksidase yang terlalu kuat dalam menguraikan amin biogenik seperti serotonin ini. Kekurangan serotonin dapat dihilangkan dengan pemberian ekstrak air kulit pisang yang kaya

akan senyawa serotonin (Valentine *et al.*, 2015). Serotonin terkenal sebagai hormon yang berperan dalam perasaan tenang sehingga membantu mencegah kecemasan (Rusdaina dan Syauqy 2015).

2.3 *Cocoa Powder*

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang cukup penting, karena menyediakan lapangan pekerjaan, sebagai sumber pendapatan, dan devisa negara (Wonda dan Tomayahu, 2016). Kakao menghasilkan beberapa produk olahan turunan, salah satunya yaitu bubuk kakao yang sering digunakan dalam industri pangan (Wijanarti *et al.*, 2018). Bubuk kakao dihasilkan dari kakao *cake* yang diubah bentuknya menjadi bubuk kakao *cake* merupakan potongan kakao berbentuk kerikil kecil yang merupakan residu dari proses pengepresan lemak (Nizori *et al.*, 2021). Bubuk kakao memiliki peran penting pada pembentukan warna, viskositas, densitas, dan *mouthfeel* produk (Wijanarti *et al.*, 2018).

Cocoa powder merupakan salah satu produk olahan dari biji kakao fermentasi atau tanpa fermentasi yang diperoleh melalui proses penyangraian, alkalisasi, pengeluaran kulit ari, pemastan, pemisahan lemak dan bungkil. Bungkil kakao yang telah dihaluskan dan diayak dengan ayakan ukuran 200 mesh disebut kakao bubuk (*cocoa powder*). Mutu bubuk sangat dipengaruhi oleh proses fermentasi yang bertujuan untuk membantu pembentukan warna dan citarasa dari biji kakao sehingga menghasilkan senyawa asam yang menyebabkan bubuk kakao yang dihasilkan akan terasa pahit, sepat, dan asam. Kakao mengandung senyawa polifenol yang baik bagi kesehatan tubuh. Selain kandungan senyawa polifenol, kakao juga mengandung senyawa asam amino yang dipengaruhi oleh proses fermentasi, pengeringan dan proses thermal lainnya. *Cocoa powder* memiliki kandungan polifenol yang bersifat antioksidan.

Senyawa polifenol merupakan senyawa kimia yang mempunyai sifat antioksidan yang sangat penting peranannya dalam meyehtakan tubuh manusia (Crozier *et al.*, 2011). Kandungan senyawa polifenol yang terdapat pada biji kakao segar dan belum di fermentasi adalah 12-18% (Ackar *et al.*, 2013). Kandungan senyawa polifenol pada biji kakao meliputi katekin 33-42%,

leukosianidin 23-25%, dan antosianin 5%. Sedangkan pada *cocoa powder* bebas lemak mengandung 5-18% senyawa polifenol (Kusuma *et al.*, 2013)

Penelitian Nurhayati (2019) menyatakan, proses pembuatan bubuk kakao (*cocoa powder*) dilakukan dengan tahap sebagai berikut :

1. Persiapan bahan, dalam pembuatan bubuk kakao digunakan buah kakao yang benar-benar matang. Penggunaan buah yang tingkat kematangan yang baik akan menghasilkan kualitas biji yang baik.
2. Pembelahan, pada proses ini dilakukan menggunakan pemukul kayu untuk memecahkan buah kakao dan menghindari kerusakan pada biji jika menggunakan parang.
3. Sortasi, dilakukan untuk memisahkan antara biji kakao segar dan baik dengan biji kakao yang rusak dan tidak layak untuk difermentasi.
4. Fermentasi, biji kakao akan difermentasi selama 4 – 5 hari menggunakan kotak atau peti kayu dengan ukuran 40x40 cm, dan pada tiap samping peti kayu diberi lubang berjarak 10 cm. Kotak kayu ditutupi dengan daun pisang agar berfungsi untuk menghasilkan senyawa prekursor pembentuk cita rasa dan aroma khas kakao.
5. Pengeringan, biji kakao akan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari atau menggunakan *drayer* kakao selama 6 – 7 hari atau hingga kering.
6. Penyangraian, biji kakao yang sudah kering kemudian disangrai terlebih dahulu pada suhu 100°C selama 40 menit menggunakan mesin sangrai.
7. Pemisahan kulit ari, dilakukan menggunakan mesin *desheller* untuk menghilangkan senyawa selulosa pada kulit biji kakao yang tidak cocok untuk dikonsumsi.
8. Penggilingan, biji kakao yang telah dipisahkan dari kulit ari lalu digiling menggunakan mesin *couching universal* untuk memperoleh pasta coklat.
9. Pengepresan, pasta kakao kemudian dipress menggunakan alat press lemak kakao tipe CBP – 30 dengan pompa piston tekanan tinggi (60 atm) dengan suhu 55°C untuk memisahkan lemak kakao dan bungkil kakao.
10. Penepungan, bungkil kakao yang diperoleh dari hasil pengepresan selanjutnya digiling dan kemudian diayak untuk mendapatkan bubuk kakao yang halus.

Biji kakao mengandung berbagai macam komponen kimia, zat gizi, dan senyawa bioaktif di dalamnya. Komposisi kimia ini bervariasi setelah mengalami proses pengolahan menjadi produk. Komposisi kimia bubuk kakao berbeda dengan mentega kakao dan pasta coklat. Komposisi kimia bubuk kakao disajikan pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Kandungan kimia kakao bubuk per 100 g.

No	Kandungan	Satuan	Berat/100 g
1.	Kalori	kcal	228,49
2.	Lemak	g	13,50
3.	Karbohidrat	g	53,35
4.	Serat	g	27,90
5.	Protein	g	19,59
6.	Air	g	2,58
7.	Kadar abu	g	6,33
8.	Kalium	mg	1495,50
9.	Natrium	mg	8,99
10.	Kalsium	mg	169,45
11.	Besi	mg	13,86
12.	Seng	mg	7,93
13.	Tembaga	mg	4,61
14.	Mangan	mg	4,73

Sumber: Wahyudi *et al.* (2008).

Komponen senyawa bioaktif dalam bubuk kakao adalah senyawa polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan polifenol total dalam bubuk kakao lebih tinggi dibandingkan dalam anggur maupun teh. Kelompok senyawa polifenol yang banyak terdapat pada kakao adalah flavonoid yaitu senyawa yang mengandung 15 atom karbon yang terdiri dari dua cincin benzene yang dihubungkan oleh rantai karbon (Wahyudi *et al.*, 2008).

2.1 Selai Cokelat

Selai adalah produk makanan yang memiliki tekstur gel atau setengah padat yang dibuat dari bubur buah. Tekstur gel atau setengah padat pada selai terbentuk suhu tinggi dan mengeras setelah suhu diturunkan. Selai umumnya tidak dikonsumsi secara langsung, melainkan digunakan sebagai tambahan pada makanan lain seperti roti tawar, roti manis, kue, kue kering, dan sebagainya. Selain itu, variasi

rasa selai juga sangat diminati oleh masyarakat, baik untuk konsumsi pribadi maupun sebagai oleh-oleh (Larasati, 2023).

Selai termasuk dalam kategori produk setengah padat yang dibuat dengan memasak hancuran buah dicampur dengan gula dengan penambahan air dan memiliki tekstur yang lunak dan elastis (Budiman *et al.*, 2017). Selai terbuat dari campuran dari 45 bagian buah berupa cacahan atau potongan buah sedangkan 55 bagian lainnya adalah gula yang kemudian akan mengental dan membentuk stuktur semi padat (Gaffar *et al.*, 2017). Menurut Yuliani (2011), gula berperan penting dalam pembentukan gel, karena berinteraksi dengan pektin yang berasal dari buah-buahan. Penambahan gula pasir menyebabkan gel bertahan lama terhadap kerusakan mekanik, sedangkan penambahan asam sitrat untuk membantu proses pembentukan gel dan mengatur tingkat keasaman.

Selai coklat merupakan produk olahan berbasis kakao yang memiliki tekstur lembut dan mudah dioleskan. Produk ini biasanya dibuat dari campuran bubuk kakao, gula, lemak nabati atau hewani, dan bahan tambahan lain seperti susu atau kacang. Selai coklat banyak digunakan sebagai pelengkap roti, kue, atau makanan ringan lainnya (Sari *et al.*, 2020). Karakteristik penting dari selai coklat meliputi tekstur, viskositas, kadar air, dan pH. pH yang ideal untuk selai coklat berkisar antara 5,5–6,5, tergantung pada jenis bubuk kakao dan bahan tambahan yang digunakan. pH memengaruhi rasa, daya simpan, dan kestabilan mikrobiologis produk (Wulandari *et al.*, 2021).

Selai dibuat dengan cara pemanasan buah dan bahan tambahan lain pada suhu 95–100°C. Pemasakan selai dihentikan apabila selai memiliki total padatan terlarut sekitar 60–65%. Selai yang baik harus memiliki konsistensi yang tidak terlalu cair dan tidak terlalu padat agar mudah saat dioleskan pada roti. Untuk mendapatkan konsistensi dan kekentalan selai yang baik, buah yang akan diolah menjadi selai harus memiliki kandungan pektin minimal 1%. Syarat mutu selai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Syarat mutu selai

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Warna	-	Normal
Bahan Tambahan		
Makanan		SNI 01-0222-1995
Pewarna		SNI 01-0222-1995
Pengawet		Negatif
Pemanis Buatan		
Cemaran Logam		
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,5
Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks.00,3
Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
Angka Lempeng total	koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^4$
Cemaran Mikroba		
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
<i>Salmonella sp.</i>		Negatif/25 g
<i>Kapang/khamir</i>	koloni/g	Maks $1,0 \times 10^2$

Sumber: Standar Nasional Indonesia (2014).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai dengan bulan Oktober 2024. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah kulit ari pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* L.) dengan karakteristik matang sebanyak 1 (satu) sisir yang dibeli di Pasar Untung dan juga *cocoa powder* merk *boncoco*. Bahan tambahan yang digunakan diantaranya, gula pasir sebanyak 600 g, air 1,2 l, pisang kepok kuning 300 g, dan margarin 60 g. Bahan kimia yang digunakan untuk keperluan analisis yaitu aquades. Peralatan yang digunakan untuk membuat selai kulit pisang antara lain timbangan analitik, termometer, blender, baskom, *stopwatch*, gelas ukur, panci, wajan, pengaduk, pisau, talenan, sendok, kompor, kukusan, sedangkan peralatan untuk analisis antara lain cawan porselin, oven, desikator, tanur, alat-alat gelas, dan seperangkat alat untuk uji sensori.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Penelitian dilakukan menggunakan faktor tunggal dengan perlakuan taraf perbandingan konsentrasi bubur kulit ari pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* L.) dan *cocoa powder* sebesar 20:80 (P1) 40:80 (P2), 60:40

(P3), 80:20 (P4). Semua data yang diperoleh akan diuji kesamaan ragamnya dengan menggunakan uji Barlet dan kemenambahan data diuji dengan menggunakan uji Tuckey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat. Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

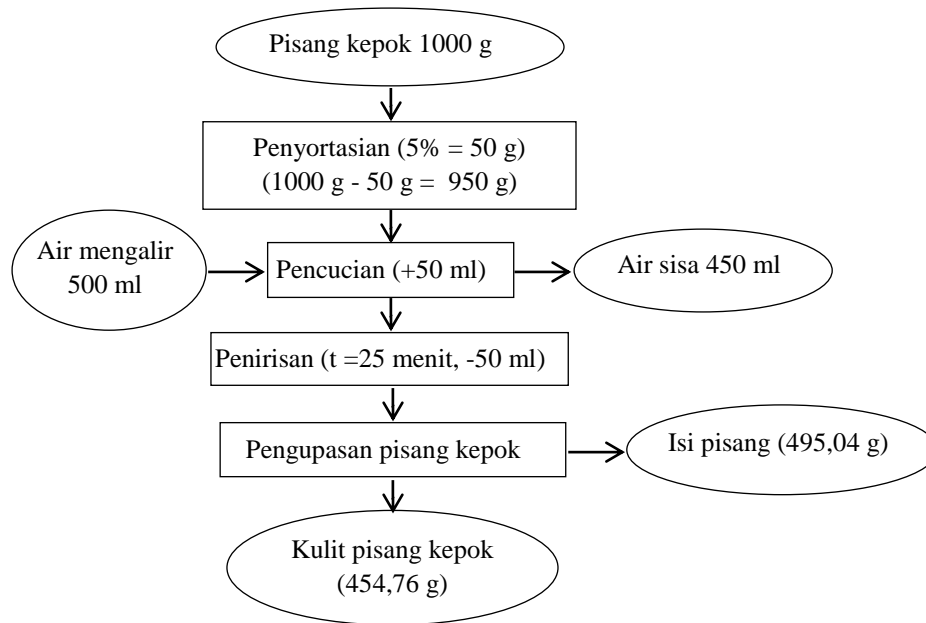
3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Tahap I. Sortasi

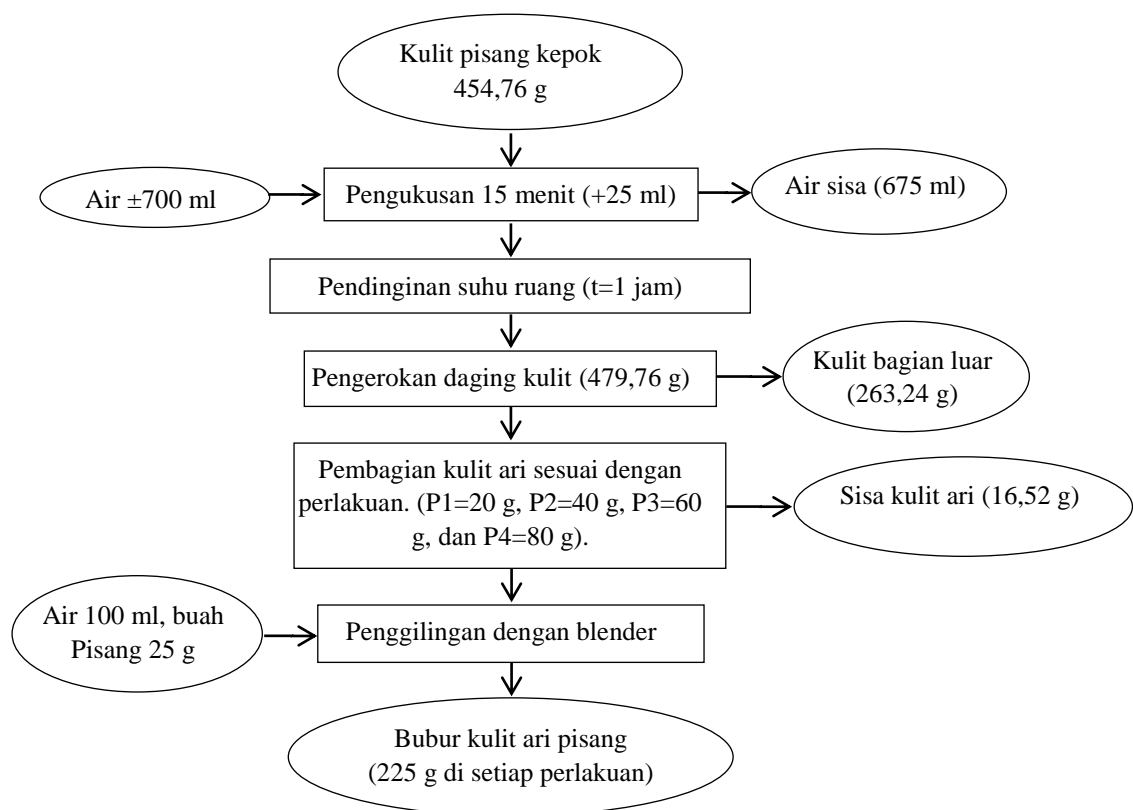
Tahap penelitian 1 meliputi sortasi, yang dilakukan dengan tujuan memilih bahan yang memenuhi standar kualitas. Kulit buah pisang yang digunakan ialah kulit ari pisang kepok dengan karakteristik matang, tidak busuk, dan tidak mengalami kerusakan. Buah pisang akan disortasi dengan memisahkan antara pisang yang masih bagus dan yang cacat. Buah pisang dicuci dengan menggunakan air yang mengalir hingga bersih, dan dilakukan penirisan. Buah pisang akan dilakukan pengupasan dengan memisahkan antara buah pisang dengan kulit arinya. Diagram alir penyortasian disajikan pada Gambar 3.

3.4.2 Tahap II: Pembuatan bubur kulit ari pisang kepok

Penelitian akan dilanjutkan dengan pembuatan bubur kulit ari pisang kepok. Kulit pisang yang telah dibersihkan, selanjutnya di kukus selama 15 menit dan dikerok dengan menggunakan sendok untuk diambil bagian daging dalam kulit pisang (kulit ari). Daging kulit pisang diblender hingga halus dengan ditambahkan air sebanyak 100 ml dan buah pisang kepok sebanyak 25 g hingga terbentuk bubur kulit pisang. Diagram alir pembuatan bubur kulit pisang disajikan pada Gambar 4.



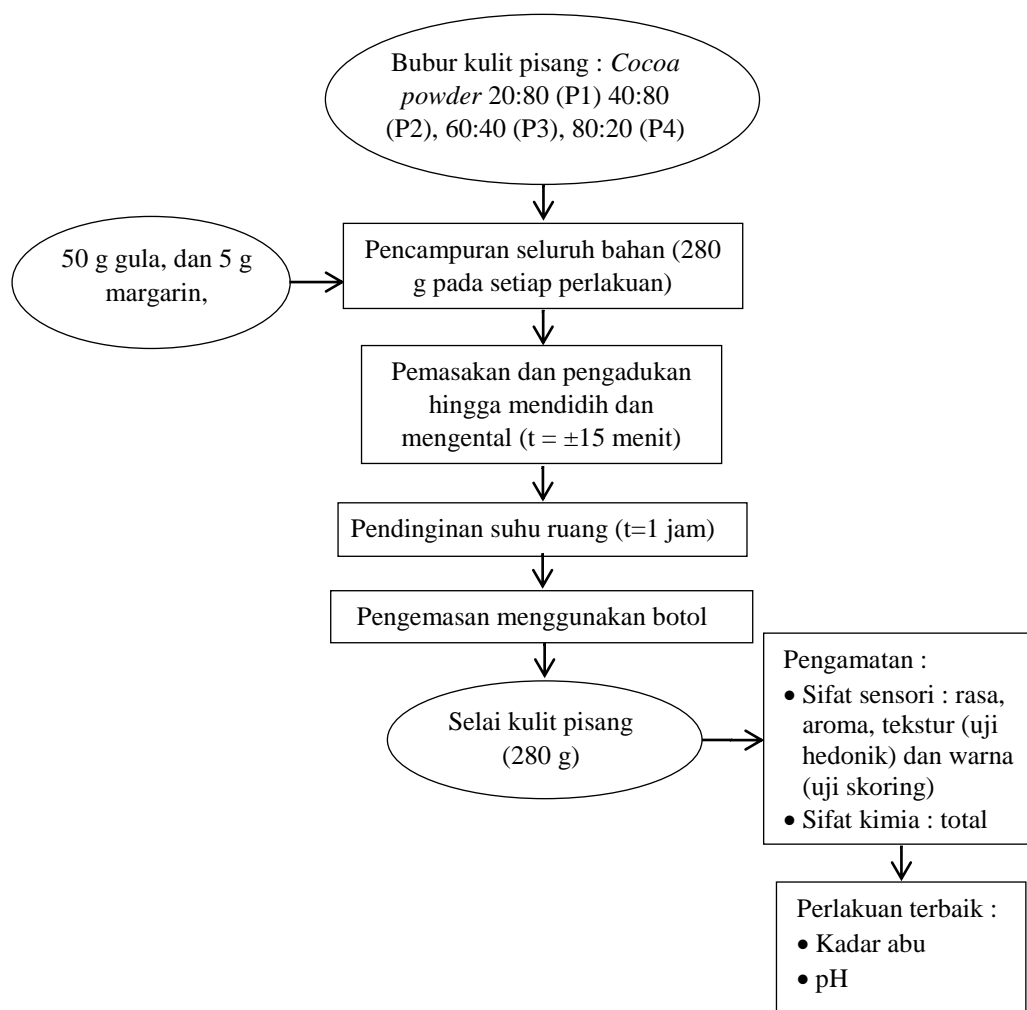
Gambar 3. Diagram alir proses sortasi kulit pisang kepok
Sumber: Larasati (2023).



Gambar 4. Diagram alir proses pembuatan bubur kulit ari pisang kepok
Sumber: Larasati (2023).

3.4.3 Tahap III: Pembuatan selai kulit pisang dengan penambahan *cocoa powder*

Bubur kulit ari pisang kepok yang telah selesai, ditambahkan *cocoa powder* untuk dibuat selai. Penelitian ini menggunakan perlakuan taraf perbandingan konsentrasi kulit pisang dan *cocoa powder* sebesar 20:80 (P1) 40:80 (P2), 60:40 (P3), dan 80:20 (P4) dengan total campuran 280 g untuk setiap perlakuan. Penelitian ini juga menggunakan bahan tambahan yaitu gula 50 g dan mentega 5 g. Seluruh bahan dimasak sambil diaduk hingga mendidih dan mengental. Pembuatan selai dilakukan pada suhu 80°C selama ± 30 menit. Titik akhir pemasakan dapat diketahui dengan metode *spoon test*. Selai didinginkan selama 1 jam pada suhu ruang dan dilanjutkan pengemasan dengan menggunakan botol. Diagram alir pembuatan selai kulit pisang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan selai kulit ari pisang kepok
Sumber: Larasati (2023) yang telah dimodifikasi

3.5 Pengamatan

Parameter yang diamati pada pembuatan selai kulit pisang meliputi pengujian secara sensori dan kimia. Pengujian secara sensori yang dilakukan terhadap selai kulit pisang adalah uji hedonik dan uji skoring untuk parameter rasa, warna, aroma, dan tekstur. Pengujian kimia berupa pengukuran kadar air, dan total padatan terlarut. Selai kulit pisang terbaik dari hasil pengujian sensori kemudian dilakukan pengujian kadar abu, dan pengujian derajat keasaman (pH).

3.5.1 Pengujian sensori (BSN, 2006)

Pengujian sensori yang dilakukan mengacu pada prosedur BSN (2006), yaitu penilaian parameter rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan menggunakan uji hedonik, sedangkan penilaian warna menggunakan uji skoring. Pengujian sensori akan diujikan kepada 20 panelis tidak terlatih. Uji hedonik yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap selai kulit ari pisang kepok dan uji skoring dilakukan untuk menentukan mutu dari selai kulit ari pisang kepok.

Penyajian sampel berupa selai kulit ari pisang kepok akan dilakukan secara acak kepada panelis. Selai kulit ari pisang kepok akan disajikan bersama roti tawar yang diletakkan pada piring yang telah diberi kode dan air putih sebagai penetral. Panelis akan diminta untuk memberikan penilaian pada sampel selai kulit ari pisang kepok. Penilaian dilakukan sesuai dengan perlakuan terhadap parameter warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan terhadap selai kulit ari pisang kepok. Hasil penilaian dituliskan pada kuisisioner yang telah disajikan. Kuisisioner tersebut berisi nama, tanggal, petunjuk, skor penilaian, dan kode sampel. Kuisisioner uji hedonik dan uji skoring yang digunakan dalam pengujian sensori disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Lembar kuisioner uji hedonik selai kulit ari pisang kepok

Nama : _____ Produk : Selai kulit ari pisang kepok
 Tanggal : _____

Instruksi

Dihadapan anda disajikan sampel selai kulit pisang. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut satu-persatu, yaitu tingkat kesukaan anda terhadap selai kulit pisang tersebut. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut :

Tabel penilaian uji sensori selai kulit ari pisang kepok.

Penilaian	Kode Sampel					
	240	202	170	322	148	450
Rasa						
Aroma						
Tekstur						
Penerimaan keseluruhan						

Penilaian	Kode Sampel					
	596	014	875	512	463	6544
Rasa						
Aroma						
Tekstur						
Penerimaan keseluruhan						

Keterangan skor menurut uji hedonik selai kulit pisang :

5 : Sangat suka 3 : Agak suka 1 : Sangat tidak suka
 4 : Suka 2 : Tidak suka

Tabel 7. Lembar kuisioner uji skoring selai kulit pisang

Nama : _____ Produk : Selai kulit ari pisang kepok
 Tanggal : _____

Instruksi

Dihadapan anda disajikan sampel selai kulit ari pisang kepok. Anda diminta untuk menilai warna dengan memberikan skor penilaian uji skoring skala 1 sampai 5 dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut.

Tabel penilaian uji sensori selai kulitari pisang kepok.

Penilaian	Kode Sampel					
	240	202	170	322	148	450
Warna						

Penilaian	Kode Sampel					
	596	014	875	512	463	654
Warna						

Keterangan skor menurut uji skoring selai kulit ari pisang kepok.

5 : Coklat Kehitaman 3 : Coklat sedikit gelap 1 : Sedikit Coklat
 4 : coklat pekat 2 : Coklat

3.5.2 Pengujian kimia pada selai kulit pisang

3.5.2.1. Total padatan terlarut

Total padatan terlarut ditentukan dengan metode Muchtadi dan Sugiono (1989). Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan ditambah aquades sebanyak 4 ml (volume total 6 ml). *Hand refractometer* distandarisasi terlebih dahulu dengan menggunakan aquades. Sampel yang sudah diencerkan dengan pipet tetes dan diteteskan pada prisma *hand refractometer*. Pembacaan skala diamati dan dicatat nilainya. Kadar total padatan terlarut adalah nilai yang diperoleh dikalikan dengan 3 faktor (faktor pengenceran) dan dinyatakan dalam °brix.

3.5.2.2. Kadar air

Pengujian kadar air selai kulit pisang mengacu pada BSN (2015). Prosedur pengujian diawali dengan memanaskan oven pada suhu 105°C hingga stabil, kemudian cawan kosong dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam. Cawan kosong kemudian dipindahkan ke dalam desikator selama 30 menit hingga suhu cawan mencapai suhu ruang, kemudian ditimbang bobotnya (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan kedalam cawan dan diuji (B). Cawan yang telah diisi sampel uji dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C dan ditimbang setiap 3 jam hingga konstan. Setiap penimbangan cawan dimasukkan terlebih dahulu kedalam desikator dan ditunggu selama 15-30 menit. rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

$$Kadar\ air = \frac{B - C}{B - A} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

A : Berat cawan kosong (g)

B : Berat sampel awal + berat sampel (g)

C : Berat cawan + berat sampel setelah dioven (g)

3.5.2.3. Kadar abu

Pengujian kadar abu menggunakan metode pengabuan kering berdasarkan (AOAC, 2012). Cawan porselen disiapkan untuk melakukan pengabuan, kemudian dikeringkan dalam oven selama 15 menit lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak ± 3 g dalam cawan, kemudian sampel dipijar di atas Bunsen pembakar sampai tidak mengeluarkan asap lagi. Kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada 400-600°C selama 4-6 jam sampai terbentuk abu berwarna putih atau memiliki berat yang tetap. Abu beserta cawan didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Pengeringan diulangi hingga diperoleh berat yang konstan. Rumus perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut.

$$\text{Kadar abu} = \frac{B - C}{A} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

A : Berat sampel (g)

B : Berat cawan + abu (g)

C : Berat cawan (g)

3.5.2.4. Pengujian derajat keasaman (pH)

Pengujian pH yang akan dilakukan mengacu pada (Fenny *et al.*, 2024) menggunakan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi. Pengujian dilakukan dengan menimbang selai sebanyak 1 g dan diberikan aquades 3 ml, lalu dihomogenkan. Alat pH meter kemudian dicelupkan ke dalam selai.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan antara bubur kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* memberikan pengaruh terhadap sifat fisik seperti tekstur, dan karakteristik sifat fisik dan sensori (warna, rasa, aroma, dan daya terima) dari selai kulit ari pisang kepok.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selai kulit ari pisang kepok mendapatkan perlakuan terbaik pada P2 (perbandingan bubur selai kulit ari pisang kepok dan *cocoa powder* 20:80) yang menghasilkan warna dengan skor 1,85 (coklat), rasa dengan skor 3,53 (suka), aroma dengan skor 3,52 (suka), tekstur dengan skor 3,48 (agak suka), total padatan terlarut 11,33°Brix, kadar air 51,39%, dan kadar abu sebesar 2,23%. Kadar abu yang terkandung didalam selai kulit ari pisang kepok memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 3547.2-2008).

5.2 Saran

Saran yang perlu dilakukan untuk penelitian ini yaitu melakukan uji lanjut pada selai kulit ari pisang kepok agar kadar air dapat memenuhi SNI yaitu maksimal 35%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackar, D.K.V., Landic, M., Valek, D., Subaric, B., Milicevic, J., Babic dan Nedic, H., 2013. Cocoa Polyphenols: Can We Consider Cocoa and Chocolate as Potential Functional Food. *Journal of Chemistry* 13(1): 289-296.
- Amelia, J.R., Azni, I.N., Basriman, I., dan Prasasti, F.N.W. 2021. Karakteristik kimia minuman sari tempe-jahe dengan penambahan Carboxy Methyl Cellulose dan Gom Arab pada konsentrasi yang berbeda. *Chimica et Natura Acta*. 9(1): 36–44.
- Annisa, N. dan Rahayu, W.M. 2022. Sifat Fitokimia dan Organoleptik Cookies Mocaf dengan Penambahan Bubuk Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Hasil Alkalisasi dengan Kalium Karbonat. *Jurnal Ilmiah Teknosains*. 8(2): 20-28.
- Anwar, H., Septiani., Nurhayati. 2021. Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pengolahan Biskuit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 4(2): 315-320.
- AOAC. 2012. *Official Method of Analysis of the Association Agricultural Chemists*. 10th Ed., Washington D.C. 1844 hlm.
- Asfar dan Dewi, S.S. 2021. Diseminasi Olah Praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo dalam Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Bio-Baterai. *Jurnal Peran Akademisi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Masa Pandemi*. 3(2): 103-110.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Jakarta. 131 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 3746-2008 : Syarat Mutu Selai Buah. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 30 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional . 2014. SNI 7934:2014. Coklat dan Produk-produk Coklat. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. 32 hlm.

- Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 2534.2:2015. Pengujian Kadar Air pada Produk Perikanan. BSN. Jakarta. 8 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Produksi Pisang di Indonesia pada tahun 2021-2022*. Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 828 hlm.
- Buckle, K.A. 2010. *Food Science*. Universitas Indonesia. Press. Jakarta. pp. 1689–1699 hlm
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia. 365 hlm.
- Budiman, Faizah, H., dan Vonny. 2017. Pembuatan Selai dari Campuran Buah Sirsak (*Annona Muricata* L.) dengan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau (OM Faperta)*. 4(2): 1-12.
- Cornelia, P. 2016. Analisis Kandungan Gizi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai Bahan Baku Kerupuk. *Jurnal Biology Science and Education*. 5(1): 112-113.
- Crozier, S.J., Preston, A.G., Hurst, J.W., Payne, M.J., Mann J., Hainly, L., dan Miller, D.L. 2011. Cocoa Seeds are a Super Fruit a Comparative Analysis of Various Fruit Powders and Products. *Chemistry Central Journal* 5(5): 1-6
- Departemen Kesehatan RI. 1990. Peraturan Menteri Kesehatan. RI No 416/Menkes/Per/IX/1990 : Jakarta. 18 hlm.
- Evania, M.K., Fransiska, Dharsela, M. Pengujian Kadar Air dan Total Padatan Terlarut pada Selai Pisang Kepok dengan Penambahan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca Linn*). *Agrofood: Jurnal Pertanian dan Pangan*, 6(2): 15-22.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Bogor. Departemen P dan K. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. 268 hlm.
- Fenny, A., Wiwik, E.R., dan Dinia, S.A. 2024. Perubahan Karakteristik Kimia Selai Ubi Ungu Terhadap Pemberian Variasi Bubur Nanas. *Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia*. 2(1): 26-34.
- Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nation. 2009. Standard for Jams, Jellies, and Marmalades (CODEX STAN 296-2009. Juni 2018). 10 hlm.

- Gaffar, R., Lahming, Rais, M. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Selai Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3(2): 117-125.
- Hadiwijaya, Y., Kusumiyati, dan Munawar, A.A. 2020. Penerapan Teknologi Visible-Near Infrared Spectroscopy untuk Prediksi Cepat dan Simultan Kadar Air Buah Melon (*Cucumis melo L.*) Golden. *Jurnal Agroteknika*. 3(2): 67-74.
- Husnawati, H., Astutik, I.Y., dan Ambarsari, L. 2019. Karakterisasi dan Uji Bioaktivitas Pektin dari Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) Hasil Ekstraksi dengan Berbagai Pelarut Asam. *Current Biochemistry Journal*. 2(1): 45-52.
- Istanti, A.S.W., Utami, dan Halil, H. 2023. Pembuatan Bar Soap Eco-Enzyme Melalui Proses Saponifikasi di Banyuwangi *Jurnal Abdimas PHB: Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*. 6(2): 395-401.
- Kusuma, Y.T.C., Suwasono, S., Yuwanti, S. 2013. Pemanfaatan Biji Kakao Inferior Campuran sebagai Sumber Anti Oksidan dan Antibakteri. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian* 1(2): 33-37.
- Larasati. 2023. Pemanfaatan Kulit Pisang dengan Menggunakan Metode *Value Engineering* Pada Industri Makanan Pisang Pasir Wais. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Medan Area. 63 hlm
- Lensi, Y. 2021. Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (KERUKUPIS) dalam Meminimalisir Limbah Kulit Pisang (Studi di Perumnas Bukit Asri Sukaramai Kota Bengkulu). *Skripsi*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu. Bengkulu. 30 hlm.
- Linggawati. 2020. Pengaruh Penggunaan CMC (Carboxymethyl Cellulose) sebagai Gelling Agent terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Kawis (*Limonium Acidissima*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 19(2): 109-113.
- Made A.M.Si. 2016. *Proses Pencoklatan (Browning Process) pada Bahan Pangan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Udayana. Denpasar. 12 hlm
- Mara, A.N., Maghfiroh, W., Ramadhani, K.L.B., dan Ramadhan, K.N. 2022. Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Selai Bengkuang dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah Sebagai Pewarna Alami. *Food And Agroindustry Journal*. 3(2), 115-132.

- Megawati, M., dan Machsunah, E.L. 2016. Ekstraksi Pektin dari Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) Menggunakan Pelarut Hcl Sebagai Edible Film. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 5(1): 14–21.
- Muchtadi, D. dan Sugiyono, T.R. 1989. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor. 323 hlm.
- Ningrum, Oktavia, S. 2018. Analisis Kualitas Badan Air dan Kualitas Air Sumur di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 10(1), 1-12.
- Nizori, A., Tanjung, O., Ulyarti, Arzita, Lavlinesia, dan Ichwan, B. 2021. Pengaruh Lama Fermentasi Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Bubuk Kakao. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(2): 129–138.
- Nurhayati, N., Maryanto, M., dan Tafrikhah, R. 2016. Ekstraksi Pektin dari Kulit dan Tandan Pisang dengan Variasi Suhu dan Metode. *Jurnal AGITECH*. 36(3): 327-334.
- Nurhayati. 2019. Rekayasa Proses Pengolahan Biji Kakao untuk Mempertahankan Antioksidan Alami Polifenol dan Meningkatkan Komponen Senyawa Cita Rasa dan Aroma Cokelat. *Disertasi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 98 hlm.
- Okorie, D.O., Eleazu, C.O., dan Nwosu, P. 2015. Nutrient and Heavy Metal Composition of Plantain (*Musa paradisiaca*) and Banana (*Musa paradisiaca*) Peels. *Journal of Nutrition and Food Sciences*. 5 (370) : 1 – 3.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Setyabudi, D.A. 2008. *Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 54 hlm.
- Putri, F.P., dan Hidayat, M.T. 2019. Penerapan Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) pada Proses Produksi Wafer Roll. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 24(1). 1-14.
- Riris, N.S.G., Sakral, H.P., dan Misril, F. 2021. Pemanfaatan Limbah Pisang Menjadi Selai Kulit Pisang Sebagai Peningkatan Nilai Guna Pisang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 12(1): 106-111.

- Rusdaina, R. dan Syauqy, A. 2015. Pengaruh Pemberian Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Forma Typical) Terhadap Kadar Trigliserida Tikus Sprague Dawley Pra Sindrom Metabolik. *Journal of Nutrition College*, 4(4): 585–592. doi:10.14710/jnc.v4i4.10166.
- Ryan I, Pigai S. 2020. Morfologi Tanaman Pisang Jiigikago Berdasarkan Kearifan Lokal Suku Mee di Kampung Idaiyo Distrik Obano Kabupaten Paniai. *Jurnal FAPERTANAK (Jurnal Pertanian dan Peternak)*. 5(2): 1-8.
- Sangur, K. 2020. Uji Organoleptik dan Kimia Selai Berbahan Dasar Kulit Pisang Tongkat Langit (*Musa Troglodytarum* L.). *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*. 7(1): 26 38.
- Saputra, M.K. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) sebagai Stabilizer Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Es Krim. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung. 59 hlm.
- Sari, R.P., Pratiwi, D.A., dan Wulandari, R. 2020. Pengaruh Penambahan Bubuk Kakao terhadap Mutu Selai Cokelat dari Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, Universitas Semarang. 2(20): 54-61.
- Seftian, D., Apriliani, A., Agustinus, F., dan Hadiyanto, A. 2012. Pembuatan Etanol dari Kulit Pisang Menggunakan Metode Hidrolisis Enzimatis dan Fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia*. 5(17): 10-16.
- Selvia, R.R. 2018. Pengaruh penambahan buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) terhadap kualitas selai kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Lampung. 56 hlm.
- Setiawan, Andika, A.M., Asri, D.P., dan Agung, P. 2018. Pemberdayaan masyarakat olahan eskrim kulit pisang di desa jogosatru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(1). 1-8.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press. 180 hlm.
- Sirait, S.M., Solihat, I., Hanafi, Nurhasanah, Aini, A.N. 2023. Karakteristik Fisikokimia, Organoleptik dan Kandungan Gizi Selai Albedo Semangka yang ditambahkan Buah Kersen. *Jurnal Agrotek*. 17(2), 466-473.
- Siti, M., Dwi, S., dan Jeriadi. 2018. Daya Terima Panelis dan Karakterisasi Selai Kulit Pisang Kepok dengan Penambahan Pisang Ambon. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 5(1): 10-17.

- Ślifirski, G., Król, M., dan Turło, J. 2021. HT Receptors and the Development of New Antidepressants. *International Journal of Molecular Sciences* 22(16): 9015.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara. 121 hlm.
- Susanti, L. 2006. Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 60 hlm.
- Sutar, S.N., Mohapatra, D., Mishra. 2010. Banana and Its By-Product Utilisation: An Overview. *Journal of Scientific & Industrial Research*.69(5): 323-329.
- Sutriyono, Y. dan Pato, U. 2016. Pemanfaatan Buah Terung Belanda dan Pisang Kepok dalam Pembuatan Selai. *Jurnal Faperta*. 3(2): 1-13.
- Trisyani, N. dan Syahlan, Q. 2022. Karakteristik Organoleptik, Sifat Kimia dan Fisik Cookies yang di Substitusi dengan Tepung Daging Kerang Bumbu (Solen sp.). *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 15(1): 188-196.
- Uswatun, N. 2011. Pembuatan Selai Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dan Analisis Kadar Air, Abu, dan Organoleptik. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Metro. 68 hlm.
- Valentine, Maya, A.S., Marsono, Y.2015. Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyl Cellulose*) Terhadap Karakteristik *Cookies* Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca* L.) Pregelatinisasi. *Jurnal Agroteknologi*. 9(2): 93-101.
- Wahyudi, T., Pangabea, T.R., dan Pujiyanto. 2008. *Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agibisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta. 364 hlm.
- Wijanarti, S., Rahmatika, A., dan Hardiyanti, R. 2018. Pengaruh Lama Penyangraian Manual Terhadap Karakteristik Kakao Bubuk. *jurnal nasional teknologi terapan*, 2(2): 212–222.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 27 hlm.
- Wonda, M., dan Tomayahu E. 2016. Pendapatan Usahatani Tanaman Kakao (*Theobroma Cocoa*) di Kelurahan Hinekombe, Distrik Waibu, Kabupaten Jayapura. *Jurnal. Agologia*. 8(1): 45-52.

- Wulandari, R., Pratiwi, D.A., dan Sari, R.P. 2021. Pengaruh pH terhadap Daya Simpan dan Stabilitas Mikrobiologis Selai Cokelat dari Kulit Pisang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, Universitas Muhammadiyah Semarang 14(2): 123-130.
- Yudi, S. dan Usman, P. 2016. Pemanfaatan buah terung belanda dan kulit pisang kepok dalam pembuatan selai. *Jurnal Faperta*. 3(2): 1-13.
- Yuliani, N. 2011. Pengaruh takaran gula pasir dan asam sitrat terhadap mutu selai kulit pisang kepok. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar. 75 hlm.