

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK DALAM PEMBUATAN PRODUK TEPUNG ROTI BERGIZI TINGGI

**Aulia Wahyu Pinasti, Eka Yushinta Ferdianti, Gendis Nurfauziah Sigit, Rizaludin Maruf,
Karina Ikadinar Cahyani, Ade Fabafizi Alfatih, Azzahra Indi Pramesti, Kurotun
Nikmatul Kasanah**

Universitas Negeri Malang, Indonesia

Email: aulia.wahyu.2203436@students.um.ac.id, eka.yushinta.2203416@students.um.ac.id,
gendis.nurfauziah.2303316@students.um.ac.id, rizaludin.maruf.2204316@students.um.ac.id,
karina.ikadinar.2303316@students.um.ac.id, ade.fabarizi.2205236@students.um.ac.id,
azzahra.indi.2303326@students.um.ac.id, kurotun.nikmatul.2203126@students.um.ac.id

Abstract (English)

This study aims to find out or reveal that there is waste skin that the community cannot manage efficiently and to study how the substitution of banana peel flour affects quality. the problem faced in the presence of banana peel waste that is thrown away directly, the processed banana product that is not widely used is banana peel flour. the hope is that it can be used as a staple food such as flour so that it can be useful for life. This study uses a qualitative method. In obtaining information from several sources, especially traders who are struggling with bananas. The results of this study indicate that there is a solution to overcome banana peel waste that is thrown away directly. so with these problems, the solution proposed to utilize banana peel waste is to make it a flour substitute for flour as it is sold in the market. Making flour from banana peels has advantages and disadvantages, to overcome these shortcomings, collaborative efforts are needed by various parties to achieve communicative competence. It can be concluded that banana peels can be used as banana peel flour which can be used to make brownies as a substitute for wheat flour or to make similar foods.

Article History

Submitted: 10 October 2024

Accepted: 19 October 2024

Published: 20 October 2024

Key Words

Banana peel, substitute flour, processing

Abstrak (Indonesia)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atau mengungkapkan bahwa adanya limbah kulit sampah yang masyarakatnya tidak dapat mengelola dengan efisien dan untuk mempelajari bagaimana substitusi tepung kulit pisang berdampak pada kualitas. permasalahan yang dihadapi dalam adanya limbah kulit pisang yang dibuang secara langsung, Hasil olahan pisang yang tidak banyak digunakan adalah tepung kulit pisang. harapannya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pokok seperti tepung sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Dalam memperoleh informasi dari beberapa narasumber khususnya pedagang yang bergelut pada buah pisang. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat solusi untuk mengatasi limbah kulit pisang yang dibuang secara langsung. maka dengan adanya permasalahan tersebut, solusi yang diajukan untuk memanfaatkan adanya limbah kulit pisang yaitu dengan dijadikan tepung pengganti tepung seperti halnya dijual di pasar. Pembuatan tepung dari kulit pisang memiliki kelebihan dan kekurangan, untuk mengatasi kekurangan tersebut, diperlukan upaya kerjasama berbagai pihak untuk mencapai kompetensi komunikatif. Dapat disimpulkan bahwa Kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai tepung kulit pisang yang dapat digunakan untuk membuat brownies sebagai pengganti tepung terigu atau untuk membuat makanan serupa.

Sejarah Artikel

Submitted: 10 October 2024

Accepted: 19 October 2024

Published: 20 October 2024

Kata Kunci

Kulit pisang, Tepung substitusi, pengolahan

Pendahuluan

◆ Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) merupakan salah satu varietas pisang yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia, negara tropis dengan keanekaragaman hayati yang melimpah. Produksi pisang di Indonesia mencapai jutaan ton per tahun, dengan pisang kepok menyumbang porsi yang signifikan dalam angka produksi tersebut, mencerminkan preferensi konsumen dan potensi ekonomi yang besar dari komoditas ini (Safitri et al., 2023). Tingginya produksi pisang kepok ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi petani dan industri terkait, tetapi juga menghasilkan limbah kulit pisang dalam jumlah yang sangat besar, yang sayangnya sering kali hanya dibuang tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Kulit pisang, yang menyumbang sekitar 40% dari total berat buah pisang, sebenarnya menyimpan potensi besar untuk diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah, namun potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal (Sari et al., 2020). Pembuangan limbah kulit pisang yang tidak tepat dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, termasuk pencemaran tanah dan air, serta berkontribusi pada emisi gas rumah kaca melalui proses dekomposisi.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengeksplorasi potensi pemanfaatan kulit pisang dalam berbagai produk pangan. Aboul-Enein et al. (2016) dalam penelitiannya yang komprehensif telah mengungkapkan kulit pisang memiliki sumber nutrisi yang beragam, mencakup berbagai zat gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, mineral (kalsium, fosfor, zat besi), vitamin (B dan C), serta kandungan air. Kandungan protein dalam kulit pisang cukup signifikan, yaitu sekitar 7,57%, yang mana jumlah ini hampir mencapai setengah dari kebutuhan protein harian sebesar 12%. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliana, Y. dan Asngad, A., (2016), lebih lanjut mengungkapkan bahwa selain bermanfaat bagi manusia karena mengandung berbagai zat gizi, kulit pisang juga menyediakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi, dengan kandungan sebesar 18,90 gram per 100 gram berat kulit pisang. Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Maulana (2018) berhasil mengintegrasikan tepung kulit pisang ke dalam produk mie, menunjukkan peningkatan signifikan dalam kandungan serat dan mineral pada produk akhir.

Tepung terigu, yang kaya akan protein dan gluten, telah lama menjadi bahan utama dalam pembuatan roti. Namun, penelitian terbaru menunjukkan potensi tepung kulit pisang kepok sebagai alternatif yang menjanjikan, dengan keunggulan dalam kandungan serat dan mikronutrien. Studi ini bertujuan mengkaji substitusi parsial tepung terigu dengan tepung kulit pisang kepok dalam pembuatan tepung roti, fokus pada penentuan proporsi optimal kedua tepung tersebut untuk meningkatkan nilai gizi tanpa mengorbankan kualitas organoleptik. Evaluasi akan dilakukan terhadap karakteristik sensori dan fungsional produk, serta analisis potensi ekonomi dan lingkungannya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap masalah limbah kulit pisang kepok, sekaligus berkontribusi pada pengembangan produk pangan berkelanjutan dan bergizi tinggi, yang berpotensi memberikan manfaat ekonomi bagi petani dan industri pangan.

Metode Penelitian

Penelitian dengan tujuan pemanfaatan limbah kulit pisang untuk diolah menjadi tepung ini menggunakan metode studi pustaka dan percobaan langsung untuk menggambarkan

pengolahan kulit pisang kepek menjadi tepung. Pengumpulan data mengenai warna, aroma, rasa, dan tekstur didapatkan dari hasil percobaan. Data yang disajikan berikut berbentuk narasi.

Dalam penelitian ini, bahan-bahan yang digunakan termasuk tepung terigu, tepung kulit pisang kepek, gula, margarin, coklat bubuk, coklat blok, telur, air, natrium tiosulfat, dan alat seperti timbangan, baskom, mixer, talenan, pisau, panci kecil, pengaduk kayu, kompor, loyang, dan oven.

Hasil dan Pembahasan

Bahan dasar dalam pengolahan limbah kulit pisang kepek menjadi tepung adalah kulit pisang kepek dan larutan natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Fungsi dari larutan ini adalah sebagai penghambat proses oksidasi pada kulit pisang yang dapat menyebabkan kecoklatan pada limbah kulit pisang kepek. Proses pembuatan tepung dari limbah kulit pisang dapat dilakukan melalui beberapa langkah. Pertama, cuci limbah kulit pisang kepek dalam wadah berisi air bersih sebanyak dua kali untuk memastikan kebersihan dari kotoran. Selanjutnya, potong kulit pisang hingga ukuran yang lebih kecil agar memudahkan proses pengeringan dan penggilingan. Setelah itu, rendam kulit pisang dalam larutan natrium tiosulfat selama kurang lebih 10 menit, lalu tiriskan. Kemudian, keringkan limbah kulit pisang yang telah direndam di bawah sinar matahari langsung, menggunakan alas yang lebar dan bersih untuk mempercepat pengeringan serta menghindari kontaminasi. Setelah kulit pisang kering, giling menggunakan alat penggiling yang tersedia, lalu saring tepung pisang yang dihasilkan dengan ayakan untuk mendapatkan hasil yang halus. Terakhir, simpan tepung pisang dalam wadah yang tertutup rapat.

Tepung dari kulit pisang kepek dapat digunakan untuk mengurangi jumlah tepung terigu yang biasa digunakan untuk membuat roti dan berpotensi mencegah penyakit degeneratif. Tepung kulit pisang memiliki umur simpan yang lebih lama dibandingkan kulit pisang segar yang mana nutrisi yang berada di dalamnya lebih terjaga. Penelitian menunjukkan bahwa kulit pisang kepek mengandung kadar abu, lemak, protein, dan karbohidrat yang lebih tinggi daripada tepung terigu yang biasa digunakan untuk membuat kue (Djunaedi, 2006). Dapat terjadi kemungkinan suatu bahan pangan akan rusak lebih cepat jika kadar airnya lebih tinggi, kadar air harus ditentukan. Proses penggilingan dapat memecahkan dinding sel pada kulit pisang, yang mana dapat menyebabkan nutrisi yang sebelumnya diserap oleh tubuh menjadi lebih mudah untuk dimanfaatkan. Natrium Tiosulfat, salah satu garam terhidrasi yang terbuat dari senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk mengikat molekul air, adalah bahan perendam yang digunakan untuk mengeringkan bahan. Sifat ini menguatkan hal yang sesuai dengan suhu kamar (Manalu 2020).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan, Maka hasil dan pembahasan spesifik tepung terigu yang didapatkan sebagai berikut:

Proses Pembuatan Tepung Kulit Pisang Kepek (Syahrudin, et al. 2015 yang dimodifikasi)

Pisang kepek yang telah matang, kulitnya dipotong menjadi potongan kecil kira-kira 1 x 0,5 cm menggunakan pisau dan direndam dalam larutan natrium tiosulfat selama sepuluh menit. Setelah kering, kulitnya dikeringkan dengan bantuan dalam oven dengan suhu 100 derajat

Celsius. Setelah kering, digiling halus menggunakan penggiling (selep) namun juga bisa menggunakan bantuan blender kemudian bubuk diayak agar tidak bertekstur

Proses Pembuatan Bolu Kukus Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (Manalu, 2020).

Semua bahan ditimbang sesuai dengan resep. Sebanyak 80 gram gula, telur (150 gr), bahan pelembut/emulsifier (SP) (10 gr) dikocok dengan mixer selama 10 menit hingga mengembang dan ditambahkan Baking Powder (5 gr) dan margarin cair (40 gr). Campuran ditambahkan tepung terigu sesuai formulasi 50 gram, tepung kulit pisang sesuai formulasi 50 gram, dan susu bubuk (45 gr) sedikit demi sedikit. Adonan kemudian dituangkan ke dalam loyang yang sudah diolesi oleh margarin dan dikukus selama 30 menit dengan api standard

Kadar Air

Air juga mempengaruhi bentuk, tekstur, dan cita rasa makanan, kandungan air merupakan bagian penting dari bahan makanan (Kahara, 2016). Produk dengan kadar air yang rendah lebih tahan lama dan stabil selama penyimpanan. Dengan menghilangkan sebagian besar kandungan air yang ada dalam kandungan kulit pisang nutrisi yang terkandung dalam kulit pisang menjadi lebih terkonsentrasi dalam tepung Menurut Manalu 2020, kadar fisiko-kimia tepung terigu adalah 7,8% dari kadar air tepung, dan kadar air tepung maksimum adalah 14,5%, yang berarti masa simpan menjadi lebih pendek karena rentan mikroba meningkat (Pangestika & Srimati 2021).

Abu

Abu adalah residu anorganik yang tertinggal setelah suatu bahan pangan dibakar dan disebut sebagai kadar abu. Kadar abu menunjukkan kandungan mineral dalam suatu bahan, yang pada gilirannya mempengaruhi nilai gizinya. Kadar abu juga menunjukkan kemurnian dan kebersihan suatu bahan (Andarwulan et al., 2011). Residu bahan organik dalam bahan baku kulit pisang mempengaruhi kadar abu. Tidak ada hubungan nyata antara perendaman kulit pisang dan lama perendaman ($P > 0,05$). Menurut (Pangestika & Srimati 2021), komposisi dan intensitas pemupukan, jenis tanah, iklim, dan faktor lain selama proses penanaman mempengaruhi kadar abu bahan. Pupuk mineral yang tinggi yang diberikan secara teratur akan meningkatkan kandungan mineral dalam pisang. Tanah yang subur dengan banyak mineral juga akan meningkatkan kandungan mineral kulit pisang. Kadar abu tepung kulit pisang lebih tinggi dari tepung terigu, yaitu 1,83%, yang menunjukkan bahwa kandungan mineral kulit pisang lebih tinggi daripada tepung terigu.

Serat

Serat adalah karbohidrat kompleks yang ditemukan dalam makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia. Serat kasar adalah bagian dari makanan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan kimia, seperti H_2SO_4 dan $NaOH$. Jenis kulit pisang raja memiliki kadar serat kasar paling rendah. Ketika serat kasarnya rendah untuk pengganti produk makanan yang membutuhkan tekstur yang halus.

Karbohidrat

Pati, gula, pectin, dan selulosa adalah bahan karbohidrat utama dalam makanan. Analisis tepung kulit pisang menunjukkan bahwa kulit pisang ambon memiliki banyak karbohidrat.

Karbohidrat adalah salah satu sumber energi utama tubuh (Pangestika & Srimiati 2021). Semakin banyak karbohidrat, semakin banyak energinya. Karbohidrat juga berfungsi untuk menentukan karakteristik suatu senyawa, seperti rasa, warna, tekstur, dan aromanya.

Warna

Warna dapat menarik perhatian pelanggan; warna menunjukkan apakah makanan itu disukai atau tidak (Antara dan Wartini, 2014). Karena karotenoid yang terdapat dalam kulit pisang memberikan warna kuning pada kulit pita, pewarna makanan alami dapat memberikan warna pada kue. Kulit pisang kepek memberinya warna coklat. Ini adalah hasil dari reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol oksidase. Enzim tersebut dapat mengoksidasi senyawa fenol menjadi quinon, yang kemudian dipolimerisasi menjadi pigmen melania (Ermawati dkk, 2016). Perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 0,5% dapat dilakukan sebelum kulit pisang dikeringkan untuk mencegah terjadinya pencoklatan. Lama perendaman harus ± 10 -30 menit terlebih dahulu (Pangestika & Srimiati 2021).

Aroma

Aroma tersebut dipengaruhi oleh polifenol dari ekstrak kulit pisang yang berinteraksi dengan protein, lemak, dan gula dalam bahan adonan selama proses pengolahan. Karena kandungan karbohidrat produk brownies yang meningkat dan adanya protein dalam bahan penyusunnya, reaksi Maillard dapat menyebabkan aroma pada kue. Menurut Azizah (2012), reaksi Maillard dalam makanan dapat menghasilkan rasa dan aroma di samping. Selain itu, proses pengolahan tepung kulit pisang dapat menyimpan aroma khas pisang, sehingga menghasilkan aroma pisang pada tepung kulit pisang yang dihasilkan. Kulit pisang kepek memiliki aroma khas yang semakin kuat saat Anda menambahnya. Reaksi karamelisasi gula-gula yang terjadi pada kulit pisang menghasilkan aroma ini. Jenis gula dan tingkat keasaman adalah komponen yang mempengaruhi reaksi Maillard. Glukosa adalah gula yang mengurangi berat badan. Reaksi Maillard yang ideal untuk kondisi basa menjadi lebih intens saat pH meningkat

Perbandingan Kandungan Gizi Tepung Terigu dan Tepung Kulit Pisang Kepok

Dalam konteks nutrisi dan keberlanjutan, perbandingan kandungan gizi antara tepung terigu dan tepung kulit pisang kepek menjadi semakin relevan. Tepung terigu, yang diperoleh dari biji gandum, mengandung karbohidrat kompleks dan protein, menjadikannya bahan baku utama dalam banyak produk pangan. Namun, tepung kulit pisang kepek, yang dihasilkan dari limbah pertanian, menunjukkan potensi nutrisi yang signifikan dengan kandungan serat, vitamin, dan mineral yang lebih tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa tepung kulit pisang kepek tidak hanya dapat meningkatkan profil gizi produk, tetapi juga berkontribusi terhadap pengurangan limbah pangan. Oleh karena itu, analisis komparatif ini bertujuan untuk mengeksplorasi perbedaan kandungan gizi antara kedua jenis tepung tersebut, serta implikasinya bagi kesehatan masyarakat dan keberlanjutan. Hasil studi literatur diperoleh hasil analisis kadar air, lemak, protein, karbohidrat, serat serta kalsium dan serat pada tepung terigu dan tepung kulit pisang kepek yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Analisis Gizi Tepung Terigu dan Tepung Kulit Pisang Kepok

Parameter Zat Gizi (%)	Hasil Analisis Tepung Terigu (%)	Hasil Analisis Tepung Kulit Pisang Kepok (%)
Kadar Air	12,9	2,05
Lemak	0,13	4,40
Protein	11,1	9,86
Karbohidrat	71,6	82,59
Serat	1,53	32,73
Kalsium	2	0,83

Sumber : Santosa (2019) dan Aryani (2018)

Berdasarkan Tabel 1, analisis perbandingan antara tepung terigu dan tepung kulit pisang kepok mengungkapkan perbedaan signifikan yang menunjukkan potensi luar biasa dari tepung alternatif berbahan dasar kulit pisang kepok. Tepung terigu, yang selama ini menjadi pilihan utama dalam berbagai olahan makanan, memiliki kadar air yang cukup tinggi sebesar 12,9%, sedangkan tepung kulit pisang kepok unggul dengan kadar air yang jauh lebih rendah, yaitu hanya 2,05%, memberikan keuntungan dalam hal daya simpan dan tekstur yang lebih baik pada produk akhir. Meskipun tepung terigu memiliki kandungan lemak yang lebih rendah (0,13%) dibandingkan tepung kulit pisang kepok (4,40%), perbedaan ini dapat memberikan rasa yang lebih kaya pada olahan berbahan dasar tepung kulit pisang kepok. Yang patut diperhatikan adalah kandungan protein pada tepung kulit pisang kepok yang mencapai 9,86%, tidak terpaat jauh dari tepung terigu yang memiliki 11,1%, menunjukkan bahwa tepung alternatif ini juga dapat menjadi sumber protein yang baik. Keunggulan tepung kulit pisang kepok semakin menonjol dengan kandungan karbohidrat yang lebih tinggi (82,59%) dibandingkan tepung terigu (71,6%), menjadikannya pilihan yang lebih mengenyangkan dan berenergi. Namun, perbedaan yang paling mencolok dan menguntungkan adalah kandungan serat pada tepung kulit pisang kepok yang mencapai 32,73%, jauh melampaui tepung terigu yang hanya memiliki 1,53%, menjadikannya pilihan yang sangat baik untuk meningkatkan asupan serat dalam diet sehari-hari. Meskipun tepung terigu unggul dalam kandungan kalsium (2%) dibandingkan tepung kulit pisang kepok (0,83%), perbedaan ini tidak terlalu signifikan mengingat manfaat luar biasa yang ditawarkan oleh tepung kulit pisang kepok dalam aspek-aspek gizi lainnya. Dengan demikian, tepung kulit pisang kepok menampilkan diri sebagai alternatif yang sangat menjanjikan dan bahkan lebih unggul dalam beberapa aspek dibandingkan tepung terigu konvensional, membuka peluang baru dalam industri pangan untuk menciptakan produk-produk yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Kandungan Nutrisi dan Manfaat Tepung Kulit Pisang Kepok

◆ Tepung kulit pisang kepok menunjukkan profil nutrisi yang menarik dan menjanjikan sebagai bahan pangan alternatif. Kandungan proksimat dalam tepung ini, yang meliputi air, lemak, protein, karbohidrat, dan serat, merepresentasikan zat gizi makro yang dominan dalam kulit pisang. Meskipun tepung kulit pisang kepok memiliki kadar air yang relatif rendah (2,05%), hal ini sejalan dengan prinsip bahwa setiap bahan pangan, bahkan yang paling kering sekalipun, masih mengandung sejumlah air meski dalam jumlah minimal (Defano, 2000). Kadar air yang rendah ini berkontribusi pada daya simpan yang lebih baik dan stabilitas produk yang lebih tinggi. Protein, karbohidrat, dan lemak, sebagai komponen esensial dalam makanan, hadir dalam proporsi yang signifikan dalam tepung kulit pisang kepok. Dengan kandungan protein sebesar 9,86%, tepung ini menawarkan potensi sebagai sumber protein nabati yang baik. Karbohidrat, yang mencapai 82,59%, menjadikan tepung kulit pisang kepok sebagai sumber energi yang sangat potensial. Meskipun kandungan lemaknya relatif rendah (4,40%), jumlah ini masih dapat berkontribusi pada rasa dan tekstur yang lebih baik dalam produk olahan.

Serat kasar dalam tepung kulit pisang kepok mencapai angka yang mengesankan, yaitu 32,73%. Komponen serat ini, yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin, meskipun tidak dapat dicerna oleh manusia, memiliki peran penting dalam kesehatan pencernaan. Kandungan serat yang tinggi ini dapat memberikan manfaat seperti membantu mengatur kadar gula darah, menurunkan kolesterol, dan meningkatkan kesehatan sistem pencernaan secara keseluruhan. Dari segi mineral, kalsium merupakan salah satu komponen yang umum ditemukan dalam kulit pisang. Meskipun kandungan kalsium dalam tepung kulit pisang kepok (0,83%) tidak setinggi beberapa sumber kalsium lainnya, kehadirannya tetap memberikan nilai tambah nutrisi. Kalsium berperan penting dalam kesehatan tulang dan gigi, serta fungsi sel dan otot.

Keunggulan nutrisi tepung kulit pisang kepok ini membuka peluang besar untuk aplikasinya dalam industri pangan. Kandungan serat yang tinggi menjadikannya bahan ideal untuk produk-produk yang ditujukan untuk kesehatan pencernaan atau manajemen berat badan. Protein dan karbohidrat yang substansial memungkinkan penggunaannya dalam berbagai produk bakery atau makanan olahan lainnya sebagai alternatif tepung konvensional yang lebih sehat. Lebih jauh lagi, pemanfaatan kulit pisang kepok menjadi tepung merupakan langkah positif dalam upaya mengurangi limbah organik dan meningkatkan nilai ekonomi dari produk sampingan industri pisang. Hal ini tidak hanya menguntungkan dari segi nutrisi dan kesehatan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan ekonomi. Dengan profil nutrisi yang komprehensif dan potensi manfaat yang luas, tepung kulit pisang kepok menawarkan alternatif yang menarik dalam pengembangan produk pangan fungsional. Kehadirannya dapat memperkaya pilihan bahan baku dalam industri makanan, sekaligus menjawab tuntutan konsumen akan produk-produk yang lebih sehat dan ramah lingkungan.

Kesimpulan

Pemanfaatan kulit pisang yang diolah menjadi tepung merupakan sebuah inovasi baru bagi dunia kuliner dan bisnis. Inovasi ini mampu mengatasi limbah organik yang ada di sekitar masyarakat

serta mampu menjadi alternatif bagi pihak-pihak yang sedang menggalakkan program hidup sehat dengan mengurangi konsumsi karbohidrat. Tepung kulit pisang merupakan salah satu produk bergizi yang dapat diolah menjadi beberapa produk pangan seperti roti, cookies, kue, dan lainnya. Produk ini dibuat sebagai bentuk kepedulian atas penanganan limbah dan pola hidup sehat.

DOKUMENTASI



Gambar 1 Natrium Tiosulfat



Gambar 2 Pemotongan kulit pisang menjadi persegi



Gambar 3. Proses Perendaman Kulit pisang dengan Natrium Tiosulfat



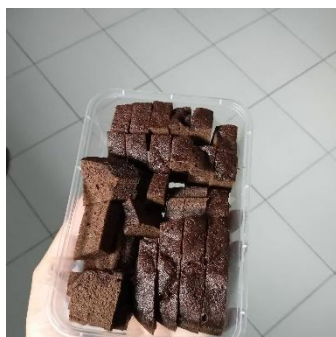
Gambar 4. Proses Pengeringan Kulit pisang



Gambar 5. Kulit pisang yang Bersih



Gambar 6. Kulit pisang yang sudah di Giling



Gambar 8. Brownis yang terbuat dari Tepung kulit pisang

Gambar 7. Proses Pembuatan Kue

DAFTAR PUSTAKA

- Aboul-Enein, A. M., Salama, Z. A., Gaafar, A. A., Aly, H. F., Abou-Elella, F., & Ahmed, H. A. (2016). Identification of phenolic compounds from banana peel (*Musa paradisiaca* L.) as antioxidant and antimicrobial agents. *Journal of chemical and pharmaceutical research*, 8(4), 46-55.
- Andarwulan N, Kusnandar F., Herawati D. 2011. Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Antara N, dan Wartini M. 2014. Aroma. Udayana University: Tropical Plant Curriculum Project
- Aryani, T., Mu'awanah, I. A. U., & Widyantara, A. B. (2018). Karakteristik fisik, kandungan gizi tepung kulit pisang dan perbandingannya terhadap syarat mutu tepung terigu. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 2(2), 45-50.
- Azizah H N. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Tempe sebagai Bahan Pensubstitusi Daging Sapi Terhadap Komposisi Proksimat dan Daya Terima Sosis. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Djunaedi, E., 2006. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Pangan Alternatif dalam Pembuatan Cookies. Skripsi, Universitas Pakuan Bogor.
- Ermawati, W.O., S. Wahyuni, dan S. Rejeki. 2016. Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var Raja) dalam Pembuatan Es Krim. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, Vol. 1(1), pp. 67-72, ISSN: 2527-6271
- Kahara D.G., 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja terhadap Kadar Serat dan Daya Terima Cookies. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Manalu, D. V. E., & Srimiati, M. (2020). Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* linn) dalam Pembuatan Cookies. *Binawan Student Journal*, 2(1), 226-230.
- Maulana, I. C. (2018). Pengolahan Tepung Limbah Kulit Pisang Raja Sebagai Bahan Alternatif Pengganti Tepung Terigu Dalam Proses Pembuatan Mi. Fkip Uns.
- Pangestika, A. I., & Srimiati, M. (2021). Pemanfaatan kulit pisang kepok (*musa paradisiaca*) dalam pembuatan bolu kukus. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 4(1), 39-50.
- Safitri, S. A., Saragih, F. P., & Dalimunthe, A. G. (2023). Perilaku konsumen buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) di Kota Medan. *AGRICOLA*, 13(2), 70-77.
- Santosa, I., Puspa, A. M., Aristianingsih, D., & Sulistiawati, E. (2019). Karakteristik fisiko-kimia tepung ubi jalar ungu dengan proses perendaman menggunakan asam sitrat. *Jurnal Teknik Kimia*, 6(1), 1-5.
- Sari, A. E., Fadhilah, T. M., & Alvioni, D. M. (2020). Pemanfaatan tepung kulit pisang, tepung ikan lele, dan tepung umbi merah dalam pembuatan biskuit makanan tambahan anak sekolah dasar. *Darussalam Nutrition Journal*, 4(1), 52-56.
- Yuliana, Y., & Asngad, A. (2016). Uji Organoleptik Dan Kadar Kalsium Es Krim Dengan Penambahan Kulit Pisang Dan Daun Kelor Sebagai Sumber Gizi Alternatif (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).