

Karakteristik Tepung Pisang dari Buah Pisang Khas Kalimantan Timur dengan Umur Simpan yang Berbeda

Characteristics of Banana Flour from Typical East Kalimantan Bananas with Different Shelf Lives

Ali Sadikin^{*1}, Rusmini²

¹Universitas Nahdhatul Ulama Kalimantan Timur

²Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

*corresponding email: alisadikintipunukaltim@gmail.com

ABSTRACT

Unripe bananas are typically used to make banana flour. Processing times are prolonged because capacity production frequently does not match the volume of excess banana production. The goal of this study is to ascertain the impact of various banana varieties and shelf life on the properties of bananas as raw materials for raw banana flour. It also aims to ascertain the shelf life of various banana varieties following a successful harvest and the optimal properties of banana flour. The treatment design in this study was a Split-Plot design, with the main plot being a type of banana (J) with three levels and the sub-plot being the storage duration (P) with six levels. The environmental design utilized in this study was a Randomized Block Design (RAK). The Duncan Multiple Range Test (DMRT) is used to continue the test if there is no genuine effect; otherwise, utilized to make banana flour. There are no differences in the shapes and sizes of the banana granules from the three types of bananas kepok, kapas and awa when the bananas are stored for 0, 1, 2, 3, 4, and 5 days. Cotton banana flour has the least amount of water from bananas.

Keywords: Banana, Storage, Time, Granules.

PENDAHULUAN

Buah pisang (*Musa* spp.), lebih dari 200 jenis pisang adalah buah tropis yang tersebar luas di Indonesia. Produksi pisang di Indonesia adalah yang tertinggi dari semua jenis buah-buahan (Harto, et.al (2019); Hapsari et.al (2016); Hapsari, et.al (2022))

Buah pisang merupakan buah yang mengandung gizi yang sangat tinggi antara lain karbohidrat, sumber vitamin A, vitamin C dan B6, serta kalium. Kandungan karbohidrat merupakan komponen yang paling tinggi pada buah pisang (Ismanto, 2015).

Diantara semua jenis pisang yang ada di Kalimantan Timur, pisang awa dan pisang kapas adalah yang paling tidak menguntungkan karena banyak diproduksi di daerah pedesaan dan sulit

untuk dijual karena rasanya yang tidak enak untuk dimakan langsung secara langsung. Oleh karena itu, awa dan pisang kapas perlu diproses lebih lanjut. Mengolah pisang menjadi tepung adalah salah satu cara untuk meningkatkan nilai guna pisang sambil mempertahankan nilai gizinya (Lumowo, et.al., 2022).

Jarak antara lokasi perkebunan dan lokasi pengolahan, pisang yang telah dipanen harus disimpan beberapa waktu sebelum diolah menjadi tepung, tetapi masih dapat diolah menjadi tepung dengan kualitas yang baik. Akibatnya, pengolahan pisang menjadi tepung tidak selalu dapat dilakukan langsung setelah pisang dipanen (Zaini, et.al., 2022)

Buah pisang yang tidak diproses sampai satu minggu setelah panen, pisang akan masak, yang berdampak pada tepung pisang yang dihasilkan.

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan jenis pisang dan jangka waktu penyimpanan terbaik terhadap kualitas tepung pisang.

METODOLOGI

Laboratorium Farmasi Universitas Nadhatul Ulama Kalimantan Timur adalah tempat penelitian ini dilakukan. Penelitian ini menggunakan bahan seperti buah pisang (kepok, kapas, dan Awa), Natrium Bisulfit 1500 ppm, Air, Aquades, Silica Gel, dan minyak imersi. Selain itu, alat yang digunakan termasuk tali rafia, pisau baja tahan karat, baskom plastik, kompor, panci, termometer, lesung, blender, timbang analitik, oven, dan ayakan listrik. Serutan, inframerah, mikroskop elektron, kaca obyek, tutup kaca, ohaus digital, gelas 50 mililiter, gelas ukur, plastik, shaker, pH meter, dan tempat penyimpanan.

Rancangan lingkungan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dan perlakuannya adalah Rancangan Petak Terpisah. Di sini, petak utama adalah jenis pisang (J) yang terdiri dari tiga taraf, sedangkan anak petak adalah penyimpanan (P) yang terdiri dari enam taraf. Jenis pisang (J) terdiri dari tiga sisi, yaitu j1 = Pisang Kepok atau Menurun, j2 = Pisang Kapas, dan j3 = Pisang Awa. Ada 18 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang dua kali, diperoleh dari taraf faktor perlakuan, yang menghasilkan 36 unit percobaan. Apabila analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata dan/atau sangat nyata pada taraf uji 5% dan atau 1%, uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) digunakan. Jika tidak, namun satu perlakuan berpengaruh nyata dan/atau sangat nyata, uji Beda Nyata Terkecil (BNT) digunakan.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap; buah pisang disimpan dan tepung pisang dibuat. Buah pisang disimpan di dalam ruangan yang berventilasi, dengan luas 11 x 5 m, digantung dengan tali rafia di atas tiang kayu.

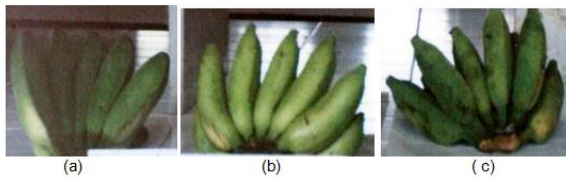
Proses pembuatan tepung pisang dilakukan dengan tujuh tahapan yaitu *blanching*, pengupasan, pengecilan ukuran, *sulfurisasi*, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. *Blanching*, Sebelum dilakukan pengupasan kulit pisang, dilakukan *blanching* yaitu, dengan cara pisang direndam dalam air panas pada suhu 80°C – 90°C selama 15 menit kemudian ditiriskan. Pengupasan, buah pisang kemudian dikupas dengan menggunakan pisau anti karat (*stainless steel*). Pengecilan ukuran, Daging buah pisang yang tanpa kulit itu kemudian diserut dengan menggunakan serutan. *Sulfurisasi*, Sebelum dikeringkan pisang yang telah diserut dilanjutkan dengan proses *sulfurisasi*. Proses *sulfurisasi* ini dilakukan dengan merendam pisang yang telah diserut sebanyak 2 kg ke dalam satu liter Natrium bisulfit dengan konsentrasi 1500 ppm selama 10 menit. Pengeringan, setelah direndam selama 10 menit irisan pisang tadi ditiriskan selama 15 menit kemudian dilakukan proses pengeringan yang dilaksanakan di dalam oven dengan suhu pengeringan 60°C selama 20 jam. Penggilingan, Setelah pengeringan, pisang yang telah kering dibuat tepung dengan cara ditumbuk dengan lesung selama 10 menit kemudian digiling sampai halus dengan blender selama 15 menit. Pengayakan, Setelah digiling, pisang yang sudah dihaluskan diayak dengan ayakan 60 mesh. Tepung pisang yang diperoleh diuji bentuk dan ukuran granulanya serta kadar air tepung pisang

HASIL DAN PEMBAHASAN

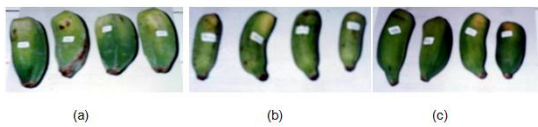
Karakteristik Bahan Baku Pisang Selama Penyimpanan

Penelitian ini menggunakan tiga jenis buah pisang lokal yang ada di Kalimantan Timur, yaitu pisang kapok, pisang kapas dan pisang awa. Berikut gambar bahan baku pisang yang

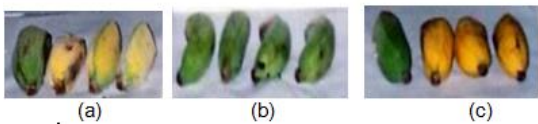
dijadikan sebagai tepung pisang selama penyimpanan.



Gambar 1. Buah pisang kepok tanpa penyimpan(a), buah pisang kapas tanpa penyimpan (b), buah pisang awa tanpa penyimpan(c)



Gambar 2. Buah pisang kepok penyimpanan 3 hari a), buah pisang kapas penyimpan 3 hari (b), buah pisang awa penyimpan 3 hari (c)



Gambar 3. Buah pisang kepok penyimpanan 5 hari a), buah pisang kapas penyimpan 5 hari (b), buah pisang awa penyimpan 5 hari (c)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa buah pisang yang dipanen $\frac{3}{4}$ matang tanpa penyimpanan dan setelah disimpan selama 2, 3, 4 dan 5 hari menunjukkan perubahan warna kulit yang berbeda terutama setelah disimpan selama 5 hari, buah pisang sudah tidak cocok lagi untuk dijadikan tepung pisang karena sudah matang terutama pada buah pisang kapok dan buah pisang awa sedangkan pada buah pisang kapas masih berwarna hijau.

Umur simpan buah pisang yang masih baik untuk dijadikan tepung sampai penyimpanan 3 hari. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Puspitasari (2018), yang menyatakan bahwa umur simpan buah pisang masih 1-4 hari masih menunjukkan karakteristik tepung pisang yang baik.

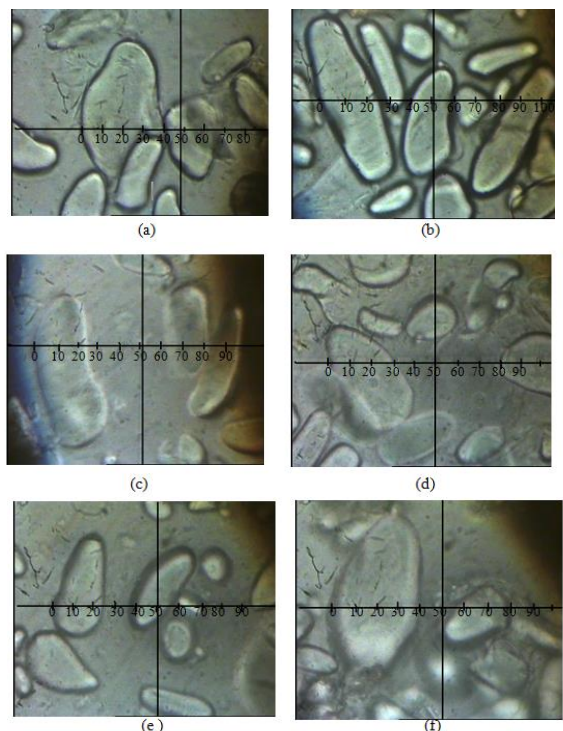
Bentuk dan Ukuran Granula Tepung Pisang

Dari pengamatan seluruh tepung pisang yang berasal dari tiga jenis pisang dengan lama penyimpanan bentuk granula

pati tidak berbeda yaitu berbentuk oval, namun ukurannya berbeda-beda pada tiap jenis pisang dan lama penyimpanan. Lengkapnya, data ukuran granula pati tepung pisang pada jenis pisang dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1.

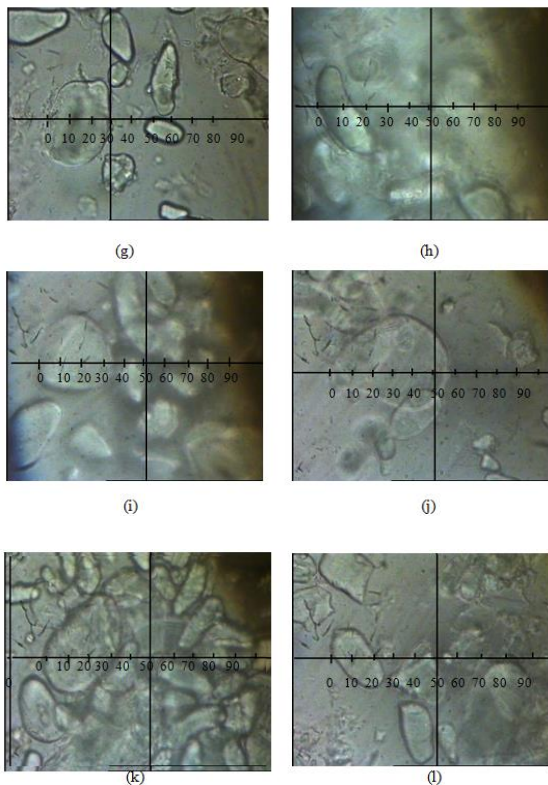
Tabel 1. Ukuran granula pati tepung pisang pada jenis pisang dan lama penyimpanan (mm μ)

Lama penyimpanan (P)	Jenis Pisang (J)		
	Pisang Kepok (j ₁)	Pisang Kapas (j ₂)	Pisang Awa (j ₃)
Tidak disimpan (p ₀)	40	30	35
Satu hari Penyimpanan (p ₁)	23	15	35
Dua hari Penyimpanan (p ₂)	20	35	30
Tiga hari Penyimpanan (p ₃)	30	55	30
Empat hari Penyimpanan (p ₄)	25	30	20
Lima hari Penyimpanan (p ₅)	40	20	35

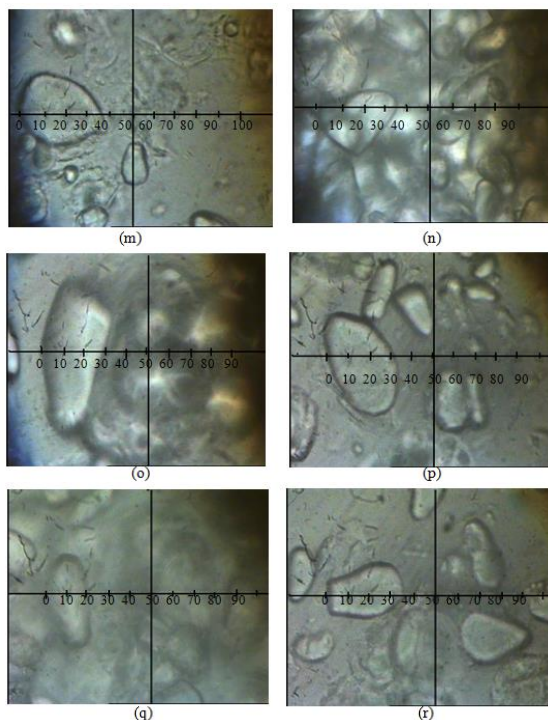


Gambar 4. Granula pati tepung pisang kepok dari tanpa penyimpanan sampai dengan penyimpanan 5 hari ((a) = 0 hari, (b) = 1 hari, (c) = 2 hari, (d) = 3 hari, (e) = 4 hari, (f) = 5 hari).

Sadikin, A. & Rusmini.(2023) “Karakteristik Tepung Pisang dari Buah Pisang Khas Kalimantan Timur dengan Umur Simpan yang Berbeda”, Jurnal Agriment, 8(2).



Gambar 5. Granula pati tepung pisang kapas dari tanpa penyimpanan sampai dengan penyimpanan 5 hari ((a) = 0 hari, (b) = 1 hari, (c) = 2 hari, (d) = 3 hari, (e) = 4 hari, (f) = 5 hari).



Gambar 6. Granula pati tepung pisang awa dari tanpa penyimpanan sampai dengan penyimpanan 5 hari ((a) = 0 hari, (b) = 1 hari, (c) = 2 hari, (d) = 3 hari, (e) = 4 hari, (f) = 5 hari).

Bentuk dan ukuran granula pati tepung pisang pada jenis pisang dan lama penyimpanan dapat dilihat pada gambar-gambar 4, 5 dan 6. Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan mikroskop elektron (Nikon Japan ND 4) yang dihubungkan dengan komputer, didapat bahwa bentuk granula pati tepung pisang adalah oval. Dari pengamatan seluruh tepung pisang pada mikroskop dengan perbesaran 1000 kali, tepung pisang yang berasal dari jenis pisang yang berlainan dan mengalami penyimpanan yang berbeda bentuk granulanya sama, yaitu berbentuk oval.

Yang, et.al., (2022) yang menyatakan bahwa ukuran granula tumbuhan yang terbentuk itu besarnya berkisar antara 3 – 100 mikron. Untuk ukuran granulanya berbeda-beda pada tiap jenis pisang dengan lama penyimpanan yang berbeda. Seperti terlihat pada gambar 1, 2, 3 ,4, dan 5 hari ukuran granula pati tepung pisang kepok berturut-turut, yaitu 40 mm μ , 23 mm μ , 20 mm μ , 30 mm μ , 25 mm μ , dan 40 mm μ . Perbedaan ukuran pada tiap jenis pisang dan lama penyimpanan tersebut sebenarnya tidak berbeda hanya sampel yang diukur yang berbeda.

Kadar Air

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis pisang dan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air tepung pisang.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pisang kapas yang tidak disimpan mempunyai nilai kadar air tepung pisang terendah, yaitu 4,15 %, namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan pisang kepok yang tidak disimpan dan pisang awa yang disimpan 1 hari, dan berbeda nyata dengan perlakuan interaksi yang lain.

Hasil uji beda nilai tengah pengaruh interaksi antara jenis pisang dan lama penyimpanan terhadap kadar air menunjukkan bahwa pisang kapas yang tidak disimpan memperlihatkan kadar air terendah, yaitu 4,15 %. Hal ini

diduga berhubungan dengan adanya perbedaan komposisi bahan pada masing-masing jenis pisang tersebut. Pendapat Matbabayevich (2021) yang menyatakan bahwa kecepatan uap air yang keluar dari suatu bahan, tergantung dari berapa banyak perbedaan antara kadar air bahan tersebut dengan kelembaban di sekelilingnya, juga tergantung pada komposisi kimia, ukuran dan bentuknya.

Tabel 2. Hasil uji beda nilai tengah pengaruh interaksi antara jenis pisang dan lama penyimpanan terhadap kadar air tepung pisang (%)

Lama penyimpanan (P)	Jenis Pisang (J)		
	Pisang Kepok (j ₁)	Pisang Kapas (j ₂)	Pisang Awa (j ₃)
Tanpa Penyimpanan (p ₀)	5,10 ab	4,15 a	8,10 e
Satu hari Penyimpanan (p ₁)	8,30 ef	8,05 e	6,05 bc
Satu hari Penyimpanan (p ₂)	8,80 f	9,20 f	7,45 e
Satu hari Penyimpanan (p ₃)	7,90 e	6,90 d	6,10 c
Satu hari Penyimpanan (p ₄₁)	7,00 d	6,55 cd	7,25 de
5 hari (p ₅)	7,00 d	6,15 c	7,37 e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan atau kolom tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf nyata 5%.

Hal ini diperkuat dengan pendapat Nowak and Jakubczyk (2020) yang menyatakan bahwa sifat bahan yang dikeringkan (komposisi kimia dan struktur fisik) merupakan faktor utama yang mempengaruhi pengeringan. Komposisi kimia dan struktur fisik bahan berpengaruh terhadap tekanan uap air dalam keseimbangan air dalam bahan tersebut dan makin berpori-pori permukaan suatu bahan pangan akan makin tinggi kecepatan pengeringannya.

Pendapat Nowak and Jakubczyk (2020) menyatakan bahwa kecepatan pengeringan berhubungan dengan macam-macam air yang ada dalam bahan. Air di dalam bahan pangan terdapat dalam bentuk air bebas dan air terikat, air bebas adalah air yang tidak terikat dalam jaringan bahan padat dan mempunyai sifat fisik dan termodinamik seperti air murni. Air bebas mudah dihilangkan dengan cara penguapan atau pengeringan sedangkan air terikat sangat sukar untuk dihilangkan dimana air terikat dengan molekul-molekul lain melalui suatu ikatan hidrogen yang energinya tinggi yang mana molekul air membentuk hidrat dengan molekul lain yang mengandung atom-atom O dan N seperti karbohidrat, protein dan garam-garam, dimana air ini akan terikat kuat dan sukar untuk dihilangkan. Adanya air terikat tersebut apabila kandungan pati atau rendemen rendah pada bahan maka kadar airnya juga rendah karena air tidak terikat kuat sehingga menyebabkan proses penguapan bahan menjadi lebih cepat.

Buah pisang yang tidak disimpan mempunyai nilai kadar air terendah, hal ini diduga disebabkan semakin lama buah pisang disimpan kandungan gula pada buah pisang semakin meningkat sehingga dengan meningkatnya kandungan gula maka air yang terdapat di dalam bahan sukar untuk dihilangkan. Menurut Pangastuti, dkk (2013) dan Zaini, et.al., (2022) menyatakan bahwa lemak garam berkristal serta gula secara umum lebih banyak menyerap air sehingga kadar air menjadi lebih tinggi dibanding tanpa penyimpanan.

Kadar air pada ketiga jenis pisang dengan lama penyimpanan yang berbeda semuanya sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI 01- 3841-1995 yang menyatakan bahwa kadar air maksimum tepung pisang untuk setiap jenis pisang adalah 12%.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Rosalina, dkk (2018) dan Hadi, dkk (2022) yang menyatakan bahwa kadar air setiap jenis pisang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Umur simpan buah pisang untuk diajdikan tepung pisang adalah sampai penyimpanan 3 hari. Bentuk granula pisang dari 3 jenis pisang, yaitu pisang kapok, kapas dan awa serta dengan lama penyimpanan pisang 0, 1, 2, 3, 4 dan 5 hari menunjukkan bentuk dan ukuran yang tidak berbeda. Kadar air pisang terendah adalah pada tepung pisang kapas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Ketua P2M Universitas Nahdhatul Ulama Kalimantan Timur yang telah memfasilitasi penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, Q, Nukman, Z.Abidin, dan F.Vidian. 2022. Pengaruh Jenis Pisang Terhadap Karakteristik Tepung Pisang. . Seminar Nasional AVoER XIV, Palembang 26 -27 Oktober 2022. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.. Ismanto H. 2015. Pengolahan Tanpa Limbah Tanaman Pisang. Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Batangkaluku.
- Hana Mohd Zaini , Jumardi Roslan , Suryani Saallah, Elisha Munsu , Nurul Shaeera Sulaiman, Wolyna Pindi . 2022.Banana peels as a bioactive ingredient and its potential application in the food industry. Journal of Functional Foods. Volume 92, May 2022, 105054. <https://pdf.sciencedirectassets.com>.
- Hapsari, L., & Lestari, D. A. 2016. Fruit characteristic and nutrient values of four Indonesian banana cultivars (Musa spp.) at different genomic groups. Agrivita, 38(3), 303–311. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v38i3.696>
- Hapsari, L. Janis Damaiyani, Titut Yulistyarini, Itsar Auliya , Lutfiana Hasanah Gusmiati , Roshindy Malfridatul. 2022. Characterization, Potential and Conservation of Pisang Kates (Musa cv. Abb), a unique Local Banana Cultivar from Pasuruan, East Java, Indonesia . Biodiversity journal issn: 1412-033x volume 23, number 7, july 2022 e-issn: 2085-4722 pages: 3521-3532 doi: 10.13057/biodiv/d230727. <https://smujo.id>.
- Harto, A. B, Prila Ayu Dwi Prastiwi, Farah Nafisa Ariadji, Deni Suwardh, Fenny m. Dwivany I Wayan Nuarsa, Ketut Wikantika. 2019. Identification of Banana Plants from Unmanned Aerial Vehicles (UAV) Photos Using Object Based Image Analysis (Obia) Method (A Case Study In Sayang Village, Jatinangor District, West Java). Hayati Journal of Biosciences vol. 26 no. 1, january 2019 7-14 doi:10.4308/hjb.26.1.7 issn: 1978-3019 eissn: 2086-4094 <https://journal.ipb.ac.id>
- Lumowa, S. V. T., Widi Sunaryo, Reflinur, Dora Dayu Rahma Turista, Ruqoyyah Nasution, Yaskinul Anwar, Zenia Lutfi Kurniawati. 2022 The Diversity of Banana Cultivars in East Kalimantan based on Morphological Characteristic. Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan ISSN 2528-679X (print), ISSN 2597-9833 (online) Vol. 7, No. 02, September 2022, pp. 189 – 196 . <http://ejurnal.budiotomomalang.ac.id/index.php/edubiotik/article/view/1672> malang.ac.id/index.php/edubiotik/article/view/1672
- Matbabayevich. M.M. 2021. Temperature and Humidity Parameters of The Air Environment in Industrial Premises. International Journal On Orange Technologies www.journalsresearchparks.org/index.php/IJOT e-ISSN: 2615-8140|p-ISSN: 2615-7071 Volume: 03 Issue: 06 , June 2021. <https://media.neliti.com>
- Nowak, D and Ewa Jakubczyk . 2020. The Freeze-Drying of Foods—The

- Characteristic of the Process Course and the Effect of Its Parameters on the Physical Properties of Food Materials.
Foods 2020, 9(10),1488; <https://doi.org/10.3390/foods9101488>
- Pangastuti, H. A., Rachmawanti Affandi dan Dwi Ishartani. 2013 . Karakterisasi sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan beberapa perlakuan pendahuluan. Jurnal tekno sains pangan vol 2 no 1 Januari 2013.
- Puspitasari, R. 2018. Pengaruh Perbedaan Umur Simpan Pisang Candi (*Musa paradisiaca*) Setelah Panen Terhadap Karakteristik Tepung Pisang Mentah. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas brawijaya. Malang
- Rosalina, Y., Laili Susanti, Devi Silsia, Rudi Setiawan. 2018. Karakteristik Tepung Pisang dari Bahan Baku Pisang Lokal Bengkulu. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* Volume 7 Nomor 3: 153-160(2018).<https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.03.3>.
- Yang, M. , Lei Chang , Fan Jiang , Ning Zhao , Pengtao Zheng , Jonatha Simbo , Xiuzhu Yu a, Shuang-kui Du , 2022. Structural, physicochemical and rheological properties of starches isolated from banana varieties (*Musa* spp.). *Food Chemistry: X*. Volume 16, 30 December 2022, 100473.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590157522002711>.
- Zaini, H. M., Jumardi Roslan , Suryani Saallah, Elisha Munsu , Nurul Shaeera Sulaiman, Wolyna Pindi . 2022. Banana peels as a bioactive ingredient and its potential application in the food industry. *Journal of Functional Foods*. Volume 92, May 2022, 105054.
<https://pdf.sciencedirectassets.com>.