

Studi Metode Pengeringan terhadap Karakteristik Tepung Pisang dari Berbagai Jenis Pisang

The Study of Drying Methods to Banana Flour Characteristic from Various Banana Variety

Edy Wibowo Kurniawan^{1*}, Rudito², Muh Yamin³

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

^{2,3}Program Studi Teknologi Hasil Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

**Corresponding Author: edy_wibowosmd@yahoo.com*

Abstrak

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, dan Laboratorium Rekayasa Pengolahan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sifat fisik kimia tepung pisang dari berbagai varietas pisang sehingga informasi ilmiah dapat dimanfaatkan lebih lanjut. Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu: tahap pertama merupakan penelitian pendahuluan yang paling tepat untuk mencari faktor-faktor penentu penirisan yang sesuai dalam menghasilkan tepung pisang dengan warna yang menarik, dan mencari arah pengoperasian penirisan pisang dari tepung sebelumnya. Tahap ini dilakukan dengan menjemur pisang dengan sinar matahari. Langkah kedua berupa pembuatan tepung pisang dari berbagai jenis pisang dengan metode yang telah disimpulkan pada langkah pertama. Tahapan ini dilakukan dengan analisis laju air irigasi, tingkat kematangan pisang, dan uji rangking melalui mesin pengering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penirisan yang cepat melalui mesin pengering dapat menghasilkan tepung pisang yang baik, sesuai dengan sifat fisik dan kimia tepung pisang.

Kata Kunci : Tepung, Pisang, Penirisan, Metode Pengeringan, Karakteristik

Abstract

Research conducted in Samarinda Agriculture State of Polytechnic and Plan Processing Laboratory of Agriculture Technology Faculty, Gadjah Mada University. This research aims to know the draining influence of physical chemistry characteristics of banana flour from various banana varieties as erudite information can be utilized further. Research carried out in two phases that are: first step represents the antecedent research for the most to find the compatible factors determining draining in yielding banana flour with the interesting color, and look for the direction operate banana draining of previous flour. This phase is done with sun drying of banana. Second step in the form of making banana flour from various banana varieties with the method which has been concluded at the first step. This phase is done by a water rate irrigation analysis, banana ripening level, and ranking test trough dryer machine. The results of research indicate that the draining which quickly trough dryer machine can produce the good banana flour, coveting the physical and also chemical characteristics of banana flour.

Keyword : Flour, Banana, Draining. Drying Methode, Characteristic

I. PENDAHULUAN

Kalimantan Timur merupakan daerah penghasil pisang yang potensial. Sentra produksi pisang yang terbesar adalah Kabupaten Paser, Kutai Timur dan Kutai Induk. Dengan produksi total Kalimantan Timur tahun 2021 sebesar 130.656,14 Ton, Produksi ini mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2020 yang hanya sebesar 95.527,55 ton (BPS, 2023).

Pemanfaatan pisang pada masyarakat masih terbatas dalam bentuk konsumsi buah asli/segar. Dalam bentuk tersebut jika tertunda penggunaannya atau tidak semua dapat dikonsumsi akan menjadi lewat masak, rusak dan tidak dapat dipergunakan sebagai bahan makanan. Hal ini banyak terjadi di daerah-daerah penghasil pisang sehingga terpaksa banyak pisang yang dijual dengan harga yang sangat rendah. Seperti umumnya di Kalimantan Timur, yang setiap hari terlihat truk-truk besar bermuatan

penuh pisang dijual ke Jawa, padahal bisa ditingkatkan nilai jualnya dengan pemanfaatan teknologi pasca panen yang tepat. Sehingga pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan asli daerah. Di samping hal tersebut akan meningkatkan taraf kehidupan penduduk Kalimantan Timur melalui pembuatan tepung pisang yang berkualitas.

Penelitian mengenai tepung pisang telah dilakukan, penulis fokus pada kajian metode pengeringan terhadap karakteristik tepung pisang yang dihasilkan. Seperti penelitian Pramono dkk (2021), yang memaparkan perbandingan metode pengeringan matahari dan oven terhadap kualitas tepung pisang raja dan menemukan bahwa metode pengeringan mempengaruhi kandungan air, protein, dan karbohidrat dalam tepung.

Falodun dkk (2019) memaparkan dan mengevaluasi efek metode pengeringan (pengeringan matahari, kabinet, dan beku) terhadap sifat kimia, fungsional, dan antioksidan tepung pisang Cardaba. Metode pengeringan berpengaruh signifikan terhadap sifat-sifat ini, dengan pengeringan beku menghasilkan tepung dengan karbohidrat yang tidak dapat dicerna lebih tinggi dibandingkan metode lain.

Beberapa karakteristik fisik dan kimiawi untuk pisang lokal belum terungkap. Karakteristik fisik dan kimiawi tepung pisang sangat penting dan menentukan dalam pemanfaatannya menjadi produk olahan selanjutnya, seperti : bubur tambahan untuk bayi, bahan makanan anak-anak, maupun sebagai tepung industri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengeringan terhadap karakteristik fisiko-kimia tepung pisang dari berbagai jenis pisang sebagai informasi ilmiah yang akan dapat dipergunakan lebih lanjut.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 (lima) bulan yaitu mulai bulan Juni sampai Oktober 2023, meliputi persiapan, pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dan penulisan laporan. Lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Kimia Analitik Politeknik Pertanian Negeri

Samarinda, dan Laboratorium Rekayasa Pengolahan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.

Bahan dan Peralatan

Bahan dasar penelitian berupa pisang dari berbagai jenis, yaitu: pisang raja, pisang susu dan pisang kepok. Adapun peralatan yang digunakan meliputi :

1. Pengereng dengan sinar matahari dan kabinet dryer, alat penepung galek pisang, dan peralatan memasak.
2. Peralatan analisa kadar air, uji organoleptik, warna, dan kadar zat-zat yang tak larut dalam alkohol (*alcohol insoluble solid*) menggunakan prosedur AOAC (AOAC, 1970).

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua tahapan. Tahapan pertama merupakan penelitian pendahuluan berupa pengeringan dengan sinar matahari untuk menemukan faktor-faktor yang menentukan dalam menghasilkan tepung pisang dengan warna yang menarik, dan mencari arah operasi pengeringan yang paling cocok dalam pengeringan pisang sebelum ditepungkan.

Tahapan kedua berupa pengeringan dengan alat pengereng dan pembuatan tepung pisang dari berbagai jenis pisang dengan metode yang telah disimpulkan pada tahapan sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan analisa:

1. Analisa Kadar Air
Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekeringan hasil, bahan kering total masing-masing jenis pisang dan untuk perhitungan kadar zat-zat lain supaya dapat dibandingkan. Prosedur menggunakan cara gravimetri (Sudarmadji dkk, 2006)
2. Tingkat Kemasakan Pisang
Dapat diketahui dengan cara menentukan kadar zat-zat yang tak larut dalam alkohol (*alcohol insoluble solid*), menggunakan prosedur AOAC (AOAC, 1970).
3. Ranking Test.
Ranking test melalui uji organoleptik tepung pisang terhadap warna tepung pisang, tingkat kesepetan, dan kesukaan konsumen pada bubur dari berbagai tepung pisang menurut Kartika dkk

(1988). Untuk warna juga dibandingkan dengan analisa warna secara fisik/laboratorium.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengeringan Dengan Sinar Matahari

Pengeringan tiga jenis pisang mentah, yaitu : pisang raja, pisang susu dan pisang kepok dengan sinar matahari, memberikan hasil seperti pada Tabel 1. Pada orientasi

pertama, pengeringan pisang yang telah dikupas dalam keadaan utuh dan yang dibelah dua, ditempatkan di atas anyaman bambu, diletakkan langsung di atas tanah, Berdasarkan percobaan orientasi pertama, dilakukan percobaan orientasi kedua dengan perbaikan faktor-faktor penyebab kegagalan pada percobaan sebelumnya. Tingkat kemasakan pisang dipilih yang sedikit lebih muda untuk menghindari terjadinya sifat menjadi lembek selama percobaan.

Tabel 1. Pengamatan Visual Gapplek Pisang Hasil Pengeringan Sinar Matahari

Jenis Pisang	Orientasi Pertama Kenampakan		Orientasi Kedua Tekstur	
	Bagian Luar	Bagian Dalam	Bagian Luar	Bagian Dalam
1. Pisang Kepok	▪ Agak kotor berjamur sedikit kecoklatan pada bagian tertentu	▪ Bersih, kehitaman di bagian hatinya	▪ Rapuh	▪ Tidak berjamur ▪ Bersih proses pengeringan lebih cepat
2. Pisang Susu	▪ Kotor, berjamur agak coklat kehitaman	▪ Agak kurang bersih, nampak pewarnaan kehitaman	▪ Agak keras	▪
3. Pisang Raja	▪ Berjamur, coklat agak merata, kotor	▪ Kecoklatan	▪ Lembek	▪

Pengeringan dilakukan di atas anyaman bambu dengan anyaman yang lebih jarang, dan anyaman bambu tidak langsung diletakkan di atas tanah, tetapi di atas rak bambu setinggi ½ % meter dari permukaan tanah. Hal ini dimaksudkan untuk lebih menjamin aerasi. Permukaan tanah di bawahnya ditutup dengan lembaran plastik untuk mengurangi pengaruh kelembaban tanah. Irisan dibuat lebih tipis dari irisan percobaan pertama, yaitu menjadi 3 atau 4 bagian, kurang lebih setebal ½ - 1 cm, untuk menjamin permukaan penguapan yang lebih banyak.

Pengeringan Dengan Alat Pengering Kabinet

Pengeringan dengan kabinet drier bertujuan mencari arah operasi pengeringan yang paling cocok untuk mengeringkan pisang sebelum ditepungkan. Adapun nilai persentasi (edible-portion) dapat dilihat pada Tabel 2.

Gapplek pisang-pisang ini hanya bagian luarnya saja yang berjamur dan berwarna tua, sedang bagian dalamnya nampak bersih. Pada tahap pengupasan didapatkan kesulitan terutama dalam pengupasan

Percobaan dengan alat pengering dilakukan dengan mempergunakan irisan yang lebih tipis sekitar ½ cm sampai ¾ cm, dengan perlakuan pendahuluan berupa pemanasan pisang yang masih berkulit pada suhu 90 0C, selama 10 menit dengan maksud untuk mengurangi pewarnaan yang disebabkan getah. Adapun warna tepung yang dihasilkan dan kadar zat tak larut alkohol seperti pada Tabel 3.

Pengeringan Dengan Sinar Matahari

Deskripsi kenampakan dan tekstur masing-masing jenis gapplek pisang seperti terlihat pada Tabel 1. Gapplek pisang hasil percobaan orientasi pertama kecuali berjamur dan berwarna tua menunjukkan sifat agak lembek seperti pisang sale. Dan pisang kepok memberikan harapan dapat dikeringkan dengan mudah dan memberikan hasil yang agak baik.

pisang susu dan pisang raja yang masing-masing masih mentah. Kulit pisang melekat erat pada daging buah, sulit dipisah dan mudah patah. Pada saat pengupasan

banyak getah yang keluar, bersifat lekat di tangan serta warnanya cepat menghitam.

Tabel 2. Hasil Pengeringan Masing-masing Jenis Pisang Dengan Alat Pengering

Jenis Pisang	Berat pisang basah berkulit (Kg)	Berat setelah dikupas (Kg)	Edible portion (%)	Berat gaplek pisang kering (Kg)	Rendemen (%)	Kadar Zat Tak Larut Alkohol (%)
1. Pisang Kepok	3	1,675	55,8	0,700	23,5	86,75
2. Pisang Susu	3	1,925	64,2	0,610	20,3	80,76
3. Pisang Raja	3	1,750	58,3	0.750	25,0	76,31

Tabel 3. Warna Tepung Pisang dan Kadar Zat Tak Larut Alkohol

Jenis Pisang	Warna	Kode Warna Menurut <i>Dictionary of Colour</i>
1. Pisang Kepok	Mendekati putih kekuningan	9 – B ₁
2. Pisang Susu	Putih (<i>Lighter than oyster white</i>)	10 – A ₁
3. Pisang Raja	Kuning jingga muda sekali (<i>Polar bear</i>)	9 – C ₃

Hal ini dapat diatasi dengan perlakuan pendahuluan berupa pemanasan pisang yang masih berkulit pada suhu 90oC, selama 10 menit dengan maksud untuk mengurangi pewarnaan yang disebabkan getah. Dengan pemanasan pendahuluan tersebut memang getahnya berkurang dan pengupasnya lebih mudah. Sehingga dilakukan pengeringan secara kombinasi, yaitu perlakuan pendahuluan dengan alat pengering buatan dilanjutkan dengan sinar matahari.

Melalui pemanasan pendahuluan, terjadi inaktivasi enzim dan berkurangnya zat tannin. Menurut Desrosier (1988) dan Dhake dkk (2023), aktivitas enzim menjadi inaktif jika dilakukan pemanasan minimal satu menit pada suhu 212 OF. Sehingga dengan inaktifnya enzim menyebabkan tahap pengupasan mudah dan tidak bergetah.

Sifat berjamur gaplek pisang hasil percobaan ini disebabkan oleh lambatnya pisang yang telah dikupas dan dibelah dua menjadi kering, yang dalam pelaksanaan percobaan berlangsung selama 48 jam. Irisan yang tebal dan hamparan yang cukup tebal merupakan faktor yang mudah dapat diubah untuk mempercepat pengeringan. Warna gaplek pisang yang tidak bersih dan agak kecoklatan, kemungkinan disebabkan karena adanya pengeluaran getah yang mengandung senyawa tanin. Dan berlangsungnya reaksi pencoklatan enzimatis di permukaan kupasan dan

permukaan irisan (Amini Khoozani dkk, 2020)

Bintik-bintik kehitaman yang dijumpai jelas pada jenis pisang kepok setelah ditepungkan ternyata berasal dari bagian hati buah pisang (ovule). Dalam keadaan kering umumnya didapatkan gaplek pisang yang bersifat rapuh dan mudah untuk ditepungkan, kecuali pisang raja yang menjadi agak lembek (Falodun dkk, 2019).

Sifat fisik bahan yang dikeringkan, dalam hal ini irisan pisang, sangat menentukan kecepatan pengeringan. Semakin tipis irisan menyebabkan luas permukaan pisang lebih besar, yang pada akhirnya akan mempercepat pengeringan (Buckle et al, 1987)(Cahyani dkk, 2019). Di samping itu pengaturan geometris produk juga akan mempercepat pengeringan, dengan cara meletakkan pada tambir serta menjaga aerasinya.

Cara seperti yang dilakukan pada percobaan orientasi kedua ini cukup sederhana dan mudah dipraktekkan di pedesaan sebagai cara meningkatkan manfaat pisang.

Pengeringan Dengan Alat Pengering

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2. tersebut, ternyata jenis pisang kepok dan pisang raja memiliki bagian yang dapat dimakan (edible-portion) rendah, apabila dibandingkan dengan pisang susu. Hal ini disebabkan pisang susu termasuk jenis pisang yang dapat langsung dimakan tanpa

diolah. Menurut Cahyani dkk (2019) dan Dhake dkk 2023, terdapat tiga hal yang menyebabkan pisang dapat di konsumsi setelah terjadi proses pematangan, yaitu 1) Peningkatan jumlah gula sederhana memberikan rasa manis, 2) Penurunan kadar asam organik dan phenol yang menurunkan rasa sepet, dan 3) Peningkatan senyawa volatil yang keluar memberi aroma khas.

Setelah dikeringkan ternyata jenis pisang susu memberikan hasil yang rendah, di bawah jenis pisang kepok dan pisang raja. Dan pisang raja memberikan rendemen hasil gaplek pisang kering paling banyak. Menyusul kemudian pisang kepok dan pisang susu.

Warna tepung yang dihasilkan seperti pada Tabel 3, dinilai oleh panelis baik. Hal ini disebabkan proses pengeringan yang berlangsung cepat sehingga zat warna yang mengalami perubahan sedikit. Menurut Desrosier (1988) dan Falodun dkk 2019, makin tinggi suhu dan makin lama waktu pengeringan yang diberikan, makin banyak zat warna yang berubah. Dan untuk mencegah reaksi pencoklatan enzimatis dapat dilakukan inaktivasi enzim. Oleh karena itu pada tahap awal dilakukan perlakuan pendahuluan dengan pemanasan terhadap pisang.

Sebagai ancar-ancar bahan pisang mentah yang dipergunakan dalam hal tingkat kemasakan telah diuji kadar zat-zat yang tak larut dalam alkohol sebagaimana terlihat pada Tabel 3. Di samping sebagai ukuran kemasakan, angka tersebut menunjukkan secara kasar banyaknya pati yang terdapat dalam tepung pisang. Dari angka tersebut ternyata pisang kepok termasuk golongan pisang yang banyak patinya. Sedangkan pisang raja termasuk pisang yang terendah patinya.

Kadar bahan kering (rendemen) yang tergolong besar pada pisang raja seperti ditunjukkan pada Tabel 2, dapat diinterpretasikan bahwa kadar zat yang larut alkohol cukup banyak. Sangat mungkin golongan gula-gulaan dan dapat memberikan penjelasan terhadap lembeknya pisang raja pada pengeringan, sedangkan jenis pisang lainnya tidak menjadi lembek. Jadi pada pisang raja ini kadar karbohidrat yang ada dalam bentuk

gula tergolong besar. Hal ini didukung oleh rasa yang lebih manis pada pisang raja dibanding pisang lainnya dalam konsumsi sehari-hari (Dhake dkk, 2023).

Dengan makin tingginya kadar pati dalam buah, akan menyebabkan proses pematangan lebih cepat dan timbulnya rasa manis yang lebih. Pati akan dipecah melalui proses pematangan menjadi gula sederhana, dan menimbulkan rasa manis (Falodun dkk, 2019) dan (Amini Khoozani dkk, 2020).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat diambil kesimpulan: 1). Tepung pisang yang paling banyak akan didapatkan bila dibuat dari jenis pisang raja, selanjutnya pisang kepok dan pisang susu, 2). Kadar bahan kering (rendemen) akan didapatkan terbanyak menurut urutan pisang raja, pisang kepok, dan pisang susu, 3). Kadar pati sebagai zat tak larut alkohol yang terdapat pada tepung pisang besarnya menurut urutan : pisang kepok, pisang susu dan pisang raja, 4). Cara pengeringan pisang mentah sebelum ditepungkan memegang peranan penting. Pengeringan yang berlangsung cepat dapat menghasilkan tepung yang baik, baik yang dengan sinar matahari maupun dengan alat pengering, dan 5). Pengupasan dapat dipermudah dan bercak-bercak karena getah dapat dihindari dengan pemanasan kering pendahuluan pada suhu 90 oC selama 10 menit sebelum pisang dikupas. Masih perlu penelitian dalam skala lebih besar untuk keperluan perhitungan segi-segi pembiayaan proses, penggunaan produk, skala produk minimal yang menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini Amini Khoozani, A., Birch, J., & Bekhit, A. E. D. A. (2020). Textural properties and characteristics of whole green banana flour produced by air-oven and freeze-drying processing. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 14, 1533-1542.
- AOAC, 1970. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical

- Chemists, Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- BPS (2023). STATISTIK SAYUR-SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN PROVINSI KALIMANTAN TIMUR 2022 Volume 22, 2023 Katalog: 5205012.64, <https://kaltim.bps.go.id/publication/2023/10/02/7c54194dd809a6f8e5c4978f/statistik-sayur-sayuran-dan-buah-buahan-provinsi-kalimantan-timur-2022.html>
- Cahyani, S., Tamrin, T., & Hermanto, H. (2019). Pengaruh lama dan suhu pengeringan terhadap karakteristik organoleptik, aktivitas antioksidan dan kandungan kimia tepung kulit pisang ambon (*Musa acuminata* Colla). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(1), 2003-2016.
- Dhake, K., Jain, S. K., Jagtap, S., & Pathare, P. B. (2023). Effect of Pretreatment and Temperature on Drying Characteristics and Quality of Green Banana Peel. *Dhake dkk*, 5(4), 2064-2078.
- Falodun, A. I., Ayo-Omogie, H. N., & Awolu, O. O. (2019). Effect of different drying techniques on the resistant starch, bioactive components, physicochemical and pasting properties of Cardaba banana flour. *Acta Universitatis Cibiniensis. Series E: Food Technology*, 23(1), 35-42.
- Kartika, B., Pudji Hastuti, Wahyu Supartono, 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan, PAU Pangan Dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono & Suhardi. (2006). Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Angkasa. Bandung.