EVALUASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH TERHADAP MUTU TEPUNG PISANG KEPOK YANG DIHASILKAN

EVALUATION OF LEVEL FRUIT MATURITY TO QUALITY OF KEPOK BANANA FLOURS THAT PRODUCED

Wasnidar Harefa[1] dan Usman Pato[2]
Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia
Wasnidar07@gmai.com

ABSTRACT

Banana flour is the result of grinding of dried banana or banana gaplek. Kepok banana (*Musa paradisiaca formatypica*) is quite perspective in the development of local food sources because banana can grow in various regions in Indonesia so that fruit production is always available. Banana fruit quickly damage after harvest. To overcome the damage, the banana was processed into flour so as to increase the economic value of kepok banana. This research aimed to determine the quality of kepok banana flour produced with various levels of fruit maturity. Method used in this study was Completely Ramdomized Design Experiment which consists of 4 treatments and 4 replications. Data obtained were analyzed statistically using Analysis of Variance (Anova), if Fcount ≥ Ftable then continued with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) test at 5% level. The results showed that the level of maturity of banana fruit significantly affected the moisture, ash and starch contents as well as the color and flavor of banana flour. The selected treatment was treatment P2 which produced the best quality of banana flour with moisture content 4.74%, ash 1.59%, starch 51.05%, aroma with score 3 (slightly banana-scented), color with a score of 3 (yellowish white) and the overall hedonic test panelis gave a score of 4 (like).

Keywords: kepok banana, flour banana

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan buah yang banyak tumbuh di Indonesia. Indonesia juga merupakan salah satu negara yang dikenal sebagai produsen pisang dunia. Indonesia telah memproduksi sebanyak 6,20% dari total produksi dunia, dimana 50% produksi pisang Asia berasal dari Indonesia (Satuhu dan Supriyadi, 2008). Pulau Nias juga merupakan salah satu penghasil pisang yang sangat banyak. Dahulu masyarakat Nias menanam pisang untuk dijadikan sebagai makanan ternak dan dikonsumsi sendiri. Tahun 2013 Kabupaten Nias memproduksi sebanyak 862 ton/tahun (Badan Pusat Statistik Kabupaten Nias, 2013).

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Melimpahnya pisang (*Musa paradisiaca*) di Pulau Nias menjadikan buah ini memiliki nilai ekonomis yang rendah. Jenis pisang yang paling banyak dibudidayakan di Nias adalah pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). Produksi jenis pisang yang sangat tinggi ini tidak diimbangi dengan pengolahan pasca panen yang baik. Sampai saat ini penanganan pasca panennya hanya berupa penjualan secara langsung dari petani ke distributor yang kemudian dipasarkan kepada masyarakat baik dalam maupun di luar pulau Nias. Pisang ini dijual mulai dari harga Rp.10.000/tandan sampai dengan Rp.15.000/tandan, dalam satu tandan tersebut terdapat 7-12 sisir. Sedangkan dijual dengan harga yang relatif murah, proses penyimpanan dan pengangkutan yang kurang baik pisang matang juga rentan busuk jika belum terjual dalam waktu yang lama, sehingga dibutuhkan suatu pengolahan pasca panen yang lebih baik, salah satunya adalah pembuatan tepung pisang.

Jenis dan keseragaman bahan baku seperti tingkat kematangan buah dan besar ukuran sangat mempengaruhi tepung pisang yang dihasilkan. Hardiman (1982) menjelaskan bahwa tingkat umur pisang berpengaruh pada cita rasa tepung dimana semakin bertambah umur pisang, maka tepung yang dihasilkan pun akan terasa manis. Syarat pisang untuk bahan baku pembuatan tepung atau keripik adalah pisang yang memiliki kandungan pati sebesar 16,5%-19,5%. Tepung pisang yang dihasilkan akan memiliki warna lebih putih dan menarik, sehingga banyak industri makanan yang menggunakannya. Buah pisang sesuai jika diolah menjadi tepung karena komponen utama penyusunnya adalah karbohidrat sebesar 17,2 %-38 %. Manfaat pengolahan pisang menjadi tepung yaitu lebih tahan disimpan, lebih mudah dalam pengemasan dan pengangkutan, lebih praktis untuk diversifikasi produk olahan, mampu memberikan nilai tambah buah pisang, mampu meningkatkan nilai gizi buah melalui proses fortifikasi selama pengolahan (Pratama, 2013). Sampai saat ini belum ada dilaporkan hasil jurnal penelitian tentang efek tingkat kematangan buah terhadap

tepung pisang yang dihasilkan khususnya pisang kepok.

Berdasarkan pemaparan diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Evaluasi Tingkat Kematangan Buah Terhadap Mutu Tepung Pisang Kepok (*Musa Parasidiaca formatypica)* yang Dihasilkan".**

Tujuan Penenlitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu tepung pisang kepok yang dihasilkan dengan berbagai tingkat kematangan buah.

Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru dan Waktu Penelitian dilakukan selama 4 bulan yaitu bulan Januari hingga April 2017.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan adalah pisang kepok yang diperoleh dari Pasar Panam Pekanbaru yang berasal dari Nias. Bahan kimia yang digunakan yaitu NaCl, CH_3COOH 3%, NaOH 30%, H_2SO_4 25%, KI 20 %, $Na_2S_2O_3$ 0,1 N dan HCl.

Alat-alat yang digunakan adalah pisau, baskom, kompor, panci, sendok, talenan, ayakan tepung dan oven. Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia yaitu timbangan analitik, oven, cawan porselen, desikator, tanur, pendingin balik, labu ukur, pipet tetes, erlenmeyer, penjepit, sarung tangan, kamera, kertas lakmus dan alat-alat untuk uji sensori adalah nampan, piring, gelas, kertas label, alat tulis serta bilik pengujian (*booth*).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah pemanfaatan pisang kepok untuk pembuatan tepung dengan tingkatan buah yang berbeda sebagai berikut:

P1 = Buah pisang berwarna hijau

P2 = Buah pisang berwarna hijau tua (matang)

P3 = Buah pisang bewarna kuning

P4 = Buah pisang berwarna kuning berbintik hitam

Pelaksanaan Penelitian

Pesiapan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Buah pisang kepok disiapkan sesuai dengan tingkat kematangan yang dibutuhkan.

Pembuatan tepung pisang

Menurut Antarlina dkk. 2005 *dalam* Prabawati, (2008) menyatakan bahwa dalam proses pembuatan tepung menggunakan garam (NaCl) yang digunakan pada proses perendaman pisang kepok yaitu pada konsentrasi 2 g dalam 1 liter. Prosedur kerja pada penelitian ini adalah buah pisang kepok dikukus selama 10-20 menit yang bertujuan untuk meminimalkan getah, kemudian kulit luarnya dikupas sehingga diperoleh daging buah dan diiris tipis setebal 0,4 cm dilakukan perendaman 0,5 garam (NaCl), selama 15 menit. Buah pisang kepok yang telah direndam ditiriskan, dikeringkan pada oven dengan suhu 60^{o}C selama 6 jam, gaplek pisang yang dihasilkan digiling menggunakan blender lalu diayak dengan ukuran 60 *mesh* dan dilakukan pengujian organoleptik meliputi warna, aroma dan tekstur.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah analisa kimia (kadar air, kadar abu dan kadar pati) dan uji organoleptik terhadap warna dan aroma.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik mengunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA). Apabila didapatkan data F hitung ≥ F tabel maka dilakukan uji lanjut dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam kadar air, kadar abu dan kadar pati dengan perlakuan tingkat kematangan buah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata analisis proksimat tepung pisang kepok

Analisis kimia	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Kadar air (%)	2,42[a]	4,74[b]	8,17[c]	9,64[c]
Kadar abu (%)	1,36[a]	2,08[b]	3,46[c]	3,34[c]
Kadar pati (%)	51,05[d]	53,12[c]	21,31[b]	15,49[a]

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Air merupakan komponen penting yang mempengaruhi penampakkan, tekstur dan cita rasa makanan. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air dalam tepung pisang kepok setiap perlakuan berbeda nyata. Semakin matang atau masak buah pisang yang digunakan maka semakin tinggi kadar air dalam tepung yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin matang atau masak buah maka kadar air yang terbentuk akan semakin tinggi akibat dari perombakan pati menjadi gula. Hasil analisis bahan baku pisang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kematangan buah maka semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam buah pisang. Dengan waktu dan suhu pengeringan yang sama mengasilkan kadar air yang semakin tinggi pada pisang yang sudah masak atau matang. Hal ini didukung oleh Murtadha dkk. (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat kematangan maka rasio daging buah dan kulit akan semakin meningkat. Peningkatan rasio daging buah dan kulit disebabkan karena meningkatnya kadar air daging buah (*pulp*) akibat proses respirasi yang memecah pati menjadi gula dan air. Selain itu juga terjadi migasi air dari kulit ke dalam daging buah yang menyebabkan penurunan berat kulit.

Kadar Abu

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat pada tepung pisang kepok. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu dalam tepung pisang kepok pada perlakuan P3 dan P4 berbeda tidak nyata namun terhadap perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata. Nilai rata-rata

kadar air berkisar antara 1,36-3,46%. Semakin tinggi tingkat kematangan buah maka kadar abu dalam tepung pisang kepok yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini diduga disebabkan semakin tingginya kandungan garam-garam mineral yang terkandung dalam pisang kepok yang terbentuk seiring proses pematangan atau pemasakan buah pisang. Secara umum pisang merupakan buah bergizi yang mengandung mineral-mineral seperti fosfor, kalsium dan besi. Menurut penelitian Satuhu dan Supriyadi (2008) kadar abu buah pisang kepok sebesar 3,2 %. Anonim (2011) *dalam* Lolodatu dkk. (2015) menyatakan tingginya kadar abu pada tepung pisang dikarenakan pisang adalah buah yang kaya akan mineral seperti kalium, magnesium, fosfor, dan besi. Berdasarkan berat kering, kadar besi pisang mencapai 2 mg per 100 g dan seng 0,8 mg.

Kadar Pati

Pati merupakan polisakarida yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Hidrolisis molekul pati dapat menghasilkan maltosa, bila maltosa mengalami hidrolisis maka akan menghasilkan monosakaida D-glukosa (Winarno, 2004). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah berpengaruh nyata tehadap kadar pati tepung pisang yang dihasilkan. Rata-rata kadar pati dalam tepung pisang kepok dari berbagai tingkat kematangan setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin matang atau masak buah yang digunakan maka kadar pati dalam tepung pisang semakin rendah. Hal ini disebabkan semakin masak buah maka semakin banyak pati yang terurai menjadi gula ditandai dengan semakin manisnya buah yang sudah masak. Selain itu juga dipengaruhi oleh fase *ripening* atau perubahan fisiologis yang kompleks karena pisang termasuk buah klimaterik. Dimana terjadinya perombakan bahan komplek dalam sel seperti pati. Hal ini didukung oleh Widjanako (2012), buah yang memasuki fase *ripening* ditandai dengan adanya perubahan warna dimana warna kuning mulai muncul. Saat terjadi perubahan warna pada

pisang maka tekstur menjadi lunak, kadar gula meningkat, sebaliknya pati menurun. Selanjutnya Hadiwiyoto dan Soehardi (1981) menyatakan bahwa karbohidrat dibentuk melalui proses fotosintesis dalam bentuk tepung, kemudian tepung diubah menjadi sukrosa dan gula-gula reduksi yaitu glukosa dan fruktosa seiring peningkatan kematangan buah. Perubahan ini tergantung suhu, waktu dan tingkat masak fisiologis hasil pertanian, misalnya saat pemetikan, tingkat pemasakan dan lain-lain. Murtiningsih dan Hasana (1999) menyatakan bahwa menurunnya kandungan karbohidrat setelah mencapai titik tertinggi menandakan bahwa proses pematangan mulai terjadi.

Penilaian Sensori Secara Deskriptrif

Pengujian sifat sensori bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat penerimaan panelis (konsumen) terhadap produk tepung pisang yang dihasilkan. Sifat utama dari uji sensori yang akan berpengaruh terhadap kualitas tepung pisang adalah warna dan aroma (Setyaningsih dkk., 2010).

Tabel 2. Rata-rata penilaian sensori tepung pisang kepok secara deskriptif

Analisis sensori	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Warna	2,58[a]	2,65[a]	3,61[b]	4,74[c]
Aroma	3,19[a]	3,06[a]	3,45[a]	4.42[b]

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5 %

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah berpengaruh nyata terhadap warna tepung pisang yang dihasilkan. Rata-rata warna tepung pisang kepok berbagai tingkat kematangan setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Menurut Damat (2013) menyatakan bahwa warna merupakan salah satu parameter mutu tepung, karena dapat dilihat secara visual oleh konsumen. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna tepung pisang kepok yang dihasilkan berkisar antara 2,58-4,74 (putih kekuningan- kuning kecoklatan).

Warna tepung pisang kepok yang dihasilkan dari berbagai tingkat kematangan buah dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Warna tepung terigu dari berbagai tingkat kematangan buah

Semakin tinggi tingkat kematangan buah pisang kepok yang digunakan maka warna tepung yang dihasilkan semakin kuning kecoklatan. Hal ini disebabkan semakin matang buah yang digunakan semakin banyak gula dalam buah pisang sehingga terjadi reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino selama proses pengeringan membentuk melanoidin melalui reaksi *Maillard*. Hal ini didukung oleh Winarno (2004) hasil reaksi *Maillard* menghasilkan bahan berwarna coklat, yang sering dikehendaki atau kadang-kadang malahan menjadi pertanda penurunan mutu. Aldehida-aldehida aktif dari 3 dan 4 terpolimerisasi tanpa mengikutsertakan gugus amino (hal ini disebut kondensasi aldol) atau dengan gugusan amino membentuk senyawa berwarna coklat yang disebut melanoidin.

Aroma

Aroma merupakan komponen bau yang ditimbulkan oleh suatu produk yang teridentifikasi oleh indra pencium. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma tepung pisang kepok yang dihasilkan berkisar antara 3,19-4,42 (Agak beraroma pisang sampai beraroma pisang). Aroma tepung pisang pada perlakuan P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata namun terhadap perlakuan P4 berbeda nyata. Tepung pisang kepok yang dihasilkan pada perlakuan P4 memiliki aroma buah yang *over ripening* aroma pisang terlalu matang atau mengandung banyak gula. Tingkat kematangan buah sangat mempengaruhi aroma tepung pisang yang dihasilkan. Menurut Widjanarko (2012), aroma pisang meupakan hasil metabolisme protein menjadi asam amino, seperti leucine menjadi 3-*methylbutanol*, 3-*methylbutanoat*, 3-*methylbuthyl* ester. Perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan P4 disebabkan karna

terjadinya *browning* (pencoklatan) pada gula yang terkandung didalam bahan. Hal ini didukung oleh Winarno (2004) terjadinya reaksi pencoklatan diperkirakan melibatkan perubahan dari bentuk kuinol menjadi kuinon. Pembentukkan senyawa ini memperkuat aroma pisang pada tepung dari pisang masak.

Penilaian Hedonik Secara Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan terhadap tepung pisang kepok. Rata-rata penilaian hedonik secara keseluruhan setelah uji lanjut DNMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata penilaian keseluruhan tepung pisang kepok secara hedonik

Perlakuan	Keseluruhan
P_1 Buah pisang berwarna hijau	3,25[b]
P_2 Buah pisang berwarna hijau tua (matang)	4,14[c]
P_3 Buah pisang bewarna kuning	3,25[b]
P_4 Buah pisang berwarna kuning berbintik hitam	2,38[a]

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5 %.

Penilaian keseluruhan merupakan penilaian panelis terhadap atribut mutu tepung pisang kepok. Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian keseluruhan terhadap tepung pisang kepok yang dihasilkan berkisar antara tidak suka sampai suka dengan skor 2,38-4,14. Berdasarkan hasil pada Tabel 6 panelis paling menyukai tepung pisang pada perlakuan P2 (buah pisang berwarna hijau tua atau matang). Hal ini disebabkan warna P2 menarik atau hampir mendekati warna tepung berwarna putih kekuningan dan agak beraroma pisang. Hal ini terbukti dari 80 orang panelis rata-rata menyukai tepung pisang kepok perlakuan P2. Secara keseluruhan perlakuan memberikan perbedaan yang signifikan oleh panelis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tepung pisang yang dihasilkan dapat diterima oleh panelis baik dari segi warna dan aroma. Secara hedonik panelis menyukai perlakuan P1 dan P3 dibandingkan perlakuan P4 disebabkan warna dari perlakuan P4 menghasilkan warna kuning kecoklatan yang kurang disukai oleh panelis.

Penentuan Tepung Pisang Kepok Perlakuan Terpilih

Data hasil rekapitulasi berdasarakan parameter kadar air, kadar abu, kadar pati, dan penilaian sensori disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian tepung pisang kepok perlakuan terpilih

	Parameter Pengamatan	Perlakuan				SNI
		P1	P2	P3	P4	
1.	Analisis Kimia					
	Kadar Air	**2,42^{a}**	**4,74^{b}**	8,17^{c}	9,65^{c}	Maks 5%
	Kadar Abu	**1,37^{a}**	**1,59^{b}**	3,46^{c}	3,34^{cc}	-
	Kadar Pati tepung pisang	51,05^{c}	**53,12^{d}**	21,31^{b}	15,49^{a}	-
2	Penilaian Sensori					
	Penilaian secara deskriptif					
	Warna	2,58^{a}	2,65^{a}	3,61^{b}	4,74^{c}	Normal
	Aroma	3,06^{a}	3,19^{a}	3,45^{a}	4,42^{b}	Normal
	Penilaian keseluruhan (Hedonik)	3,25^{b}	4,14^{c}	3,25^{b}	2,38^{a}	Normal

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada barisan yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5 %.

Tepung pisang kepok yang dihasilkan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan gizi sesuai syarat yang telah ditentukan salah satunya oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) tepung pisang serta sensori yang mampu diterima oleh konsumen. Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar air sesuai standar yang telah ditetapkan oleh SNI yaitu 5%. Untuk analisis kadar pati dan kadar abu tidak ada ditetapkan dalam SNI sehingga kadar abu dan kadar pati dijadikan sebagai niali tambah dalam produk. Penilaian sensori terbaik secara deskriptif untuk warna dan aroma berkaitan dengan penilaian secara keseluruhan dengan standar mutu normal. Penilaian sensori yang paling disukai adalah perlakuan P2 dengan warna putih kekuningan agak beraroma pisang.

Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis maka tepung pisang kepok perlakuan terbaik yang dipilih yaitu perlakuan P2 (Buah pisang berwarna hijau tua (matang)), memiliki kadar air 4,74% sesuai dengan SNI, kadar abu 1,59% dan kadar pati pada buah pisang segar sebesar 17,74% serta kadar pati pada tepung yang dihasilkan sebesar 51,05%. Hal ini didukung Hardiman (1982) yang menyatakan syarat pisang untuk bahan baku pembuatan tepung atau keripik

adalah pisang yang memiliki kandungan pati sebesar 16,5-19,5%. Berdasarkan penilaian sensori tepung pisang kepok berwarna putih kekuningan dan agak beraroma pisang. Penilaian sensori secara hedonik tepung pisang kepok perlakuan P2 disukai oleh panelis secara keseluruhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat kematangan buah berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kada pati, dan penilaian secara deskriptif terhadap warna dan aroma serta penilaian hedonik secara keseluruhan.
2. Tepung pisang kepok perlakuan terpilih pada penelitian ini adalah tepung pisang perlakuan P2 (Buah pisang berwarna hijau tua (matang) dengan kadar air berkisar antara 4,74%, kadar abu 2,08%, kadar pati 53,12%, penilaian organoleptik secara deskriptif pada aroma panelis memberikan skor 3 (agak beraroma pisang) dan pada warna panelis meberikan skor 3 (putih kekuningan) serta uji hedonik secara keseluruhan panelis memberikan skor 4 (suka).

Saran

Tepung pisang kepok yang dihasilkan pada penelitian ini sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3841-1995) berdasarkan parameter kadar air dan disukai oleh panelis. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lanjut mengolah menjadi berbagai macam produk, dan mengetahui daya simpan.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 2005. ***Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*.** Arlington: AOAC Inc.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Nias. 2013. **Jumlah produksi dan harga jual tanaman buah- buahan di Kabupaten Nias**. Badan Pusat Statistik, Nias**.**

Damat. 2013. **Karakterisasi tepung dari kulit, daging buah dan buah pisang kepok (*Musa sp*.)**. Jurnal Gamma, vol. 8 (2): 06-13.

Hadiwiyoto, S. dan Soehardi, 1981. **Penanganan Lepas Panen**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Hardiman. 1982. **Tepung Pisang, Ciri Jenis, Cara Pembuatan dan Resep Penggunaannya.** Gadjah Mada Press, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

Lolodatu, E. S., Purwijantiningsih, L. M. E., dan Sinung Pranata, F. 2015. **Kualitas *non flaky crackers* coklat dengan variasi substitusi tepung pisang kepok kuning (*musa paradisiaca formatypica*)**. Jurnal Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.

Murtadha, A., Julianti, E., Suhaidi, I. 2012. **Pengaruh jenis pemacu pematangan terhadap mutu buah pisang barangan (*Musa parasidiaca*. L)**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, vol 1 (1) : 47-56

Murtiningsih dan Hasana. 1999. **Karakteristik pisang ambon putih pada beberapa umur petik**. Jurnal Penelitian Hortikultura, vol 5 (2) :25-45.

Prabawati, S., Suyanti, dan D.A. Setyabudi. 2008. **Teknologi Pasca Panendan Teknik Pengolahan Buah Pisang.** Balai besar penelitian dan pengembangan pascapanen pertanian. Jakarta.

Pratama, D. 2013. **Evaluasi mutu tepung pisang raja dan pisang ambon**. Skripsi Universitas Andalas Padang.

Satuhu, S. dan A. Supriyadi. 2008. **Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar**. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 80.

Setyaningsih, D., Apriyantono, A. dan M.P. Sari. 2010. **Analisis Sensoris untuk Industri Pangandan Ago**. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.

Standar Nasional Indonesia. 1995. **Tepung Pisang.** Dewan Standarisasi Indonesia, DSN. Jakarta

Widjanarko, S.B. 2012. **Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen**. Univesitas Brawijaya Press. Malang.

Winarno, F.G. 2004. **Kima Pangan dan Gizi**. PT. Gamedia Utama. Jakarta.