

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG PISANG TERHADAP MUTU KUE KERING.

The Influence of Banana Flour Substitution to The Quality of Cookies

Silfia

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang
Jl. Raya LIK Ulu Gadut No. 23 Telp. (0751) 72201 Fax.(0751) 71320 Padang 25164
e-mail: silfiabintiarsul@yahoo.com

Diterima:12 Maret 2012 Revisi akhir: 7 Juni 2012

ABSTRAK

Pisang (*Musa paradisiaca*) adalah buah yang sangat bergizi yang merupakan sumber vitamin, mineral dan juga karbohidrat. Pisang dijadikan buah meja, sale pisang, pure pisang dan tepung pisang. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperpanjang masa simpan pisang yang diolah menjadi kue kering. Penelitian dilakukan dengan perlakuan perbandingan tepung pisang dengan tepung terigu, yaitu 100:0%, 80:20%, 60:40%, 40:60% dan 0:100%. Produk kemudian dianalisis kadar air, abu, protein, dan uji organoleptik terhadap rasa, aroma, tekstur, dan ketahanan simpan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tepung pisang dengan tepung terigu 80:20% memberikan hasil optimal dengan kadar air 3,55%, kadar abu 1,19%, protein 14,25%, tekstur, rasa dan aroma disukai serta ketahanan simpan lebih dari 16 minggu.

Kata Kunci: Pisang, kue kering, tepung pisang, tepung terigu

ABSTRACT

Banana (Musa paradisiaca) is a highly nutritious fruit that is a source of vitamins, minerals and carbohydrates. Bananas are used as table fruit, smoked bananas, mashed bananas and banana flour. The purpose of this research was to extend the shelf life of banana which was processed into cookies. The research was conducted by treatment of comparison between banana flour and wheat flour, which is 100:0%, 80:20%, 60:40%, 40:60%, and 0:100%. The product was then analyzed the moisture content, ash, protein, and organoleptic test for taste, aroma, texture, and storage resistance. The results showed that comparison treatment of banana flour and wheat flour 80:20%, providing optimal results with 3.55% moisture content, 1.19% ash content, 14.25% protein, texture, flavor and aroma, and preferably keep hold more than 16 weeks.

Key words: Banana, cookies, banana flour, wheat flour

PENDAHULUAN

Tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) termasuk famili musaceae, luas area tanaman pisang di Sumatera Barat adalah 2,027 Ha dengan produksi 34,354 ton yang berasal dari Kabupaten Padang Pariaman dengan luas area 374 ha, produksi 4976 ton, Tanah Datar 147 ha, produksi 2927 ton dan kabupaten 50 kota 417 ha produksi 8004 ton. Secara nasional produksi pisang 5.899.640 ton dan tersebar diseluruh Indonesia (Anonim, 2010). Buah pisang mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin B kompleks, vitamin B6, soronium yang aktif sebagai

neorottransmitter dalam kelancaran fungsi otak, kalsium dan fosfor (Anonim, 2008).

Pemanfaatan buah pisang selama ini belum optimal masih sebatas sebagai buah konsumsi dan olahan tradisional. Beragam jenis makanan ringan dari pisang yang relatif populer antara lain, keripik pisang, pisang sale, pisang molen dan lain-lain. Hal yang perlu diantisipasi adalah lonjakan produksi pada saat panen raya disentra-sentra penghasil pisang sedangkan serapan pasar yang tidak berimbang berakibat banyak hasil buah pisang dijual dengan harga yang relatif murah. Buah pisang berpotensi untuk dikembangkan terutama sebagai bahan

baku pembuatan tepung pisang dan produk olahannya.

Tepung pisang merupakan salah satu alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat tepung komposit) diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai dengan tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Widowati dan Darmadjati 2001).

Pengolahan produk setengah jadi merupakan salah satu cara pengawetan hasil panen terutama untuk bahan baku yang berkadar air tinggi seperti umbi-umbian dan buah-buahan. Keuntungan lain dari pengolahan produk setengah jadi sebagai bahan baku setengah jadi yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, menghemat ruangan dan biaya penyimpanan (Widowati dan Darmadjati 2001). Selain diolah menjadi tepung pisang dapat dibuat menjadi kue kering, biskuit dan lain-lain.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang yang sudah tua tapi belum masak, bahan untuk proses seperti tepung terigu, telur, gula, mentega, vanile, garam, dan kemasan serta bahan kimia untuk analisis kadar protein.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kukusan stainless, pisau, talenan, ketam pengiris, kompor, sendok pengaduk, tempat peniris, sendok penjepit, oven, waskom dan sealer serta peralatan untuk pengujian protein, air dan kadar abu

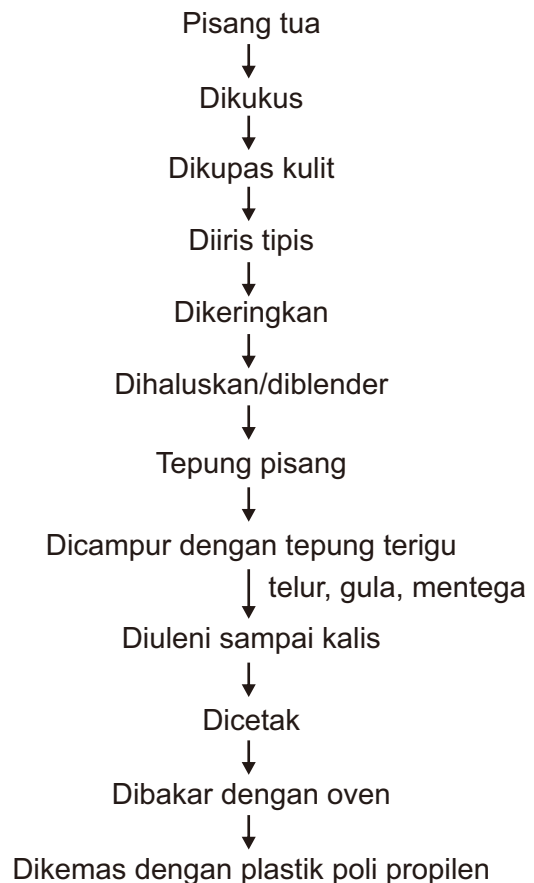
Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yaitu : Perbandingan tepung pisang dengan tepung terigu : 100% tepung pisang (A), 80% tepung pisang (B), 60% tepung pisang (C), 40% tepung pisang (D), dan 0% tepung pisang (E).

Pelaksanaan

Jenis *pisang* yang digunakan adalah *pisang* kepok yang sudah tua tetapi belum masak kemudian *pisang* dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya *pisang* direbus selama-10-15 menit. *Pisang* diiris tipis melintang dengan ketebalan 1-2 mm, lalu dikeringkan pada 60-75 °C sampai kering. Selanjutnya digiling dan diayak, tepung siap untuk diolah menjadi produk kue kering.

Diagram alir pembuatan kue kering dengan substitusi tepung pisang adalah seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan kue kering pisang

Analisis

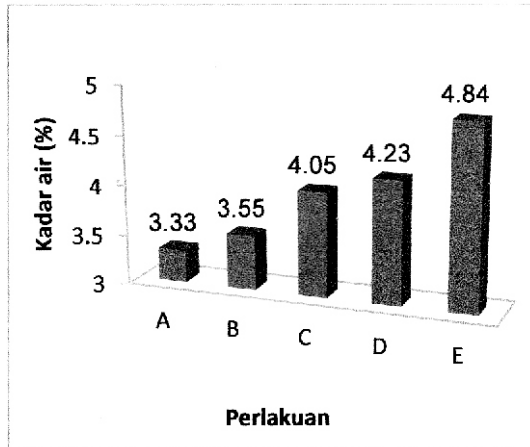
Analisis kimia dilakukan terhadap kue kering meliputi kadar air, kadar abu dan kadar protein. Uji organoleptik dilakukan oleh 15 orang panelis meliputi tekstur, rasa, dan warna dengan skala numerik sebagai berikut : sangat suka (5), suka (4), biasa (3), kurang suka (2) dan tidak suka (1).

Pengamatan daya simpan dilakukan secara visual terhadap tekstur, warna, dan aroma kue kering setiap 2 minggu selama 16 minggu penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis kadar air kue kering seperti terlihat pada Gambar 2.



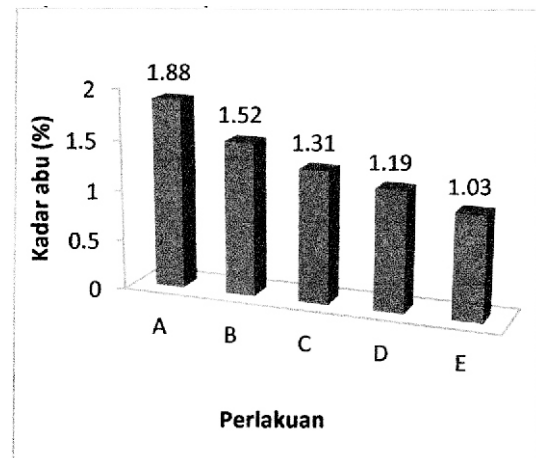
Gambar 2. Hasil analisis kadar air kue kering pisang

Hasil analisis kadar air kue kering seperti terlihat pada Gambar 2, berkisar antara 3.33-4.84% lebih rendah dibandingkan dengan kadar air kue kering tepung terigu yang dipersyaratkan sesuai SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu biskuit klasifikasi cookies yaitu maksimal 5% (Badan Stándardisasi Nasional, 1992). Semakin besar persentase tepung pisang yang ditambahkan maka semakin rendah kadar air kue kering yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh kandungan air tepung pisang yang dipersyaratkan sesuai SNI 01-3841-1995 lebih rendah (maks 12%) dari kadar air tepung terigu yang dipersyaratkan sesuai SNI 3751-2009. (maks 14%). Secara mikroskopik menurut Nita.M (2012) bentuk granula pati pisang adalah oval, granula pati yang berbentuk oval saat dilakukan proses penguapan air lebih mudah melepaskan air, dibandingkan dengan bentuk granula ellipsis tepung terigu, sehingga semakin banyak tepung pisang yang ditambahkan maka semakin rendah kadar air kue kering

substitusi tepung pisang. Selanjutnya menurut Fauzi (2006), kandungan pati yang tinggi pada tepung pisang berpengaruh terhadap penurunan kadar air. Kemampuan daya ikat molekul air pada pati pisang lebih rendah dibandingkan dengan daya ikat molekul air pada pati tepung terigu, sehingga akan terjadi pengurangan kadar air lebih cepat dari tepung pisang pada saat pengeringan dibandingkan dengan produk dari tepung terigu.

Kadar abu

Hasil analisis kadar abu kue kering seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil analisis kadar abu kue kering pisang

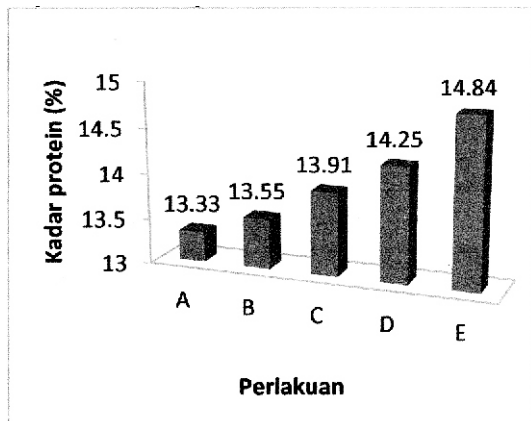
Hasil analisis kadar abu kue kering seperti terlihat pada Gambar 3, dimana kadar abu kue kering berkisar antara 1,03% - 1,88%. Kadar abu dari perlakuan penggunaan tepung pisang 100% (A) adalah 1,88% paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kadar abu yang paling rendah pada perlakuan 100% tepung terigu (E) yaitu 1,03%. Dari hasil analisis ternyata penambahan substitusi tepung pisang dalam pembuatan kue kering menunjukkan kadar abu yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Kadar abu kue kering substitusi dengan tepung pisang lebih rendah dari kadar abu biskuit jenis cookies yang dipersyaratkan sesuai SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu biskuit klasifikasi cookies maksimal 2% (Badan Stándardisasi Nasional, 1992).

Kadar abu kue kering substitusi dengan tepung pisang menurut Fauzi, (2006) disebabkan oleh karena garam-garam organik yang dikandung kue kering substitusi dengan tepung pisang seperti asam malat, oksalat, asetat., pektat serta garam-garam anorganik lainnya, (fosfat, karbonat, klorida, sulfat nitrat) dan logam alkali mineral yang dapat membentuk senyawa kompleks yang bersifat organis sehingga saat pengabuan dilakukan masih tersisa. Selanjutnya Fauzi (2006), menambahkan bahwa kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan pangan.

Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein kue kering seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis kadar protein kue kering

Kadar protein kue kering seperti terlihat pada Gambar 4, berkisar antara 13,33%-14,84%. Perlakuan 100% penggunaan tepung pisang menghasilkan kadar protein paling rendah (13,33%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kadar protein yang paling tinggi pada perlakuan 100% tepung terigu (G) yaitu 14,84%. Kadar protein kue kering yang disubstitusi tepung pisang lebih tinggi dari kadar protein biskuit jenis cookies yang dipersyaratkan sesuai SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu biskuit klasifikasi cookies minimal 6% (Badan Stándardisasi Nasional, 1992).

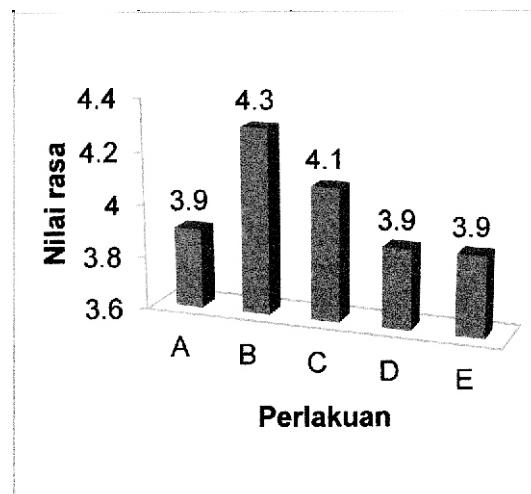
Menurut Fajri (2012), kadar protein kue kering substitusi dengan tepung pisang dari lebih tinggi dari biskuit jenis cookies yang dipersyaratkan sesuai SNI 01-2973-1992.

Hal ini disebabkan oleh adanya gugus asam amino protein dalam adonan kue kering substitusi dengan tepung pisang, sehingga dalam pembuatan kue kering memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein kue kering. Bila dua jenis protein yang memiliki jenis asam-amino esensial antara tepung pisang (3.36%-4.12%), tepung terigu (7%) dan telur (6%) yang berbeda diolah bersama-sama, maka kekurangan asam-amino dari satu protein dapat ditutupi oleh asam-amino sejenis yang berlebihan pada protein lain. Dua atau tiga protein tersebut saling mendukung sehingga kandungan protein kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang menjadi lebih tinggi daripada persyaratan SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu biskuit klasifikasi cookies.

Uji Organoleptik

Rasa

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis diperoleh hasil yang berbeda nyata terhadap nilai rasa kue kering. Nilai rasa hasil uji organoleptik kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang berkisar antara (3.9 - 4.3) disukai panelis seperti terlihat pada Gambar 5.



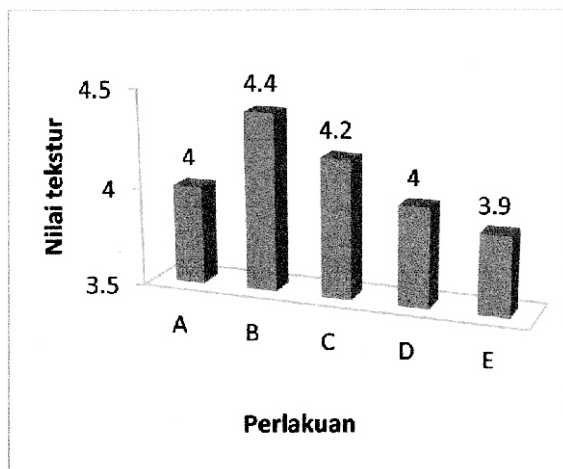
Gambar 5. Hasil uji organoleptik rasa kue kering pisang

Semakin banyak tepung pisang yang ditambahkan semakin disukai oleh panelis karena tepung pisang menurut Fajri. (2012) mempunyai rasa yang khas dan istimewa

sehingga dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan aneka jenis makanan. Menurut pendapat Qazuini (1984), citarasa makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bahan penyusunnya yaitu karbohidrat (21,0 g-33,6,g) protein 1,4 dan lemak 0,2 g per 100 g.daging buah pisang. Terbentuknya rasa manis yang khas pada tepung pisang berasal sebagian dari karbohidrat yang berubah menjadi tiga gula yaitu sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Selanjutnya Zuker (2002) mengatakan bahwa rasa merupakan perbedaan genetik dalam sub-unit reseptor asam amino yang berasal dari kue kering yang dapat mempengaruhi rasa. Perbedaan-perbedaan seperti ini dapat membantu menerangkan adanya variasi individual dalam rasa, sehingga nilai rasa produk akan bervariasi.

Tekstur

Berdasarkan uji organoleptik terhadap tekstur kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap tekstur. Nilai tekstur berkisar 3,9 - 4,3 (disukai) seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Hasil uji organoleptik tekstur Kue kering pisang

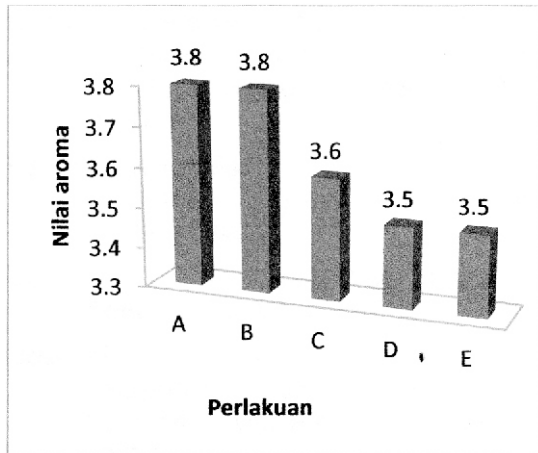
Semakin banyak tepung pisang yang ditambahkan maka tekstur kue kering semakin renyah dan disukai oleh panelis, hal ini disebabkan menurut Nita (2012), pada saat adonan kue kering pisang dilakukan proses pengeringan (oven) secara mikroskopik terjadi proses pembentukan

gelatinisasi yang mempengaruhi tekstur pangan karena terjadi reaksi kimia dan fisika dalam adonan kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang, dimana pada proses pembentukan gelatin terjadi perusakan ikatan hidrogen intramolekuler (protein, karbohidrat, dan air bahan penyusun adonan kue kering pisang), adanya ikatan hidrogen berperan mempertahankan struktur integritas granula, dan kekompakan granula. Terdapatnya gugus hidroksil bebas akan menyerap air, sehingga terjadi pembengkakan granula pati. Dengan demikian, semakin banyak jumlah gugus hidroksil dari molekul pati tepung pisang maka semakin tinggi kemampuannya menyerap air, sehingga saat dilakukan proses pengeringan daya ikat molekul air pada produk rendah sehingga tekstur produk menjadi lebih renyah.

Selanjutnya menurut (Suganda, 2006), renyahnya kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang disebabkan oleh kandungan pati pada pisang yang terdiri dari amilosa yang mempunyai struktur lurus dengan ikatan-(1,4)-D-glukosidik dan amilopektin yang mempunyai struktur bercabang dengan ikatan-(1,6)-D-glukosidik, semakin tinggi kandungan amilosa pada tepung pisang maka akan meningkatkan tingkat kerenyahan pada produk.

Aroma

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis diperoleh hasil yang berbeda nyata terhadap nilai aroma kue kering. Nilai aroma berkisar antara 3.5-3.8 (suka) seperti Gambar 8. Dari Gambar 8 terlihat bahwa aroma untuk semua perlakuan disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan adanya kandungan pati yang terdegradasi waktu proses pengeringan adonan kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang. (Suhartono (2011). Saat degradasi kandungan pati terjadi perubahan yang ekstensif dengan eliminasi molekul air dan fragmentasi molekul gula dimana terjadi pemutusan ikatan karbon yang akan menghasilkan senyawa karbonil dan senyawa volatil sehingga menimbulkan aroma yang khas dari kue kering pisang.



Gambar 8. Hasil uji organoleptik aroma kue kering

Selanjutnya De Man (2003), mengatakan bahwa senyawa volatil adalah berbentuk senyawa yang mudah menguap dimana molekul komponen tersebut menyentuh lebih kurang 16 juta jenis aroma dan ini lebih kecil dibandingkan dengan makhluk lain. Aroma tidak tergantung pada penglihatan, pendengaran dan sentuhan Menurut Wijaya (2009), aroma adalah sensasi dari senyawa volatil yang diterima oleh rongga hidung.

Pengamatan Penyimpanan Produk

Pengamatan daya simpan kue kering dilakukan secara visual terhadap rasa, tekstur dan aroma setiap 2 minggu selama 4 bulan. Ketahanan simpan untuk semua perlakuan masih baik dan normal.

Setelah 16 minggu (4 bulan) penyimpanan, pengamatan terhadap kue kering untuk semua perlakuan masih baik (normal) dan belum ditumbuhi jamur, sesuai dengan pendapat Syarief dan Halid (1991) tindakan yang tepat untuk mencegah pertumbuhan jamur (kapang) adalah dengan adanya pengeringan yang dapat mengurangi kadar air sehingga kapang tidak dapat tumbuh. Selanjutnya Destrosier (1988), menyatakan ketahanan simpan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu keadaan pengemasan disamping itu juga pengaruh yang ditimbulkan oleh jenis dan kualitas bahan baku, metoda dan keefektifan pengolahan, jenis dan suhu serta kelembaban yang dapat diminimalisasi selama penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Mutu kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang dipengaruhi oleh penambahan tepung pisang. Pada perlakuan perbandingan tepung pisang dengan tepung terigu 80:20% memberikan hasil optimal dengan kadar air 3.55%, kadar abu 1.52%, protein 13.55%, tekstur, rasa dan aroma disukai serta tahan simpan lebih dari 16 minggu.
2. Kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang berdasarkan hasil analisis layak untuk di konsumsi karena mutu dari produk sesuai dengan SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu biskuit klasifikasi cookies.

Saran

Untuk penelitian lanjutan disarankan agar proses pengemasan kue kering yang disubstitusi dengan tepung pisang dilakukan dengan pengemasan vakum sehingga daya tahan kue kering dapat dipertahankan lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Gizi Pisang. [http//id.wikipedia.org/wiki/pisang](http://id.wikipedia.org/wiki/pisang). Diakses 13 Januari 2012.
- Anonim. 2009. Hasil analisis tepung pisang. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Departemen Pertanian Jakarta. Diakses 13 Januari 2012.
- Anonim. 2010, *Sumatera Barat Dalam Angka*. Bappeda dan Pusat Statistik Propinsi Sumatera Barat. Padang
- Anonim. 2012. Tepung Pisang dan Olahannya. IPB Bogor. [http//warintek.ristek.go..id](http://warintek.ristek.go.id). diakses 13 Januari 2012.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1992. *Biskuit*. SNI 01-2973-1992. Badan Standardisasi Nasional.

- Dewan Standardisasi Nasional. 1995. *Tepung Pisang*. SNI 01-3841-1995. Badan Standardisasi Nasional.
- Dewan Standardisasi Nasional. 2000. *Tepung Terigu*. SNI 01-3751-2000. Badan Standardisasi Nasional.
- De Man, J.M.. 2003. *Kimia makanan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Destrosier, W.N. 1988. *Teknologi pengawetan pangan*. Edisi ke III, Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Fajri, M. 2012. *Aplikasi Protein dalam Pengolahan Makanan*. Tesis Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Diakses 4 Januari 2012.
- Fauzi, M. 2006. *Analisa Pangan dan Hasil Pertanian*. Hand out. Jember: FTP UNEJ.
- Nita, M. 2012. *Karakteristik granula pati dari berbagai macam sumber pati* blog.ub.ac.id. diakses 4 Januari 2012.
- Suganda. 2006. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan Natrium Bikarbonat Terhadap Karakteristik Keripik Pisang*. Tesis pada Unpad Bandung.
- Potter, N.N. 1973. *Food Science*. The Avipubl.co.inc. Wesport Connecticut
- Qazuini, M. 1984. *Pengujian inderawi bahan makanan dan minuman*. Universitas Mataram.
- Suhartono, A. 2011. *Studi Pembuatan Roti Dengan substitusi tepung pisang Kapok* Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makasar.
- Syarief, & Halid H. 1991. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan. Bogor.
- Widowati, S., & Darmadjati, D.S. 2001. *Menggali Sumberdaya Pangan Lokal Dalam rangka Ketahanan Pangan*. Majalah PANGAN no. 36/x/jan/2001. BULOG, Jakarta
- Wijaya, C.H. 2009. *Foodreview. Majalah Foodreview Indonesia*. Vol. IV. Tahun 2009
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kima Pangan dan Gizi*. PT.Gramedia Utama, Jakarta.
- Zuker, C.S., & Nicholas, J.P. 2002. *Identifikasi reseptor rasa asam amino Nature*, diakses 17 April 2011.

