

SIFAT FISIKO-KIMIA TIGA JENIS SINGKONG (*Manihot esculenta*) DAN SIFAT SENSORIS KERIPIK YANG DIHASILKAN: STUDI KASUS PENGRAJIN KERIPIK SINGKONG DI SAMARINDA

*Physico-chemical Properties of Three Cassava Varieties (*Manihot esculenta*) and Sensory Properties of Fried Chips Produced: Case Study on Cassava Chips Small Scale Holders in Samarinda*

Abdul Hakim Sikkin, Krishna Purnawan Candra*

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, *)Corresponding author, Email: candra@faperta.unmul.ac.id*

Received 2 Feb 2015 revised 9 Feb 2015 accepted 16 Feb 2015

ABSTRACT

Physico-chemical properties of three varieties of cassava (Buton Cassava, Pacar Cassava and Yellow Cassava) were described in this research, as well as their correlation with the sensory properties of fried cassava chips produced. The experiment was arranged in completely randomized design, each treatment was replicated for 3 times. Physico-chemical data (water, ash, fiber, fat, protein and carbohydrate content, as well as starch gelatinization temperature) were analysed analyzed using ANOVA, followed by LSD test for treatment showed significantly difference ($p < 0.05$). The sensory properties data (hedonic and quality hedonic for crispness, color and taste of fried cassava chips) were analysed Kruskal Wallist test followed by Multiple Comparison Test for treatment showed significant difference ($p < 0.01$). Physico-chemical of the three types of cassava showed significantly different for water and carbohydrate content as well as starch gelatinization temperature. Fried cassava chips produced from the three varieties of cassava showed significantly different on hedonic and quality hedonic sensory characteristics for color and crispness, but not for taste. The most preferred fried cassava chips crispness was provided by Buton and Pacar varieties, which showed same quality hedonic sensory value of 5.04 (crispy, from scale of 1-7 for very uncrispy to very much crispy). However the most preferred color of chips was provided only by Buton variety, which showed quality hedonic sensory value of 2.47 (slightly yellowish white, from scale of 1-7 for white to yellow).

Keywords: cassava, singkong, fried chips, keripik, manihot utilissima

PENDAHULUAN

Pada dasarnya semua jenis singkong dapat dijadikan keripik. Pengamatan yang dilakukan dilapangan menunjukkan penggunaan jenis singkong yang berbeda dalam pembuatan keripik pada beberapa pengrajin keripik singkong. Hal ini membuat keripik yang dihasilkan menunjukkan sifat sensoris yang berbeda baik tekstur maupun penampakannya. Keripik singkong yang kurang renyah akan mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen dimana akan kurang disukai oleh konsumen. Kurang renyahnya produk keripik singkong salah satunya dapat dipengaruhi bahan baku yang digunakan.

Penelitian ini mendeskripsikan karakteristik sensoris keripik dari tiga jenis singkong

(Buton, Pacar dan Kuning) yang sering digunakan sebagai bahan baku keripik oleh pengrajin keripik di Samarinda. Dilakukan pula kajian tentang hubungan antara karakteristik sensoris keripik dengan sifat fisiko-kimia singkong yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Tiga jenis singkong dengan umur panen yang sama yaitu 1 tahun yang diperoleh dari petani singkong yang berbeda, yaitu Singkong Buton dan Singkong Pacar diperoleh dari daerah Sempaja, sedangkan Singkong Kuning diperoleh dari daerah Tanah Merah. Kapur sirih diperoleh dari pasar tradisional di Samarinda. Oven digunakan untuk mengukur

kadar air. Kjeldahl apparatus dan soxhlet digunakan untuk analisis protein dan lemak.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian faktor tunggal (jenis singkong) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Jenis singkong yang digunakan adalah Singkong Buton, Singkong Pacar, dan Singkong Kuning, masing-masing diulang sebanyak 9 ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar serat, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat untuk sifat kimia serta suhu gelatinisasi pati untuk sifat fisik bahan baku singkong. Sedangkan parameter hedonik dan mutu hedonik kerenyahan, warna dan rasa dilakukan untuk sifat sensoris keripik.

Data Sifat Fisiko-kimia dianalisa dengan sidik ragam, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil untuk perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0,05$) (Hanafiah, 2005). Sedangkan data sifat sensoris dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda ($p < 0,10$) (Walpole, 1988) untuk perlakuan yang menunjukkan beda nyata.

Pembuatan keripik singkong

Singkong dikupas, dicuci dan diiris dengan ketebalan 1,5 mm, kemudian direndam dalam air kapur 0,006 %. Setelah 20 menit irisan singkong dicuci dengan air mengalir dan ditiris-kan selama 15 menit, kemudian digoreng pada suhu 170°C selama 3 menit.

Assay

Kadar air dianalisis dengan metode oven, kadar abu dengan metode pengabuan

(tanur), serat dianalisis dengan metode analisis serat kasar, protein dianalisis dengan metode Kjeldahl, lemak dianalisis dengan metode soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 2010), dan kadar karbohidrat dihitung berdasarkan metode "by different". Suhu gelatinisasi ditentukan melalui pengukuran manual menggunakan termometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisiko-kimia Singkong

Sifat fisik dan beberapa sifat kimia singkong yang digunakan pada penelitian ini berbeda nyata yaitu kadar air, kadar karbohidrat dan suhu gelatinisasi pati singkong namun tidak berbeda untuk kadar abu, kadar serat, kadar lemak dan kadar proteinnya (Tabel 1.).

Komposisi berbagai jenis gizi untuk setiap macam tanaman pangan berbeda-beda dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya perbedaan varietas. Misalnya menurut Djaafar dan Rahayu (2003), singkong varietas Bandung mengandung kadar air lebih besar daripada singkong varietas Randu yaitu masing-masing 70,89 % dan 61,87 %, namun kadar kadar pati varietas Bandung lebih rendah daripada varietas randu yaitu masing-masing sebesar 54,72 % dan 61,09 %. Disamping itu juga, komposisi berbagai jenis gizi tersebut juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keadaan iklim, tempat tumbuh, pemeliharaan tanaman, cara pemanenan, tingkat kematangan waktu panen, kondisi selama pemeraman serta kondisi penyimpanan (Sri *et al.*, 2008).

Table 1. Physico-chemical properties of three types of cassava grow in Samarinda

Cassava varieties	Water content (%)	Ash (%)	Fiber (%)	Protein (%)	Fat (%)	Carbohydrate (%)	Gelatinization temp (°C)
Buton	(62.68±0.25) a	1.05±0.05	0.82±0.16	1.14±0.09	1.20±0.15	(33.94±0.33) b	(71.33±0.33) b
Pacar	(63.03±0.54) a	1.33±0.17	0.83±0.17	0.85±0.08	1.07±0.07	(33.78±0.42) b	(70.33±0.33) b
Kuning	(68.95±0.50) b	1.50±0.00	0.83±0.16	1.02±0.08	1.33±0.17	(27.20±0.49) a	(69.00±0.58) a

Note: Water content was analyzed by oven method, ash by burning method, fiber as crude fiber, protein by kjeldahl method, fat by soxhlet method, and carbohydrate was calculated as by different. Each value ($\bar{x} \pm \text{std error}$) was calculated from three data. Data in the same column followed by different letter show significantly different by LSD test ($p < 0.05$).

Kadar air Singkong Kuning (68,95%) secara nyata lebih tinggi dibanding kadar air kedua jenis singkong yang lain (Singkong Pacar dan Singkong Buton). Kedua jenis singkong tersebut mempunyai kadar air yang

relatif sama, yaitu 62,68-63,03 %. Sedangkan kadar abu, serat, protein dan lemak ketiga jenis singkong tersebut masing-masing tidak berbeda, yaitu sekitar 1,05-1,5 %; 0,82-0,83 %; 0,85-1,14 %; dan 1,07-1,33 %.

Kadar karbohidrat tiap jenis singkong yang digunakan pada penelitian ini berbeda nyata (Tabel 1.). Kadar karbohidrat *by different* tertinggi diperoleh pada jenis Singkong Buton sebesar 33,94 % dan tidak berbeda nyata dengan jenis Singkong Pacar sebesar 33,78 %, namun berbeda nyata dengan singkong Kuning yang mempunyai kadar karbohidrat *by different* terendah sebesar 27,20 %.

Suhu Gelatinisasi

Suhu gelatinisasi adalah suhu pada saat granula pati pecah. Pada fase ini pati mengalami gelatinisasi yang ditandai oleh meningkatnya kekentalan suspensi pati selama pemanasan dan menurun setelah melewati suhu gelatinisasi dan akan meningkat lagi bila didinginkan. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya gelatinisasi selain kadar air dan suhu adalah pH, konsentrasi pati, jenis granula, dan keheterogenan granula.

Suhu gelatinisasi pati pada tiap jenis singkong pada penelitian ini menunjukkan berbeda nyata (Tabel 1.). Suhu gelatinisasi tertinggi diperoleh pada pati jenis Singkong Buton sebesar 71,33°C dan tidak berbeda nyata dengan pati jenis Singkong Pacar sebesar 70,33°C. Sementara pati dari jenis Singkong Kuning mempunyai suhu gelatinisasi paling rendah sebesar 69,00°C dan berbeda nyata dengan suhu gelatinisasi kedua singkong lainnya.

Suhu gelatinisasi yang dihasilkan cenderung rendah seiring dengan semakin besarnya kadar air yang ada pada tiap jenis singkong. Kadar air yang lebih besar menyebabkan pembengkakan granula lebih cepat dan kemudian pecah. Pada saat pembesaran butir pati dan pelelehan terjadi, butir pati mengalami gelatinisasi, pembentukan pasta atau *pasting*, dispersi dan akhirnya retrogradasi pada saat bahan mengalami pendinginan. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomas (2007), gelatinisasi adalah kerusakan urutan molekul dalam butiran pati yang selain tergantung pada suhu juga kandungan air, bersifat tidak dapat berubah, berawal dari pembesaran ukuran granulasi pati, menyebabkan kenaikan kekentalan larutan atau suspensi, bervariasi tergantung pada kondisi pemanasan dan bervariasi tergantung kepada tipe butiran dari sumber tanaman.

Sifat Sensoris Keripik Singkong

Perbandingan 3 jenis singkong dalam pembuatan keripik terhadap uji organoleptik keripik singkong yang meliputi kerenyahan dan warna berpengaruh nyata tetapi uji organoleptik pada rasa tidak berpengaruh nyata. Perbandingan penggunaan 3 jenis singkong yang berbeda dalam pembuatan keripik terhadap keripik singkong yang dihasilkan memberikan nilai sensoris yang berbeda.

Table 2. Sensory characteristics of fried cassava chips from three different cassava

Sensory attributes	Hedonic sensory score			Hedonic quality sensory score		
	Buton	Pacar	Kuning	Buton	Pacar	Kuning
Crispness	5.04 b	5.04 b	4.64 b	5.29 b	5.29 b	4.71 a
Color	5.02 c	4.67 b	4.11 a	2.47 a	3.82 b	4.31 c
Taste	5.27	5.42	5.11	5.58	5.40	5.29

Note: Each score calculated as average of 60 data. Score in the same row for hedonic or hedonic quality followed by different letter show significantly different by multiple comparison test (p<0.10). Sensory hedonic scale of 1-7 represented for very dislike to extremely like. Sensory hedonic quality scale of 1-7 are very uncrispy to extremely crispy for crispness; white, yellowis white, rather yellow, yellow, brownis yellow, brown, extremely brown for color; and extremely not tasty , not very tasty, not tasty, rather tasty, tasty, very tasty like cassava.

Kerenyahan

Jenis singkong yang berbeda dalam pembuatan kripik terhadap uji hedonik kerenyahan kripik singkong yang diberikan panelis memberikan pengaruh nyata. Hal ini dapat dilihat pada penggunaan Singkong Buton dan Singkong Pacar, memiliki nilai rerata kesukaan yang sama yaitu 5,04 (di atas

suka) dan berbeda nyata pada perlakuan penggunaan Singkong Kuning yang memiliki nilai rerata kesukaan terendah dengan nilai skala hedonik 4,64 (diatas agak suka).

Nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis tarhadap kerenyahan kripik singkong yang dihasilkan cenderung naik seiring dengan semakin renyahnya keripik singkong.

Keripik singkong yang dihasilkan dari jenis Singkong Buton dan Singkong Pacar menunjukkan nilai skala mutu hedonik kerenyahan dengan rerata 5,29 (di atas renyah) dan berbeda nyata dengan kripik singkong yang dihasilkan dari jenis Singkong Kuning yang menunjukkan nilai rerata skala mutu hedonik 4,71 (di atas agak renyah).

Kerenyahan dapat dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada keripik singkong yang dihasilkan, begitu pula dengan kadar air bahan baku (singkong segar) akan berpengaruh pada kadar air keripik yang akan dihasilkan. Semakin rendah kadar air keripik yang dihasilkan, maka keripik akan semakin renyah (Wibowo, 2006).

Perbedaan kerenyahan juga dapat dipengaruhi oleh kandungan total zat padat pada bahan baku singkong, terutama pati dan seratnya. Dari hasil analisa karbohidrat *by different* dari 3 jenis bahan baku singkong tersebut, dapat diketahui bahwa Singkong Buton dan Singkong Pacar memiliki kandungan pati yang lebih tinggi dibandingkan Singkong Kuning seiring dengan besarnya karbohidrat *by different* yang diperoleh. Kemudian hasil kadar serat dari 3 jenis bahan baku singkong yang sama, dapat diketahui bahwa Singkong Buton mengandung kadar serat yang lebih kecil, diikuti Singkong Kuning dan yang paling tinggi Singkong Pacar. Kadar pati mempunyai peranan sebagai bagian utama bahan kering untuk meningkatkan kualitas khususnya tekstur renyah pada keripik dimana kadar pati yang rendah akan menghasilkan keripik kurang renyah (Wibowo, 2006). Di samping itu, terjadinya peningkatan nilai kekerasan kripik juga diduga oleh tingginya kandungan serat yang bisa menyebabkan keripik yang dihasilkan berkurang porositasnya dan menjadi lebih besar kerapatannya, sehingga keripik menjadi keras dan berkurang kerenyahannya (Damayanti dan Listyorini, 2006).

Warna

Jenis singkong yang berbeda dalam pembuatan keripik terhadap uji hedonik warna keripik singkong yang diberikan panelis memberikan pengaruh nyata. Hal ini ditunjukkan dengan perlakuan penggunaan Singkong Buton memiliki nilai rerata kesukaan tertinggi yaitu 5,02 (di atas suka)

dan berbeda nyata pada perlakuan penggunaan Singkong Pacar dengan nilai 4,67 (mendekati suka) dan Singkong Kuning yang memiliki nilai rerata kesukaan terendah dengan nilai rerata skala hedonik 3,89 (mendekati agak suka).

Nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap warna keripik singkong yang dihasilkan cenderung naik dengan semakin cerah warna keripik yang ditunjukkan. Keripik singkong dari jenis Singkong Buton menunjukkan nilai skala mutu hedonik dengan rerata 2,47 (di atas warna putih kecoklatan). Hal ini berbeda nyata dengan kripik singkong yang dihasilkan dari jenis Singkong Pacar yang memiliki skala mutu hedonik dengan rerata 3,82 (mendekati kuning kecolatan) dan keripik singkong yang dihasilkan dari jenis singkong Kuning yang menunjukkan skala mutu hedonik dengan rerata 4,31 (di atas kuning kecoklatan).

Terbentuknya warna keripik singkong merupakan akibat langsung dari penggorengan. Pemasakan berlangsung oleh penetrasi panas dari minyak yang masuk ke dalam bahan pangan. Timbulnya warna coklat diduga terjadi karena reaksi antara gula-gula reduksi dengan gugus amina primer yang disebut dengan reaksi maillard (Winarno, 2004).

Namun tingkat kecerahan kripik yang dihasilkan berbeda. Hal ini dapat dikarenakan kadar gula reduksi yang ada pada umbi singkong juga berbeda. Kadar gula reduksi yang ada pada umbi jenis singkong Buton lebih rendah karena kandungan patinya lebih tinggi seiring dengan besarnya karbohidrat *by different* yang diperoleh dari analisa bahan baku singkong. Asgar dan Kusdiby (1997), bahwa umbi yang matang akan mempunyai kandungan zat pati yang tinggi dan kandungan gula reduksi yang rendah.

Rasa

Penggunaan 3 jenis singkong yang berbeda dalam pembuatan kripik terhadap rasa keripik singkong yang dihasilkan pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata. Nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap rasa keripik singkong yang dihasilkan cenderung sama yaitu berada di atas rerata 5 (di atas agak khas singkong). Hal ini dapat disebabkan karena rasa dapat dipengaruhi oleh suhu,

senyawa kimia yang menyusun bahan, dan tingkat kesukaan panelis pada produk hasil penggorengan keripik.

Suhu yang tinggi akan mempengaruhi dari produk yang dihasilkan karena dengan suhu yang tinggi membuat produk tersebut mengalami degradasi komponen pada bahan sehingga terikut menguap dan rusak karena panas. Sedangkan tingkat kesukaan panelis juga ikut menentukan pada penilaian kesukaan rasa, hal ini diungkapkan oleh Sofyan (2004) bahwa pemberian nilai organoleptik dipengaruhi oleh panelis dengan tingkat kesukaan yang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Jenis singkong yang berbeda mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda meliputi kadar air, karbohidrat serta suhu gelatinisasi namun tidak untuk kadar abu, serat, lemak dan protein. Jenis Singkong Buton mempunyai kadar karbohidrat dan suhu gelatinisasi pati paling tinggi dengan nilai 33,94 % dan 71,33°C, Singkong Pacar (33,782 % dan 70,33°C) dan Singkong Kuning (27,20 % dan 69,00°C). Sementara kadar air tertinggi ada pada Singkong Kuning dengan nilai 68,95 %, Singkong Buton dan Singkong Pacar dengan nilai masing-masing 62,68 % dan 63,95 %. Jenis singkong yang berbeda mempengaruhi karakteristik sensoris hedonik dan mutu hedonik keripik yang dihasilkan meliputi warna dan kerenyahan, tetapi tidak untuk rasa. Kerenyahan keripik yang paling disukai adalah keripik singkong yang diproduksi dari bahan baku singkong jenis Buton dan Pacar dengan nilai uji sensoris yang sama yaitu 5,04 (renyah), namun untuk warna keripik yang paling disukai adalah keripik singkong yang diproduksi dari bahan baku singkong jenis Buton dengan nilai uji sensoris 2,47 (agak putih kekuningan).

DAFTAR PUSTAKA

Asgar A, Kusudiby (1997) Pengaruh Varietas dan Umur Panen Terhadap Kualitas Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Keripik Kentang. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Damayanti E, Listyorini DI (2006) Pemanfaatan Tepung Bekatul Rendah Lemak Pada Pembuatan Kripik Simulasi. Jurnal Gizi dan Pangan 1(2): 34-34.

Hanafiah KM (2005) Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Sofyan I (2004) Mempelajari Pengaruh Ketebalan Irisan Dan Suhu Penggorengan Secara Vakum Terhadap Karakteristik Kripik Melon. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. http://www.unpas.ac.id/pmb/home/images/articles/infomatek/Jurnal_VI_3-5.pdf. 10 Maret 2009.

Dwiari SR, Asadayanti DD, Nurhayati, Sofyaningsih M, Yudhanti SFAR, Yoga IBKW (2008) Teknologi Pangan Jilid I. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.

Djaafar TF, Rahayu S (2003) Ubi kayu dan Olahannya. Penerbit Kansius, Yogyakarta.

Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 2010. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.

Thomas RP (2007) Pengembangan Produk Makanan Ringan Dengan Proses Ekstrusi Dan Penggorengan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Walpole RE (1987) Pengantar Statistik Edisi ke-3. Penerbit PT GRAMEDIA, Jakarta.

Wibowo C, Hidayah D, Pepita P (2006) Peningkatan Kualitas Kripik Kentang Varietas Granola dengan Metode Pengolahan Sederhana. Jurnal Akta Agrosia 9(2): 102-109.

Winarno FG (2004) Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan ke-11. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.