

## STUDY PEMBUATAN SELAI COKELAT KULIT PISANG BARANGAN

### (Study on The Preparation of Barangan Banana Peel and Chocolate Jam)

Deannisa Matondang<sup>1\*)</sup>, Zulkifli Lubis<sup>1</sup>, Mimi Nurminah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

<sup>\*)</sup>e-mail : deannisa\_matondang@yahoo.com

Diterima 13 April 2014/ Disetujui 9 Juni 2014

### ABSTRACT

The research was aimed to study on the preparation of barangan banana peel chocolate jam that is one alternative for the development of functional food products.. The reseach had been performed using factorial completely randomized design, with two factors i.e : the ratio of barangan banana peel and chocolate powder (M) : 95%:5%, 90%:10, 85%:15%, 80%:20% , and pectin concentration (P) : 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%. Parameters analyzed were water content (%), ash content (%), fat content (%), vitamin C content (mg/100g bahan), total soluble solid (<sup>o</sup>Brix), stickiness and organoleptic values (colour, flavor, and taste). The result showed that the ratio of barangan banana peel and chocolate powder and pectin concentration had highly significant effect on water content, ash content, fat content, total soluble solid, stickiness and organoleptic values (colour, flavor, and taste). The pectin concentration had highly significant effect on water content, ash content, total soluble solid, stickiness and organoleptic values (colour and taste). The interaction of the two factors had significant effect on water content and had highly significant effect on ash content. The ratio of banana peel and chocolate powder of 95% : 5% and pectin concentration of 1% produced the best quality of barangan banana peel chocolate jam.

**Keyword** : banana peel, jam, pectin

### PENDAHULUAN

Tanaman pisang (*Musaceaea sp*) merupakan tanaman yang banyak terdapat di Indonesia. Tanaman pisang menghasilkan buah pisang (*Musa paradisiaca L.*) yang banyak disukai oleh semua lapisan masyarakat Indonesia. Di daerah Sumatera Utara, pisang barangan merupakan komoditi yang khas dan banyak dibudidayakan sehingga pemasarannya cukup luas hingga ke berbagai pulau di Indonesia. Pisang barangan memiliki rasa yang enak, beraroma harum, dan memiliki bintik-bintik cokelat pada kulit buah. Pisang barangan sering dikonsumsi sebagai pencuci mulut setelah makan. Berdasarkan data Dinas Pertanian Sumatera Utara produksi buah pisang barangan pada tahun 2012 sebesar 363.060,7 ton sehingga banyak pengusaha mengelolanya menjadi produk jadi seperti selai atau jam, pisang cokelat, pisang sale, dan lain-lain. Sehingga dari jumlah produksi pisang yang dihasilkan, 1/3 bagian yang tidak digunakan termasuk kulitnya dibuang sebagai limbah yang tidak digunakan (Piarah, dkk., 2010).

Pada umumnya kulit pisang merupakan bagian dari buah pisang yang biasanya dibuang sebagai sampah yang tidak dimanfaatkan secara

nyata. Kulit pisang hanya dibuang sebagai limbah organik (Susanti, 2006). Padahal selain dijadikan pakan ternak, kulit pisang dapat diolah menjadi produk yang bernilai ekonomis tinggi, seperti mengolahnya sebagai bahan makanan yang dapat dikonsumsi dengan tetap mempertahankan nilai gizinya. Selain buahnya yang kaya akan nutrisi, kulit buah pisang juga kaya akan kandungan gizi yang tidak berbeda dengan buahnya yang diperlukan oleh tubuh. Kulit pisang juga merupakan sumber energi alternatif dan kaya akan kandungan nutrisi seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin C, vitamin B, kalsium, besi, serat, dan air (Khardinata, 2009).

Kulit pisang kaya akan nilai gizi sehingga dapat diolah atau dikembangkan menjadi produk yang bernilai ekonomis, salah satunya dapat menjadi selai. Pada pengolahan kulit pisang barangan menjadi selai terjadi pencokelatan sehingga menurunkan mutu selai tersebut. Untuk menutupi perubahan warna tersebut maka ditambahkan cokelat bubuk sehingga diperoleh warna yang lebih bagus.

Pektin sangat diperlukan untuk membentuk gel atau kekentalan pada produk selai. Jumlah pektin yang ideal untuk pembentukan gel pada selai berkisar 0,75-1%, dimana kadar gula tidak boleh lebih dari 65% dan

konsentrasi pektin tidak lebih dari 1% karena dapat menghasilkan gel dengan kekerasan yang tidak baik. Kulit pisang barangan mengandung pektin. Tetapi pektin yang terkandung dalam kulit pisang barangan rendah sehingga diperlukan penambahan pektin dari luar untuk membentuk tekstur selai yang diinginkan (Fachrudin, 2005). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbandingan bubur kulit pisang dengan bubuk coklat dan konsentrasi pektin terhadap mutu selai kulit pisang coklat.

## BAHAN DAN METODA

Buah pisang yang diambil kulitnya adalah jenis pisang barangan. Bahan kimia yang digunakan adalah hexan, akuades,  $H_2SO_4$  pekat, larutan iodine 0,01 N, larutan pati 1%, NaOH, HCl, etanol, alkohol, dan NaCl. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas untuk analisis kimia, cawan aluminium, *hand refractometer*, oven, *soxhlet apparatus*, *kjeldhal apparatus*, *hot plate*, dan kondensor.

### Pembuatan Selai Cokelat Kulit Pisang Barangan

Kulit buah pisang disortasi, lalu dicuci dengan air bersih dan ditiriskan. Kemudian kulit pisang direbus selama 5-10 menit sampai suhu  $80^\circ C$ . Kemudian didinginkan selama 10 menit. Setelah kulit pisang dingin, kulit pisang dipotong-potong kecil dan kemudian ditimbang kulit pisang 300 g dan ditambahkan air dengan perbandingan 1 : 1 lalu diblender. Kemudian ditimbang bubur kulit pisang dan ditambahkan bubuk coklat dengan perbandingan 95% : 5%, 90% : 10%, 85% : 15%, dan 80% : 20% dari berat bubur kulit pisang. Kemudian ditambahkan pektin dengan perlakuan 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1% dan ditambahkan gula 50%, asam sitrat 0,2%, dan 0,1% garam dari berat bubur kulit pisang. Kemudian aduk semua bahan di dalam suatu wadah sampai semua bahan bercampur, setelah bahan bercampur semua lalu dimasak sampai mengental selama 20 menit. Setelah 20 menit dari mendidih atau setelah mengental, pemanasan dihentikan lalu dituangkan ke dalam jar kemudian ditutup.

Variabel mutu yang diamati adalah kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (Ranganna, 1978), kadar vitamin C (Jacobs, 1958), kadar lemak (AOAC, 1995), total *soluble solid* (TSS) (Ranganna, 1978), uji daya oles dengan uji hedonik skor 1-4 (Soekarto, 1985), dan uji organoleptik terhadap warna, aroma, dan rasa dengan uji hedonik skor 1-4 (Soekarto, 1985).

### Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk coklat yang dilambangkan dengan M sebagai faktor I dengan 4 taraf perlakuan yaitu  $M_1 = 95\%:5\%$ ,  $M_2 = 90\%:10\%$ ,  $M_3 = 85\%:15\%$ ,  $M_4 = 80\%:20\%$ . Faktor II adalah konsentrasi pektin yang dilambangkan dengan P dengan 4 taraf perlakuan yaitu  $P_1 = 0,25\%$ ,  $P_2 = 0,50\%$ ,  $P_3 = 0,75\%$ ,  $P_4 = 1\%$ . Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan nilai yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk coklat dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

### Kadar Air

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk coklat dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar air selai coklat kulit pisang barangan. Hubungan antara konsentrasi pengendap dan lama pengendapan dapat dilihat pada Gambar 1. Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan  $M_1$  (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk coklat 95%:5%) dan  $P_4$  (konsentrasi pektin 1%). Semakin tinggi perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk coklat dan konsentrasi pektin maka semakin besar nilai kadar air selai coklat kulit pisang barangan yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kandungan kadar air pada kulit pisang dan bubuk coklat tinggi. Semakin besar konsentrasi pektin yang ditambahkan maka kadar air juga semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kemampuan pektin membentuk gel sehingga air yang berasal dari bahan kulit pisang akan diserap. Pektin merupakan sistem seperti spons dimana air dapat masuk ke dalam spons sehingga spons tersebut diisi oleh air. Jadi semakin banyak konsentrasi pektin maka semakin besar air yang diikat oleh pektin. Gel yang dibentuk pektin merupakan sistem spons yang diisi air. Rantai molekul pektin membentuk jaringan tiga dimensi dimana gula, air, dan

padatan terlarut yang lainnya diikat (Estiasih dan Ahmadi, 2009).

Tabel 1. Pengaruh perbandingan bubuk kulit pisang barangan dan bubuk cokelat terhadap parameter mutu selai cokelat kulit pisang barangan yang diamati yang diamati

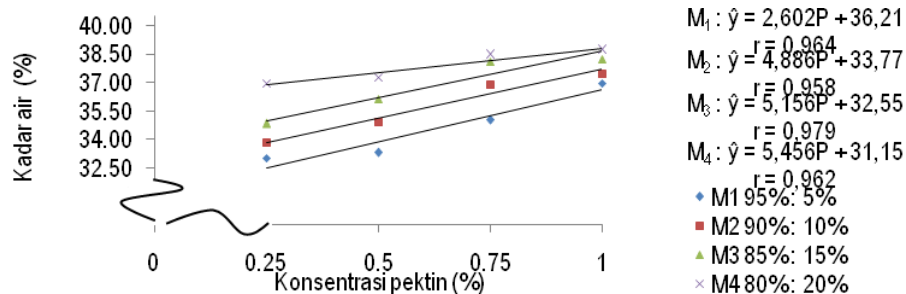
Parameter yang diuji	Perbandingan bubuk kulit pisang barangan dan bubuk cokelat			
	M <sub>1</sub> (95% : 5%)	M <sub>2</sub> (90% : 10%)	M <sub>3</sub> (85% : 15%)	M <sub>4</sub> (80% : 20%)
Kadar air (%)	37,84 <sup>dD</sup>	37,12 <sup>cC</sup>	35,40 <sup>bB</sup>	34,64 <sup>aA</sup>
Kadar abu (%)	2,76 <sup>dD</sup>	2,89 <sup>cC</sup>	2,83 <sup>bB</sup>	2,77 <sup>aA</sup>
Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	1,55 <sup>aA</sup>	1,55 <sup>aA</sup>	1,55 <sup>aA</sup>	1,54 <sup>aA</sup>
Kadar lemak (%)	8,49 <sup>dD</sup>	8,48 <sup>cC</sup>	8,54 <sup>bB</sup>	8,65 <sup>aA</sup>
Total padatan terlarut (°Brix)	53,12 <sup>aA</sup>	53,43 <sup>bB</sup>	54,09 <sup>cB</sup>	54,73 <sup>cC</sup>
Daya oles (numerik)	2,99 <sup>dC</sup>	3,16 <sup>cC</sup>	3,40 <sup>bB</sup>	3,70 <sup>aA</sup>
Warna (numerik)	3,08 <sup>aA</sup>	2,99 <sup>aBC</sup>	2,93 <sup>bBC</sup>	2,89 <sup>cC</sup>
Aroma (numerik)	2,96 <sup>aA</sup>	2,90 <sup>bB</sup>	2,84 <sup>bcBC</sup>	2,82 <sup>cD</sup>
Rasa (numerik)	3,09 <sup>aA</sup>	3,06 <sup>bB</sup>	3,01 <sup>cC</sup>	2,98 <sup>dD</sup>

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji LSR.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap parameter mutu selai cokelat kulit pisang barangan yang diamati

Parameter yang diuji	Konsentrasi pektin			
	P <sub>1</sub> (0,25%)	P <sub>2</sub> (0,5%)	P <sub>3</sub> (0,75%)	P <sub>4</sub> (1,00%)
Kadar air (%)	34,56 <sup>dD</sup>	35,77 <sup>cC</sup>	36,82 <sup>bB</sup>	37,84 <sup>aA</sup>
Kadar abu (%)	2,96 <sup>dD</sup>	2,89 <sup>cC</sup>	2,83 <sup>bB</sup>	2,77 <sup>aA</sup>
Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	1,54 <sup>aA</sup>	1,55 <sup>aA</sup>	1,55 <sup>aA</sup>	1,55 <sup>aA</sup>
Kadar lemak (%)	8,49 <sup>aA</sup>	8,51 <sup>aA</sup>	8,54 <sup>aA</sup>	8,57 <sup>aA</sup>
Total padatan terlarut (°Brix)	55,18 <sup>aA</sup>	54,12 <sup>bAB</sup>	53,61 <sup>bBC</sup>	52,45 <sup>cC</sup>
Daya oles (numerik)	3,21 <sup>dC</sup>	3,28 <sup>cC</sup>	3,36 <sup>bB</sup>	3,40 <sup>aA</sup>
Warna (numerik)	3,08 <sup>aA</sup>	3,01 <sup>bAB</sup>	2,93 <sup>bcBC</sup>	2,86 <sup>cC</sup>
Aroma (numerik)	2,97 <sup>dC</sup>	2,92 <sup>cC</sup>	2,83 <sup>bAB</sup>	2,80 <sup>aA</sup>
Rasa (numerik)	3,73 <sup>aA</sup>	3,42 <sup>aA</sup>	2,67 <sup>aA</sup>	2,32 <sup>aA</sup>

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji LSR.



Gambar 1. Pengaruh interaksi antara perbandingan bubuk kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin terhadap kadar air selai cokelat kulit pisang barangan.

### Kadar Abu

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar abu selai cokelat kulit pisang barangan. Kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>1</sub> (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat 95%:5%) dan P<sub>4</sub> (konsentrasi pektin 1%). Kandungan kadar abu pada bubuk cokelat sebesar 6,33 g/100 g bahan dan kandungan mineral-mineral pada kulit pisang cukup tinggi seperti kalsium 715 mg, fosfor 117 mg, dan besi 1,60 mg kandungan (Ermiati, 2007; Zulfikar, 2012; Hariyati, 2007). Jadi semakin besar perbandingan bubur kulit pisang barangan dengan bubuk cokelat yang ditambahkan maka kadar abu pada selai kulit pisang akan semakin meningkat. Kadar abu pektin komersil sebesar 1%, sehingga semakin tinggi pektin yang ditambahkan maka kadar abu semakin tinggi. Hubungan interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar abu selai cokelat kulit pisang barangan.

### Kadar Vitamin C

Perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar vitamin C selai cokelat kulit pisang barangan yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hubungan interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar vitamin C selai cokelat kulit pisang barangan yang dihasilkan.

### Kadar Lemak

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar lemak selai cokelat kulit pisang barangan. Kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>4</sub> (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat 80%:20%). Kandungan lemak bubuk cokelat sebesar 13,50 g/100 g (Ermiati, 2007) dan kandungan lemak pada kulit pisang sebesar 2,11 g/100 g (Zulfikar, 2012). Jadi semakin banyak bubuk cokelat maka kadar lemak selai semakin tinggi. Hubungan interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi

pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar lemak selai cokelat kulit pisang barangan yang dihasilkan.

### Total Padatan Terlarut (TSS)

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap total padatan terlarut (TSS) selai cokelat kulit pisang barangan. Total padatan terlarut (TSS) tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>4</sub> (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat (80%:20%) dan P<sub>1</sub> (konsentrasi pektin 0,25%). Kadar air kulit pisang 68,90% (Zulfikar, 2012) dan kadar air bubuk cokelat 2,58% (Ermiati, 2007). Jadi semakin banyak bubur kulit pisang barangan yang ditambahkan maka kadar air pada selai cokelat kulit pisang semakin tinggi sehingga menyebabkan gula pada selai larut dalam air. Hubungan interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap total padatan terlarut (TSS) selai cokelat kulit pisang barangan.

### Skor Hedonik Daya Oles

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap skor hedonik daya oles selai cokelat kulit pisang barangan. Skor hedonik daya oles tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>1</sub> (konsentrasi pektin 0,25%). Pada konsentrasi 1% pektin dapat membentuk gel dengan kekentalan atau kekerasan yang cukup baik dengan kadar gula tidak lebih 65% (Fachruddin, 2005). Semakin tinggi konsentrasi pektin maka kekentalan gel semakin stabil yang terbentuk dan membuat tekstur selai semakin bagus. Interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap skor hedonik daya oles selai cokelat kulit pisang barangan.

### Nilai Organoleptik Warna

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik warna selai cokelat kulit pisang barangan. Uji organoleptik warna tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>1</sub> (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan

bubuk cokelat (95%:5%) dan P<sub>1</sub> (konsentrasi pektin 0,25%). Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dikonsumsi apabila memiliki warna yang menyimpang dari warna seharusnya dan pektin mempunyai sifat sebagai pengental (Winarno, 2004, Estiasih dan Ahmadi, 2009). Hal tersebut mempengaruhi kesukaan panelis terhadap warna selai yang dihasilkan karena warna mempengaruhi penilaian panelis. Interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik warna selai cokelat kulit pisang barangan.

#### Nilai Organoleptik Aroma

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik aroma selai cokelat kulit pisang barangan. Nilai organoleptik aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>1</sub> (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat (95%:5%) dan P<sub>1</sub> (konsentrasi pektin 0,25%). Peningkatan jumlah hidrokoloid di dalam matriks makanan dapat meningkatkan ketebalan produk yang terkait dengan pengurangan persepsi rasa yang sebagian dapat dikaitkan dengan penurunan aroma pada produk (Picconea, dkk., 2011). Hal tersebut mempengaruhi kesukaan panelis terhadap aroma selai yang dihasilkan karena aroma mempengaruhi penilaian panelis. Interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik aroma selai cokelat kulit pisang barangan.

#### Nilai Organoleptik Rasa

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata dan konsentrasi pektin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik rasa selai cokelat kulit pisang barangan. Nilai organoleptik rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan M<sub>1</sub> (perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat (95%:5%). Pisang barangan merupakan jenis pisang dengan cita rasa dan aroma yang khas dibanding dengan pisang lainnya (Sunpride, 2012). Hal tersebut mempengaruhi kesukaan panelis terhadap rasa selai yang dihasilkan karena rasa mempengaruhi penilaian panelis. Interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang barangan dan bubuk cokelat dengan konsentrasi

pektin memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap nilai organoleptik rasa selai cokelat kulit pisang barangan.

## KESIMPULAN

1. Perbandingan bubur kulit pisang dan bubuk cokelat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air (%), kadar abu (%), kadar lemak (%), total padatan terlarut (°Brix), dan uji organoleptik warna, aroma, dan rasa.
2. Konsentrasi pektin memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air (%), kadar abu (%), total padatan terlarut (°Brix), daya oles, dan uji organoleptik warna dan aroma.
3. Interaksi antara perbandingan bubur kulit pisang dan bubuk cokelat dengan konsentrasi pektin hanya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dan berbeda nyata terhadap kadar air (%), tetapi membentuk pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar abu (%), total padatan terlarut (°Brix), daya oles, dan uji organoleptik warna dan aroma.
4. Perlakuan yang terbaik pada pembuatan selai cokelat kulit pisang barangan yaitu dengan perbandingan bubur kulit pisang dan bubuk coklat 95%:5% dengan konsentrasi pektin 0,75%.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington D.C.
- Erniati. 2007. Efek konsumsi minuman bubuk kakao bebas lemak terhadap sifat antioksidan dan proliferasi limfosit manusia. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Estiasih, T. dan Ahmadi K. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fachruddin, L. 2005. Membuat Aneka Selai. Kanisius, Yogyakarta.
- Hariyati, M. N. 2007. Ekstraksi dan karakterisasi pektin dari limbah proses pengolahan jeruk Pontianak. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Jacobs, M. B. 1958. *The Chemistry and Technology of Food and Food Products*. Interscience Publishers, New York.
- Kardhinata, E. H. 2009. Pertumbuhan Tanaman Pisang Barangan (*Musa Acuminata L.*) Pada Berbagai Jenis Media Klimatisasi dan Tingkat Salinitas. *Jurnal Pertanian*. Vol 1: Hal : 1. UMA, Medan.
- Piarah, W. H., Z. Djafar, dan A. Mangkau. 2010. Analisis Penggunaan Gasohol dari Limbah Kulit Pisang Terhadap Prestasi Mesin Motor Bakar Bensin. *Jurnal Mekanikal*. Vol. 2: Hal 39-52. IPB, Bogor.
- Piccone P., S. L. Rastellib, dan P. Pittia. 2011. *Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems*. University of Teramo, Italy.
- Satria, B. H. 2008. Pengolahan Limbah Kulit Pisang Menjadi Pektin Dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Hal : 2.
- Sunpride. 2012. Pisang Barangan. <http://www.sunpride.co.id> (29 April 2013).
- Susanti, Lina. 2006. Perbedaan penggunaan jenis kulit pisang terhadap kualitas nata. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Ranganna, S. 1977. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*. Tata Mc Graw Hill Publishing Company, New Delhi.
- Soekarto, S. T. 1981. Penelitian Organik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian, PUSPANG-TEPA, IPB, Bogor.
- Zulfikar, L. 2012. Pengaruh penambahan kulit pisang raja pada pembuatan tepung kulit pisang. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.