

**EVALUASI SIFAT FISIK, KIMIA SERTA PENERIMAAN ORGANOLEPTIK MINUMAN SERBUK INSTAN BERBASIS TEPUNG PISANG MATANG SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SARAPAN**

***PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND SENSORY EVALUATION OF INSTANEOUS POWDER DRINK MADE FROM RIPE BANANA FLOUR AS ALTERNATIVE BREAKFAST MEALS***

**Achmat Sarifudin, Riyanti Ekafitri, Diki Nanang Surahman, Novita Indrianti**

Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna (Pusbang TTG)

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Jl. K.S. Tubun No. 5 Subang

Email korespondensi : riyantiekafitri@yahoo.com

Diterima : 09-02-2016

Direvisi : 24-03-2016

Disetujui : 20-04-2016

**ABSTRAK**

Pada penelitian ini dibuat minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang sebagai makanan selingan atau alternatif makanan sarapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik, kimia serta penerimaan organoleptik minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang. Produk dibuat dengan tahapan : pembuatan tepung pisang matang, flake pisang, dan minuman serbuk berbasis tepung pisang matang yang 30% formulanya berupa campuran tepung pisang matang dan flake pisang. Perlakuan perbandingan tepung pisang dengan flake pisang 1:5, 1:2, dan 1:1 dianalisa dengan analisa yang meliputi analisa sifat kimia, fisik, dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin sedikit penggunaan flake pisang, kadar protein (1,24-1,77%) dan lemak semakin menurun (1,15-1,65%), sedangkan kandungan serat semakin meningkat (0,32-1,30%). Produk ini dapat menjadi alternatif makanan sarapan dengan nilai kalori yang tidak kurang dari 300 kkal (381,71-384,82 kkal/100 gr). Semakin sedikit penggunaan flake pisang nilai densitas kamba semakin menurun (0,7-0,73 gr/ml) dan viskositas setelah dibiarkan pada suhu ruang 25°C semakin meningkat (15,45-18,04 cp). Minuman serbuk instan ini diterima dengan nilai penerimaan keseluruhan berkisar antara 4,50-4,87 yang artinya netral dan agak disukai. Produk terbaik adalah produk dengan nilai penerimaan over all tertinggi (4,87) yaitu formula dengan campuran tepung pisang dan flake pisang 1:2. Sebagai makanan selingan atau alternatif makanan sarapan, formula ini memberikan energi sebesar 161,62 Kkal per 42 gram produk.

**Kata kunci** : tepung pisang, minuman serbuk instan, makanan sarapan

**ABSTRACT**

*Ripe banana flour is potential to be used as snack food or breakfast meals ingredients. This research was aimed to evaluate the instaneous ready to drink ripe banana flour based product including its physicochemical properties and also its sensory acceptance. The product was processed according these following steps: ripe banana flour preparation, banana flakes processing and lastly mixing all ingredients in which 30% of ingredients is mix of ripe banana flour and banana flakes with ratio 1:5, 1:2 and 1:1. Result showed that lower banana flake ratio used in the formulation tended to lower the protein and fat content with amount of 1,24-1,77% and 1,15-1,65%, respectively, meanwhile the fiber content increased with range of 0,32-1,30%. This product can be an alternative as breakfast meal with calory value range from 381,71-384,82 kkal/100 gr. The less banana flake used in formulation the less bulk density resulted (0,7-0,73 gr/ml). During short period storage the viscosity of the products were increased with range about 15,45-18,04 cp. Instaneous ready to drink ripe banana flour obtained moderate acceptance from panelist. The best product was a formula which used mix of ripe banana flour and banana flakes 1:2, with the highest overall revenue value (4.87). As an alternative snack or breakfast meals, this formula gives energy of 161.62 kcal per 42 gram product.*

**Key word**: ripe banana flour, instaneous drink product, breakfast meals

## PENDAHULUAN

Pengolahan buah pisang menjadi olahan pangan masih belum seimbang dengan produksinya yang melimpah. Beberapa produk olahan pisang antara lain: sale pisang, keripik pisang, pisang molen, dan lain-lain. Salah satu pemanfaatan pisang yang lain adalah tepung pisang. Tepung pisang yang banyak ditemukan selama ini adalah tepung pisang mentah (Rodríguez-Ambroz *et al.*, 2008; Vatanasuchart *et al.*, 2012, Daramola and Osanyinlusi, 2006; Anyasi *et al.*, 2015). Sementara, tepung pisang matang dilaporkan oleh Abbas *et al.*, (2009) yang membuat tepung pisang matang dari varietas *Cavendis* dan *Dream*. Tepung pisang mentah lebih banyak ditemui dibandingkan tepung pisang matang. Keuntungan dari tepung pisang mentah atau hijau antara lain kandungan pati resisten dan serat pangan yang tinggi yang bermanfaat untuk kesehatan manusia (Juarez *et al.*, 2006). Sedangkan keuntungan dari tepung pisang yang dibuat dari pisang matang antara lain kadar gula tinggi yang cocok dimasukkan ke dalam produk makanan yang membutuhkan kelarutan, tingkat kemanisan, kandungan energi yang tinggi dan rasa yang lebih baik dibandingkan pisang mentah. Menurut Egbebi dan Bademosi (2011) tepung pisang matang memiliki kandungan gula sebesar 12,8% lebih tinggi dibandingkan tepung pisang mentah dengan kadar gula 5,53%. Begitu pula dengan kadar seratnya. Tepung pisang matang memiliki kandungan serat kasar 1,1% lebih tinggi dibandingkan kandungan serat tepung pisang mentah 0,7% (Egbebi dan Bademosi, 2011). Oleh karena itu, tepung pisang matang cocok untuk dibuat menjadi produk minuman serbuk instan sebagai alternatif makanan sarapan.

Menurut Walker dan Michael (2015) makanan sereal sarapan rata-rata memberikan energi dari kandungan gula sebesar 34,9% per takaran saji. Produk makanan ini umumnya mengandung

pemanis yang berasal dari gula sukrosa. Pembuatan minuman instan berbasis tepung pisang matang memiliki kandungan gula selain dari sukrosa juga berasal dari kandungan buah pisang.

Minuman instan adalah produk yang dikemas, mudah disajikan, praktis, dan diolah dengan cara sederhana (diseduh dengan air hangat). Salah satu bentuk minuman instan adalah minuman instan berenergi dibuat dari sereal yang dikombinasikan dengan berbagai bahan seperti gula, susu, sereal, vitamin, mineral, dan sebagainya dapat menggantikan makan pagi atau sarapan, karena energi yang dikandungnya hampir menyamai asupan energi dari makan pagi. Dalam SNI 01-4270-1996, produk seperti ini disebut dengan susu sereal. Susu sereal adalah erbuk instan yang terbuat dari susu bubuk dan sereal dengan penambahan bahan makanan lain dan atau tanpa bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Menurut Sukasih dan Setyadjit (2012) produk makanan sarapan siap santap merupakan salah satu produk pangan yang sangat digemari oleh masyarakat. Makanan sarapan dapat dibuat dari umbi umbian sebagai sumber karbohidrat, dicampur kacang-kacangan sebagai sumber protein, atau bisa juga dicampur dengan buah sebagai sumber serat dan vitamin. Sukasih dan Setyadjit (2012) melaporkan makanan sarapan energi tinggi berbasis talas yang dikombinasikan dengan tepung pisang mentah dan tepung kacang hijau dalam bentuk *flake* dengan metode oven. Produk tersebut memiliki karakteristik sebagai berikut kadar air 2,34%, abu 2,36%, lemak 20,08%, protein 19,86%, kalori 479,66 kkal/100g, serat kasar 6,11%. Berbeda pada penelitian yang dilakukan Sukasih dan Setyadjit (2012), produk *flake* pisang disajikan bersama tepung pisang yang dicampur dengan bahan-bahan lainnya seperti gula, susu bubuk, krimer nabati, coklat bubuk, garam, dan premix vitamin untuk meningkatkan penerimaan produk. *Flake* pisang adalah serpihan pisang yang akan dijadikan bahan pengisi pada

minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang.

Tepung pisang yang digunakan pada pembuatan makanan sarapan pada umumnya adalah tepung pisang mentah. Selama ini belum banyak penelitian yang mengembangkan makanan berbasis tepung pisang matang. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk olahan berbasis tepung pisang matang yaitu menjadi minuman serbuk instan. Permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana karakteristik produk minuman serbuk instan yang dibuat dengan bahan baku utama tepung pisang matang.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang yang dapat digunakan sebagai makanan selingan atau pengganti sarapan dan mengevaluasi sifat fisik, kimia serta penerimaan organoleptiknya. Minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang dibuat dengan memformulasikan tepung pisang dengan *flake* pisang yang juga terbuat dari tepung pisang matang. Produk ini sudah terdaftar paten dengan nomor pendaftaran paten P00201504405.

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari peralatan pembuatan sampel minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang dan peralatan analisa. Peralatan untuk pembuatan sampel antara lain timbangan digital, *chopper*, *vibrator screen*, kompor gas, sendok, loyang aluminium, oven pengering yang terdapat di Laboratorium Pengembangan Produk *Bakery Non Gandum*, PUSBANG TTG-LIPI. Peralatan untuk pengujian fisik berupa derajat putih menggunakan *Whiteness Tester* bermerek *Kett Electric Laboratory* tipe C-100-3, Uji Total Padatan Terlarut (TPT) menggunakan *Pocket Refractometer PAL-*, densitas tepung diukur dengan alat gelas ukur 25 ml, dan viskositas diukur

dengan alat *Brookfield DV-E Viscometer* dengan *spindle* nomor 61.

Bahan baku pembuatan tepung pisang matang adalah pisang varietas Ambon lumut dibeli dari pasar tradisional di Subang dengan tingkat kematangan 7 menurut klasifikasi grade kematangan pisang ambon. Bahan-bahan pembuatan sampel lainnya yaitu gula, susu bubuk, kimer nabati merek *Nestle*, coklat bubuk merek tulip, garam bubuk merek Kapal Laut dan premix vitamin B Komplek merek IPI dibeli dari toko di kota Subang. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisa proksimat adalah bahan kimia dengan grade pro-analysis.

### Pembuatan Tepung Pisang

Dalam proses pembuatan tepung pisang ambon matang, pisang yang telah matang grade 7 dikupas kemudian dipotong kecil selanjutnya dihancurkan dengan alat *chopper* daging merek *Phillips* selama 5 menit sampai menjadi bubur buah pisang yang halus. Bubur buah pisang tersebut kemudian dituang keatas loyang yang telah dilapisi plastik dan diratakan dengan ketebalan sekitar 2 mm kemudian di keringkan dengan *cabinet dryer* selama 24 jam pada suhu  $\pm 55^{\circ}\text{C}$ . Selanjutnya lembaran bubur buah pisang yang telah kering dimasukkan dalam plastik dan di bekukan dalam *freezer* selama  $\pm 4$  jam pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sebelum di tepungkan. Penepungan dilakukan dengan *blender* merek *Phillips* selanjutnya hasil tepung diayak dengan ayakan plastik 40 mesh. Sampel tepung pisang matang dimasukkan dalam plastik kedap udara yang di seal kemudian disimpan di *freezer* bersuhu  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### Pembuatan Flake Pisang

Dalam pembuatan *flake* pisang, pisang ambon matang pada grade 7 dikupas kemudian daging buahnya dipotong kecil-kecil. Daging buah di timbang kemudian dibuat bubur buah dengan cara menghancurkan dengan menggunakan *chopper* merek *Phillips*. Telur ayam diambil bagian kuning dan

putihnya dan ditimbang seberat 20% dari berat bubur buah pisang. Selanjutnya putih dan kuning telur dikocok dengan *mixer* kue merek *Phillips* sampai dengan mengembang dan berwarna putih kekuningan selama kurang lebih 15 menit. Selanjutnya bubur buah pisang dicampurkan dengan hasil kocokan telur sampai merata. Adonan kemudian di masukkan dalam loyang yang dilapisi plastik dan dikeringkan dalam *cabinet dryer* selama  $\pm 24$  jam dengan suhu  $\pm 55^{\circ}\text{C}$ . Lembaran *flake* buah yang telah kering selanjutnya di bekukan dalam *freezer* bersuhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 4$  jam. Kemudian untuk memperkecil ukuran *flake* lembaran dimasukkan dalam chopper bermerek *Phillips* dan digiling sekitar 30 detik. *Flake* pisang kemudian dimasukkan dalam plastik kedap udara dan disimpan dalam *freezer* bersuhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sebelum digunakan dan dilakukan analisa.

## Pembuatan Minuman Serbuk Berbasis Tepung Pisang Matang

Pada pembuatan minuman serbuk instan berbasis pisang matang, ditimbang bahan-bahan sesuai formulasi dan diaduk secara merata. Selanjutnya campuran ditimbang seberat 45 gram per kemasan dan dimasukkan dalam plastik kedap udara dan disimpan dalam *freezer* bersuhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sebelum digunakan dan dilakukan analisa. Adapun formula minuman serbuk sebagai berikut : Gula 40%, campuran tepung pisang dan *flake* pisang 30%, susu bubuk 15%, krimer nabati 12.5%, coklat bubuk 1.5%, garam 0.5%, premix vitamin 0.5%. Untuk perlakuan percobaan perbandingan antara tepung pisang dan *flake* pisang sebagai berikut :

- tepung pisang : *flake* pisang 1:5 = 5%:25%
- tepung pisang : *flake* pisang 1:2 = 10%:20%
- tepung pisang : *flake* pisang 1:1 = 15%:15%

## Analisa Kimia, Fisik, dan Organoleptik

Analisa kimia yang dilakukan mengacu pada SNI 01-2891-1992 tentang

cara uji makanan dan minuman yang meliputi proksimat (kadar air, lemak, protein, abu) dan serat kasar. Kadar karbohidrat dihitung menggunakan *by difference method*. Uji fisik yang dilakukan meliputi derajat putih, total padatan terlarut (TPT), densitas, dan viskositas. Derajat putih diuji dengan alat *Whiteness tester* bermerek *Kett Electric Laboratory* tipe C-100-3, Uji Total Padatan Terlarut (TPT) menggunakan *Pocket Refractometer PAL-*, densitas tepung diukur dengan alat gelas ukur 25 ml. Pada pengukuran viskositas sampel seberat 45 gram dilarutkan dalam 150 ml pada tiga tingkat suhu air yang berbeda yaitu  $50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,  $10^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Penerimaan organoleptik dilakukan dengan metode uji skoring dimana sampel diberikan kepada 30 orang panelis untuk memberikan skor/nilai tertentu dalam rentang 7 tingkat kesukaannya (1: sangat tidak suka; 2: tidak suka; 3: agak tidak suka; 4: netral, 5: agak suka; 6: suka, 7: sangat suka). Parameter penilaian dilakukan terhadap 5 kriteria mutunya yaitu warna, aroma, rasa, kemanisan, dan kesukaan secara menyeluruh.

## Desain Penelitian dan Analisa Statistik

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengevaluasi pengaruh perbandingan tepung pisang dan *flake* pisang pada pembuatan serbuk minuman instan berbasis tepung pisang matang. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa menggunakan ANOVA dengan uji lanjut Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia Minuman Instan Berbasis Tepung Pisang Matang

Sifat kimia minuman instan berbasis tepung pisang matang yang diamati adalah sifat proksimat meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat serta serat kasar seperti terlihat pada Tabel 1. Kadar air sampel minuman serbuk instan berbasis pisang ketiga formula tidak



berbeda secara nyata ( $p \geq 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung pisang yang semakin banyak dan penggunaan *flake* yang semakin menurun pada formulasi pembuatan minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang tidak berpengaruh terhadap kadar air produk. Kadar air produk berkisar antara 3.77-4.00% (Tabel 1). Kadar air produk ini tergolong rendah. Merujuk pada standar mutu produk sejenis yang diungkap pada SNI 01-4270-1996 mengenai susu sereal, kadar air produk yang dipersyaratkan adalah maksimal 3,00%. Hal ini menunjukkan bahwa minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang masih memiliki kadar air sedikit diatas yang dipersyaratkan. Dibandingkan dengan produk makanan

sarapan yang dibuat oleh Sukasih dan Setyadjit (2012) yaitu *flake* talas dengan kadar air 1,8-4,45%, minuman instan berbasis tepung pisang matang masuk dalam kisaran makanan sarapan tersebut. Rendahnya kadar air pada produk ini disebabkan oleh tepung pisang dan *flake* pisang matang yang dihasilkan memiliki kadar air yang rendah yaitu 7,13% akibat dari proses pengeringan selama 24 jam pada suhu 55°C. Rendahnya kadar air minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang juga dapat disebabkan karena seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang adalah bahan-bahan kering seperti gula, susu bubuk, krimer nabati, coklat bubuk, dan premix vitamin 0.5%.

**Tabel 1.** Sifat Kimia Minuman Instan Berbasis Tepung Pisang Matang

Parameter yang diamati	Formula tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:5	Formula tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:2	Formula tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:1
Air (%)	3.77 ±0.45 <sup>a*</sup>	3.86 ±0.53 <sup>a</sup>	4.00 ±0.71 <sup>a</sup>
Abu (%)	2.09 ±0.08 <sup>a</sup>	2.00 ±0.06 <sup>a</sup>	2.01 ±0.08 <sup>a</sup>
Protein (%)	1.62 ±0.23 <sup>a</sup>	1.77 ±0.13 <sup>a</sup>	1.24 ±0.13 <sup>b</sup>
Lemak (%)	1.44 ±0.03 <sup>a</sup>	1.65 ±0.12 <sup>b</sup>	1.15 ±0.47 <sup>ab</sup>
Serat Kasar (%)	0.32 ±0.27 <sup>a</sup>	0.88 ±0.15 <sup>b</sup>	1.30 ±0.26 <sup>c</sup>
Karbohidrat (%)	91.08±0.42 <sup>a</sup>	90.73±0.56 <sup>a</sup>	91.60±0.77 <sup>a</sup>
Kalori (kkal/100 gr)	383,80±2,10 <sup>a</sup>	384,82±1,73 <sup>a</sup>	381,71±3,97 <sup>a</sup>

\*: angka yang tertera merupakan nilai rata-rata dari tiga kali ulangan dan standar deviasi nilai dari superscrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak signifikan ( $p \geq 0,05$ )

Perlakuan ketiga formula minuman serbuk instan berbasis pisang matang tidak berpengaruh terhadap kandungan abu secara nyata ( $p \geq 0.05$ ) pada kisaran 2.00-2.09% (Tabel 1). Hal ini dapat disebabkan karena bahan-bahan baku dalam pembuatan *flake* bukanlah sumber mineral yang cukup. Sehingga perubahan formula tidak merubah kandungan abunya. Menurut Abbas *et al.*, (2009), tepung pisang matang varietas Cavendis dan Dream memiliki kadar abu 4,44 dan 4,65 % dengan mineral yang terkandung didalamnya antara lain Na, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, dan Zn. Perbedaan jumlah dan kandungan mineral dengan tepung pisang

pada penelitian ini dapat disebabkan oleh perbedaan varietas dan kondisi tumbuh. Kandungan mineral tertinggi pada pisang adalah Kalium (Abbas *et al.*, 2009). Menurut SNI 01-4270-1996, susu sereal memiliki kadar abu maksimal 4%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu produk minuman instan berbasis tepung pisang matang memenuhi standar yang ditetapkan SNI.

Kadar protein sampel minuman serbuk instan berbasis tepung pisang ketiga formula berbeda secara nyata ( $p < 0.05$ ) pada kisaran 1.24-1.77% (Tabel 1). Kandungan protein minuman instan yang terbuat dari perbandingan tepung

pisang : *flake* pisang 1:1 memiliki kandungan protein terendah (1,24%) dibandingkan dengan kandungan protein minuman instan yang terbuat dari perbandingan tepung pisang: *flake* pisang 1:5 dan 1:2 (1,62% dan 1,77%). Semakin banyak penggunaan *flake* pisang, kandungan protein produk semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena bahan baku pembuatan *flake* pisang terdiri dari 20% telur. Telur merupakan salah satu bahan pangan berprotein tinggi. Kandungan protein telur ayam mencapai 12,8% (Direktorat Gizi, 1996). Telur diklasifikasikan sebagai makanan dengan kandungan gizi yang tinggi karena mengandung empat komponen utama gizi: protein, lemak, semua vitamin yang diperlukan (kecuali vitamin C) dan mineral (Lomakina dan Mikova, 2006).

Menurut SNI 01-4270-1996, susu sereal memiliki kadar protein minimal 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein produk minuman instan berbasis tepung pisang matang belum memenuhi standar yang ditetapkan SNI. Hal ini dikarenakan pada pembuatan minuman instan berbasis tepung pisang matang hanya sedikit menggunakan sumber protein, yaitu putih telur 20% dan susu bubuk 15%.

Kandungan lemak ketiga produk minuman instant berbasis pisang matang secara statistik berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan kisaran 1.15-1.65% (Tabel 1). Kandungan lemak minuman instan yang terbuat dari perbandingan tepung pisang: *flake* pisang 1:1 memiliki kandungan lemak terendah (1,15%) dibandingkan dengan kandungan lemak minuman instan yang terbuat dari perbandingan tepung pisang: *flake* pisang 1:5 (1,44%) dan 1:2 (1,65%). Secara umum terlihat bahwa semakin banyak penggunaan *flake* dan semakin sedikit penggunaan tepung pisang menghasilkan kandungan lemak yang semakin meningkat. Namun, kandungan lemak tertinggi dihasilkan dari kombinasi penggunaan tepung pisang: *flake* pisang 1:2 (1,65%). Hal ini diduga selain akibat kandungan lemak pada tepung pisang, juga disebabkan oleh adanya penambahan telur

pada pembuatan *flake* pisang. Direktorat Gizi (1996) menyebutkan kandungan lemak telur ayam sekitar 11,5% dan tepung pisang matang memiliki kandungan lemak 0,30-0,42% (Abbas *et al.*, 2009).

Menurut SNI 01-4270-1996, susu sereal memiliki kadar lemak minimal 7%. Lemak produk minuman instan berbasis tepung pisang matang belum memenuhi standar yang ditetapkan SNI. Hal ini dikarenakan pada pembuatan minuman instan berbasis tepung pisang matang, tepung pisang yang digunakan memiliki kadar lemak rendah (Abbas *et al.*, 2009) dan juga hanya sedikit menggunakan sumber lemak seperti yaitu putih telur 20% dan susu bubuk 15%.

Secara statistik kandungan serat kasar ketiga formula sampel minuman serbuk instan berbasis pisang ketiga formula berbeda secara nyata ( $p < 0.05$ ) pada kisaran 0,32-1,30% (Tabel 1). Pada Tabel 1 terlihat bahwa semakin banyak penggunaan tepung pisang dan semakin sedikit penggunaan *flake* pisang, maka kandungan serat kasar produk semakin meningkat. Minuman instan dengan perbandingan *flake* dan tepung pisang 1:5 memiliki serat kasar terendah yaitu 0,32% dan minuman instan dengan perbandingan tepung pisang dan *flake* pisang 1:1 memiliki kandungan serat kasar tertinggi yaitu 1,30%. Hal ini dapat disebabkan oleh tepung pisang matang yang mengandung serat tinggi. Menurut Li Cho dan Aziz (2010) pisang mengandung serat yang tinggi khususnya hemiselulosa. Sebagian besar hemiselulosa termasuk dalam komponen serat yang tidak larut dalam air (Muchtadi 2001).

Menurut SNI 01-4270-1996, susu sereal memiliki kadar serat kasar maksimal 0,7%. Kandungan serat kasar produk minuman instan berbasis tepung pisang matang dengan formula berada diatas standar SNI untuk formula perbandingan tepung pisang dan *flake* pisang 1:1 (1,30%) dan perbandingan tepung pisang dan *flake* pisang 1:2 (0,88%). Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan tepung

pisang matang yang semakin banyak, sehingga kandungan serat tinggi.

Kadar karbohidrat dari sampel minuman serbuk instan berbasis pisang ketiga formula tidak berbeda secara nyata ( $p \geq 0.05$ ) dengan kisaran 90,73-91,60 % (Tabel 1). Meskipun demikian kadar karbohidrat formula minuman instan yang terbuat dari perbandingan tepung pisang dan *flake* pisang 1:1 lebih tinggi dari formula yang lain. Hal ini karena dalam formula perbandingan tepung pisang dan *flake* pisang 1:1 persentase penggunaan tepung pisang lebih tinggi dari formula yang lain. Tepung pisang merupakan sumber utama karbohidrat pada produk minuman serbuk instan berbasis pisang. Menurut Egbebi dan Bademosi (2011) tepung pisang yang mengandung karbohidrat sekitar 54 % tergantung pada derajat kematangannya.

Menurut SNI 01-4270-1996, susu sereal memiliki kadar karbohidrat minimal 60%. Kandungan karbohidrat ketiga produk minuman instan berbasis tepung pisang matang telah memenuhi standar SNI. Hal ini disebabkan oleh pisang merupakan salah satu jenis buah dengan kandungan karbohidrat tertinggi. Menurut Abbas et al., (2009) pisang varietas Cavendish dan Dream memiliki karbohidrat sebesar 80,80-82,78%.

Para ahli gizi merekomendasikan bahwa makan pagi sebaiknya memenuhi 20-25% dari kebutuhan nutrisi harian (Vergara, 2005). Kebutuhan harian nutrisi orang dewasa menurut RDA (*Recommended Dietary Allowances*) adalah 2000 Kkal. Artinya makanan sarapan sekurang-kurangnya memiliki energi 400 kkal. Menurut Sukasih dan Setyadjit (2012), kebutuhan zat gizi sarapan tidak kurang dari 300 kkal. Dilihat pada Tabel 1, minuman pisang berbasis tepung pisang matang memiliki nilai kalori berkisar antara 381,71-384,82 kkal/100 gr. Berdasarkan uji statistik, nilai tersebut tidak berbeda nyata pada  $p > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang memenuhi standar tersebut dan dapat dijadikan salah satu alternatif

makanan sarapan. Produk komersial sejenis yang ada dipasaran salah satunya adalah produk Energen. Produk ini per 30 gram memberikan kalori sebesar 159,9 gram (Sukasih dan Setyadjit, 2012). Produk minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang disarankan dikonsumsi sebanyak 42 gram untuk mendapatkan nilai kalori mendekati produk sejenis yang telah ada yaitu sebesar 160,31-161,62 Kkal.

### Sifat Fisik Minuman Instan Berbasis Tepung Pisang Matang

Sifat fisik minuman instan berbasis tepung pisang matang yang diamati antara lain nilai derajat putih, Total Padatan Terlarut, densitas kamba, dan viskositas seperti yang disajikan pada Tabel 2. Derajat putih ketiga sampel minuman serbuk instan berbasis pisang tidak berbeda secara nyata ( $p \geq 0.05$ ) yaitu berkisar antara 46,87-48,22% (Tabel 2). Produk dikatakan memiliki derajat putih tinggi jika memiliki nilai mendekati standar *whiteness meter*  $BaSO_4$  yaitu 80,6. Minuman serbuk instan berbasis pisang matang yang dihasilkan memiliki nilai derajat putih pada kisaran 46,87-48,22%. Hal ini diakibatkan oleh perubahan warna selama pengeringan dan adanya pencoklatan akibat aktifitas enzim polifenol oksidase pada pulp pisang sebelum di proses menjadi *flake* dan tepung pisang. Menurut Vilas-Boas dan Adel (2006) pisang termasuk golongan buah yang mengalami pencoklatan enzimatik jika terdapat bagian buah yang terluka. Pada pembuatan *flake* pisang yang menggunakan telur, proses pencoklatan juga dapat ditimbulkan akibat reaksi *Maillard* yang mengakibatkan produk *flake* pisang menjadi berwarna lebih gelap. Hal ini terjadi karena reaksi antara gugus aldehid dari karbohidrat dengan gugus amino dari protein selama proses pengeringan (Jing et al., 2009)

Total padatan terlarut (TPT) ketiga sampel minuman serbuk instan berbasis pisang ketiga formula tidak berbeda secara nyata ( $p \geq 0.05$ ) yaitu berada pada kisaran 21,35-21,69°briks. Menurut Bugaud et al., (2006) tingginya TPT diasosiasikan dengan

tingginya kandungan sukrosa pada pulp pisang. Menurut Abbas *et al.*, (2009) tepung pisang matang memiliki TPT 4,79-5,03 °briks. Pada minuman serbuk instan berbasis pisang, nilai TPT lebih tinggi

disebabkan pisang yang digunakan memiliki TPT berkisar antara 26-30°briks dan akibat adanya penambahan gula dan susu pada formula.

**Tabel 2.** Sifat Fisik Minuman Instan Berbasis Tepung Pisang Matang

Parameter yang diamati	Formula tepung pisang : <i>flake</i> pisang 1:5	Formula tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:2	Formula tepung pisang : <i>flake</i> pisang 1:1
Derajat Putih	48.22 ±3.45 <sup>a*</sup>	46.87 ±2.26 <sup>a</sup>	47.27 ±1.23 <sup>a</sup>
Total Padatan Terlarut	21.53 ±0.10 <sup>a</sup>	21.69 ±0.26 <sup>a</sup>	21.35 ±0.19 <sup>a</sup>
Densitas Kamba	0.73 ±0.02 <sup>a</sup>	0.70 ±0.01 <sup>ab</sup>	0.70 ±0.01 <sup>b</sup>
Viskositas pada T = 50°C ±5°C	6.47 ±1.42 <sup>a</sup>	6.54 ±0.85 <sup>a</sup>	6.84 ±0.34 <sup>a</sup>
Viskositas pada T = 25°C ±5°C	15.45 ±0.62 <sup>a</sup>	17.84 ±1.51 <sup>b</sup>	18.04 ±0.68 <sup>b</sup>

\*: angka yang tertera merupakan nilai rata-rata dari tiga kali ulangan dan standar deviasi nilai dari superscrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak signifikan ( $p \geq 0,05$ )

Densitas kamba sampel minuman serbuk instan berbasis tepung pisang ketiga formula berbeda secara nyata ( $p < 0,05$ ) pada kisaran 0,70-0,73 g/ml (Tabel 2). Nilai densitas kamba menunjukkan *void space* yaitu jumlah rongga kosong diantara partikel bahan. Semakin besar densitas kamba suatu benda, semakin sedikit jumlah *void space*-nya (Hui, *et al.*, 2007). Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin banyak penggunaan tepung pisang dan semakin sedikit penggunaan *flake* pisang nilai densitas kamba produk kecil. Densitas kamba tertinggi dihasilkan dari penggunaan *flake* pisang terbanyak, yaitu pada formula tepung pisang : *flake* pisang 1:5 (0,73). Hal ini menunjukkan bahwa pada formula ini, hanya ditemukan sedikit *void space*, yang dapat disebabkan oleh perbedaan ukuran partikel antara *flake* pisang dan bahan pengisi lainnya. Di duga ruang kosong akibat ukuran partikel *flake* pisang yang lebih besar dapat terisi dengan tepung pisang dan bahan lainnya yang berukuran lebih kecil. Menurut Gluba and Grabowski (2001) densitas kamba pada produk *powder* tergantung pada sifat kepadatan, komposisi ukuran partikel, konsentrasi partikel dalam membentuk granula, dan distribusi ukuran partikel.

Viskositas minuman serbuk instan berbasis tepung pisang matang diukur

pada suhu larutan yaitu pada suhu 50°C, kemudian didiamkan hingga mencapai suhu ruang 25°C, dan hingga mencapai suhu dingin 10°C. Nilai viskositas diamati pada suhu ruang dan dingin dengan tujuan melihat kekentalan produk apabila dibiarkan atau dikonsumsi pada suhu ruang dan suhu dingin setelah diseduh dengan air bersuhu 50°C. Nilai viskositas minuman berbasis tepung pisang matang pada larutan bersuhu 50°C berkisar antara 6,47-6,84 cp dan tidak berbeda nyata pada  $p > 0,05$ . Nilai viskositas minuman berbasis tepung pisang matang pada larutan bersuhu 25°C berkisar antara 15,45-18,04 cp dan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). Viskositas minuman berbasis tepung pisang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah tepung pisang dan menurunnya jumlah *flake* pisang yang digunakan dalam formula. Minuman berbasis tepung pisang yang memiliki viskositas tertinggi pada suhu larutan 25°C dihasilkan pada formula tepung pisang : *flake* pisang 1:1 yaitu 18,04 cp (Tabel 2). Sama halnya dengan nilai viskositas minuman berbasis tepung pisang matang pada larutan bersuhu 25°C, nilai viskositas minuman berbasis tepung pisang matang pada larutan bersuhu 10°C juga semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan tepung pisang pada formula yaitu berkisar anantara 18,59-24,07 Cp



tetapi tidak berbeda nyata pada  $p > 0,05$ . Meningkatnya nilai viskositas minuman berbasis pisang ini diduga akibat luas permukaan tepung pisang dan bahan pengisi lainnya lebih besar dibandingkan *flake* pisang sehingga mudah larut dalam air, akibatnya viskositas meningkat. Semakin banyak tepung pisang diduga semakin banyak molekul-molekul yang terdapat dalam larutan sehingga gesekan antar molekul yang timbul juga besar, akibatnya viskositas semakin meningkat. Sementara *flake* pisang terbuat dari pulp pisang yang dicampurkan dengan telur yang dibuihkan kemudian dikeringkan dan dihancurkan dengan kasar menghasilkan *flake* dalam bentuk serpihan yang ringan dengan luas permukaan yang lebih kecil dibandingkan tepung pisang dan bahan pengisi lainnya. Pembuihan telur pada pembuatan *flake* pisang menghasilkan tekstur *sponge* pada *flake* pisang. Bentuk, luas permukaan, dan texture *sponge* pada *flake* pisang mengakibatkan saat dilarutkan dalam air *flake* tidak menyatu dengan air dan bahan lainnya sehingga mempengaruhi viskositas produk.

Pada Tabel 2 terlihat pula bahwa setelah minuman diseduh pada suhu 50°C dan didiamkan hingga larutan berada pada suhu 25 dan 10°C, viskositas produk semakin meningkat. Hal ini dapat disebabkan oleh semakin lama kontak *flake* pisang dengan air, sehingga reaksi hidrasi partikel *flake* pisang terus terjadi dan selanjutnya meningkatkan viskositas produk. Menurut Widjanarko dan Thabah (2014) pada umumnya, ukuran granula tepung yang besar mampu terdispersi dalam air dengan baik, namun butuh waktu lama dan biasanya memerlukan pemanasan dan pengadukan untuk

mencapai viskositas maksimum. Hal ini karena pencapaian viskositas maksimum tergantung dari kecepatan hidrasi tepung, sedangkan hidrasi tepung berjalan sangat lambat pada suhu dingin maupun suhu ruang. Selain dikarenakan lamanya reaksi hidrasi *flake* pisang, semakin tingginya viskositas juga dipengaruhi oleh komponen *flake* pisang yang terbuat dari campuran telur dan pulp pisang. Menurut Riawan (1990) pada putih telur terdapat albumin yang sifatnya dapat larut dalam air begitu pula livetin pada kuning telur yang juga merupakan protein larut air (Yamamoto, *et al.*, 1997).

**Sifat Organoleptik Minuman Instan Berbasis Tepung Pisang Matang**

Minuman serbuk instan yang diujikan kepada panelis berupa minuman serbuk instan yang sudah dilarutkan sebanyak 15 gram dalam 50 ml air dengan suhu 50°C. Nilai rata-rata kesukaan terhadap kelima parameter minuman serbuk instan berbasis tepung pisang dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata kesukaan terhadap seluruh parameter uji tidak berbeda nyata pada  $p > 0,05$ .

Nilai rata-rata kesukaan ketiga formula minuman berbasis pisang pada parameter warna berkisar antara 4,77-5,00 yang artinya netral hingga agak disukai. Nilai rata-rata kesukaan ketiga formula minuman berbasis pisang pada parameter aroma berkisar antara 4,57-4,87 yang artinya netral hingga agak disukai hal ini disebabkan oleh adanya komponen volatil yang diterima *receptor alfactory*. Lebih dari 150 komponen volatil terdapat dalam buah pisang, terutama golongan isoamil dan isobutil ester bersama-sama 2-penanone (Jordan *et al.*, 2001).

**Tabel 3.** Nilai Rata-Rata Kesukaan terhadap Minuman Serbuk Instan Berbasis Tepung Pisang

Formula	Nilai rata-rata kesukaan terhadap parameter-				
	Warna	Aroma	Rasa	Kemanisan	Over all
tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:5	4,77 <sup>a</sup>	4,70 <sup>a</sup>	4,37 <sup>a</sup>	4,20 <sup>a</sup>	4,50 <sup>a</sup>
tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:2	4,83 <sup>a</sup>	4,57 <sup>a</sup>	4,50 <sup>a</sup>	4,57 <sup>a</sup>	4,87 <sup>a</sup>
tepung pisang: <i>flake</i> pisang 1:1	5,00 <sup>a</sup>	4,87 <sup>a</sup>	4,53 <sup>a</sup>	4,23 <sup>a</sup>	4,70 <sup>a</sup>

Nilai rata-rata kesukaan ketiga formula minuman berbasis pisang pada parameter rasa berkisar antara 4,37-4,53. Secara umum dapat disimpulkan bahwa panelis dapat menerima rasa minuman pisang yang telah diseduh. Minuman instan berbasis tepung pisang matang memiliki rasa manis dan bercita rasa pisang. Terhadap tingkat kemanisan, panelis juga dapat menerima tingkat kemanisan dengan nilai rata-rata kesukaan 4,20-4,23 yang artinya netral hingga agak disukai. Nilai rata-rata kesukaan ketiga formula minuman berbasis pisang pada parameter penerimaan keseluruhan berkisar antara 4,50-4,87. Nilai rata-rata pada penerimaan keseluruhan memiliki kisaran produk netral hingga agak disukai. Hal ini menunjukkan secara keseluruhan produk minuman instan pisang cukup diterima panelis.

## KESIMPULAN

Perbandingan campuran tepung pisang dan *flake* pisang tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, dan karbohidrat minuman instan berbasis tepung pisang, dan berpengaruh terhadap kadar protein, lemak, dan serat kasar minuman instan berbasis tepung pisang. Semakin sedikit penggunaan *flake* pisang, kadar protein dan lemak semakin menurun, sedangkan kandungan serat semakin meningkat. Kadar air minuman serbuk instan berbasis tepung pisang berkisar antara 3,77-4,00%, kadar abu 2,00-2,09%, kadar protein 1,24-1,77%, kadar lemak 1,15-1,65%, kadar serat kasar 0,32-1,30%, dan kadar karbohidrat 90,73-91,60%. Perbandingan campuran tepung pisang dan *flake* pisang tidak berpengaruh terhadap nilai derajat putih, Total Padatan Terlarut, dan viskositas pada suhu 50°C dan viskositas setelah dibiarkan hingga suhu 10°C, tetapi berpengaruh pada nilai densitas kamba, serta viskositas setelah dibiarkan pada suhu ruang 25°C. Nilai derajat putih produk berkisar antara 46,87-48,22, TPT 21,35-21,69°briks, densitas kamba 0,7-0,73 gr/ml, Viskositas pada suhu 50°C 6,47-6,84 cp, Viskositas pada

suhu 25°C berkisar antara 15,45-18,04 cp, dan pada suhu 10°C 18,59-24,07 Cp. Tingkat kesukaan terhadap parameter tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, kemanisan, dan penerimaan keseluruhan menghasilkan minuman serbuk instan dengan penerimaan berkisar antara 4,50-4,87, artinya produk netral dan agak disukai. Produk terbaik yaitu produk dengan nilai penerimaan *over all* tertinggi (4,87) yaitu formula dengan campuran tepung pisang dan *flake* pisang 1:2. Formula ini memiliki kandungan lemak, protein, dan energi tertinggi yaitu berturut-turut 1,65%, 1,77%, dan 384,82 Kkal/ 100 gram dengan sifat fisik yaitu derajat putih terendah sebesar 46,87. Sebagai makanan selingan atau alternatif makanan sarapan, formula terbaik memberikan energi sebesar 161,62 Kkal /42 gram produk.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Anggun Tya Isworo, mahasiswa Jurusan Teknologi Pangan, Politeknik Negeri Lampung yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas FMA, Saifullah R, dan Azhar ME, 2009. Assessment of physical properties of ripe banana flour prepared from two varieties: Cavendish and Dream banana. *International Food Research Journal* 16: 183-189
- Anyasi TA, Afam IOJ, dan Godwin RAM. 2015. Effect of organic acid pretreatment on some physical, functional and antioxidant properties of flour obtained from three unripe banana cultivars. *Journal of Food Chemistry* 172: 515-522
- Bugaud C, Chillet M, Beate MP, dan Ce'cile S. 2006. Physicochemical analysis of mountain bananas from the French West Indies. *Journal of Scientia Horticulturae* 108 : 167-172.

- Daramola B, dan Osanyinlusi SA. 2006. Production, characterization, and application of banana (*Musa spp*) flour in whole maize. *African Journal of Biotechnology*. 5 (10) : 992-995
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Egbebi AO, dan Bademosi TA. 2011. Chemical compositions of ripe and unripe banana and plaintain. *International Journal Tropical Medicine and Public Health*. 2011; 1(1): 1-5
- Gluba T, dan Grabowski R. 2001. The effect of wetting conditions on granule porosity. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej* 95, Konferencje 31, 15-24
- Hui YH, Clary C, Farid MM, Fasina OO, Noomhorm A, and Welti-Chanes, J. 2007. *Food Drying Science and Technology: Microbiology, Chemistry, Application*. Lancaster: .Destech Publications, Inc.
- Jing H, Yap M, Wong PYY, dan Kits DD. 2009. Comparison of physicochemical and antioxidant properties of egg-white proteins and fructose and inulin Maillard reaction products. *Food Bioprocess Technology Journal*, 11: 269-279.
- Jordan MJ, Kawaljid T, Philip ES, dan Kevin LG. 2001. Aromatic profile of aqueous banana essence and banana fruit by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS) and gas chromatography-olfactometry (GC-O). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49: 4813-4817
- Juarez-Garcia E, Agama-Acevedo E, Sayago-Ayerdi SG, Rodriguez-Ambriz SL and Bello-Perez LA. 2006. Composition, digestibility and application in breadmaking of banana flour. *Plant Foods for Human Nutrition* 61: 131-137
- Li Choo C and Aziz NAA. 2010. Effects of banana flour and b-glucan on the nutritional and sensory evaluation of noodles. *Journal of Food Chemistry* 119 (34-40).
- Lomakina K, dan Mikova K. 2006. A study of the factors affecting the foam properties of egg white-a review. *Czech Journal of Food Science* 24: 110-118.
- Muchtadi D. 2001. Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah timbulnya penyakit degenetarif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 12(1): 61-71.
- Rodri'guez-Ambriz SL, Islas-Herna'ndez JJ, Agama- Acevedo E, Tovar J and Bello-Pe'rez LA. 2008. Characterization of a fiber-rich powder prepared by liquefaction of unripe banana flour. *Food Chemistry Journal* 107: 1515-1521
- Riawan S.1990, *Kimia Organik*. Binarupa Aksara. Jakarta
- Sukasih E, dan Setyadi. 2012. Formulasi Pembuatan Flake Berbasis Talas untuk Makanan Sarapan (Breakfast Meal) Energi Tinggi dengan Metode Oven. *Jurnal Pasca Panen* 9 (2) : 70-76.
- Vatanasuchart N, Boonma N, dan Karuna W, 2012. Resistant Starch Content, In Vitro Starch Digestibility And Physico-Chemical Properties Of Flour And Starch From Thai Bananas. *Maejo International Journal Science and Technology* 6 (2) : 259-271.
- Vilas-Boas de K, dan Adel AK. 2006. Effect Of Atmospheric Modification, I-MCP And Chemicals On Quality Of Fresh Cut Banana. *Journal Of Post Harvest Biology And Technology* 39: 155-162.
- Vergara, H.J.2005. Breakfast is Important, [http:// www. borderlandnews.com / apps/pbcs.dll/article?AID=/2005094/ LIVING/509140325/1004](http://www.borderlandnews.com/apps/pbcs.dll/article?AID=/2005094/LIVING/509140325/1004) (25 Januari 2016)
- Widjanarko SB, dan Thabah SW. 2014. Pengaruh lama penggilingan dengan metode ball mill terhadaprendemen dan kemampuan hidrasi tepung porang (*amorphophallus muelleri*)

- blume). Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No.1 p.79-85,
- Walker RW and Michael I.Goran. 2015. Laboratory Determined Sugar Content and Composition of Commercial Infant Formulas, Baby Foods and Common Grocery Items Targeted to Children. Journal of Nutrients, 7 : 5850-5867
- Yamamoto T, Juneja LR, Hatta H, and Kim M. 1997. Hen Eggs: Basic and Applied Science. University of Alberta. Canada