

# Pemanfaatan Ubi Jalar (*Ipomea batatas*, L) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Flakes dengan Substitusi Tepung Kedele (*Glycine max* (L) MERR)

(Substitution of Soybean (*Glycine max* (L) MERR) Flour in the Production of Sweet Potato (*Ipomea batatas*, (L)) Flakes)

E.J.N. Nurali<sup>1)</sup>, M.B. Lelemboto<sup>1)</sup>, Y. Amu<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Fakultas Pertanian Unsrat

<sup>2)</sup>Staf Badan Ketahanan Pangan Prov. Gorontalo

## ABSTRACT

The purpose of this research is to obtain the proper amount of soybean flour substitution in sweet potato flakes production that meets quality standard and panelist preference. Completely Randomized Design (CRD) is the method in used, consists of 5 treatments of soybean flour substitutions, i.e.: A= 100% sweet potato flour (without substitution), B= 90% sweet potato flour + 10% soybean flour, C= 80% sweet potato flour + 20% soybean flour, D= 70% sweet potato flour + 30% soybean flour, E= 60% sweet potato flour + 40% soybean flour. All treatments are replicated 3 times. Result showed that water, protein and fat contents of sweet potato flakes ranged from 5.57% - 3.88%, 10.86% - 26.17%, and 0.60% - 8.96%, respectively. The ash content ranged from 3.05% - 4.20% and carbohydrate content ranged between 77.03% - 51.76%. Calories of the sweet potato flakes are equal to 356.98 – 392.37 kcal. Based on organoleptic testing, preference level for taste, color, aroma and crispiness of the sweet potato flakes are within the range of standard to like.

**Keywords:** sweet potato flakes, soybean flour.

## PENDAHULUAN

Ketahanan pangan yang terlalu bergantung pada suatu komoditi (beras) pada saat ini menjadikan rapuhnya ketahanan pangan di tingkat rumah tangga dan nasional. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan pangan alternatif yang salah satunya berbasis umbi-umbian. Pengolahan ubi jalar di Indonesia masih sangat terbatas dan sederhana seperti direbus, dipanggang, digoreng dan dibuat makanan tradisional lainnya (Syah, 2004).

Dalam rangka pembangunan pangan dengan memanfaatkan sumber-sumber pangan non beras, ubi jalar dapat dipertimbangkan sebagai bahan untuk diolah lebih lanjut menjadi makanan sarapan. Disamping itu dengan makin banyaknya jumlah ibu rumah tangga yang bekerja menyebabkan waktu penyiapan makanan khususnya sarapan pagi sangat terbatas, sehingga diperlukan makanan yang cepat dan praktis dalam penyajiannya. Namun bahan makanan tersebut harus tetap memenuhi kebutuhan standar gizi

baik jumlah maupun kandungan gizinya (Syah, 2004).

Salah satu bentuk olahan ubi jalar yang cukup potensial dalam kegiatan agroindustri adalah pengolahan tepung. Tepung ubi jalar merupakan bentuk produk olahan setengah jadi untuk bahan baku industri makanan (Juanda dan Cahyono, 2000).

*Flakes* adalah makanan sarapan yang biasanya dibuat dari gandum, jagung dan barley dan dikonsumsi sebagai sumber karbohidrat. *Flakes* ubi jalar adalah makanan sarapan yang diproses dari tepung ubi jalar, yang cara konsumsinya dicampur dengan susu cair dingin. Melalui penelitian yang dilaksanakan di Pusat Studi Pangan & Gizi, *Flakes* ubi jalar mengandung lemak dan protein setara dengan makanan sarapan yang berbasis biji-bijian (Syah, 2004).

Ubi jalar berasal dari Benua Amerika, termasuk family *convolvulaceae*. Sebagai tanaman sumber karbohidrat, ubi jalar juga merupakan sumber vitamin dan mineral cukup tinggi, tetapi memiliki kandungan protein rendah yaitu 1,47 g per 100 g bahan (Juanda dan Cahyono, 2000).

Untuk meningkatkan protein *flakes* ubi jalar maka perlu dicari alternatif pengolahan yang salah satunya dengan melakukan substitusi bahan pangan lain mengandung protein tinggi. Kedele merupakan salah satu sumber protein nabati yang mempunyai potensi baik untuk dikembangkan karena mengandung protein tinggi. Kandungan protein dan lemak yang terkandung dalam kedele masing-masing dapat mencapai 35 – 54 % dari total bersihnya (Somaatmadja, 1993).

Berdasarkan uraian diatas maka

dilakukan penelitian pembuatan *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele sehingga dapat dipakai sebagai makanan selingan dengan memiliki nilai gizi yang cukup dan disukai.

## METODOLOGI

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, selama 3 bulan.

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan adalah ubi jalar putih dan bahan substitusi kedele serta bahan penunjang lainnya termasuk tapioka, gula sukrosa, garam dapur, aquades. Bahan untuk analisis kimia termasuk  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ .

Alat yang digunakan antara lain pisau stainless steel, loyang, timbangan, oven, kayu penggiling tepung, grinder, ayakan, sendok dan alat analisis lainnya.

### Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan substitusi tepung kedele 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40% dengan 3 kali ulangan.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Pembuatan tepung ubi jalar (Juanda dan Cahyono 2000)

Dipilih ubi jalar yang baik (tidak rusak, tidak banyak lekukan dan tidak lunak). Kemudian dibersihkan dari kotoran terlebih dahulu. Ubi jalar dikupas kulitnya dengan pisau stainlees steel dan dicuci dengan air mengalir. Ubi yang sudah dikupas ini kemudian diiris-

iris dengan ketebalan 0,5 – 1 cm. Di blanching pada suhu 80°C selama 5 menit. Setelah itu dikeringkan dengan panas matahari selama 14 jam selama 2 hari. Ubi jalar kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan grinder lalu diayak dengan ayakan 60 mesh. Tepung ubi jalar yang sudah jadi kemudian dikemas dalam wadah yang ditutup rapat.

## 2. Pembuatan tepung kedele (Hehi, 1998 yang dimodifikasi)

Biji kedele terlebih dahulu dipilih dan dibersihkan dari kotoran. Kemudian dicuci dan direndam selama 8 jam. Diangkat dan direbus selama 15 menit, setelah itu dikupas kulitnya, dikeringkan pada sinar matahari selama 14 jam selama 2 hari. Kedele yang telah kering digiling kemudian diayak dengan menggunakan ayakan lewat 60 mesh. Tepung kedele yang sudah jadi dikemas dalam wadah yang ditutup rapat.

## 2. Pembuatan *flakes* (Syah, 2004 yang dimodifikasi)

Bahan yang utama digunakan untuk pembuatan *flakes* adalah tepung campuran sebanyak 200 g. Bahan tambahan lain yang digunakan adalah tapioka 20 g, sukrosa 60 g, garam dapur 6 g, dan air 140 ml. Semua bahan dicampur sampai terbentuk adonan yang homogen. Selanjutnya adonan diambil sedikit demi sedikit lalu dibuat lembaran tipis ± 0,5 mm dengan kayu penggiling, dicetak, kemudian dipanggang dengan menggunakan oven konveksi pada suhu 105°C selama 45 menit.

## Pengamatan dan analisis

Analisis komposisi proksimat dilakukan terhadap *flakes* jalar. Kadar air (metode oven konveksi), protein (metode Gunning) dengan faktor konversi 5,70, lemak (metode Soxhlet), abu (cara kering), serat kasar (metode gravimetri) (Sudarmadji dkk., 1996) dan karbohidrat (by difference) (Winarno, 1993). Nilai kalori dihitung menggunakan faktor Atwater (Gaman dan Sherrington, 2000) di mana 1 g protein mengandung 4 kalori, 1 g lemak mengandung 9 kalori, dan 1 g karbohidrat mengandung 4 kalori. Pengujian mutu sensoris dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik berdasarkan skala hedonic (uji tingkat kesukaan) yang dilakukan oleh 25 panelis. Sebelum pelaksanaan pengujian diberi penjelasan mengenai instruksi yang telah ditulis dalam lembar penilaian. Parameter yang diuji meliputi rasa, warna, aroma dan kerenyahan kepada panelis disajikan sample satu demi satu kemudian dimintakan menilai sampel-sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaannya. Hasil penilaian berupa skor: 1 = Sangat tidak suka; 2 = Tidak suka; 3 = Biasa; 4 = Suka; 5 = Sangat suka

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kadar Air

Hasil analisis kadar air *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat pada tabel 1. Rata-rata kadar air *flakes* ubi jalar berkisar antara 3,88 % - 5,57 %. Kadar air tertinggi di peroleh pada *flakes* ubi jalar tanpa substitusi kedele yaitu 5,57 %, sedangkan terendah di peroleh dengan substitusi tepung kedele 40 % yaitu 3,88 %.

**Tabel 1. Kadar air *flakes* ubi jalar**

| Tepung Kedele (%) | Rata-rata kadar air |
|-------------------|---------------------|
| 0                 | 5,57                |
| 10                | 5,04                |
| 20                | 4,39                |
| 30                | 3,96                |
| 40                | 3,88                |

Semakin tinggi jumlah substitusi tepung kedele yang ditambahkan maka semakin rendah kadar air *flakes* ubi jalar. Kadar air yang rendah dalam produk *flakes* ubi jalar disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pertama, dengan tingginya kadar air yang terkandung dalam tepung ubi jalar dibandingkan dengan tepung kedele. Kedua, dengan adanya energi panas dalam pemanggangan yang menyebabkan sebagian air dalam bahan menguap. Cara menguapkan air dengan penggunaan energi panas dalam pemanggangan adalah salah satu metode pengeringan untuk mengurangi jumlah kandungan air di dalam suatu bahan pangan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung kedele tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pembuatan *flakes* ubi jalar. Hal ini disebabkan karena selain tepung ubi jalar dan tepung kedele mengandung kadar air yang rendah, faktor penunjang seperti suhu dan lama pemanasan serta air yang ditambahkan pada proses pembuatan *flakes* ubi jalar adalah sama. Dengan demikian jumlah substitusi tepung kedele tidak menyebabkan perubahan kadar air yang nyata.

## 2. Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat

pada tabel 2. Rata-rata kadar protein *flakes* ubi jalar berkisar antara 10,86 % - 26,17 %. Semakin tinggi jumlah tepung kedele yang ditambahkan maka kadar protein *flakes* ubi jalar semakin meningkat. Kadar protein tertinggi diperoleh pada *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 40 % yaitu 26,17 %, Sedangkan terendah diperoleh tanpa substitusi tepung kedele yaitu 10,86 %.

**Tabel 2. Kadar protein *flakes* ubi jalar**

| Tepung Kedele (%) | Rata-rata kadar protein |
|-------------------|-------------------------|
| 0                 | 10,86                   |
| 10                | 17,89                   |
| 20                | 20,74                   |
| 30                | 23,87                   |
| 40                | 26,17                   |

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung kedele memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein *flakes* ubi jalar. Semakin tinggi jumlah substitusi tepung kedele kadar protein *flakes* ubi jalar semakin meningkat. Peningkatan kadar protein *flakes* ubi jalar ini disebabkan karena kadar protein tepung kedele lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein tepung ubi jalar. Kedele merupakan sumber protein nabati yang mempunyai mutu atau nilai biologi tertinggi (Almatsier, 2004). Dibandingkan dengan kacang-kacangan lain susunan asam amino pada kedele lebih lengkap dan seimbang (Koswara, 1992). Protein kedele mengandung semua asam amino esensial walaupun memiliki edikit kekurangan yaitu rendah kandungan metioninnya (Winarno, 1993). Komposisi asam amino protein kedele terdiri dari asam

amino esensial yaitu lisin, metionin, sistin, triptofan dan asam amino non esensial arginin, histidin, tirosin dan serin.

Uji BNT 1 % menunjukkan bahwa *flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele berbeda nyata dengan *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 10 %, 20 %, 30 % dan 40 %. Substitusi tepung kedele 10 % tidak memberikan perbedaan nyata dengan substitusi tepung kedele 20 % tetapi memberikan perbedaan nyata dengan substitusi tepung kedele 30 %. Substitusi tepung kedele 30 % tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 40 % tetapi berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 10 % dan 20 %. Hal ini berarti *flakes* ubi jalar yang dibuat tanpa substitusi tepung kedele mempunyai kadar protein yang berbeda nyata dengan *flakes* ubi jalar dengan substitusi 10 %, 20 %, 30 % dan 40 %. Kadar protein *flakes* ubi jalar dengan jumlah substitusi tepung kedele mulai 10 % - 40 % telah memenuhi standar mutu makanan sarapan sereal menurut SNI : 01-3842-1995 yaitu minimal 15%.

### Kadar Lemak

Hasil analisis kadar lemak *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat pada tabel 3. Rata-rata kadar lemak *flakes* ubi jalar berkisar antara 0,6 % - 8,96 %. Kadar lemak tertinggi yaitu 8,96 % diperoleh pada *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 40 % dan terendah yaitu 0,6 % diperoleh tanpa substitusi tepung kedele.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung kedele yang ditambahkan memberikan pengaruh

sangat nyata terhadap kadar lemak *flakes* ubi jalar. Semakin besar jumlah substitusi tepung kedele maka semakin tinggi kadar lemak *flakes* ubi jalar. Hal ini disebabkan karena kadar lemak tepung ubi jalar jauh lebih rendah dibandingkan dengan kadar lemak tepung kedele.

**Tabel 3. Kadar lemak *flakes* ubi jalar**

| Tepung Kedele (%) | Rata-rata kadar lemak |
|-------------------|-----------------------|
| 0                 | 0,6                   |
| 10                | 2,66                  |
| 20                | 4,72                  |
| 30                | 6,78                  |
| 40                | 8,96                  |

Sebagian besar tumbuhan menyimpan lemak didalam biji-bijinya seperti kacang kedele (Almatsier 2003). Tepung kedele mengandung 20,6 g lemak per 100 g bahan (Anonimous, 1996). Uji BNT 1 % menunjukkan bahwa *flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele memberikan perbedaan nyata dengan *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 10 % dan *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 10 % berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 20 %. Begitu pun dengan substitusi tepung kedele 20 % memberikan perbedaan nyata dengan substitusi tepung kedele 30 % dan substitusi tepung kedele 30 % berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 40 %. Hal ini berarti setiap substitusi tepung kedele dengan interval 10 % memberikan perbedaan nyata terhadap kadar lemak *flakes* ubi jalar.

### Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Kadar abu *flakes* ubi jalar**

| Tepung     | Rata-rata kadar abu |
|------------|---------------------|
| Kedele (%) |                     |
| 0          | 3,75                |
| 10         | 4,35                |
| 20         | 4,41                |
| 30         | 5,14                |
| 40         | 5,20                |

Tabel 4 menunjukkan rata-rata kadar abu *flakes* ubi jalar berkisar antara 3,05 % - 4,20 %. Kadar abu tertinggi diperoleh pada *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 40 % yaitu 4,20 % dan terendah diperoleh tanpa substitusi tepung kedele yaitu 3,05 %.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung kedele terhadap *flakes* ubi jalar memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu *flakes* ubi jalar. Terjadi peningkatan kadar abu secara nyata seiring dengan meningkatnya jumlah substitusi tepung kedele yang ditambahkan pada pembuatan *flakes* ubi jalar. Hal ini disebabkan karena zat-zat anorganik pada tepung kedele lebih banyak dibandingkan tepung ubi jalar. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Komponen mineral seperti Kalsium (Ca), Fosfor (P) dan Besi (Fe) banyak terdapat pada serelia dan kacang-kacangan. Tepung ubi jalar mengandung kadar abu 2,58 g (Utomo dan Antarlina, 2002), sedangkan tepung kedele mengandung kadar abu 5 g (Aak, 1990).

Uji BNT 5 % menunjukkan bahwa *flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele tidak memberikan perbedaan nyata dengan substitusi tepung kedele 10 %, tetapi berbeda nyata dengan substitusi

tepung kedele 20 %, 30 % dan 40 %. Sedangkan substitusi tepung kedele 10% tidak memberikan perbedaan nyata dengan substitusi 20 %, 30 % dan 40 %. Hal ini diduga karena pengaruh bahan dasar yaitu tepung ubi jalar yang digunakan yang hanya sedikit menyumbangkan kadar abu. Sehingga kadar abu *flakes* ubi jalar tidak terjadi perubahan yang besar dan tidak terjadi perbedaan yang nyata.

Abu adalah zat organik sisanya hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu dan komponennya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuan (Sudarmadji, 1996).

#### Kadar Serat Kasar

Hasil analisis kadar serat kasar *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Kadar serat kasar *flakes* ubi jalar**

| Tepung Kedele (%) | Rata-rata serat kasar |
|-------------------|-----------------------|
| 0                 | 2,05                  |
| 10                | 2,20                  |
| 20                | 3,23                  |
| 30                | 3,76                  |
| 40                | 3,98                  |

Rata-rata kadar serat *flakes* ubi jalar berkisar antara 2,05 – 3,98 %. Kadar serat kasar tertinggi diperoleh pada *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 40 % yaitu 3,98 % dan terendah tanpa substitusi tepung kedele yaitu 2,05 %.

Menurut Utomo dan Antarlina (1997), ubi jalar merupakan sumber serat yang sangat potensial. Walaupun kadar serat kasar *flakes* ubi jalar tidak

menunjukkan selisih nilai yang signifikan, tetapi setiap substitusi interval 10 % tepung kedele telah menyebabkan peningkatan kadar serat kasar pada *flakes* ubi jalar. Hal ini disebabkan karena kadar serat kasar tepung kedele relatif sedikit lebih besar dibandingkan kadar serat kasar ubi jalar. Tepung ubi jalar mengandung 3,04 % serat kasar (Heriyanto dkk., 1999). Sedangkan menurut Aak (1990) kedele mengandung 4 g serat kasar per 100 g bahan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung kedele tidak memberikan pengaruh nyata terhadap serat kasar *flakes* ubi jalar. Kadar serat kasar *flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele dan dengan substitusi tepung kedele 10 %, 20 %, 30 % dan 40 % masih memenuhi standar mutu makanan sarapan serelia menurut SNI : 01-3842-1995 yaitu maksimal 5 %.

### Kadar Karbohidrat

Hasil perhitungan kadar karbohidrat *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Kadar karbohidrat *flakes* ubi jalar**

| Tepung<br>Kedele (%) | Rata-rata<br>karbohidrat |
|----------------------|--------------------------|
| 0                    | 77,03                    |
| 10                   | 67,57                    |
| 20                   | 62,16                    |
| 30                   | 56,14                    |
| 40                   | 51,76                    |

Hasil perhitungan rata-rata kadar karbohidrat *flakes* ubi jalar berkisar antara 51,76 % - 77,03 %. Kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada *flakes* ubi jalar tanpa substitusi

tepung kedele yaitu 77,03 % dan terendah dengan substitusi tepung kedele 40 % yaitu 51,76 %.

Jumlah substitusi tepung kedele memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat *flakes* ubi jalar. Semakin besar jumlah substitusi tepung kedele yang ditambahkan maka semakin rendah kadar karbohidrat *flakes* ubi jalar. Kadar karbohidrat tepung kedele lebih tinggi dibandingkan tepung ubi jalar. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori yang cukup tinggi (Juanda dan Cahyono 2000). Sehingga tepung ubi jalar menyumbangkan karbohidrat yang cukup besar terhadap produk *flakes* ubi jalar. Kadar karbohidrat *flakes* ubi jalar sangat di pengaruhi oleh jumlah bahan dasarnya. Uji BNT 1 % menunjukkan bahwa substitusi tepung kedele berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 10 %, 20 %, 30 % dan 40 %. Substitusi tepung kedele 10 % tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 20 % dan 30 % tetapi berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 40 % dan tanpa substitusi tepung kedele. Sedangkan substitusi tepung kedele 40 % tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele yang lain tapi berbeda nyata dengan tanpa substitusi tepung kedele dan dengan penambahan tepung kedele 10 %. Kadar karbohidrat pada ubi jalar telah mempengaruhi perbedaan nyata dengan substitusi tepung kedele 10 %.

### Kalori

Hasil perhitungan kalori *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele dapat dilihat pada tabel 7.

Rata-rata kalori *flakes* ubi jalar berkisar antara 356,96 kkal - 392,37 kkal. Kalori tertinggi diperoleh pada

*flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele yaitu 356,96 kkal dan terendah dengan substitusi tepung kedele 40 % yaitu 392,37 kkal.

**Tabel 7. Kalori *flakes* ubi jalar**

| Tepung Kedele (%) | Rata-rata kalori |
|-------------------|------------------|
| 0                 | 356,98           |
| 10                | 365,78           |
| 20                | 374,08           |
| 30                | 381,07           |
| 40                | 392,37           |

Semakin besar jumlah substitusi tepung kedele yang ditambahkan maka semakin tinggi kalori *flakes* ubi jalar. Hal ini disebabkan karena kalori tepung kedele lebih tinggi dibandingkan tepung ubi jalar. Sumber energi berkosentrasi tinggi adalah bahan makanan sumber lemak seperti kacang-kacangan dan biji-bijian. Setelah itu bahan makanan sumber karbohidrat, seperti padi-padian dan umbi-umbian (Almatsier, 2004)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan jumlah substitusi tepung kedele tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kalori *flakes* ubi jalar. Walaupun kalori *flakes* ubi jalar tidak menunjukkan selisih nilai yang signifikan, tetapi setiap substitusi interval 10 % tepung kedele telah menyebabkan peningkatan kalori pada *flakes* ubi jalar.

### Uji Organoleptik

#### Rasa *Flakes* Ubi Jalar

Hasil pengujian organoleptik rasa *flakes* ubi jalar dengan jumlah substitusi tepung kedele berkisar antara 2,96 % - 4,04 % yaitu kategori biasa sampai suka, seperti terlihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Tingkat kesukaan rasa *flakes* ubi jalar**

| Tepung kedele (%) | Rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa |
|-------------------|--|
| 0                 | 4,04                                     |
| 10                | 3,88                                     |
| 20                | 3,60                                     |
| 30                | 3,40                                     |
| 40                | 2,96                                     |

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan jumlah substitusi tepung kedele memberikan pengaruh sangat nyata terhadap *flakes* ubi jalar. Uji BNT 1 % menunjukkan *flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 10 %, 20 %, 30 % tetapi berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 40 %. *Flakes* ubi jalar dengan tanpasubstitusi tepung kedele dan *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 10 % dan 20 % memberikan rasa manis dan rasa khas ubi jalar. Hal ini disebabkan karena persentase tepung ubi jalar masih besar. Namun dengan bertambahnya substitusi tepung kedele sudah mempengaruhi penerimaan panelis. Kedele mempunyai bau dan rasa langus yang tidak disukai konsumen (Anonimous, 2004). Rasa langus dari tepung kedele terasa pada *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 40 %. Dapat dilihat pada tabel 8 yaitu rata-rata penerimaan tingkat kesukaan panelis semakin menurun terhadap rasa *flakes* ubi jalar. Uji statistik respon panelis untuk rasa *flakes* ubi jalar menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, ini berarti panelis menyukai rasa *flakes* ubi jalar.

### Warna *Flakes* Ubi Jalar

Menurut Winarno (1997), suatu bahan pangan nilainya bergizi dan enak, tidak dapat digunakan apabila warnanya tidak sedap dipandang atau memberi kesan yang menyimpang dari seharusnya. Dengan demikian warna suatu bahan makanan dapat menentukan tingkat kesukaan dan penerimaan panelis. Hasil penilaian organoleptik terhadap warna *flakes* ubi jalar dapat diperoleh nilai rata-rata setiap perlakuan berkisar antara 2,6 dikategorikan biasa sampai 3,6 dikategorikan suka, seperti terlihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Tingkat kesukaan warna *flakes* ubi jalar**

| Tepung kedele (%) | Rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna |
|-------------------|---|
| 0                 | 2,60                                      |
| 10                | 2,76                                      |
| 20                | 3,60                                      |
| 30                | 3,40                                      |
| 40                | 2,96                                      |

Warna dari *flakes* ubi jalar yang dihasilkan adalah putih keabuan, coklat. *Flakes* ubi jalar tanpa substitusi tepung kedele dan *flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 10 % berwarna putih keabu-abuan disebabkan oleh warna dari tepung ubi jalar. *Flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 20 % berwarna coklat sedangkan 30 % dan 40 % mempunyai warna coklat kuat hal ini disebabkan karena terjadi reaksi Mailard. Reaksi Mailard adalah jenis reaksi pencoklatan yang melibatkan asam amino dari protein dengan gula pereduksi akibat adanya pemanasan. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat yang sering dikehendaki atau

kadang-kadang terjadi penurunan mutu (Winarno, 1993). Warna coklat kuat pada *flakes* ubi jalar termasuk kurang disukai panelis.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan jumlah tepung kedele yang ditambahkan pada *flakes* ubi jalar memberikan pengaruh sangat nyata terhadap warna *flakes* ubi jalar. Uji BNT 1 % menunjukkan substitusi tanpa tepung kedele tidak berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 10 %, tetapi berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 20 %, 30 % dan 40 %. Sedangkan *flakes* ubi jalar dengan substitusi 20 % tidak berbeda nyata dengan substitusi 30 %, tetapi berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 40 %. *Flakes* ubi jalar dengan substitusi tepung kedele 40 % berbeda nyata dengan substitusi tepung kedele 30 %, 20 %, 10 % dan tanpa substitusi tepung kedele. Uji statistik respon panelis untuk warna *flakes* ubi jalar menunjukkan perbedaan yang sangat nyata, ini menunjukkan adanya variasi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *flakes* ubi jalar.

### Aroma *Flakes* Ubi Jalar

Aroma bahan makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut (Soekarto, 1997).

Hasil pengujian organoleptik terhadap tingkat kesukaan terhadap aroma *flakes* ubi jalar berkisar antara 2,68 % - 3,32 % yang dikategorikan biasa, seperti terlihat pada tabel 10. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung kedele tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma *flakes* ubi jalar. Hal ini disebabkan karena interval substitusi tepung campuran tidak terlalu besar, sehingga aroma *flakes* ubi jalar hampir sama, dan substitusi

bahan penyusun lainnya seperti gula, garam dan tapioka yang ditambahkan dalam jumlah yang sama. *Flakes ubi jalar* tanpa substitusi tepung kedele dan *flakes ubi jalar* dengan substitusi tepung kedele 10 %, 20 %, 30 % dan 40 % menghasilkan aroma khas ubi jalar.

**Tabel 10. Tingkat kesukaan aroma *flakes ubi jalar***

| Tepung kedele (%) | Rata-Rata tingkat kesukaan terhadap aroma |
|-------------------|---|
| 0                 | 2,80                                      |
| 10                | 3,08                                      |
| 20                | 3,32                                      |
| 30                | 3,12                                      |
| 40                | 2,68                                      |

#### Kerenyahan *Flakes Ubi Jalar*

Hasil penilaian organoleptik terhadap kerenyahan berkisar antara 3,44 dikategorikan biasa sampai 4 yang dikategorikan suka.

*Flakes ubi jalar* memiliki tingkat kerenyahan yang disukai panelis. *Flakes ubi jalar* tanpa substitusi tepung kedele memberikan *flakes ubi jalar* yang sedikit renyah dan mudah hancur, sedangkan *flakes ubi jalar* yang ditambahkan tepung kedele 10%, 20% dan 30% memberikan *flakes ubi jalar* yang renyah, dan *flakes ubi jalar* yang ditambahkan tepung kedele 40% memberikan *flakes ubi jalar* yang agak keras. Hal ini disebabkan karena penurunan kadar air *flakes ubi jalar*, maka dengan besarnya jumlah substitusi tepung kedele maka memberikan *flakes ubi jalar* yang keras, sehingga dikategorikan biasa oleh panelis. Menurut Winarno (1995) air merupakan komponen penting dalam bahan makanan, karena air dapat mempengaruhi

penampakkan, tekstur dan cita rasa makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda. Seperti terlihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Tingkat kesukaan kerenyahan *flakes ubi jalar***

| Tepung kedele (%) | Rata-rata tingkat kesukaan terhadap kerenyahan |
|-------------------|--|
| 0                 | 4,00   |
| 10                | 3,84   |
| 20                | 3,96   |
| 30                | 3,80   |
| 40                | 3,44   |

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan jumlah substitusi tepung kedele tidak memberikan pengaruh nyata pada *flakes ubi jalar*. Hal ini disebabkan karena gula, garam dan tapioka yang ditambahkan dalam jumlah yang sama. Uji statistik respon panelis terhadap kerenyahan *flakes ubi jalar* menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Jadi dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai kerenyahan *flakes ubi jalar*.

#### KESIMPULAN

*Flakes ubi jalar* dengan substitusi tepung kedele 20 % merupakan jumlah substitusi yang tepat dan memenuhi standar mutu serta disukai panelis. *Flakes ubi jalar* tersebut memiliki kandungan protein 20,74 %, lemak 4,72%, kadar air 4,34 %, karbohidrat 62,16 % dan nilai kalori 374,08 kkal.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aak , 1990. Kedele. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

## PANGLAI DAN KARBOHIDRAT UBI JALAR

- Anonymous 1995. Standar Mutu Tepung Terigu. SNI-01-3751/3728-1995. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 2004. Cara Menghilangkan Bau Langu Pada Kedele. <http://www.Warintek.Progressio.Or.Id>. Tgl 21 Feb 2005.
- Almatsier. S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta.
- Gaman. P. M. dan Sherrington. K. B. 2000. The Science Of Food. Butterworth. Heinemann.
- Hehi, Y. K. 1998. Studi Pembuatan Bagea Dengan Pencampuran Tepung Kedele. Tesis. Jurusan Teknologi Pertanian UNSRAT. Manado.
- Juanda, D & Cahyono, B. 2000. Budidaya dan Analisa Usaha Tani Ubi Jalar. Kanisius.
- Koswara, S. 1992. Teknologi Pengolahan Kedele Menjadikan Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhadi. 1996. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Soekarto, S. T. 1997. Penilaian Organolptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. PT. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Somaatmadja, S 1993. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 1 Kacang – kacangan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syah, D 2004. Pusat Studi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Utomo, J. S dan S. S. Antarlina. 2002. Tepung Instan Ubi Jalar dan Hasil Olahannya. Seminar Nasional Perhimpunan Ahli-ahli Teknologi Pangan. Malang.
- Winarno, F. G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.