

## Peningkatan Kualitas *flakes* Ganyong (*canna edulis* ker.) dan Bekatul Menggunakan Variasi Sayuran

Improving the Quality of Ganyong and Rice Bran's *Flakes* Using Vegetables Variation

Haryo Sukamdani\*, L.M. Ekawati Purwijantiningih, F. Sinung Pranata

Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jln. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281

Email: sutekitokatsu\_kyoshin@yahoo.co.id \*Penulis untuk korespondensi

### Abstract

Flakes are ready to eat cereal product in order to provide a high caloric needs for those who consume them. Utilization of ganyong into flakes is one alternative that increases the diversification of processed ganyong prospects in the community. In order to improve the nutritional quality of flakes, especially fiber, other ingredients are added for flakes. Variety of vegetables and rice bran's is used as the main raw material of flakes. Variety of vegetables is broccoli, spinach and carrots and with the addition of vegetables can be seen the influence of increasing the nutritional value from the resulting flakes. This research used completely randomized design (CRD). The results obtained in this study of flakes product are have variations of water content 0.03–0.36%, ash 2.69–3.09%, protein 5.72–6.36%, 0.96–3.08% fat, carbohydrate 87.47–90.61%, soluble fiber 1.59–4.4%, insoluble fiber 0.01–0.02%, total fiber 1.6–4.42%, texture 3349.8–3687.8 gf and microbiological tests such total plate count, molds and yeasts and *Staphylococcus aureus* that meets the ISO standard of cereal (SNI 01-4270 -1996). The results showed that the carrot flakes had the highest quality overall and flakes broccoli had the highest fiber content.

**Key words:** Flakes, ganyong, variety of vegetables, rice bran's

### Abstrak

Flakes adalah produk makanan siap saji untuk menyediakan kalori bagi yang mengkonsumsinya. Pemanfaatan ganyong sebagai produk sereal adalah salah satu cara meningkatkan diversifikasi pangan di masyarakat. Dalam rangka meningkatkan kualitas gizi flakes, terutama serat maka bahan lain ditambahkan dalam pembuatan flakes. Variasi sayuran dan bekatul digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan flakes. Variasi sayuran yang digunakan yakni brokoli, bayam dan wortel. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yakni kadar air flakes 0,03–0,36%, kadar abu 2,69–3,09%, protein 5,72–6,36%, lemak 0,96–3,08%, karbohidrat 87,47–90,61%, serat larut 1,59–4,4%, serat tidak larut 0,01–0,02%, total serat 1,6–4,42%, tingkat kekerasan/ tekstur 3349,8–3687,8 gf dan tes mikrobiologi seperti angka lempeng total, kapang dan khamir, serta *Staphylococcus aureus* sesuai standar ISO sereal (SNI 01-4270 -1996). Hasil penelitian menunjukkan bahwa flakes wortel mempunyai kualitas gizi tertinggi dan flakes brokoli mengandung serat tertinggi.

**Kata kunci:** Flakes, ganyong, variasi sayuran, bekatul

Diterima: 22 April 2013, disetujui: 20 Mei 2013

## Pendahuluan

*Flakes* merupakan salah satu bentuk dari produk pangan menggunakan bahan pangan sereal seperti beras, gandum atau jagung dan umbi-umbian seperti kentang, ubi kayu, ubi

jalar. *Flakes* digolongkan ke dalam jenis makanan sereal siap santap yang telah diolah dan direkayasa menurut jenis dan bentuknya (Lawess, 1990). Pemanfaatan ganyong menjadi *flakes* merupakan alternatif diversifikasi olahan umbi yang meningkatkan prospek ganyong di

masyarakat. Ganyong merupakan salah satu dari beberapa umbi yang masih kurang populer di masyarakat dan masih tergolong jarang dimanfaatkan (Flach dan Rumawas, 1996). Ganyong kaya akan karbohidrat (22,6 g) serta mengandung protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi dan vitamin B (Dep Kes RI, 2000).

Dalam rangka meningkatkan kualitas gizi dan konsumsi serat dalam produk pangan terutama produk *flakes* ganyong maka akan dikembangkan produk *flakes* ganyong dengan variasi penambahan sayuran. Peningkatan serat pada produk *flakes* diupayakan dengan cara penambahan bahan-bahan berserat dalam proses pembuatan *flakes*. Dalam penelitian ini memanfaatkan bekatul sebagai bahan baku utama karena di dalam bekatul dapat ditemukan serat pangan, asam lemak tidak jenuh, sterol, protein dan juga mineral. Bekatul juga mengandung karbohidrat cukup tinggi, yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif (Astawan dan Febrinda, 2010).

Salah satu sumber makanan berserat adalah sayuran. Beberapa sayuran mengandung kadar serat yang tergolong tinggi. Menurut Herminingsih (2003), beberapa sayuran seperti wortel, brokoli, dan bayam mengandung serat yang tinggi (kurang lebih 2–4 g). Ketiga sayuran tersebut juga mempunyai khasiat kesehatan yang bervariasi. Dengan mengolah setiap sayuran dengan memperhatikan nilai gizi dan kesehatannya, maka akan diperoleh campuran produk *flakes* ganyong yang bergizi serta berserat.

## Metode Penelitian

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ganyong (tepung ganyong dari Kelompok Tani Melati Gunung Kidul), bayam, brokoli dan wortel dari *supermarket* di Yogyakarta, bekatul dr. Liem, gula halus, putih telur, susu *fullcream*, margarin dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah aquades, petroleum eter, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HCl 0,1N, NaOH 0,1N, NaOH 40%, katalisator K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CuSO<sub>4</sub>, indikator *phenolphthalein* (pp), *methyl red* (MR), amilum 1%, iodium 0,01%, batu didih, alkohol 70%, etanol 78%, etanol 90%, etanol

95%, aseton, celite, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25%, NaOH 1,25%, medium PCA, medium PDA, media *Buffered Pepton Water* (BPW) dan *Blood Agar Plate* (BAP).

### Rancangan percobaan dan analisis data

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan 3 kali ulangan dengan 3 variasi sayuran (*flakes* bayam, brokoli dan wortel) dan 1 *flakes* kontrol tanpa penambahan sayuran. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA dan untuk mengetahui beda nyata dilakukan uji Duncan.

### Tahapan penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap yaitu penelitian pendahuluan (proses pembuatan tepung sayuran dan pembuatan *flakes*) serta uji-uji pada produk *flakes* yang dihasilkan.

### Pembuatan tepung sayuran (Dedin dan Latifah, 1999) dengan modifikasi

Sayuran brokoli, wortel, dan bayam disortasi dengan pemilihan bahan yang terbaik. Sayuran (brokoli, wortel, dan bayam) dicuci dan diblansir 90°C selama 3 menit. Dilakukan perendaman dalam larutan gelatin selama 3 menit. Kemudian tahap pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 22 jam. Kemudian dilakukan proses penepungan ketiga sayuran tersebut dengan cara sayuran yang sudah halus diayak (70 mesh) sehingga menjadi tepung.

### Pembuatan *flakes*

### Formulasi bahan dan pembuatan adonan (Andarwulan dkk., 2004) dengan modifikasi

Perbandingan komposisi tepung ganyong dengan tepung sayuran yakni 1:1 (disesuaikan pada formulasi penelitian Andarwulan dkk., 2004). Jumlah total kedua bahan yakni 85% total adonan sedangkan penambahan bekatul sekitar 15% total adonan dengan tambahan bahan lain di luar % total adonan meliputi gula, margarin, susu *fullcream* dan putih telur. Takaran dapat dikonversi tiap 100 gram bahan pada total adonan.

### Pembuatan flakes (Anggiarini, 2004)

Setelah formulasi yang diawali dengan pencampuran semua bahan dasar sesuai formula bersama dengan bahan pelengkap lain yakni dengan komposisi penambahan gula 10 gram, margarin 5 gram, susu *fullcream* 15 gram dan 1 telur yang diambil bagian putih telur tiap 100 gram total adonan, kemudian diaduk merata dengan *mixer* sambil ditambahkan air sedikit demi sedikit. Adonan dipipihkan dengan melewati diantara roller hingga ketebalan 0,8–2 mm, kemudian dipotong sesuai ukuran cetakan yang diinginkan. Adonan yang telah dicetak, dioven selama 10–15 menit pada suhu 125°C atau hingga kering.

## Hasil dan Pembahasan

### Kadar air

Kadar air *flake* bayam dan tanpa sayur (kontrol) lebih rendah secara nyata dari kadar air *flake* brokoli dan wortel serta kadar air *flake* wortel lebih tinggi secara nyata dari kadar *flake* bayam dan tanpa sayur (kontrol) maupun brokoli. Perbedaan kadar air produk *flake* dipengaruhi oleh penambahan variasi sayuran yang mempunyai kandungan air yang berbeda. Kemampuan molekul-molekul pati dalam menyerap air berkurang disebabkan oleh gugusan hidroksil molekul pati pada tepung sayuran yang telah mengalami kerusakan akibat proses gelatinisasi (Hartati, 2006). Keterikatan kadar air dalam bahan pangan terutama sayuran juga berbeda apalagi ketika telah mengalami pengolahan menjadi produk pangan dan penambahan variasi sayuran mengakibatkan peningkatan kadar air produk flakes (Gambar 1).

### Kadar abu

Kadar abu flakes dengan penambahan sayur brokoli dan bayam lebih tinggi secara nyata dibandingkan produk flakes wortel dan tanpa penambahan sayur. Kadar abu terendah terdapat pada *flake* tanpa penambahan sayur atau kontrol sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada *flake* brokoli maupun bayam. Perbedaan kadar abu antar tiap variasi

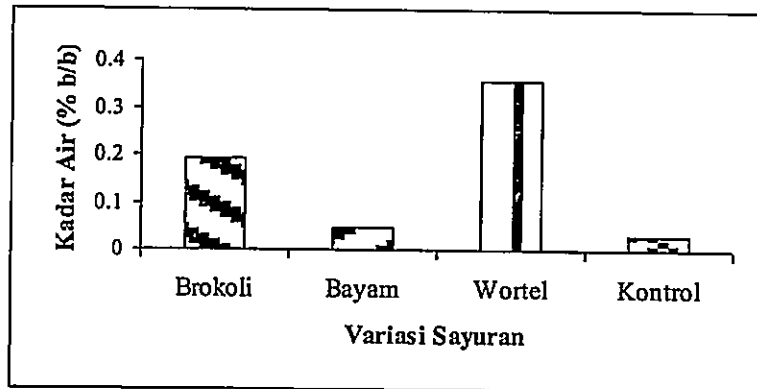
perlakuan disebabkan oleh perbedaan kandungan mineral bahan baku terutama penambahan sayuran dalam pembuatan produk *flake*. Sesuai kandungan mineral pada bayam dan brokoli mempunyai kandungan mineral yang tinggi sehingga produk flakes bayam dan brokoli mempunyai kadar abu yang tinggi pula. Dengan demikian penambahan variasi sayuran berpengaruh meningkatkan kadar abu produk flakes yang dihasilkan (Gambar 2).

### Kadar protein

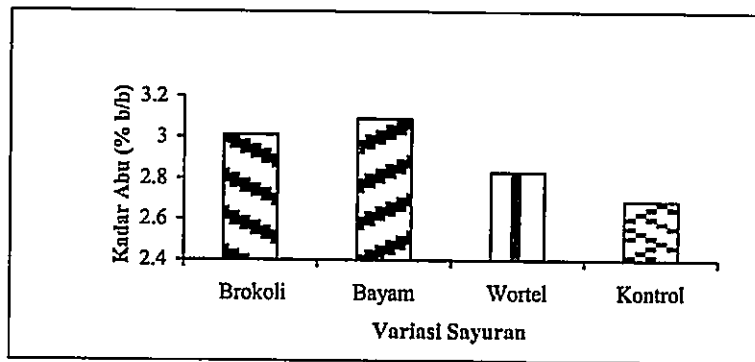
Berdasarkan hasil uji Duncan, kadar protein flakes dengan penambahan sayuran antara flakes brokoli, bayam, dan wortel tidak berbeda secara nyata. Namun, kandungan protein pada flakes dengan penambahan sayuran lebih tinggi secara nyata dibandingkan kandungan protein pada *flake* tanpa penambahan sayuran. Penambahan variasi sayuran memberikan peningkatan terhadap kadar protein pada produk flakes yang dihasilkan dibandingkan produk kontrol (Gambar 3). Variasi penggunaan sayuran tidak memberikan hasil peningkatan yang spesifik antar variasi sayuran disebabkan oleh proses pemanggangan sehingga protein terdenaturasi dan berkurang kelarutannya karena lapisan molekul protein bagian dalam yang bersifat hidrofobik berbalik ke luar sedangkan bagian luar yang bersifat hidrofil terlipat ke dalam (Winarno, 2002).

### Kadar lemak

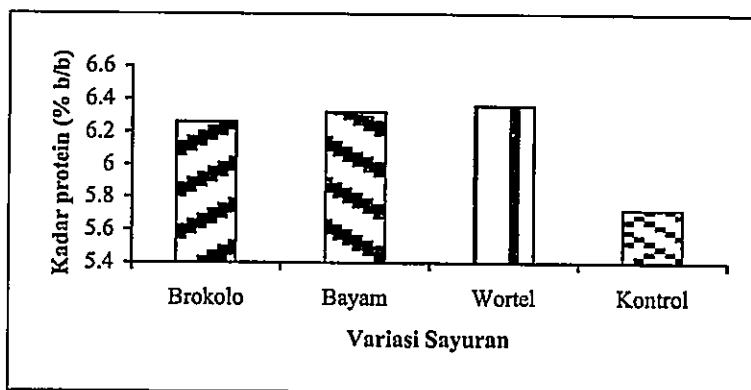
Kadar lemak produk flakes paling tinggi terdapat pada produk *flake* bayam sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada lemak flakes kontrol. Perbedaan kandungan lemak pada tiap perlakuan produk disebabkan oleh perbedaan kandungan lemak bahan dengan variasi penambahan bahan. Produk *flake* kontrol lebih rendah secara nyata dibandingkan produk lainnya. Kandungan lemak pada produk *flake* dengan penambahan sayuran lebih tinggi disebabkan oleh penggunaan variasi bahan sayuran ke dalam produk. Berarti bahwa lemak produk flakes bayam lebih tinggi dibandingkan lemak produk flakes wortel maupun brokoli. Dengan demikian variasi penambahan sayuran meningkatkan kadar lemak produk flakes (Gambar 4).



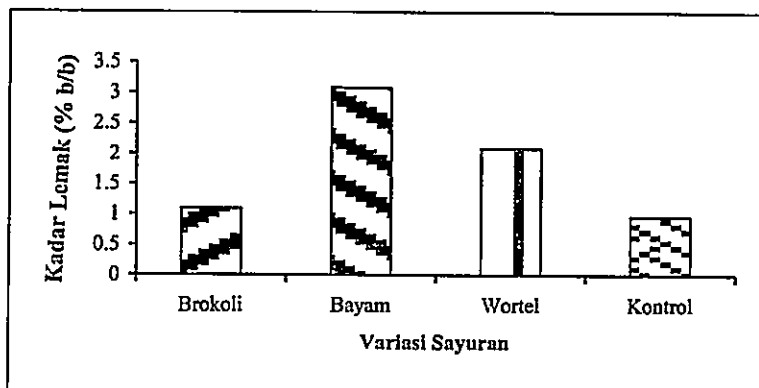
Gambar 1. Hasil uji kadar air variasi produk *flakes*



Gambar 2. Hasil uji kadar abu variasi produk *flakes*



Gambar 3. Hasil uji kadar protein variasi produk *flakes*



Gambar 4. Hasil uji kadar lemak variasi produk *flakes*

### Kadar karbohidrat

Hasil uji lanjutan Duncan menunjukkan perbedaan secara nyata pada kadar karbohidrat berbagai produk flakes ganyong dan bekatul dengan variasi sayuran yang telah diuji. Namun, variasi sayuran justru menurunkan kadar karbohidrat flakes dibandingkan flake kontrol (Gambar 5). Kandungan karbohidrat produk flakes kontrol lebih tinggi secara nyata dibandingkan produk flake dengan penambahan sayuran. Perbedaan kandungan karbohidrat disebabkan oleh pengaruh proses penepungan pada sayuran termasuk proses pengolahan dan penanganannya. Proses blanching sayuran juga memberikan pengaruh penurunan terhadap kadar karbohidrat yang larut dalam air (Asgar dan Musaddad, 2006).

### Kadar serat pangan

Kadar serat pada tiap kadar uji serat berbeda nyata antar setiap perlakuan. Baik pada kadar serat total maupun kadar serat larut pada produk flakes kontrol lebih rendah secara nyata dibandingkan produk lainnya. Sedangkan produk flakes brokoli secara nyata lebih tinggi dibandingkan produk flakes bayam, wortel maupun kontrol. Apabila dibandingkan dengan produk kontrol, penambahan variasi sayuran meningkatkan kandungan serat produk flakes (Gambar 6). Kadar serat larut merupakan kadar serat yang penting bagi metabolisme karena mudah didegradasi dalam tubuh manusia. Kadar serat tak larut lebih sulit didegradasi dalam tubuh manusia dan kira-kira seperlima hingga setengah serat kasar mampu berfungsi sebagai serat pangan (Winarno, 2002). Jika dilihat dari kadar serat total, lebih banyak kandungan kadar serat larut dibandingkan kadar serat tak larut dalam semua produk flakes. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar serat dalam produk flakes sebagian besar dapat didegradasi dan terserap dalam usus manusia.

Sifat-sifat spesifik serat pangan yang berkaitan dengan efek fisiologisnya meliputi fermentabilitas, kapasitas pengikatan air, absorpsi molekul organik, viskositas, dan sifat penukar ion. Komponen utama serat pangan terdiri dari polisakarida non pati mampu didegradasi atau difermentasi oleh bakteri dalam usus besar menghasilkan asam lemak rantai pendek, gas, dan energi. Asam lemak

rantai pendek yang dihasilkan menurunkan pH usus besar yang berpengaruh pada metabolisme mikrobial dan residu serat tidak larut air yang tidak mampu didegradasi bakteri bersama-sama dengan sel-sel bakteri mempunyai peranan penting dalam kontribusi berat fecal (Schneeman, 1986).

### Perhitungan ALT dan Kapang Khamir serta *Staphylococcus aureus* Flake

Berdasarkan hasil pengujian angka lempeng total mikrobial pada produk flakes berkisar dari 0 CFU/g hingga  $9 \times 10^1$  CFU/g. Hasil tersebut berada dibawah standar mutu SNI 01- 4270 -1996 yakni batas maksimal produk sekitar  $10^5$  CFU/g. Pada mutu kualitas kapang dan khamir produk berkisar dari 0 CFU/g hingga  $3 \times 10^1$  CFU/g. Hasil tersebut berada dibawah standar mutu SNI 01- 4270 - 1996 yakni batas maksimal produk sekitar  $10^2$  CFU/g. Pada pengujian *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil negatif pada semua produk uji dan sesuai dengan standar mutu SNI 01- 4270 - 1996 yakni tidak boleh ada *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada produk flakes.

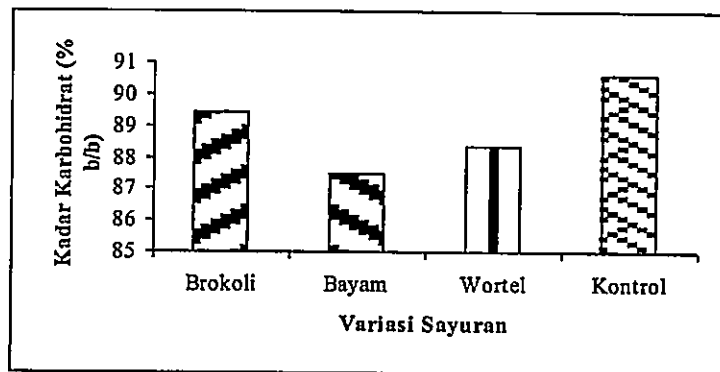
Berdasarkan hasil uji perhitungan angka lempeng total mikrobial yang dilanjutkan analisa Duncan menunjukkan ada perbedaan nyata antara mikrobial pada semua produk flakes. Produk flake brokoli dan flake bayam tidak berbeda nyata demikian pula untuk produk flake wortel dengan kontrol. Menurut Prasetyaningrum (2011), dalam penelitian mengenai Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta Skrining Fitokimia, umbi wortel mempunyai senyawa monoterpen dan etanol yang dapat berperan sebagai anti mikrobial sehingga uji mikrobial pada flake wortel lebih rendah dibandingkan produk flakes lainnya walaupun semua produk sesuai / di bawah standar SNI.

Jumlah mikrobial sedikit karena proses pemanasan suhu tinggi dalam pengolahan produk sehingga mematikan mikrobial yang terdapat di dalamnya. Sebagai salah satu produk pangan kering serta berbahan baku umbi, sereal maupun sayuran serta komponen gula di dalamnya, maka produk flakes dapat rentan ditumbuhi oleh kapang atau khamir bila

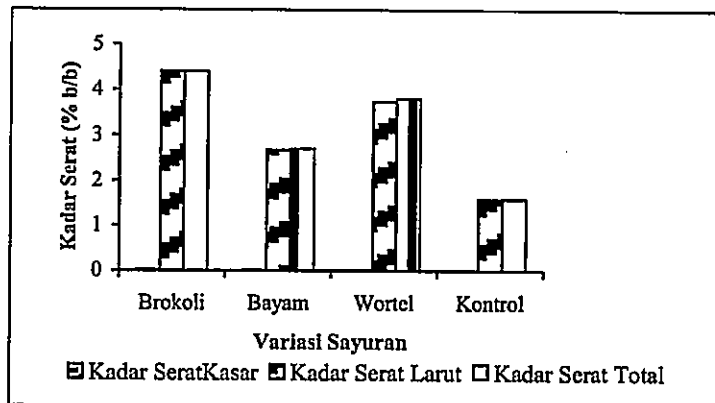
dilihat dari komponen bahan bakunya. Namun berdasarkan hasil yang ada, jumlah kapang maupun khamir dalam produk setelah diuji dengan Anava tidak ada beda nyata dan terbukti sedikit ditumbuhi oleh kapang dan khamir. Hal ini berarti bahwa produk *flakes* yang tergolong pangan kering aman dari kapang dan khamir.

Makanan yang melalui pengolahan manusia kebanyakan tercemar oleh *S. aureus*

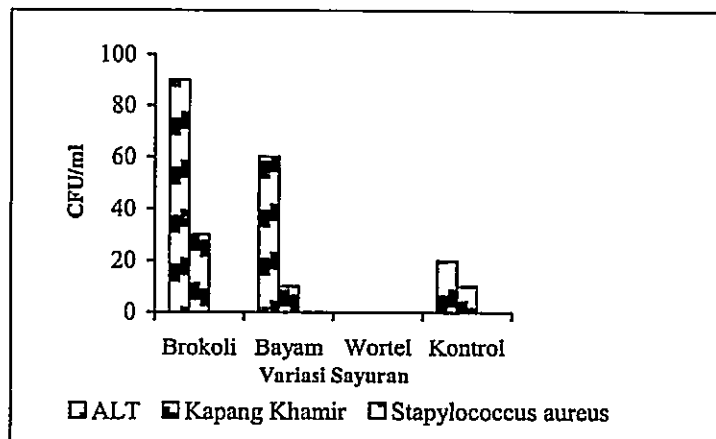
(Buckle dkk., 1985). Sayuran merupakan salah satu bahan yang dapat terkontaminasi *Staphylococcus aureus* terutama dari kulit manusia. Namun berdasarkan hasil pengujian pada produk *flakes*, terbukti negatif mengandung *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian produk *flakes* ini aman dikonsumsi baik secara standar jumlah mikrobia, kapang dan khamir serta *Staphylococcus aureus*. Hasil uji mikrobia dapat dilihat dalam Gambar 7.



Gambar 5. Hasil uji kadar karbohidrat variasi produk *flakes*



Gambar 6. Hasil uji kadar serat variasi produk *flakes*

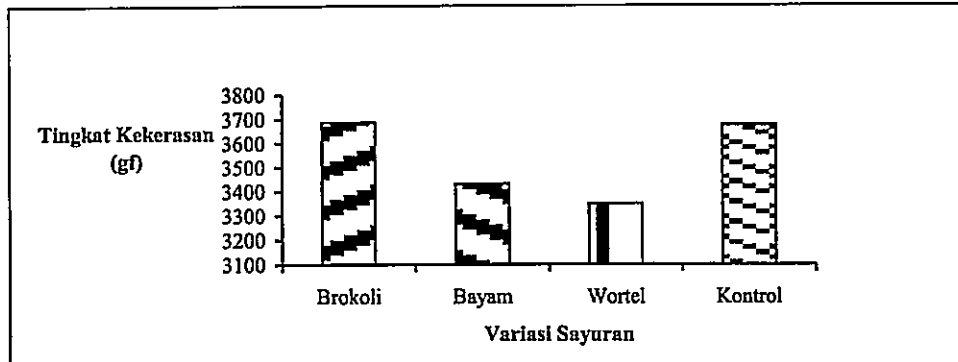


Gambar 7. Hasil uji mikrobia variasi produk *flakes*

### Uji tekstur

Hasil kekerasan produk *flakes* bervariasi dari 3349,8 gf hingga 3687,8 gf (Gambar 8) dan berdasarkan hasil uji Anava, tidak ada perbedaan nyata antara hasil uji tekstur tiap perlakuan. Dengan demikian tidak ada pengaruh variasi penambahan sayuran maupun

penggunaan bahan baku dalam pembuatan produk terhadap tekstur *flakes* yang dihasilkan. Tekstur *flakes* dipengaruhi oleh kadar air dan terutama protein yang menyusunnya dan dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku dan proses pengolahan menjadi produk.



Gambar 8. Hasil uji tekstur variasi produk *flakes*

### Simpulan

Variasi sayuran meningkatkan kualitas *flakes* yang dibuat dari campuran tepung ganyong dan bekatul pada parameter kadar abu, protein, lemak, dan serat tetapi menurunkan kadar karbohidrat produk *flakes*. Variasi sayuran meningkatkan kadar serat *flakes* yang dihasilkan. Jenis sayuran yang dapat meningkatkan kualitas *flakes* terbaik terdapat pada sayuran wortel sedangkan brokoli meningkatkan kadar serat *flakes* tertinggi.

### Daftar Pustaka

- Andarwulan, N., Rahayuning, D. dan Koswara, S. 2004. *Formulasi Flakes Triple Mixed Ubi Jalar-Kecambah Kedelai-Wheat Germ Sebagai Produk Sarapan Fungsional Untuk Anak-Anak*. [http://www.iptek.net.id/ind/pustaka\\_pangan/pdf/prosiding/oral/GB26\\_NURIANDARWULAN-BOGORRevised.pdf](http://www.iptek.net.id/ind/pustaka_pangan/pdf/prosiding/oral/GB26_NURIANDARWULAN-BOGORRevised.pdf). 30 September 2010.
- Anggiarini, A.N. 2004. *Formulasi Flakes Ubi Jalar Siap Saji Kaya Energi-Protein*. Skripsi. Fateta-IPB. Bogor.
- Asgar, A. dan Musaddad, D. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu, dan Lama Blansing sebelum Pengeringan pada Wortel. *Jurnal Hortikultura*, 16 (3): 245-252.

- Astawan, M. dan Febrinda, A.E. 2010. Potensi Dedak dan Bekatul Beras sebagai Ingredient Pangan dan Produk Pangan Fungsional. *Jurnal Pangan*, 19 (1): 14-21.
- Buckle, K.A., Edward, R.A., Fleet, G.H. dan Wotton, M. 1985. *Ilmu Pangan*. UI-press. Jakarta.
- Dedin, F.R. dan Latifah. 1999. *Peranan Tepung Daun Ketela Pohon Terhadap Peningkatan Gizi Protein dan Vitamin A Biskuit*. Seminar Nasional Teknologi Pangan. Jawa Timur.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI. 2000. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Flach, M. dan Rumawas, F. 1996. *Plant Resources of South East Asia No. 9. Plants Yielding Non Seed Carbohydrates*. Prosea Foundation. Bogor.
- Hartati. 2006. Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas. *Jurnal Natur Indonesia*. 6 (1): 29-33.
- Herminingsih, A. 2003. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. Fakultas Pertanian. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta.
- Lawess, M.J. 1990. *Potato Based Textured Snack*. di dalam Gouth, R.E. *Snack Food*. Avi Book. Van Nostrand Reinhold Publisher. New York.
- Prasetyaningrum, W.A. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta Skrining Fitokimia. *Skripsi S-1*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

*Sukamdani dkk.,*

- Schneeman, B.O. 1986. Dietary Fiber, Physical and Chemistry Properties Methods of Analysis and Physiological Effects. *Journal Food Technology*, Feb: 104–110.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.