

Pengembangan Granula Ubi Kayu yang Disuplementasi dengan Tepung Kecambah Kedelai

Development of Cassava Granule Supplemented with Soy Sprout Flour

Sugiyono^a, Hoerip Satyagraha^a, Wiwik Joelijani^b, Elvira Syamsir^a

^aInstitut Pertanian Bogor
Darmaga, Bogor

^bBadan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
Jl. MH Thamrin No. 8, Jakarta
Email : ssugiyono@yahoo.com.au

Naskah diterima : 19 Februari 2012

Revisi Pertama : 21 Februari 2012

Revisi Terakhir : 25 Februari 2012

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk granula ubi kayu dengan suplementasi tepung kecambah kedelai. Dari analisis ragam didapatkan hasil bahwa granula ubi kayu yang disuplementasi dengan tepung kecambah kedelai 10 persen, 15 persen, dan 20 persen memiliki nilai kesukaan yang tidak berbeda nyata dalam hal rasa, warna, aroma dan tekstur. Granula ubi kayu yang diberi perlakuan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dan lama sangrai 20 menit serta penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1 persen dan lama sangrai 30 menit memiliki nilai kesukaan tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain untuk atribut rasa. Dalam hal atribut tekstur, nasi ubi kayu dengan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dan variasi lama sangrai 30 menit memiliki nilai kesukaan terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Berdasarkan hasil uji pembobotan, produk terbaik adalah granula ubi kayu yang diberi perlakuan suplementasi tepung kecambah kedelai 20 persen tanpa penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan lama sangrai 20 menit. Produk granula ubi kayu terbaik memiliki densitas kamba sebesar 0,62 g/ml, kadar air 5,95 persen, kadar protein 11,31 persen, kadar lemak 0,87 persen, kadar abu 3,04 persen, kadar karbohidrat 78,83 persen, kadar pati 45,21 persen, kadar serat 2,50 persen, daya rehidrasi 3,76 g air/g, dan kadar HCN 12,30 ppm.

kata kunci : granula singkong, kedelai tepung kecambah, suplementasi, memanggang, natrium metabisulfit pemulihan

ABSTRACT

The objective of this research is to develop a cassava granule product supplemented with soy sprout flour. By using the analysis of variance, it is found that the supplementation of soy sprout flour at the rate of 10 percent, 15 percent and 20 percent do not cause any differences in terms of color, texture, aroma, and taste of the products. Cassava granules bleached by the addition of 0.0 percent of $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ and roasted for 20 minutes, and the addition of 0.1 percent of $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ and roasted for 30 minutes have the highest score of taste among the other products. For the texture attribute, cassava granules treated by the addition of 0.0 percent of $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ and roasted for 30 minutes have the highest score. Based on the weighted method, it is found that the best product is produced by the supplementation of 20 percent of soy sprout flour, without the addition of $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ and roasting for 20 minutes. The product had the following characteristics: bulk density of 0.62 g/ml, and the contents of moisture, protein, fat, ash, carbohydrate, starch, and fiber are 5.95, 11.31, 0.87, 3.04, 78.83, 45.21, and 2.50 percent respectively. The rehydration rate is 3.76 g water/g, with the content of 12.30 ppm of HCN.

keywords : cassava granule, soy sprout flour, supplementation, roasting, sodium metabisulphite bleaching

I. PENDAHULUAN

Sebagian besar rakyat Indonesia sangat bergantung pada beras sebagai bahan pangan pokok baik dalam hal jumlah maupun kontribusinya dalam pemenuhan zat gizi. Konsumsi beras rakyat Indonesia tertinggi di dunia yaitu 140 kg per kapita per tahun (Republika 2011). Seiring dengan jumlah konsumsinya yang tinggi, beras menyumbang 53 persen kebutuhan kalori dan 47persen kebutuhan protein per hari (Syah, 2009). Dengan demikian ketersediaan beras merupakan hal yang sangat penting bagi rakyat Indonesia. Demikian penting ketersediaan beras sehingga jika produksi beras nasional tidak mencukupi, maka dilakukan impor beras. Ketergantungan pada satu jenis bahan pangan dinilai kurang baik dari segi ketahanan pangan, karena berisiko terjadinya masalah yang serius jika ketersediaan bahan pangan tersebut tidak mencukupi kebutuhan.

Upaya untuk mengurangi ketergantungan beras dilakukan melalui program diversifikasi pangan. Program diversifikasi pangan pada dasarnya meningkatkan konsumsi pangan non beras dan mengurangi konsumsi beras. Dengan demikian jika terjadi kekurangan ketersediaan beras, pangan non beras dapat menggantikan kekurangan tersebut untuk mencukupi kebutuhan kalori. Meskipun program diversifikasi pangan sudah lama dilakukan, tetapi hasilnya belum terlihat nyata. Masyarakat masih bergantung pada beras dan konsumsi beras cenderung tetap tinggi. Beberapa faktor yang menyebabkan program diversifikasi pangan kurang berhasil adalah bahan pangan non beras dianggap inferior dibandingkan dengan beras, ketersediaan bahan pangan non beras kurang terjamin baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya, proses pengolahan pangan non beras kurang praktis dibandingkan beras, sifat sensori bahan pangan non beras kurang disukai dibandingkan beras, dan komitmen pemerintah yang kurang berdampak signifikan pada peningkatan konsumsi pangan non beras. Menurut Tedjokoesoemo (1992) pangan non beras harus mampu memberikan manfaat seperti beras dengan harga yang bersaing serta terjangkau oleh daya beli masyarakat.

Indonesia menghasilkan banyak komoditas pangan sumber karbohidrat potensial yang dapat

dijadikan alternatif atau substitusi makanan pokok. Komoditas tersebut diantaranya jagung, ubi jalar, ubi kayu, talas, dan lain sebagainya. Ubi kayu merupakan bahan pangan yang tidak asing dan sangat populer bagi penduduk yang tinggal di daerah perdesaan. Hal tersebut ditunjang dengan statusnya sebagai bahan pangan lokal yang mudah tumbuh pada berbagai daerah, mudah ditanam, mudah didapat, dan relatif murah harganya. Produksi ubi kayu seluruh Indonesia sekitar 23,5 juta ton ubi segar pada tahun 2011 (BPS, 2011).

Kadar karbohidrat Ubi kayu cukup tinggi. Sedangkan kadar proteinnya jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan beras dan jagung. Kekurangan protein tersebut dapat diatasi dengan suplementasi bahan pangan lainnya seperti kecambah kedelai. Kecambah kedelai atau tauge mengandung nilai gizi yang tinggi, mudah dicerna, murah, dan mudah didapat. Kecambah kedelai merupakan sumber protein yang sangat baik (Astawan, 2003).

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan granula ubi kayu yang disuplementasi dengan tepung kecambah kedelai untuk meningkatkan kadar proteinnya. Produk granula ubi kayu tersebut diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah ubi kayu, menggantikan beras (disebut analog beras), dan sekaligus mengurangi konsumsi serta ketergantungan masyarakat pada beras. Pambayun,dkk., (1997) telah melaporkan pembuatan granula ubi kayu tetapi melalui proses fermentasi.

II. METODOLOGI

2.1. Bahan dan Alat

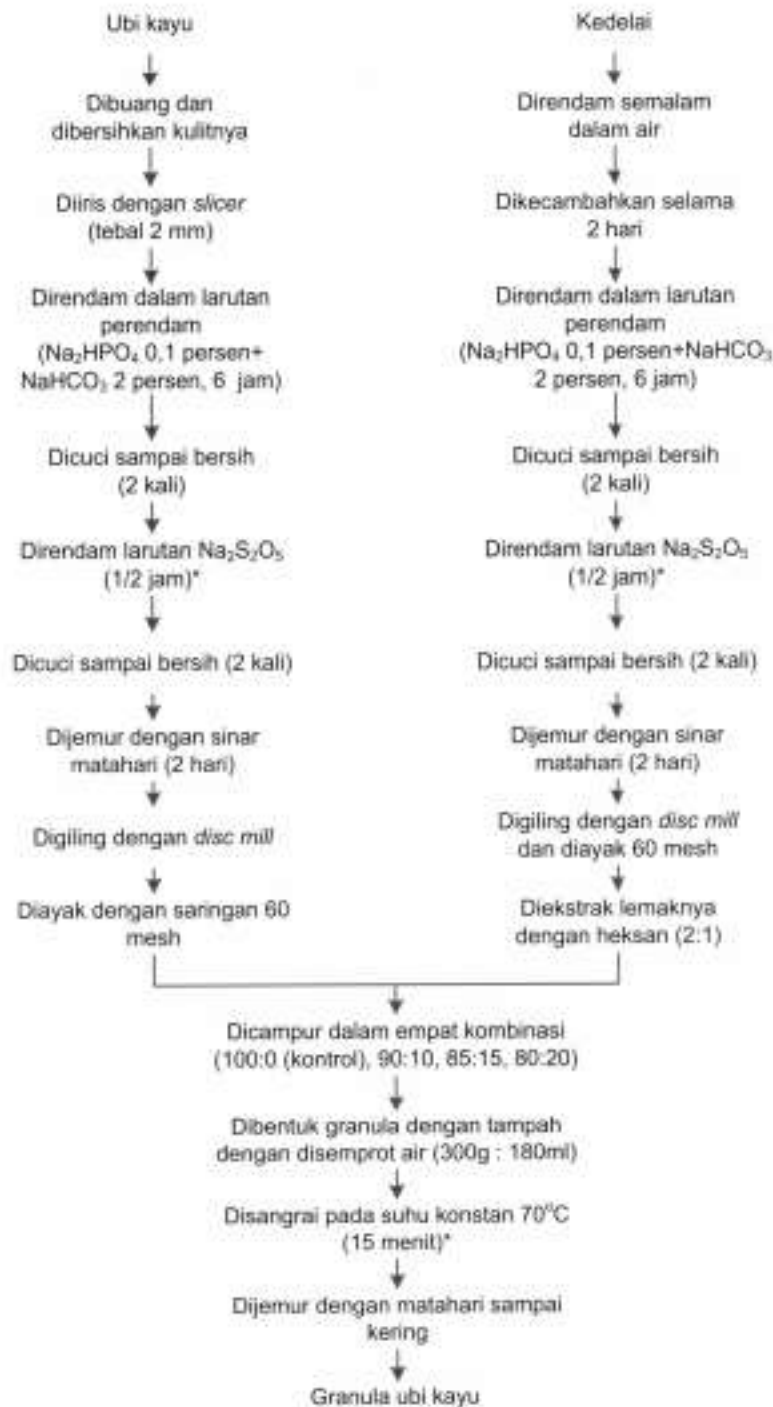
Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi kayu dan kedelai. Bahan tambahan yang digunakan adalah air, natrium metabisulfit, natrium bikarbonat (NaHCO_3), natrium metaphospat (NaHPO_4), HCl, H_2SO_4 , H_3BO_3 dan senyawa-senyawa lain untuk analisis proksimat. Peralatan yang digunakan meliputi pisau, ember, talenan, alat penanak/pengukus (dandang), timbangan, kompor, serta alat-alat lain untuk analisis yaitu oven, spektrofotometer, whiteness-meter, gelas ukur, neraca, corong, cawan aluminium, cawan porselin, alat destilasi, labu Kjeldahl, erlenmeyer, tabung reaksi, dan labu takar.

2.2. Metode Penelitian

2.2.1. Formulasi Produk Granula Ubi Kayu dengan Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai

Tahapan proses pembuatan granula ubi kayu yang disuplementasi dengan tepung kecambah

kedelai disajikan pada Gambar 1. Pada proses ini, dilakukan perendaman dalam larutan campuran natrium bikarbonat (NaHCO_3) 2 persen dan natrium metaphospat (NaHPO_4) 0,1 persen untuk memodifikasi granula pati agar porous (Smith, 1985). Suplementasi tepung kecambah



Keterangan : Tanda * merupakan tahap perlakuan.

Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ tidak dilakukan pada tahap formulasi

Gambar 1. Skema Proses Pembuatan Granula Ubi Kayu yang Disuplementasi Tepung Kecambah Kedelai

kedelai dilakukan pada konsentrasi 0, 10, 15 dan 20 persen. Produk yang dihasilkan diuji hedonik (7 tingkat kesukaan) terhadap atribut warna, tekstur, aroma dan rasa. Penyiapan sampel pada uji hedonik dilakukan dengan cara menambahkan air pada granula ubi kayu dengan perbandingan 1 : 1 lalu dilakukan pemanasan selama 5 - 7 menit. Pada uji ini digunakan 30 orang panelis. Selanjutnya dari data uji hedonik dilakukan analisis varian (ANOVA) dan uji lanjut Duncan. Uji pembobotan dilakukan untuk menentukan tingkat suplementasi terbaik.

2.2.2. Penentuan Konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan Lama Penyangraian

Parameter proses yang mempengaruhi penerimaan produk oleh konsumen adalah konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan lama penyangraian. Konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ menentukan derajat putih produk dan lama penyangraian menentukan tingkat gelatinisasi. Pada penelitian ini digunakan konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0 persen (A1), 0,1 persen (A2) dan 0,2 persen (A3). Penyangraian dilakukan pada suhu tetap (70°C) selama 10 menit (B1), 20 menit (B2) dan 30 menit (B3).

Produk yang dihasilkan diuji hedonik seperti halnya pada Tahap 1. Uji pembobotan dilakukan

untuk menentukan kombinasi terbaik dari konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan lama penyangraian.

2.2.3. Karakterisasi Produk Terpilih

Produk terbaik hasil Tahap 2 diuji proksimat (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar karbohidrat dengan metode AOAC, 1995), kadar pati (AOAC, 1995), kadar serat (AOAC, 1995), kadar HCN (AOAC, 1995), derajat putih (*whiteness meter*), densitas kambah (Muchtadi dan Sugiyono, 1992), dan daya rehidrasi (Beuchat, 1977).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

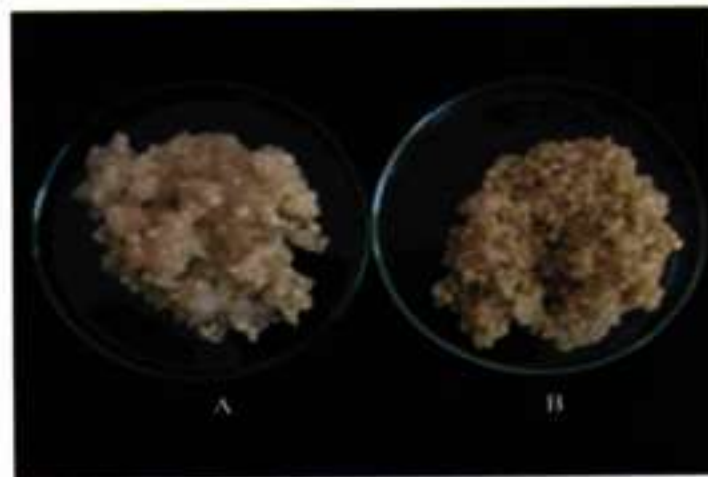
Produk granula ubi kayu yang dihasilkan disajikan pada Gambar 2 dan 3. Penampakan produk yang sudah dimasak disajikan pada Gambar 4 dan 5. Formulasi terbaik ditentukan melalui uji organoleptik (hedonik) yang digabungkan dengan uji pembobotan. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna, tekstur, aroma, maupun rasa, sedangkan uji pembobotan dilakukan untuk mengetahui produk terbaik dimana atribut produk dilihat secara keseluruhan. Atribut warna, tekstur, aroma dan rasa merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan mutu produk pangan (Winarno, 1997).



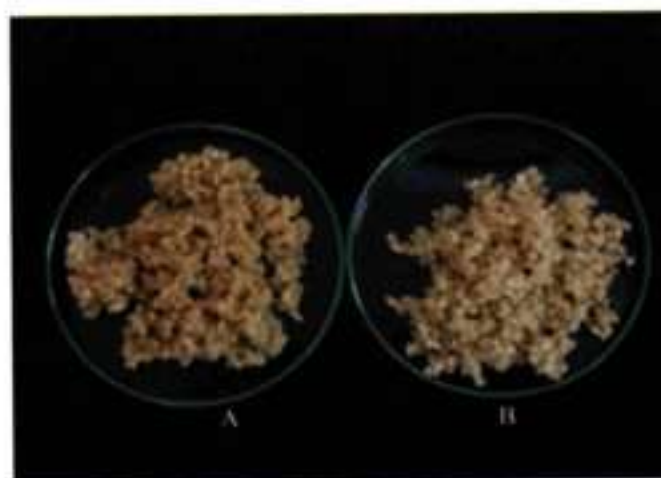
Gambar 2. Granula Ubi Kayu yang Disuplementasi Tepung Kecambah Kedelai 0 Persen (A), dan 10 Persen (B).



Gambar 3. Granula Ubi Kayu yang Disuplementasi Tepung Kecambah Kedelai 15 persen (C), dan 20 Persen (D).



Gambar 4. Granula Ubi Kayu yang Telah Dimasak, Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai 0 Persen (A), dan 10 Persen (B)



Gambar 5. Granula Ubi Kayu yang Telah Dimasak, Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai 15 Persen (A), dan 20 Persen (B).

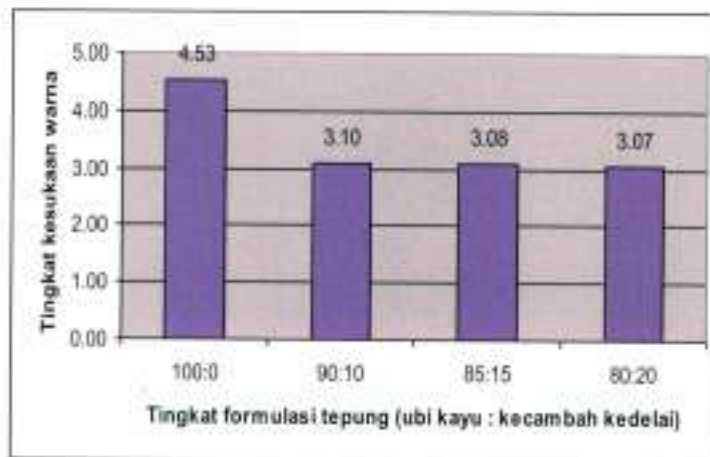
3.1. Warna

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk berada pada kisaran 3,07 - 4,53 (antara agak tidak suka sampai netral). Hasil ANOVA dan uji Duncan menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk tanpa suplementasi tepung kecambah kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan produk dengan suplementasi tepung kecambah kedelai. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk dengan suplementasi tepung kecambah kedelai 10 persen dan 20 persen tidak berbeda nyata pada Gambar 6. Suplementasi tepung kecambah kedelai

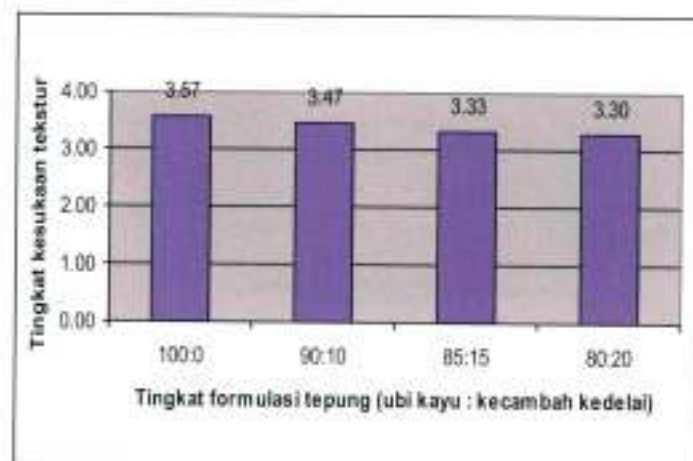
menyebabkan warna produk lebih gelap. Hal ini disebabkan karena warna tepung kecambah kedelai agak gelap. Warna produk pangan yang gelap umumnya kurang disukai konsumen (Hutchings, 1994).

3.2. Tekstur

Skor tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk berada pada kisaran 3,30 hingga 3,57 (antara agak tidak suka sampai netral). Dari hasil ANOVA diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk tidak berbeda nyata untuk keempat perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Hubungan Antara Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai dengan Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Produk



Gambar 7. Hubungan Antara Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai dengan Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur Produk

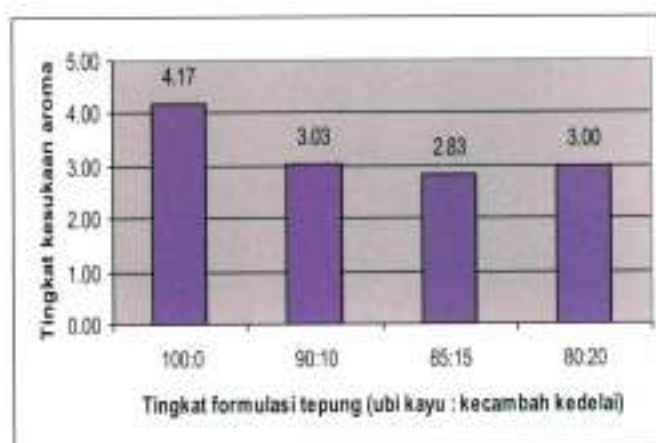
3.3. Aroma

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma produk tanpa suplementasi tepung kecambah kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan produk dengan suplementasi tepung kecambah kedelai yang dapat dilihat pada Gambar 8. Hal tersebut disebabkan karena adanya senyawa-senyawa pada tepung kecambah kedelai yang menyebabkan aroma yang tidak disukai oleh panelis.

3.4. Rasa

Berdasarkan uji hedonik diperoleh data bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk berada pada kisaran 2,47 hingga 3,43 (antara tidak suka sampai netral). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa skor rasa produk berbeda nyata pada selang kepercayaan 95 persen dari

perlakuan yang diterapkan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa produk tanpa suplementasi tepung kecambah kedelai paling disukai oleh panelis diantara produk yang dibuat. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk dengan suplementasi tepung kecambah kedelai 10 persen dan 20 persen tidak berbeda nyata (antara tidak suka sampai agak tidak suka). Hal ini berarti suplementasi tepung kecambah kedelai menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk. Hal ini disebabkan karena tepung kecambah hasil pengeringan berasa agak pahit (Cahyono, 2004). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fadilah (2003) yang menyatakan bahwa tepung kedelai berasa agak pahit. Pada Gambar 9 dapat dilihat hubungan antara tingkat formulasi tepung (ubi kayu dan kecambah kedelai) dan tingkat kesukaan rasa.



Gambar 8. Hubungan Antara Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai dengan Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma Produk



Gambar 9. Hubungan Antara Suplementasi Tepung Kecambah Kedelai dengan Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Produk

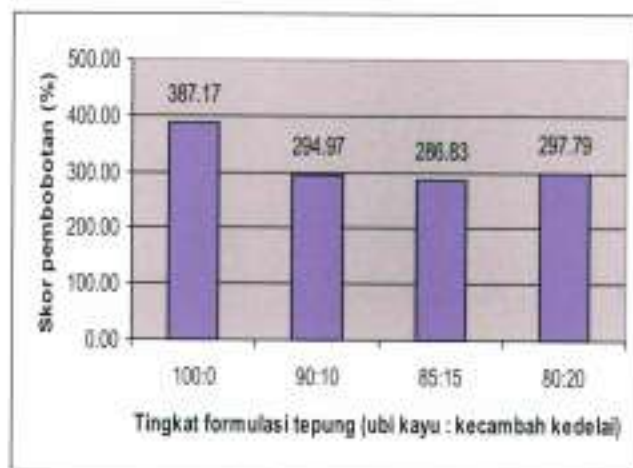
3.5. Uji Pembobotan

Uji ini menghasilkan nilai bobot untuk atribut rasa, warna, aroma, dan tekstur masing-masing adalah 33,33 persen, 21,33 persen, 24,33 persen, dan 21,00 persen. Nilai bobot ini kemudian dikalikan dengan skor rata-rata kesukaan panelis pada uji hedonik sehingga dihasilkan nilai total terbobot untuk masing-masing perlakuan yang terlihat pada Gambar 10. Produk tanpa suplementasi tepung kecambah kedelai mendapat nilai lebih tinggi dibandingkan dengan produk dengan suplementasi tepung kecambah kedelai. Produk dengan suplementasi tepung kecambah kedelai 10 persen, 15 persen, dan 20 persen memiliki total terbobot yang tidak berbeda nyata. Berdasarkan hal ini, maka produk yang dipilih

adalah suplementasi tepung kecambah kedelai 20 persen yang memberikan kadar protein tertinggi.

3.6. Pengaruh Konsentrasi Na-metabisulfit dan Lama Penyangraian

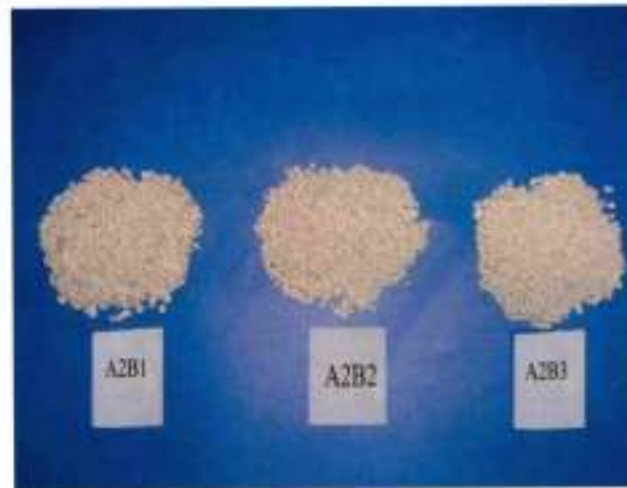
Dari gabungan perlakuan tersebut, produk diuji secara organoleptik (uji hedonik) oleh 30 panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap atribut rasa, warna, aroma dan tekstur granula ubi kayu yang disuplementasi dengan tepung kecambah kedelai. Penampakan granula ubi kayu yang disuplementasi tepung kecambah kedelai 20 persen dan granula ubi kayu yang sudah dimasak dengan dapat dilihat pada Gambar 11, 12, 13, 14, 15 dan 16.



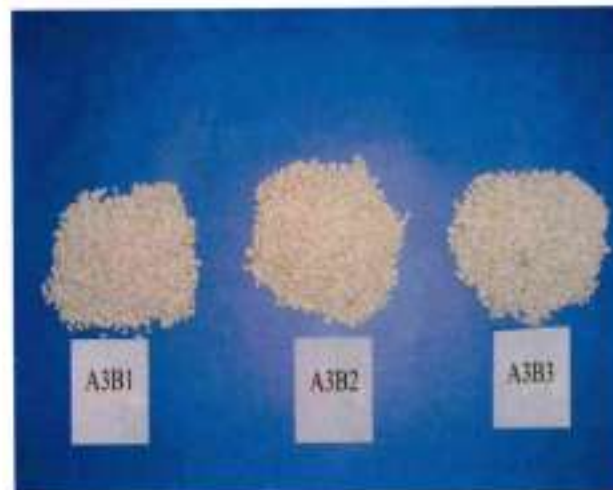
Gambar 10. Nilai Total Terbobot untuk Masing-Masing Produk



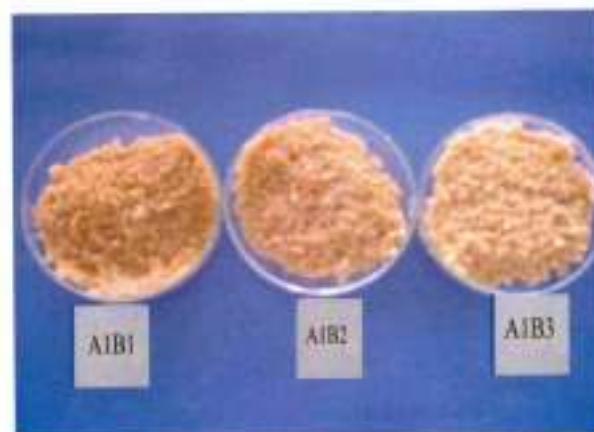
Gambar 11. Granula Ubi Kayu Perlakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0 Persen, dan Lama Sangrai 10 Menit (A1B1), 20 Menit (A1B2), 30 Menit (A1B3).



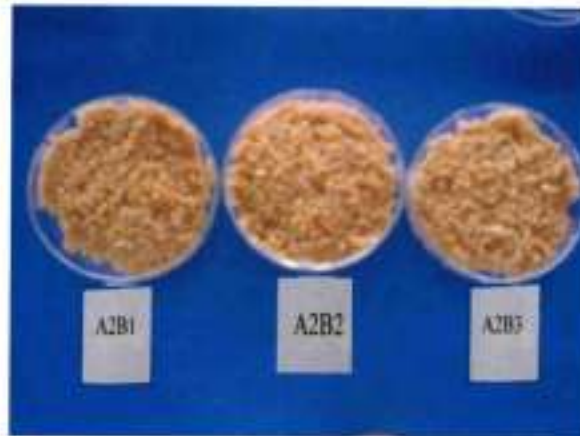
Gambar 12. Granula Ubi Kayu Perlakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1 Persen, dan Lama Sangrai 10 Menit (A2B1), 20 Menit (A2B2), 30 Menit (A2B3)



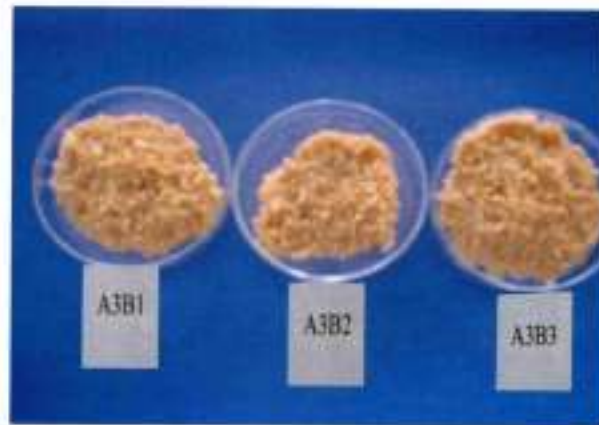
Gambar 13. Granula Ubi Kayu Perlakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,2 Persen, dan Lama Sangrai 10 Menit (A3B1), 20 Menit (A3B2), 30 Menit (A3B3).



Gambar 14. Granula Ubi Kayu Masak Perlakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0 Persen, dan Lama Sangrai 10 Menit (A1B1), 20 Menit (A1B2), 30 Menit (A1B3).



Gambar 15. Granula Ubi Kayu Masak Perlakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1 Persen, dan Lama Sangrai 10 Menit (A2B1), 20 Menit (A2B2), 30 Menit (A2B3).

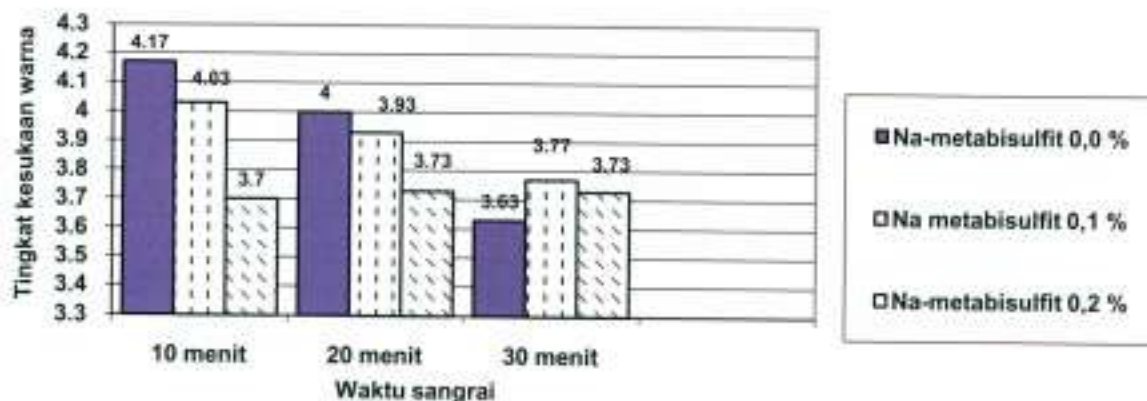


Gambar 16. Granula Ubi Kayu Masak Perlakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,2 Persen, dan Lama Sangrai 10 Menit (A3B1), 20 Menit (A3B2), 30 Menit (A3B3).

3.6.1. Warna

Pada pengujian tingkat kesukaan warna didapatkan hasil skor yang tidak berbeda nyata antar kesembilan sampel dapat dilihat pada Gambar 17. Hal ini berarti panelis tidak mendeteksi

adanya perbedaan kesukaan terhadap warna dari 9 sampel yang disajikan. Data tersebut dipertegas oleh uji obyektif warna yang dilakukan dengan menggunakan *whiteness meter* dimana nilai derajat putih tepung ubi kayu dan tepung kecambah kedelai relatif sama.



Gambar 17. Skor Atribut Kesukaan Warna Nasi Ubi Kayu

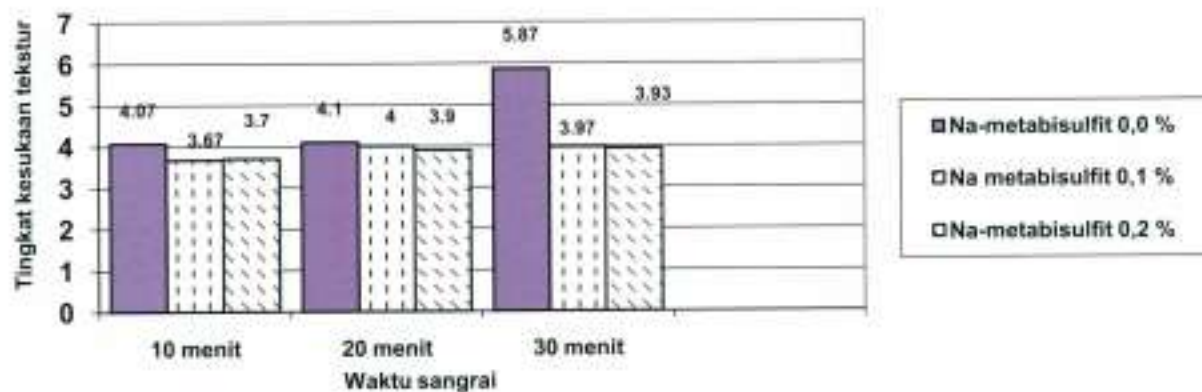
3.6.2. Tekstur

Analisis ragam (ANOVA) untuk skor hedonik tekstur menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Perlakuan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dengan lama sangrai 30 menit berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dengan lama sangrai 30 menit tersebut mendapatkan skor tertinggi yaitu 5,87 (berkisar dari agak suka ke suka). Hal ini berarti dari segi atribut tekstur, perlakuan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dengan lama sangrai 30 menit lebih disukai dari yang lain yang disajikan pada Gambar 18.

diduga karena formulasi tepung yang diterapkan adalah sama (80 : 20) sehingga komposisi senyawa-senyawa penyebab aromanya sama.

3.6.4. Rasa

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis terhadap rasa didapatkan bahwa perlakuan yang diterapkan menghasilkan tingkat kesukaan yang berbeda nyata. Skor tingkat kesukaan yang tinggi diperoleh pada perlakuan penambahan 0,0 persen $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dengan lama sangrai 20 menit sebesar 4,47 dan penambahan 0,1 persen $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dengan lama sangrai 30 menit sebesar 4,50. Data ini menunjukkan bahwa

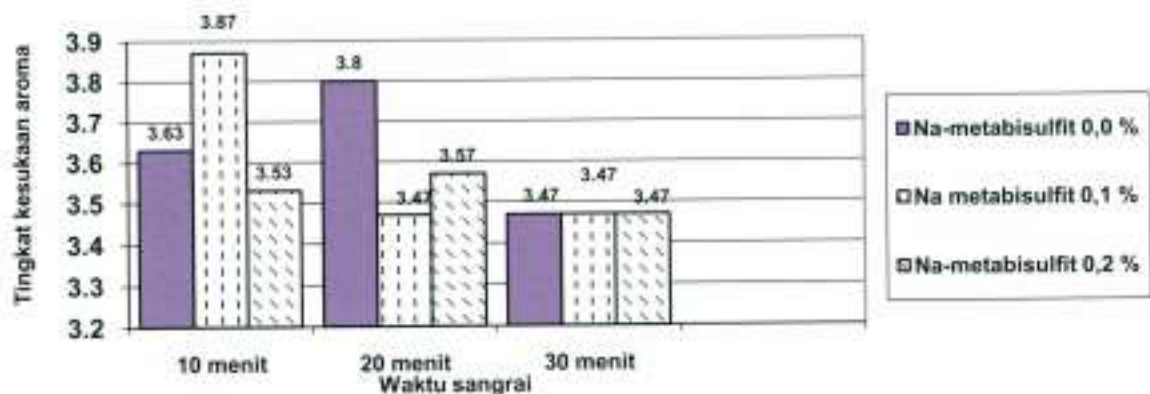


Gambar 18. Skor Atribut Kesukaan Tekstur Nasi Ubi Kayu

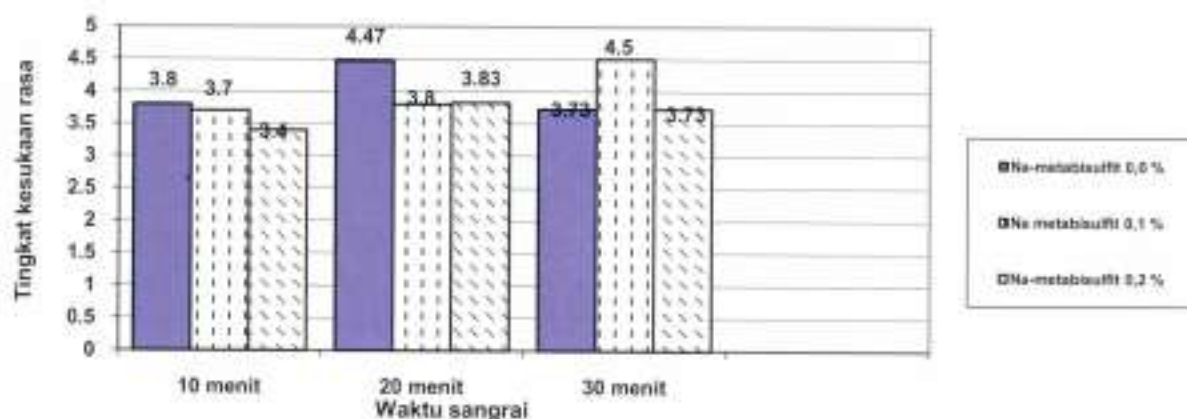
3.6.3. Aroma

Uji hedonik terhadap atribut aroma pada perlakuan tahap kedua menghasilkan data yang hampir mirip dengan atribut warna dimana dari kesembilan perlakuan ternyata tidak berbeda nyata yang dapat dilihat pada Gambar 19. Hal ini

kesukaan panelis berada pada tingkat antara netral dan agak suka. Skor hedonik rasa dari 7 perlakuan lainnya tidak berbeda nyata, tetapi secara nyata lebih rendah dari skor hedonik rasa 2 perlakuan sebelumnya yang terlihat pada Gambar 20.



Gambar 19. Skor Atribut Kesukaan Aroma Granula Ubi Kayu

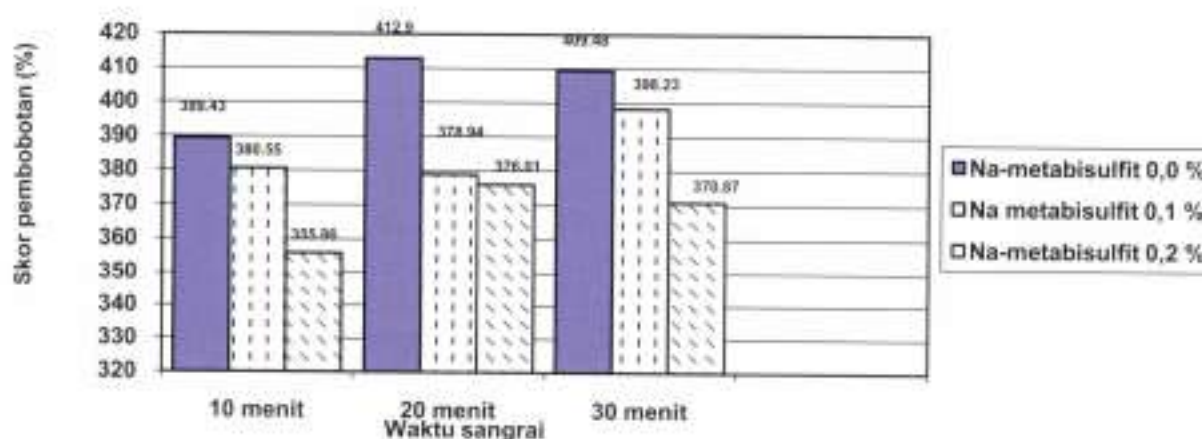


Gambar 20. Skor Atribut Kesukaan Rasa Nasi Ubi Kayu

3.7. Uji Pembobotan Tahap Dua

Uji pembobotan dilakukan berdasarkan uji hedonik tahap 2. Hasil uji pembobotan menunjukkan bahwa produk yang mempunyai skor pembobotan paling tinggi adalah produk dengan penambahan 0,0 persen $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan lama sangrai 20 menit dengan nilai 412,90 persen yang terlihat pada Gambar 21. Oleh karena itu produk ini dipilih sebagai produk terbaik untuk dikarakterisasi.

Produk terpilih dimaksud mempunyai densitas kamba 0,622 g/ml. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa granula ubi kayu mempunyai kadar air 5,95 persen, protein 11,31 persen, lemak 0,87 persen, abu 3,04 persen, dan karbohidrat 78,83 persen dapat dilihat pada Tabel 1. Upaya meningkatkan kadar protein produk dengan menambahkan tepung kecambah kedelai dinilai berhasil karena mampu meningkatkan kadar protein tepung ubi kayu dari 1,64 persen menjadi



Gambar 21. Nilai Pembobotan pada Tahap Kedua Produk Granula Ubi Kayu

3.8. Analisis Produk Terpilih

Produk terpilih yang dikarakterisasi adalah granula ubi kayu yang disuplementasi tepung kecambah kedelai dengan formulasi perbandingan 80 persen tepung ubi kayu dan 20 persen tepung kecambah kedelai. Perlakuan terpilih adalah penambahan 0,0 persen $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan lama sangrai 20 menit.

11,31 persen pada produk. Peningkatan kadar protein produk ini disebabkan karena kadar protein tepung kecambah kedelai mencapai 55,04 persen.

Sunandar (2004) juga berhasil meningkatkan kadar protein produk biskuit berbasis ubi jalar dengan menambahkan kecambah kedelai.

Derajat putih produk terpilih adalah 54,59 persen. Nilai tersebut lebih rendah dari derajat

Tabel 1. Komposisi Gizi dan Kandungan HCN Granula Ubi Kayu Terpilih

Komponen	Nilai rata rata
Air (%)	5,95
Protein (%)	11,31
Lemak (%)	0,87
Abu (%)	3,04
Karbohidrat (%)	78,83
Pati (%)	45,21
Serat (%)	2,50
HCN (ppm)	12,30

putih tepung ubi kayu atau tepung kecambah kedelai. Penurunan derajat putih produk dapat terjadi karena proses penyangraian. Proses penyangraian menyebabkan reaksi pencoklatan non enzimatis (Maillard) sehingga derajat putih produk menurun (Hutchings, 1994).

Daya rehidrasi produk granula ubi kayu adalah 3,76 g air/g sampel. Hal ini berarti setiap gram produk granula ubi kayu mampu menyerap air sebanyak 3,76 gram air. Produk granula ubi kayu memiliki kadar HCN yang rendah yaitu 12,30 ppm. Selama proses pengolahan tepung ubi kayu terjadi penurunan kadar HCN yang sangat nyata karena HCN bersifat mudah larut dalam air.

IV. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Granula ubi kayu yang disuplementasi tepung kecambah kedelai 10 persen, 15 persen, dan 20 persen memiliki nilai kesukaan yang tidak berbeda nyata dalam hal rasa, warna, aroma dan tekstur. Granula ubi kayu dengan perlakuan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dan lama sangrai 20 menit serta penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1 persen dan lama sangrai 30 menit memiliki nilai kesukaan tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain untuk atribut rasa. Dalam hal atribut tekstur, granula ubi kayu dengan penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,0 persen dan lama sangrai 30 menit memiliki nilai kesukaan terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Berdasarkan uji pembobotan, granula ubi kayu terbaik adalah yang disuplementasi tepung kecambah kedelai 20 persen, tanpa penambahan

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan lama sangrai 20 menit.

Produk granula ubi kayu yang disuplementasi tepung kecambah kedelai 20 persen (paling disukai panelis) memiliki densitas kamba sebesar 0,62 g/ml, kadar air 5,95 persen, kadar protein 11,31 persen, kadar lemak 0,87 persen, kadar abu 3,04 persen, kadar karbohidrat 78,83 persen, kadar pati 45,21 persen, kadar serat 2,50 persen, daya rehidrasi 3,76 g air/g, dan kadar HCN 12,30 ppm.

4.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, terutama untuk memperbaiki tekstur dan rasa granula ubi kayu yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT).

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2003. *Mari, Ramai-ramai Makan Tauge!* www.kompas.com/kesehatan/senior/gizi. Kamis, 17 April 2003
- AOAC, 1995. *Official Methode of Analysis*. Association of Official Agricultural Chemists, Washington DC, USA
- Beuchat, L.R. 1977. Functional and Electrophoretic characteristic of succynylated peanut flour protein. *J. Agric. Food Chem.* 25: 258 – 261.
- BPS. 2011. *Tabel Luas Panen- Produktivitas- Produksi Tanaman Ubi Kayu Seluruh Provinsi*.

http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php?adodb_next_page=3&eng=0&pgn=6&prov=99&thn1=2009&thn2=2012&luas=1&produktivitas=1&produksi=1 [5 Maret 2012]

Cahyono, D. 2004. *Pengaruh Proses Pengeringan terhadap Sifat Fisiko-Kimia dan Fungsional Tepung Kecambah Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L) Hasil Germinasi dengan Perlakuan Natrium Alginat Sebagai Elisitor Fenolik Antioksidan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Fadilah, R.I.N. 2003. *Pemanfaatan Tepung Tempe dan Tepung Kedelai dalam Meningkatkan Kandungan Protein Granula Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) Semi Instan*. Skripsi Sarjana, Jurusan Gizi Masyarakat Dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.

Hutchings, J.B. 1994. *Food Colour and Appearance*. Blackie Academic and Profesional. Glasgow.

Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Praktikum*. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan, PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor

Pambayun, dkk. 1997. Rendemen dan Sifat Kimiawi Granula Ubi Kayu (Oyek) yang Diproses pada Berbagai Periode Fermentasi. Makalah Disajikan dalam *Seminar Nasional Teknologi Pangan*, Denpasar-Bali, 16-17 Juli.

Republika. 2011. *Mentan: Jangan Terpaku Konsumsi Beras*. <http://www.republika.co.id/berita/nasional/umum/11/05/17/llbax4-mentan-jangan-terpaku-konsumsi-beras> [5Maret 2012]

Smith, D.A. 1985. Chemical treatment and process modification for producing improved quick cooking rice. *J Food Sci*, vol 50: 926-931.

Syah, D. 2009. *Riset untuk Mendayagunakan Potensi Lokal, Pelajaran dari Industrialisasi Diversifikasi Pangan*. IPB Press, Bogor.

Sunandar, F. 2004. *Pemanfaatan Tepung Komposit dari Ubi Jalar Putih (Ipomoea batatas L), Kecambah Kedelai (Glycine max Merr) dan Kecambah Kacang Hijau (Virginia radiata L) sebagai Substituen Parsial Terigu dalam Produk Pangan Alternatif Biskuit Kaya Energi Protein*. Skripsi Sarjana, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Tedjokoesoemo, H. 1992. Program Diversifikasi Pangan dan Gizi. Makalah disajikan dalam Seminar Penerangan Penganekaragaman Pangan dalam Rangka Meningkatkan Gizi Masyarakat, Jakarta, 19-20 Oktober.

Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

BIODATA PENULIS :

Sugiyono dilahirkan di Sidoarjo, 29 Juli 1965. Pendidikan S1 ditempuhnya di Institut Pertanian Bogor dengan bidang studi teknologi pangan, kemudian pendidikan S2 dan S3 di University of New South Wales, Australia dengan bidang bioteknologi. Saat ini beliau bekerja sebagai staf pengajar di Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor sekaligus menjabat sebagai Wakil Dekan Fakultas Teknologi Pertanian IPB.

Hoerip Satyagraha dilahirkan di Madiun, 25 Maret 1982, menempuh pendidikan S1 bidang teknologi pangan di Institut Pertanian Bogor, dan saat ini sedang menempuh pendidikan S2 bidang manajemen di Universitas Gadjah Mada. Saat ini beliau bekerja sebagai *Asst. Corporate Human Capital Manager* di PT. Aerofood Indonesia.

Wiwiek Joelijani adalah seorang Peneliti di Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.

Elvira Syamsir dilahirkan di Padang, 9 Agustus 1969, menempuh pendidikan S1 bidang teknologi pangan di Institut Pertanian Bogor, kemudian pendidikan S2 dan S3 bidang ilmu pangan juga di Institut Pertanian Bogor. Saat ini beliau bekerja sebagai Dosen di Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian IPB