**PENGARUH KOMPOSISI TEPUNG UMBI GANYONG (*Canna edulis Ker*) DENGAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L.*) DAN SUHU GELATINISASI TERHADAP BUBUR INSTAN UNTUK BAYI**

**Nabilla Marcianda, Dr. Ir. Asep Dedi Sutrisno, M.Sc., dan Dr. Ir. Hj. Hasnelly, M.Sie.**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung

***ABSTRACT***

*The purpose of this research is to produce instant porridge for baby with testing the effect of Canna Discolor composition with Phaseolus radiatus flour, the effect of cooking temperature to protein content and nutritional value of instant porridge and physical character of instant poorridge and organoleptic the instant porridge is in order to produce the instant porridge which are expected. The experimental design used in this study is a 3 x 3 factorial in a randomized block design (RAK) factorial with three repetitions, in order to obtain as many as 27 combinations.*

*The preliminary study was conducted to determine the value of nutritions content in instant porridge wich include the value of water content, protein content, fiber content from the material which needed to make instant porridge. The continually result for Canna Discolor L is (10,5% water content, 4,25% protein content, 0,19% fat content, 2,9% fiber content) and for Phaseolus radiates L flour is (8%, 1975%, 0,4%, 1,9%).*

*Keywords: canna, phaseolus radiatus L,porridge*

**PENDAHULUAN**

Di Indonesia masalah gizi dimulai ketika bayi membutuhkan makanan tambahan, yaitu pada umur 6 bulan dan berlanjut sampai usia 2-5 tahun. Makan tambahan untuk bayi bermacam-macam jenisnya, diantaranya yaitu biskuit bayi, bubur bayi dan nasi tim saring. Salah satu bentuk olahan dari makanan tambahan bayi yang banyak digunakan adalah bubur bayi instan. Kelebihan dari bubur bayi instan adalah memiliki umur simpan yang lama dan sangat praktis untuk dikonsumsi, namun yang terpenting produk bubur bayi instan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Bubur merupakan bentuk makanan dengan tekstur yang lunak, sehingga mudah untuk dicerna. Bubur dapat dibuat dari beras, kacang hijau, beras merahataupun campuran penyusun dengan air (Ratnawati, 1995).

Pembuatan bubur instan yang diproses secara higienis dan sangat memperhatikan keseimbangan kandungan gizinya juga menjadi alasan lebih memilih bubur bayi instan. Pada umumnya, bubur bayi instan terbuat dari campuran tepung beras, susu skim, gula halus dan minyak nabati. Untuk meningkatkan kandungan gizinya, bahan-bahan tersebut dapat disubstitusi dengan bahan pangan lain tetapi tetap memperhatikan agar jumlah kandungan protein dan energi yang terkandung. Ganyong adalah jenis umbi lokal yang potensial dikembangkan di Indonesia. Umbi ini mudah dibudidayakan dan masih sedikit dikembangkan sebagai produk makanan bayi. Di Jawa produktivitasnya sekitar 30 ton/ha, sedangkan potensinya bisa mencapai 44,5-49,40 ton/ha umbi ganyong. Tanaman ganyong termasuk produk unggulan karena tingginya manfaat ekonomi dan kesehatan yang terkandung di dalamnya. Umbi ganyong kaya akan serat sehingga produk makanannya mudah untuk dicerna. Umbi ganyong yang melimpah dapat dijadikan sebagai bahan pangan yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber karbohidrat alternatif. Dilihat dari kandungan gizinya umbi ganyong mempunyai prospek yang bagus apabila diproses atau dikelola dengan baik yang berasal dari sumber daya lokal yang harganya relatif murah yang dapat diolah sesuai dengan kebutuhan dalam pembuatan berbagai jenis makanan. Salah satu bentuk olahan yang mempunyai rasa khas dan tahan lama dalam penyimpanan adalah tepung ganyong (Yustiani dan Budi, 2013).

Karbohidrat yang berasal dari umbi-umbian berpotensi untuk menggantikan peran beras dan terigu dalam pemenuhan kebutuhan makanan pokok bagi penduduk Indonesia (Slamet, 2010).

Menurut Harmayani (2008), bahwa pati ganyong dapat dibuat menjadi makanan bayi untuk mengatasi gizi buruk.

Menurut Elvizahro (2011), komposisiawalbuburbayiinstansebelumdisubstitusiyaitu 35% tepungberas, 50%, susu skim, 10% minyaknabati dan 5% gulahalus.

Hasil penelitian Widowati (2001), ganyong dapat diolah menjadi produk antara dalam bentuk tepung dan pati ganyong. Apabila dianalisa ternyata pati ganyong memiliki komposisi gizi kabohidrat 84,34%, protein 0,44%, lemak 6,43%, serat kasar 0,040%, amilosa 28% dan air 7,42%.

Pati ganyong memiliki viskositas yang cukup rendah dan stabil sehingga potensial dikembangkan sebagai makanan bayi. Akan tetapi, pati ganyong memiliki kadar protein yang rendah sehingga perlu ditambah protein dari bahan lain untuk mendapatkan kandungan yang sesuai dengan kebutuhan bayi (Yustiani dan Budi, 2013), sedangkan untuk sumber protein digunakan tepung kacang hijau. Kacang hijau (*Phaseolus aureus*) mempunyai nilai gizi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai sumber vitamin dan mineral (Candra, 2010).

Menurut Hubeis (1984), suhu gelatinisasi beras dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu rendah 55-69,50C, sedang 70-740C dan tinggi 74,5-790C.

Menurut Hendarsono (1984) menyatakan bahwa suhu gelatinisasi pati kacang merah berkisar antara 71 – 84 oC. Suhu gelatinisasi ini relatif lebih tinggi daripada pati kacang hijau yang berkisar antara 60-67oC.

Menurut Fernando (2008), proses pemasakan akan menghasilkan produk yang memiliki sifat lebih mudah menyerap dan mengembang dalam air dingin.

Menurut Fenema (1996), menyatakan bahwa pati dapat mengalami gelatinisasi apabila dipanaskan dalam media air. Pati akan menyerap air dan mengalami pembengkakan dan apabila suhunya dinaikkan, maka granula pati akan pecah.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi pada bahan baku yang meliputi kadar lemak, protein, air dan serat.

Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau dengan suhu gelatinisasi sebesar 650C, 700C dan 750C dengan masing-masing waktu selama 30 menit, 20 menit dan 10 menit.Berikut adalah tahapan pembuatan bubur instan:

1. Pembuatan tepung ganyong dan tepung kacang hijau
2. Pembuatan bubur instan, dengan mencampurkan bahan baku tepung ganyong, tepung kacang hijau, susu skim, minyak nbati, gula halus, kemudian dimasak dengan menambahkan air dengan perbandingan 1:1, kemudian di keringkan, dan dilakukan penghancuran, lalu diayak.

**Rancangan Percobaan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 percobaan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil dan Pembahasan Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui kandungan yang terkandung didalamnya seperti kandungan lemak, protein, air dan serat kasar. Hasil analisis bahan baku dapat dilihat pada tabel1. berikut ini

Tabel 1. Hasil Analisis Bahan Baku PadaPenelitianPendahuluan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bahan Baku | Kadar Air (%) | Kadar Protein (%) | Kadar Lemak (%) | Kadar Serat (%) |
| Tepung Umbi Ganyong | 10,5 | 4,25 | 0,19 | 2,9 |
| Tepung Kacang Hijau | 8 | 19,75 | 0,4 | 1,9 |
| Susu Skim Bubuk | 5 | 11 | 0 | 0 |
| Minyak Jagung | 0 | 0 | 21 | 0 |

**Hasil dan Pembahasan Penelitian Utama**

**Respon Kimia**

**Kadar Air**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa faktor komposisi tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau (S), suhu gelatinisasi (pemasakan) (T) dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air bubur instan.Nilai rata-rata kadar air bubur instan ini berkisar antara 3,293- 3,580, Menurut SNI 01-7111.4-2005 kadar air maksimum bubur instan yaitu 4%.

**Kadar Serat**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbandingan komposisi tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau berbeda nyata terhadap kadar serat bubur instan. Sementara itu, suhu gelatinisasi (pemasakan) dan interaksi perbandingan komposisi tepung dan suhu gelatinisasi (pemasakan) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar serat bubur instan. Pengaruh perbandingan komposisi tepung terhadap kadar serat bubur instan dapat dilihat pada tabel 2. di bawah ini

Tabel 2. Pengaruh Perbandingan Komposisi Tepung terhadap Kadar Serat Bubur Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Komposisi TUG : TKH**  **(S)** | **Rata-Rata Kadar Serat(%)** | **Taraf Nyata 5%** |
| s2 (2:3) | 4,229 | a |
| s1(3:2) | 4,349 | a |
| s3 (1:1) | 4,442 | a |

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan.

Kadar serat yang dihasilkan dari setiap produk dengan perlakuan yang berbeda-beda terlihat adanya perbedaan, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan dari jumlah tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau yang digunakan sebagai bahan utama dalam produk bubur instan ini. Dimana faktor s3 (dengan perbandingan tepung 1:1) memiliki kadar serat yang tertinggi.

#### **Kadar Protein**

Hasil analisis variasi menunjukkan bahwa faktor komposisi tepung berpengaruh nyata terhadap kadar protein bubur instan. Sementara itu, faktor suhu gelatinisasi (pemasakan) dan interaksi antar keduanya tidak berpengaruh terhadap kadar protein bubur instan. Pengaruh perbandingan komposisi tepung terhadap kadar protein bubur instan dapat dilihat pada tabel3. berikut ini

Tabel 3. Pengaruh Perbandingan Komposisi Tepung terhadap Kadar Protein Bubur Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Suhu Gelatinisasi (pemasakan) (T)** | **Rata-Rata Kadar Protein (%)** | **Taraf Nyata 5%** |
| t2 (700C, 20 menit) | 5,931 | a |
| t3 (750C, 10 menit) | 6,911 | b |
| t1 (650C, 30 menit) | 7,178 | b |

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjutDuncan

Kadar protein yang dihasilkan dari setiap masing-masing perlakuan diketahui bahwa terdapat adanya perbedaan. Hal ini bisa disebabkan karena tingginya suhu gelatinisasi (pemasakan) yang digunakan sehingga menyebabkan protein terdenaturasi.

**Respon Fisik**

**Daya Serap Air**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa komposisi tepung, suhu gelatinisasi (pemasakan) dan interaksi antara komposisi tepung dengan suhu gelatinisasi (pemasakan) berpengaruh nyata terhadap daya serap air bubur instan ganyong. Pengaruh komposisi tepung, suhu gelatinisasi (pemasakan) dan interaksi antara komposisi tepung dengan suhu gelatinisasi (pemasakan) berpengaruh nyata terhadap daya serap air bubur instan ganyong dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel4. Pengaruh Interaksi Komposisi Tepung dan Suhu Pemasakan terhadap Daya Serap Air Bubur Instan Ganyong

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tepung (TUG:TKH)** | **Suhu Gelatinisasi (Pemasakan)** | | |
| **t1 (650C, 30 menit)** | **t2(700C, 20 menit)** | **t3 (750C, 10 menit)** |
| **s1 (33%:22%)** | C | C | C |
| 99,067 | 98,133 | 96,533 |
| c | b | a |
| **s2 (22%:33%)** | B | B | B |
| 98,667 | 97,600 | 96,400 |
| c | b | a |
| **s3 (27,5%:27,5%)** | A | A | A |
| 96,400 | 96,133 | 95,333 |
| c | b | a |

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandaihurufkecildibacaarah horizontal danhurufbesardibacaarahvertikal, huruf yang berbedamenyatakanperbedaan yang nyatamenurutuji*Duncan*padataraf 5%.

Interaksi antara komposisi tepung dan suhu gelatinisasi (pemasakan) berpengaruh nyata terhadap daya serap air bubur instan. Hal ini disebabkan karena perbedaan suhu gelatinisasi (pemasakan) yang digunakan pada setiap perlakuan.

Daya serap air yang tinggi disebabkan adanya proses gelatinisasi. Menurut Winaro (2004), gelatinisasi adalah proses dimana air terperangkap di dalam granula-granula pati yang menyebabkan pembengkakan granula pati dan tidak dapat berubah ke bentuk semula. Pati dapat menyerap air dengan jumlah yang besar pada proses gelatinisasi.

**Respon Organoleptik**

**Warna**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbandingan komposisi tepung, suhu gelatinisasi (pemasakan) dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik warna bubur instan.

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap karakteristik warna dari bubur instan yang dihasilkan berkisar antara 3,867-4,178.

Warna bubur instan ganyong berwarna kecoklatan yang disebabkan karena adanya penambahan tepung kacang hijau dan tepung ganyong. Warna produk yang dihasilkan dari setiap perlakuan relatif tidak ada perbedaan.

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyerapan spektrum sinar, begitu juga sifat kilap dari bahan dipengaruhi oleh sinar, terutama sinar pantul. Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indra atau retina mata. Timbulnya warna dibatasi oleh faktor terdapatnya sumber sinar, pengaruh tersebut terlihat apabila suatu bahan dilihat ditempat yang suram dan ditempat yang gelap akan memberikan perbedaan yang menyolok (Kartika, dkk, 1988).

**Aroma**

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perbandingan komposisi tepung dan suhu gelatinisasi (pemasakan) tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik aroma bubur instan. Dan interaksi antara keduanya juga tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik aroma bubur instan.

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap karakteristik aroma dari bubur instan yang dihasilkan berkisar antara 3,800-4,156.

Produk bubur instan yang dihasilkan memberikan aroma khas susu dan kacang hijau, hal itu dikarenakan adanya penggunaan susu skim sebagai penambah aroma. Aroma yang muncul dari setiap produk yang dihasilkan relatif tidak berbeda.

Aroma dapat dihasilkan karena adanya senyawa volatil (mudah menguap) di dalam bahan dan dibawa oleh udara dan masuk kedalam rongga hidung (deMan, 1997). Menurut Winarno (1997), menyatakan bahwa penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologis yang menimbulkan pendapat yang berlainan, aroma suatu bahan pangan sangat erat kaitannya dengan volatilitas bahan tersebut, dimana senyawa volatil cepat menguap dan mudah teroksidasi apabila dalam keadaan suhu tinggi dan pemanasan dengan waktu yang lama.

**Tekstur**

Hasil analisis variansi menunjukkan perbandingan komposisi tepung dan suhu gelatinisasi (pemasakan) tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik tekstur bubur instan. Dan interaksi antara keduanya juga tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik tekstur bubur instan yang dihasilkan.

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap karakteristik tekstur dari bubur instan yang dihasilkan berkisar antara 4,043-4,213. Dari setiap perlakuan dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang nyata dari setiap produk yang dihasilkan.

**Rasa**

Hasil analisis variansi menunjukkan perbandingan komposisi tepung dan suhu gelatinisasi (pemasakan) tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik rasa bubur instan. Dan interaksi antara keduanya juga tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik rasa bubur instan.

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap karakteristik rasa dari bubur instan yang dihasilkan berkisar antara 3,844-4,156.

Rasa dari produk yang dihasilkan dari setiap perlakuan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik rasa bubur hal ini disebabkan karena setiap perlakuan menghasilkan rasa yang hampir sama yaitu rasa khas kacang hijau dan rasa susu.

Rasa yang terdapat pada produk makanan dapat berubah dari rasa yang diharapkan atau rasa sebenarnya.

Hal ini tergantung dari senyawa penyusunannya. Misalnya gula yang dapat memberikan rasa manis pada beberapa produk makanan. Rasa ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lain (Winarno, 2004)`.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh komposisi tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau dan suhu gelatinisasi (pemasakan) terhadap bubur instan untuk bayi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh perbandingan komposisi tepung dan suhu gelatinisasi (pemasakan) dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur), dan respon kimia (kadar air).
2. Pengaruh perbandingan komposisi tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap respon kimia (kadar serat)
3. Pengaruh suhu gelatinisasi terhadap karakteristik bubur instan berpengaruh nyata terhadap respon kimia (kadar protein).
4. Pengaruh perbandingan komposisi tepung dan suhu gelatinisasi serta interaksi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap karakteristik respon fisik (daya serap air) bubur instan

**Saran**

Saran-saran yang dapat disampaikan oleh penulis dari hasil penelitian tersebut diantaranya adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bubur instan ganyong ini, meliputi kandungan zat gizinya agar dapat memenuhi standar antara lain kandungan protein yang perlu ditambahkan, melalui penggunaan bahan alternatif lain seperti beras merah, hitam atau coklat.
2. Perlu dilakukan diversifikasi bubur instan dengan menggunakan bahan pangan lokal lain sehingga dapat menambah jenis bubur instan yang ada dipasaran.
3. Perlu diperhatikan juga panelis dan jumlah panelis yang digunakan pada saat pengujian organoleptik (Uji Hedonik) sebaiknya bila menngunakan panelis tidak terlatih harus lebih dari 30 0rang agar data yang dihasilkan valid.
4. Perlu diperhatikan bahwa pemilihan suhu gelatinisasi yang digunakan sebaiknya dipertimbangkan ulang.
5. Perlu dikaji ulang penggunaan perbandingan komposisi tepung umbi ganyong dengan tepung kacang hijau agar dapat memenuhi standar mengenai kandungan zat gizi yang terkandung didalamnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Elvizahro, Leiyla. (2011). **Kontribusi MP-ASI Bubur Bayi Instan dengan Substitusi Tepung Ikan Patin dan Tepung Labu Kuning terhadap Kecukupan Protein dan Vitamin A pada Bayi**. Fakultas Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro.

Fatmawati S. (2004). **Formulasi Bubur Bayi Berprotein Tinggi dan Kaya Antioksidan dari Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) untuk Makanan Pendamping ASI**. [skripsi]. Bogor: Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Fernando, Edo. (2008). **Formulasi Bubur Kacang Tanah Instan Sebagai Alternatif Makanan Pendamping ASI**. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Flach, M. (1977). FAO Production and Protection Paper. AGPC/MISC/PREPRINT. ***The Sago Palm, Domestication, Explonation and Products***. Food and Agriculture Organization of the United Nation.

Gaspersz, V. (1995). **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito, Bandung.

Harmayani E. (2008). **Kembangkan Ganyong Untuk Atasi Gizi Buruk Balita**. Suara Merdeka.

Hendarsono, A. (1984)*.* **Produktifitas dan Sifat Fisiko Kimia Pati Kacang Merah (Pinnata Merr) di Pengolah Kedung Halang Kabupaten Bogor.** Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fafeta, IPB.

Hubeis, M. (1984). **Pengantar Pengolahan Tepung dan Serealia dan Biji-bijian**. Diktat Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Kartika, Pudji H dan Wahyu. (1988). **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Maulana, M. (2014). **Manfaat Kacang Hijau dan Kandungan Gizinya**. Universitas Muhammadiyah. Malang.

Muchtadi TR, Sugiyono. (1992). **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.

Rachmawanti, D., Iishartani, D., dan Riskiani, D. (2014). **Pemanfaatan Tepung Umbi Ganyong Sebagai Penggan ti Tepung Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah.** Fakultas Pertanaian. Universitas Sebelas Maret.

Slamet, Agus. (2010). **Pengaruh Perlakuan Pendahuluan pada Pembuatan Tepung Ganyong (Canna Edulis) Terhadap Sifat Fisik dan Amilografi Tepung yang Dihasilkan.** Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi, (1996), **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian,** Cetakan Kedua, Penerbit Liberty, Yogyakarta.

Widowati, S., Hadiatmi, Soekarto, S.T. dan Damayanti, N.(2001). **Karakterisasi Sifat Fisiokimia Tepung Ganyong (*Canna edulis* kerr) dan Kesesuaian Untuk Produk Pangan**. Buletin Agrobio.

Winarno, F. G. (24). ***Kimia Pangan dan Gizi***. Gramedia. Jakarta.

Yustiani dan Budi. (2013). **Formulasi Bubur Instan menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah dan Pati Ganyong sebagai Makanan Sapihan.** Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor.