**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI-UMBIAN TERHADAP KARAKTERISTIK KUE SEMPRONG BERBASIS TEPUNG TALAS (*Colocasia esculenta L*), TEPUNG UBI JALAR (*Ipomea batatas L*), DAN TEPUNG UBI KAYU (*Manihot esculenta*)**

Dr. Ir. Yusman Taufik, MS., \*) Ir. Neneng Suliasih, MP. \*\*)

Noviani Eka Mustikasari\*\*\*)

\*)Pembimbing I \*\*)Pembimbing II \*\*\*)Mahasiswa

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Penelitian**

Pergeseran pola makan dari bahan pokok beras ke tepung terigu, berdampak meningkatnya tingkat konsumsi gandum di Indonesia. Menurut data Asosiasi Produsen Terigu Indonesia (APTINDO), tingkat konsumsi gandum penduduk Indonesia per kapita kini telah mencapai 17 kilogram per tahun. Seiring peningkatan tingkat konsumsi makanan berbahan pokok terigu, meningkat pula tingkat ketergantungan impor gandum di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) yang diolah Kementerian Perdagangan, impor biji gandum pada tahun 2011 telah mencapai 4,8 juta ton atau senilai 1,4 miliar dolar Amerika, sedangkan untuk tepung terigu mencapai 775 ribu ton. APTINDO (2011) memperkirakan permintaan gandum akan terus melonjak tajam hingga 10 juta ton per tahun dalam satu dekade ke depan, sehingga bila Indonesia masih tergantung dari impor gandum untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, maka dikhawatirkan akan menyedot devisa negara yang cukup besar dan Indonesia menjadi negara pengimpor gandum keenam terbesar di dunia setelah Brasil, Mesir, Iran, Jepang, dan Algeria (Musyawir, 2011).

Permasalahan ini dapat dijawab dengan dikembangkannya teknologi pembuatan tepung atau pati termodifikasi dengan menggunakan bahan baku lokal. Bahan baku lokal tersebut dapat berupa umbi-umbian seperti ubi jalar, ubi ganyong, garut, ubi kayu, ataupun talas, yang kurang dimanfaatkan dan dikembangkan kegunaannya di Indonesia. Indonesia kaya akan sumber daya tanaman umbi-umbian, termasuk aneka jenis tanaman penghasil umbi yang tumbuh liar di hutan dan tegalan. Diantara jenis tanaman umbi-umbian tersebut, ubi kayu, ubi jalar dan talas memiliki prospek yang sangat baik untuk dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pangan non-terigu   
(Rukmana, 2007).

Mengingat kebutuhan pasar terhadap tepung dan pati cukup besar, peluang untuk mengembangkan tepung dan pati umbi-umbian sangat terbuka lebar. Selain itu, pengolahan tepung dan pati dari umbi-umbian bisa juga memperkaya produk-produk makanan berbasis tepung dan pati. Misalnya, dibuat berupa kue basah, mi, atau kue kering. Aneka umbi-umbian seperti ubi kayu dan ubi rambat mempunyai prospek yang cukup luas untuk dikembangkan sebagai substitusi kue kering dan untuk diolah menjadi makanan bergengsi. Kegiatan ini memerlukan dukungan pengembangan teknologi proses dan pengolahan serta strategi pemasaran yang baik untuk mengubah *image* pangan inferior menjadi pangan normal bahkan superior. Upaya peningkatan nilai tambah melalui agroindustri, selain meningkatkan pendapatan juga berperan dalam penyediaan pangan yang beragam dan bermutu. Aspek keamanan, mutu dan keragaman merupakan kondisi yang harus dipenuhi dalam pemenuhan kebutuhan pangan penduduk secara cukup, merata dan terjangkau (Rachman dan Ariani, 2002).

Umbi-umbian, seperti ubi kayu, ubi jalar, talas, bisa dijadikan bahan baku lokal yang bisa diproses menjadi tepung dan pati. Tepungnya bisa disimpan dalam waktu lama dan dapat diperkaya dengan vitamin dan mineral. Sedangkan mengenai rasanya, tentu saja sama lezatnya dengan tepung berbahan baku gandum (Rukmana, 2007).

Konsumsi rata-rata kue kering di kota besar dan pedesaan di Indonesia adalah 0,40 kg/kapita/tahun. Olahan kue kering tidak memerlukan pengembangan volume seperti kue basah dan rerotian, tetapi harus renyah, tidak cepat menyerap air, tidak keras dan tidak mudah hancur. Sifat-sifat tersebut sesuai dengan sifat fisikokimia dan fungsional tepung umbi-umbian. Tepung umbi-umbian memiliki tekstur agak kasar, kandungan gluten relatif rendah (< 1%) dengan sifat amilograf tergolong viskositas dingin (240−620 BU)   
(Suarni, 2009).

Dibandingkan dengan kentang, umbi talas mengandung protein (1,5-3,0%), kalsium dan fosfor lebih tinggi. Umbi sedikit mengandung lemak dan banyak mengandung vitamin A dan C. Umbi talas 98,8% dapat dicerna karena memiliki pati yang banyak mengandung amilosa (20-25%), yang dapat dipecahkan oleh gula ludah manusia. Tipe karbohidrat ini sangat baik untuk orang yang memiliki masalah pencernaan, oleh karena itu tepung talas cocok digunakan untuk konsumsi bayi. Di samping itu, umbi talas merupakan sumber yang baik untuk diet serat, vitamin B6, dan Mn. Beberapa umbi talas mengandung 7 g protein/100 g umbi dan talas belitung banyak mengandung vitamin C (Anonim 2006).

Tepung talas mengandung 7,2%bb air, 1,69%bb abu, 0,41%bb lemak, 6,74%bb protein, 84,09%bb karbohidrat, 17,81%bb total serat pangan, dan 367 kkal/100 gram bahan energi (Wulandari, 2011).

Ubi jalar *(Ipomoea batatas)* merupakan salah satu tanaman yang mempunyai potensi besar di Indonesia. Areal panen ubi jalar di Indonesia tiap tahun seluas 229.000 hektar, tersebar di seluruh propinsi, baik di lahan sawah maupun tegalan dengan produksi rata-rata nasional 10 ton per hektar. Ubi jalar memiliki prospek dan peluang yang sangat baik untuk menjamin ketersediaan pangan, terutama jika produksi padi dan jagung tidak dapat mengimbangi kebutuhan pangan masyarakat. Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu bahan pangan sumber karbohidrat yang kaya vitamin A, C dan mineral. Ubi jalar yang umbinya berwarna kuning dan orange banyak mengndung vitamin A. Keunggulan dari ubi jalar adalah adalah mempunyai indek glikemik yang relative rendah dibandingkan dengan beras. Disamping itu ubi jalar juga memiliki kadar serat pangan yang tinggi sehingga direkomendasikan sebagai makanan diet (Rukmana, 2007).

Tepung ubi jalar mengandung 6,77% air, 2,16% abu, 2,16% protein, 0,83 % lemak, dan 86,95% karbohidrat (Widowati, 2001).

Ubi kayu atau singkong (*Manihot esculenta* *Crantz*) adalah pohon tahunan tropika dan subtropika dari keluarga Euphorbiaceae. Ubi kayu memiliki kandungan energi 146,0 kkal, protein 1,20 gram, lemak 0,3 gram, karbohidrat 34,70 gram, fosfor 40,0 mg, kalsium 33 mg, zat besi 1,70 mg, vitamin A 0,00 SI, vitamin B 0,06 mg, vitamin C 30 mg, dan air 62,5 g (Direktorat Gizi Depkes RI, 1995).

Produksi ubi kayu pada tahun 2010 mencapai 21.756.991 juta ton dengan luas panen 1.204.933 hektar, bahkan Indonesia pernah tercatat sebagai negara terbesar ketiga pengekspor produk singkong dunia.

Tepung ubi kayu mengandung 6,05% air, 2,22% abu, 1,60% protein, 0,51% lemak dan 87,87% karbohidrat (Widowati, 2001).

Kemampuan substitusi tepung singkong pada mie dan kue kering dapat mencapai 50%, untuk roti mencapai 25%, sedangkan untuk *cake* dapat mengganti 100% terigu. Dengan demikian, peluang tepung singkong sebagai sumber pangan sangat besar (Fitri, 2002).

Produk kue kering pada umumnya berbasis terigu sehingga hampir tidak mengandung serat makanan yang dibutuhkan tubuh. Padahal pengkonsumsi kue kering tertinggi pada usia rentan penyakit degenaratif. Karena itu, perbaikan rnutu nutrisi dari segi serat kasar kue kering perlu dilakukan dengan menanfaatkan umbi-umbian. Melihat banyaknya manfaat dari potensi sumber karbohidrat non beras yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Bandung sebagai produsen kue semprong, salah satu jenis makanan olahan khas Jawa Barat, mendapatkan tawaran ekspor sebanyak 15 ton atau setara dengan tiga kontainer dari importir di Singapura. Singapura membutuhkan kue semprong antara lain untuk kebutuhan Imlek. Satu kontainer itu berisi sekitar 800 karton kue semprong (Hilman Hidayat, 2010). Dengan alasan itu maka peneliti merasa tertarik untuk mengangkat pemanfaatan talas, ubi jalar, dan ubi kayu sebagai bahan penelitian guna menciptakan produk diversifikasi pangan yang berupa kue semprong berbasis umbi-umbian. Tujuan penelitian ini untuk mencoba berapa taraf perbandingan tepung umbi-umbian untuk mendapatkan formulasi kue semprong yang baik dengan pencampuran setiap tepung umbi-umbian. Selain itu, pilihan ini diambil karena bahan baku talas, ubi jalar, dan ubi kayu mudah didapatkan.

**Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana karakteristik kue semprong berbasis tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu.

**Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung talas, tepung ubi kayu, dan tepung ubi jalar terhadap karakteristik kue semprong.

Tujuan dari penelitian ini adalah diversifikasi pangan dengan pemanfaatan bahan pangan lokal umbi-umbian secara optimal, dan meningkatkan pola konsumsi masyarakat terhadap pangan non beras dengan pembuatan kue semprong berbasis tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu.

**Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Memberikan inovasi baru dalam penggunaan tepung talas, ubi jalar, dan tepung ubi kayu sebagai bahan pada pembuatan kue semprong.
2. Penganekaragaman produk hasil olahan dari talas, ubi jalar, dan ubi kayu.
3. Meningkatkan nilai ekonomi umbi-umbian lokal.

(4) Mengetahui karakteristik kue semprong berdasarkan perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu yang paling disukai konsumen.

**Kerangka Pemikiran**

Kue semprong adalah camilan ringan yang merupakan salah satu jenis kue kering melalui proses pemanggangan, dengan berbagai diversifikasi bentuk silinder, pipa, kipas maupun mangkok, dengan variasi beberapa rasa seperti coklat, pandan maupun rasa asli yaitu wijen, mempunyai rasa manis, gurih, dan bertekstur renyah (Devy, 2011).

Kue Semprong adalah salah satu jenis camilan yang bentuknya unik seperti *corong* dan berwarna coklat muda, pipih memanjang; atau ada pula yang bentuknya mirip*corong* es krim. Rasanya manis, gurih, renyah dan enak. Berbahan dasar telur, tepung beras, gula pasir, santan, dan minyak. Bentuk unik kue semprong dibuat dengan cetakan tertentu, lalu kemudian digulung atau lipat selagi adonan kue masih hangat dan lunak   
(Nurrahman, 2012).

Kue semprong yang bemutu baik maka perlu diperhatikan sifat-sifat yang mempengaruhi karakteristik kue semprong, dimana karakteristik kue semprong dapat ditentukan melalui tekstur kerenyahan, aroma, warna dan rasa yang akan menentukan mutu dari kue semprong tersebut (Devy, 2011).

Menurut Jatmiko (2007), formulasi yang tepat untuk pembuatan kue semprong sebanyak 360 gram adalah 3 butir telur, 250 gram tepung beras, 150 gram gula pasir, 425 cc santan kental, dan minyak untuk mengoles cetakan kue semprong.

Menurut Yasa Boga (2011), formulasi yang tepat untuk pembuatan kue semprong adalah 4 butir telur ayam, 150 gram gula pasir, 150 gram tepung terigu, 1 sendok makan susu bubuk, 1 sendok teh *baking powder*, 100 gram margarin cair, dan 1 sendok teh *cake emulsifier*.

Menurut Ephine (2012), formulasi yang tepat untuk pembuatan kue semprong adalah 75 gram tepung terigu, 3 sendok makan gula halus, 1 butir telur, 40 gram mentega cair, dan 150 ml santan dan 5 gram baking powder.

Faktor yang mempengaruhi kue semprong yaitu pada proses pencampuran gula, sebaiknya gula dicampur dengan air mendidih kemudian diaduk hingga gula mencair.

Faktor lainnya yang berpengaruh yaitu pada proses pencampuran antara mentega dan telur, terlebih dahulu dilakukan pengocokan pada mentega hingga berwarna putih baru kemudian homogenkan dengan telur hingga benar-benar tercampur   
(Ida, 2008).

Menurut Suarni (2009), pengocokan telur kuning dilakukan dalam waktu 2 menit dan proses pemanggangan pada suhu 1700C selama 5 menit. Rasa produk dipengaruhi terutama oleh margarin dengan meningkatnya presentase tepung umbi-umbian. Rasa yang diperoleh lebih menunjukkan citarasa yang khas tepung umbi-umbian. Aroma tidak hanya ditentukan oleh suatu komponen, tetapi juga oleh beberapa komponen tertentu yang menimbulkan bau khas. Hal ini dipengaruhi oleh perbandingan komponen bahan margarin, telur, bahan tarnbahan dan jenis tepung yang digunakan.

Menurut Ranu (2008), Gula yang ditambahkan dalam adonan kue kering akan menurunkan derajat gelatinisasi pati, kekentalan, dan kekuatan gelnya, sehingga berpengaruh terhadap kerenyahan dan tekstur kue kering. Alasan utama menggunakan sukrosa adalah karena pada pembuatan kue kering harus melalui proses pembakaran dengan suhu tinggi, sukrosa memiliki tingkat kepekaan terhadap panas yang rendah.

Semua varietas ubi jalar pada prinsipnya dapat digunakan dalam pembuatan tepung. Ubi jalar merupakan jenis umbi yang relatif tahan disimpan. Semakin lama ubi jalar disimpan, semakin manis rasanya. Sifat ini berbeda dengan ubi kayu, semakin lama disimpan akan menjadi 'poyo' (wama kecoklatan dan rasa menjadi agak pahit) (Widowati, 2001).

Komponen utama pada tepung ubi jalar adalah karbohidrat dan sebagian besar karbohidrat tersebut terdapat dalam bentuk pati. Pati alamiah sangat terbatas penggunaannya dalam industri pangan karena memiliki sifat viskositas yang tinggi, sangat kohesif, stabil pada temperatur yang rendah, dan tidak stabil jika diaplikasikan pada makanan dengan pH rendah   
(Smith, 1982).

Tepung ubi jalar mengandung sejumlah pigmen karotenoid. Karotenoid merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye, merah oranye. Karotenoid terdapat dalam kloroplas (0,5%) bersama-sama dengan klorofil, dekat dengan dinding sel palisade. Karotenoid bersifat larut minyak, sehingga kerusakan karotenoid berkaitan dengan kerusakan lemak dalam bahan pangan. Tepung ubi jalar yang digunakan sebagai bahan baku pangan fungsional memiliki indeks glikemik yang rendah sehingga tidak meningkatkan kenaikan glukosa darah secara cepat (Winarno, 1993).

Kadar amilosa yang tinggi pada ubi jalar akan meningkatkan absorbsi air tetapi menyebabkan penurunan daya mengembang pati selama pemasakan. Kapasitas absorbs air tergantung pada jenis pati. Kapasitas absorbsi dari pati yang berasal dari batang atau umbi lebih besar dari pati biji-bijian, oleh karena itu daya mengembang pati ubi jalar semakin besar. Faktor lain yang berpengaruh pada absorbsi air adalah kandungan amilosa-amilopektin, ukuran dan bentuk granula (Widowati, 2001).

Menurut Rahmawati (2006) konsentrasi tapioka (pati ubi kayu) yang biasa digunakan sebagai pengikat adalah 10%-15%. Pada umumya pati tersusun dari 25% amilosa dan 75% amilopektin. Pati merupakan bagian terbesar dalam ubi jalar dan amilopektin merupakan bagian terbesar dari pati ubi jalar. Langlois and Wagoner (1967) didalam Trifena Honestin (2007) menyatakan bahwa kandungan amilosa pati ubi jalar sebesar 17,8 %.

Komponen terpenting terigu yang membedakannya dengan tepung singkong adalah kandungan gluten. Gluten adalah protein yang bersifat lengket dan elastis, gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk. Dalam proses pembuatan kue kering, gluten tidak dibutuhkan karena proses pemasakan kue kering tidak memerlukan pengembangan volume (Fitri, 2002).

Komposisi pati tanaman talas pada umumnya terdiri dari amilopektin sebagai bagian terbesar dan sisanya amilosa. Adanya informasi mengenai komposisi pati diharapkan dapat menjadi data pendukung dalam menentukan jenis produk yang akan dibuat dari pati atau tepung talas. Penelitian pada 71 sampel umbi talas yang diambil dari negara Fiji, Samoa Barat dan Kepualauan Solomon, diperoleh kadar pati rata-rata sebesar 24,5% dan serat sebesar 1,46%   
(Dias, 2004).

Kandungan amilosa pada talas berfungsi sebagai pelindung terhadap dehidrasi maupun mengurangi penyerapan minyak yang terlalu banyak. Kadar amilosa dengan kisaran tertentu akan membantu dalam pemilihan kultivar yang sesuai untuk produk-produk yang diolah melalui proses penggorengan (Sri, 2003).

Menurut Winarno (1993), umbi-umbian merupakan sumber karbohidrat yang baik. Penggunaan tepung yang berasal dari umbi-umbian pada pembuatan kue semprong yaitu tepung ubi jalar, talas, dan singkong akan sangat bermanfaat selama pemakaian tidak melebihi 60% dari bahan utama nya yaitu tepung terigu.

Hidayat (2003), menyimpulkan bahwa substitusi tepung terigu dan tepung talas dalam pembuatan kue kering dapat dilakukan sampai 50% dengan mutu yang masih disukai konsumen.

Menurut Diana (2007), perbandingan antara tepung ubi jalar dan tepung talas yang paling baik pada pembuatan crackers adalah 1 : 1 dengan konsentrasi gula 1%.

Penelitian sebelumnya yang diungkapkan dalam Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI), menyimpulkan bahwa substitusi tepung ubi kayu dan tepung talas dengan konsentrasi ubi kayu 12,5%, disertai penambahan gula sebanyak 1,5%, yeast 2%, natrium bikarbonat 0,5%, dan sirup glukosa 0,5% menunjukan kerenyahan yang disukai konsumen (Yahoo, 2006).

Penelitian Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat menyebutkan bahwa substitusi tepung ubi jalar dan tepung terigu sampai 50% pada pembuatan cookies ubi jalar, menunjukan mutu kerenyahan, rasa dan aroma yang disukai konsumen (Yahoo, 2006).

Kombinasi tepung umbi ganyong dengan tepung ubi jalar dengan formulasi yang tepat mampu menghasilkan cracker dengan tekstur, kerenyahan, dan penampakan yang baik. Kombinasi tepung umbi ganyong dengan tepung ubi jalar dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, karena ditinjau dari sifat fungsional dan komposisi kimia tepung dan pati keduanya mampu dijadikan sebagai tepung komposit produk pangan. Dengan perbandingan yang paling baik yaitu 1:1. Tepung ganyong maupun pati ganyong mempunyai sifat amilografi yang spesifik dan berpengaruh pada tekstur produk ganyong, yaitu lembut dan crispy (Novian, 2002).

Penelitian yang terdahulu telah berhasil melakukan substitusi tepung terigu oleh tepung ubi jalar pada pembuatan roti sebesar 30%, cake sebesar 50%, bihun sebesar 40%, dan cookies sebesar 70% (Djuanda, 2003). Selain itu juga Sulistiyo (2006) telah berhasil melakukan substitusi tepung terigu oleh 100% tepung ubi jalar untuk brownies kukus ubi jalar dengan umur simpan tiga hari. Pemanfaatan umbi-umbian pada kue semprong harus memiliki tekstur yang renyah, sehingga tepung ubi jalar ini harus dicampurkan dengan tepung umbi-umbian lain untuk memperbaiki tekstur.

Kue kering dapat menggunakan tepung ubi jalar dari umbi berwarna putih, kuning atau ungu. Umbi warna ungu sangat sesuai untuk produk olahan yang bewarna coklat. Penggunaan tepung ubi jalar untuk pembuatan produk kue kering nyata menghemat penggunaan gula sampai 20%. Pada pembuatan kue kering, substitusi tepung ubi jalar maksimum 50%. Ubi yang digunakan dapat berwarna putih atau kuning (Antarlina dan Utomo, 2000). Pengembangan ragam produk kue kering dari tepung ubi jalar akan kompetitif bila harga tepung ubi jalar 25% di bawah harga terigu   
(Heriyanto dan Winarto, 1999).

Ciri khas kue semprong ialah teksturnya yang garing saat dimakan. Suara renyah terdengar begitu gigitan pertama mengenai kue semprong.   
Rasa manis serta aroma khas yang dipadukan dengan berbagai pilihan rasa menambah kenikmatan kue semprong tersebut (Anonim, 2009).

**Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan didukung oleh kerangka pemikiran dapat diajukan hipotesa, diduga bahwa perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu berpengaruh terhadap karakteristik kue semprong.

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dimulai bulan Januari 2012 sampai dengan November 2012 di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.

**BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN**

**Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang Digunakan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah talas varietas Bogor (*Colocasia esculenta* L*)*, ubi jalar kuning varietas Kalasan (*Ipomea batatas L)*, dan singkong putih varietas Adira 1 (*Manihot esculenta)*.

Bahan penunjang lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur, gula, soda kue (*baking powder*), susu bubuk, kayu manis, dan margarin.

Bahan yang digunakan dalam analisis kimia adalah n-Hexane, H2SO4 6 N, NaOH 30%, etanol dan aquadest.

Alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, pisau, baskom, parutan, *tunnel dryer* (*ARFE*), ayakan, blender tepung (*Je Jerozhi Electrice*), ayakan 80 mesh.

Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia adalah Oven, desikator (*Pyrex*), botol timbang, neraca analitik (*Sonita*), neraca digital (*Mettler Toledo*), erlenmeyer (*Iwaki Pyrex*), pipet volume (*Kimex-51 USA),* corong, kertas saring, gelas kimia, batang pengaduk, dan cawan petri.

**Metode Penelitian**

Metode penelitian dilakukan dalam dua tahap meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan pertama yang dilakukan adalah pembuatan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu yang akan digunakan sebagai bahan baku kue semprong pada penelitian utama. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pembuatan tepung talas, ubi jalar, dan ubi kayu adalah pembersihan dan pengupasan, pengirisan, perendaman dalam larutan metabisulfit untuk menghindari agar tepung yang dihasilkan tidak suram, pengeringan dan penepungan hingga halus, dan selanjutnya diayak dengan ukuran ayakan 80 mesh. Untuk lebih jelasnya, proses pembuatan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu ditunjukkan pada Gambar.

Penelitian pendahuluan yang kedua yaitu pemilihan formula yang bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik pada tabel 10 dengan mengganti tepung yang digunakan pada formulasi dengan tepung ubi jalar untuk pembuatan kue semprong yang akan digunakan pada penelitian utama dengan parameter respon organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur terhadap 15 orang panelis dengan 4 kali ulangan, menggunakan kode tertentu dan mengisi blanko formulir pengisian metode uji hedonic dan mengolah data dalam bentuk transformasi kemudian menggunakan ANAVA.

Tabel 1. Formulasi Kue Semprong

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formulasi 1**  **(Ephine, 2012)** | | | **Formulasi 2 (Jatmiko, 2007)** | | | **Formulasi 3**  **(Yasa Boga, 2011)** | | |
| Bahan  Baku | g | % | Bahan  Baku | g | % | Bahan  Baku | g | % |
| Tepung  Terigu | 75 | 19,74 | Tepung  Beras | 250 | 25 | Tepung  Terigu | 150 | 22,06 |
| Gula | 21 | 5,52 | Gula | 150 | 15 | Gula | 150 | 22,06 |
| Telur | 64 | 16,85 | Telur | 175 | 17,5 | Telur | 263 | 38,67 |
| Santan | 150 | 39,47 | Santan | 425 | 42,5 | Cake  Emulsifier | 5 | 0,74 |
| Susu  Bubuk | 25 | 6,58 |  |  |  | Susu  Bubuk | 7 | 1,03 |
| Baking  Powder | 5 | 1,32 |  |  |  | Baking  Powder | 5 | 0,74 |
| Margarin | 40 | 10,52 |  |  |  | Margarin | 100 | 14,70 |
| Total | 380 | 100 | Total | 500 | 100 | Total | 350 | 100 |

Tabel 2. Kriteria Skala Hedonik Uji Organoleptik pada Penelitian Pendahuluan

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat Tidak Suka | 1 |
| Tidak Suka | 2 |
| Agak Tidak Suka | 3 |
| Agak Suka | 4 |
| Suka | 5 |
| Sangat Suka | 6 |

Penelitian Utama

Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari satu faktor yaitu tingkat perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung singkong yang terdiri dari tujuh taraf.

Faktor perbandingan tepung umbi-umbian (A) terdiri dari :

a1 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 1:0:0

a2 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 0:1:0

a3 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 0:0:1

a4 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 1:1:0

a5 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 1:0:1

a6 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 0:1:1

a7 (Tepung Talas : Tepung Ubi : Tepung Singkong ) = 1:1:1

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan pola satu arah yang terdiri dari 1 faktor dengan 7 taraf sebanyak 4 kali ulangan untuk setiap kombinasi perlakuan sehingga diperoleh 28 plot percobaan. Untuk membuktikan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap respon variabel atau parameter yang diamati, maka dilakukan analisa data sebagai berikut :

Yik = µ + Kk + Ai + εik

Dimana :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yik  μ  Kk  Ai    εik  I  k | =  =  =  =  =  =  = | Nilai pengamatan dari kelompok ke-k, yang memperoleh taraf ke-i dan faktor A (tingkat perbandingan tepung talas tepung ubi jalar, dan tepung singkong)  Nilai tengah umum (rata-rata yang sebenarnya) dari nilai pengamatan  Pengaruh perlakuan dari kelompok ke-k  Pengaruh perlakuan dari taraf ke-i faktor A (tingkat perbandingan tepung talas tepung ubi jalar, dan tepung singkong)  Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor A (tingkat perbandingan tepung talas tepung ubi jalar, dan tepung singkong)  Taraf tingkat perbandingan tepung talas tepung ubi jalar, dan tepung singkong (a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7)  Banyaknya ulangan (4 kali) |

Model rancangan percobaan yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain Satu Arah dalam Rancangan Acak Kelompok

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jenis Tepung (A)** | **Kelompok Ulangan** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| a1  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  1:0:0 | a1 | a1 | a1 | a1 |
| a2  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  0:1:0 | a2 | a2 | a2 | a2 |
| a3  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  0:0:1 | a3 | a3 | a3 | a3 |
| a4  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  1:1:0 | a4 | a4 | a4 | a4 |
| a5  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  1:0:1 | a5 | a5 | a5 | a5 |
| a6  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  0:1:1 | a6 | a6 | a6 | a6 |
| a7  (T.Talas : T.Ubi : T.Singkong )  1:1:1 | a7 | a7 | a7 | a7 |

Tabel 4. Denah (Layout) Rancangan Satu Arah dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 kali ulangan

Kelompok Ulangan I

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a6 | a4 | a1 | a5 | a7 | a2 | a3 |

Kelompok Ulangan II

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a5 | a7 | a3 | a2 | a6 | a1 | a4 |

Kelompok Ulangan III

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a3 | a6 | a2 | a1 | a4 | a5 | a7 |

Kelompok Ulangan IV

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a3 | a5 | a1 | a7 | a2 | a4 | a6 |

Berdasarkan rancangan di atas dapat dibuat analisa variansi (ANAVA) yang dapat dilihat pada Tabel 5, selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesisnya (H0) yaitu :

H0 diterima jika F hitung lebih besar dari F tabel (Fhitung > Ftabel).

H0 ditolak jika F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel (Fhitung ≤ Ftabel).

Kesimpulan dari hipotesa adalah hipotesa diterima jika terdapat pengaruh antara rata-rata dan masing-masing perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar dan tepung ubi kayu. Sedangkan hipotesa ditolak jika tidak terdapat pengaruh antara rata-rata dari masing-masing perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu. Analisis lanjutan dilakukan apabila terdapat pengaruh nyata antara rata-rata dari masing-masing perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu. (Fhitung > Ftabel) dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui kelompok sampel yang memiliki perbedaan yang mencolok (Gaspersz, 1995).

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam (ANAVA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variasi** | **db** | **JK** | **KT** | **Fhitung** | **FTtabel 5 %** |
| Kel | r-1 | JKK | KTK |  |  |
| A | a-1 | JK(A) | KT(A) | KT(A)  KTG |  |
| Galat | (r-1) x  (a-1) | JKG | KTG |  |  |
| Total | ra-1 | JKT |  |  |  |

Sumber : Gaspersz, (1995).

Keterangan :

r = replikasi (ulangan)

t = perlakuan

A = faktor

DB = derajat bebas

JK = jumlah kuadrat

KT = kuadrat tengah

Rancangan Respon

1. Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan terhadap produk kue semprong berbasis umbi-umbian yang diperoleh dari hasil penelitian utama meliputi analisis kadar air dengan metode gravimetri (Sudarmadji, dkk., 1997) dan analisis kadar serat dengan metode gravimetri (AOAC., 1995).

Rumus perhitungan % kadar air :

% Kadar Air =



Rumus perhitungan % kadar serat :

% Kadar Serat =



2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik produk kue semprong dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji organoleptik ini menggunakan metode Uji Hedonik, dengan menggunakan metode ini kriteria penilaian ditentukan berdasarkan kesan yang didapat oleh panelis terhadap sampel-sampel yang disajikan pada 15 orang panelis. 15 orang panelis secara acak dengan memberi kode tertentu pada setiap sampel dengan cara mengisi formulir blanko isian uji organoleptik.

**Deskripsi Penelitian**

Deskripsi pembuatan kue semprong berbasis tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung singkong adalah sebagai berikut :

a. Pencampuran

Salah satu tahapan yang paling penting dalam pembuatan kue semprong ialah proses pencampuran. Seluruh adonan dicampur dan diaduk sehomogen mungkin. Fungsi yang paling penting dari proses pencampuran ini adalah perlakuan untuk menghasilkan adonan yang mempunyai sifat-sifat penanganan yang memuaskan dan mampu diproses menjadi produk akhir yang berkualitas tinggi.

b. Pemanggangan dan Pembentukan

Terlebih dahulu cetakan dipanaskan baru kemudian masukan adonan kue semprong sebanyak 30 ml dengan suhu 1700C kemudian tutup rapat dan diamkan selama 1 menit. Setelah itu dilakukan pembentukan untuk membuat ukuran kue semprong sesuai dengan yang diinginkan dengan ketebalan 1 mm.

c. Pendinginan

Pendinginan bertujuan agar suhu panas pada produk tidak langsung mengenai kemasan. Pendinginan dilakukan pada suhu ruang, dengan penyimpanan pada wadah kedap udara dan non hidroskopis.

d. Pengemasan

Pengemasan dilakukan sebagai perlindungan terhadap produk, agar kue semprong berbasis umbi-umbian dapat terjaga karakteristik mutunya baik secara kuantitas maupun kualitas.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Kue Semprong Berbasis Tepung Talas, Tepung Ubi Jalar, dan Tepung Singkong

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penelitian Pendahuluan**

Pembuatan Tepung Talas, Tepung Ubi Jalar, dan Tepung Ubi Kayu

Pada penelitian pendahuluan dilakukan pembuatan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu yang akan digunakan sebagai bahan baku kue semprong pada peneliitian utama. Hasil yang didapatkan dari pembuatan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Penelitian Pendahuluan Pembuatan Tepung Talas, Tepung Ubi Jalar, dan Tepung Ubi Kayu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tepung** | **Warna** | **Rendemen** |
| Talas | Putih Gading | 44,44% |
| Ubi Jalar | Kuning | 75% |
| Ubi Kayu | Putih Cerah | 57,14% |

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa warna pada tepung talas berwarna putih gading, hal ini disebabkan karena umbi talas bogor secara umum mengandung pati sebesar 72,39% dan mengandung kalium bikarbonat atau biasa disebut getah talas. Hasil pengamatan pada tepung ubi kayu berwarna putih cerah, warna tepung dipengaruhi oleh varietas umbi tanaman, tempat tumbuh, nutrisi yang didapatkan dan faktor cuaca (Van Ni, 2011). Sedangkan warna pada tepung ubi jalar berwarna kuning karena mengandung 2.900 mg (9,657 SI) β karoten (Sulistiyo, 2006).

Rendemen adalah perbandingan antara produk yang dihasilkan dengan banyaknya bahan yang digunakan. Hasil penelitian terhadap rendemen menunjukan hal yang berbeda-beda, nilai rendemen terendah terdapat pada umbi talas dikarenakan kadar air yang terdapat pada talas lebih tinggi daripada ubi jalar dan ubi kayu (Jondi, 2010). Rendahnya rendemen tepung ini karena talas berserat kasar yang tinggi dan sulit dihaluskan sehingga dalam pengayakan tidak lolos. Banyak faktor yang dapat menentukan jumlah rendemen yang dihasilkan diantaranya kadar pati bahan baku serta susut bobot pada saat proses pengeringan (Nuraini, 2004).

Pemilihan Formula

Pada penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan formula kue semprong yang akan digunakan untuk penelitian utama. Untuk menentukan formula yang terpilih, maka dilakukan uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur (kerenyahan *mouthfeel*). Berdasarkan hasil anava yang diperoleh menunjukkan bahwa formula tidak berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, dan tekstur (kerenyahan *mouthfeel*) tetapi berpengaruh nyata terhadap aroma kue semprong berbasis tepung ubi jalar. Secara lebih rinci dapat dilihat pada uraian sebagai berikut :

1. Warna

Penentuan mutu bahan pangan sebelum faktor lain dijadikan bahan pertimbangan faktor warna tampil lebih dahulu, kadang-kadang sangat menentukan, suatu bahan pangan yang bernilai gizi, enak dan teksturnya sangat baik, kurang diminati bila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang   
(Winarno, 1993).

Tabel 7. Pengaruh Formula Terhadap Warna Kue Semprong

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Warna** |
| Formula 1  (Tepung Ubi Jalar 19,74%,  Gula 5,52%, Telur 16,85 %,  Santan 39,47%, Susu Bubuk 6,58%,  Baking Powder 1,32%,  Margarin 10,52%) | 4,47 |
| Formula 2  (Tepung Ubi Jalar 25%,  Gula 15%, Telur 17,5 %,  Santan 42,5%) | 4,60 |
| Formula 3  (Tepung Ubi Jalar 22,06%,  Gula 22,06%, Telur 38,67 %,  Cake Emulsifier 0,74%, Susu Bubuk 1,03%,  Baking Powder 0,74%, Margarin 14,70%) | 4,83 |

Berdasarkan tabel 7 menunjukan bahwa formula kue semprong tidak berpengaruh terhadap warna kue semprong. Ketiga formula tersebut memiliki warna kuning kecoklatan. Hal ini disebabkan karena 3 formula tersebut sama-sama menggunakan bahan baku tepung ubi jalar kuning yang mengandung karatenoid yang merupakan prekursor vitamin A (Sulistiyo, 2006). Penambahan telur pada setiap perlakuan juga menghasilkan warna yang semakin terang dan menarik (Marsella, 2012). Sehingga panelis tidak bisa membedakan warna pada masing-masing formula kue semprong.

2. Aroma

Hasil analisis uji organoleptik terhadap aroma kue semprong menunjukan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap formula berpengaruh pada aroma kue semprong yang dihasilkan.

Tabel 8. Pengaruh Formula Terhadap Aroma Kue Semprong

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Aroma** |
| Formula 3  (Tepung Ubi Jalar 22,06%,  Gula 22,06%, Telur 38,67 %,  Cake Emulsifier 0,74%,  Susu Bubuk 1,03%,  Baking Powder 0,74%,  Margarin 14,70%) | 4,25 a |
| Formula 1  (Tepung Ubi Jalar 19,74%,  Gula 5,52%, Telur 16,85 %,  Santan 39,47%,  Susu Bubuk 6,58%,  Baking Powder 1,32%,  Margarin 10,52%) | 4,70 b |
| Formula 2  (Tepung Ubi Jalar 25%,  Gula 15%, Telur 17,5 %,  Santan 42,5%) | 4,73 c |

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 8 menunjukan bahwa formula 2 (tepung ubi jalar 25%, gula 15%, telur 17,5%, dan santan 42,5%) yaitu sebesar 2,28 memberikan aroma yang lebih disukai oleh panelis. Komposisi bahan terbesar pada formula 2 adalah santan. Santan memiliki senyawa *nonylmethylketon*, dengan suhu yang tinggi akan menyebabkan bersifat volatil dan menimbulkan bau yang enak   
(Harijono, 2006). Komposisi santan yang digunakan pada formula 2 lebih banyak daripada formula 1, sedangkan pada formula 3 tidak menggunakan bahan santan, sehingga formula 2 menimbulkan menimbulkan aroma yang lebih enak.

3. Rasa

Tabel 9. Pengaruh Formula Terhadap Rasa Kue Semprong

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Rasa** |
| Formula 1  (Tepung Ubi Jalar 19,74%,  Gula 5,52%, Telur 16,85 %,  Santan 39,47%,  Susu Bubuk 6,58%,  Baking Powder 1,32%,  Margarin 10,52%) | 4,37 |
| Formula 3  (Tepung Ubi Jalar 22,06%,  Gula 22,06%, Telur 38,67 %,  Cake Emulsifier 0,74%,  Susu Bubuk 1,03%,  Baking Powder 0,74%,  Margarin 14,70%) | 4,60 |
| Formula 2  (Tepung Ubi Jalar 25%,  Gula 15%, Telur 17,5 %,  Santan 42,5%) | 4,78 |

Berdasarkan tabel 9 menunjukan bahwa formula kue semprong tidak berpengaruh terhadap rasa kue semprong. Ketiga formula tersebut memiliki rasa manis, sedikit gurih dan sama-sama menonjol rasa ubinya. Hal ini disebabkan karena 3 formula tersebut sama-sama menggunakan bahan baku tepung ubi jalar, gula dan telur. Tepung ubi jalar memiliki rasa khas umbi dan sukrosa yang terdapat dalam ubi jalar. Total gula dalam tepung ubi jalar berkisar antara 0.38% hingga 3.64% (Sulistiyo, 2006), sehingga memberikan rasa manis yang relatif sama. Kekuatan rasa manis yang ditimbulkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis pemanis, konsentrasi, suhu, serta sifat mediumnya. Tujuan penambahan gula adalah untuk memperbaiki flavour bahan makanan sehingga rasa manis yang timbul dapat meningkatkan kelezatan (Sudarmadji, *et al*., 1996).

Penggunaan telur berfungsi memberikan rasa gurih pada hasil jadi kue kering. Sehingga panelis tidak bisa membedakan rasa pada masing-masing formula kue semprong.

Rasa merupakan faktor yang juga cukup penting dari suatu produk makanan. Komponen yang dapat menimbulkan rasa yang diinginkan tergantung dari senyawa penyusunnya. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu rasa saja akan tetapi gabungan dari berbagai macam rasa yang terpadu sehingga menimbulkan citarasa makanan yang utuh. Faktor dan konsistensi suatu bahan makanan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan yang terjadi pada citarasa bahan pangan biasanya lebih kompleks daripada yang terjadi pada warna bahan pangan (Winarno, 1993).

4. Tekstur (Kerenyahan *Mouthfeel*)

Tekstur adalah sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasa oleh peraba mulut dengan deformasi, disintegrasi dan aliran bahan pangan ditambah tekanan yang diukur secara obyektif pula oleh massa, waktu dan jarak. Tekstur kue semprong pada umumnya memiliki tekstur renyah (Anonim, 2007).

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukan bahwa formula kue semprong tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur (kerenyahan *mouthfeel*) kue semprong maka tidak dilakukan uji lanjut Duncan.

Tabel 10. Hasil Organoleptik Analisis Variansi Uji Hedonik Terhadap   
Tekstur (Kerenyahan *Mouthfeel*)

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Tekstur** |
| Formula 3  (Tepung Ubi Jalar 22,06%,  Gula 22,06%, Telur 38,67 %,  Cake Emulsifier 0,74%,  Susu Bubuk 1,03%,  Baking Powder 0,74%,  Margarin 14,70%) | 4,37 |
| Formula 1  (Tepung Ubi Jalar 19,74%,  Gula 5,52%,  Telur 16,85 %,  Santan 39,47%,  Susu Bubuk 6,58%,  Baking Powder 1,32%,  Margarin 10,52%) | 4,50 |
| Formula 2  (Tepung Ubi Jalar 25%,  Gula 15%, Telur 17,5 %,  Santan 42,5%) | 4,75 |

Berdasarkan tabel 10 menunjukan bahwa formula kue semprong tidak berpengaruh terhadap tekstur kue semprong. Ketiga formula tersebut memiliki tekstur renyah. Hal ini disebabkan karena 3 formula tersebut sama-sama menggunakan bahan baku tepung ubi jalar kuning yang mengandung karbohidrat 75-90% dan sebagian besar karbohidrat tersebut terdapat dalam bentuk pati.   
(Sulistiyo, 2006).

Kerenyahan disebabkan oleh tingginya kandungan pati dan senyawa pektin serta bahan kering. Pati dianggap mempunyai peranan paling penting dalam hubungannya dalam kerenyahan (Adambounou, 2008).

Kue semprong dengan penambahan santan dan margarine akan meningkatkan kadar lemak kue semprong. Dalam pembuatan biskuit, lemak bertindak sebagai shortening (Anonim, 2001). Peningkatan kadar lemak dalam kue semprong akan meningkatkan kerenyahan karena produk lebih mudah dipatahkan. Sehingga panelis tidak bisa membedakan tekstur pada masing-masing formula kue semprong.

Produk Terpilih Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukan bahwa formula kue semprong tidak berpengaruh terhadap warna, rasa dan tekstur kue semprong. Tetapi berpengaruh nyata terhadap aroma kue semprong. Produk terpilih ditentukan berdasarkan pertimbangan terhadap aroma, formula 2 lebih disukai yaitu dengan komposisi 25 % tepung ubi jalar, 15 % gula, 17,5 % telur, dan 42,5 % santan. Dan berdasarkan pertimbangan secara ekonomi formula 2 memiliki biaya produksi yang lebih rendah jika dibandingankan dengan formula 1 dan 3 yang memerlukan banyak penambahan bahan baku.

**Penelitian Utama**

Penelitian utama merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan. Pada penelitian utama dilakukan proses pembuatan kue semprong dengan rasio perbandingan tepung umbi-umbian dengan notasi a1= tepung talas, a2= tepung ubi jalar, a3= tepung ubi kayu, a4= tepung talas : tepung ubi jalar, a5= tepung talas : tepung ubi kayu, a6= tepung ubi jalar : tepung ubi kayu, a7= tepung talas : tepung ubi jalar : tepung ubi kayu.

Respon organoleptik yaitu terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur (kerenyahan *mouthfeel*). Respon kimia yaitu terhadap kadar serat dan kadar air.

Analisis Kimia

1. Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang nyata pada setiap perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu terhadap kandungan air kue semprong pada taraf 5%. Hasil uji Duncan, kadar kue semprong dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi Kayu Terhadap Kadar Air (%) Kue Semprong.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Kadar Air** |
| a3  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu  (0:0:1) | 4,14 a |
| a6  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu (0:1:1) | 4,16 a |
| a5  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu 1:0:1) | 4,22 a |
| a2  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu (0:1:0) | 4,26 ab |
| a4  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu (1:1:0) | 4,62 bc |
| a1  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu (1:0:0) | 4,79 c |
| a7  T. Talas:T. Ubi Jalar:T. Ubi Kayu (1:1:1) | 4,81c |

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kandungan air pada perlakuan a3 lebih rendah daripada perlakuan a7. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan a7 merupakan tepung komposit dari berbagai tepung umbi-umbian dan dari beberapa hasil penelitian di Indonesia kadar air yang diperoleh tepung talas rata-rata sebesar 7,2%, tepung ubi jalar sebesar 6,77% dan tepung ubi kayu sebesar 6,05% (Hartanti dan Prana, 2003).

Berdasarkan SNI-2973-2011 tentang biskuit berjenis wafer, kadar air maksimal mencapai 5%. Hasil analisis kadar air kue semprong pada penelitian ini telah memenuhi syarat yang ditetapkan untuk mutu biskuit berjenis wafer.

2. Kadar Serat

Serat makanan (*dietary fiber*) adalah salah satu bagian dari makanan yang tidak dapat dihancurkan oleh enzim-enzim pencernaan manusia. Komposisi kimia serat makanan bervariasi tergantung dari komposisi dinding sel tanaman penghasilnya. Pada dasarnya komponen komponen penyususn dinding sel tanaman terdiri dari selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, gum, mucilage yang kesemuanya ini termasuk ke dalam serat makanan. Serat kasar adalah senyawa yang tidak dapat dihidrolisa oleh asam atau alkali. Tetapi kadar serat kasar dalam suatu makanan dapat dijadikan indeks kadar serat makanan, karena umumnya didalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2 - 0,5 bagian jumlah serat makanan. (Muchtadi, 1992).

Kadar serat kasar kue semprong hasil penelitian bervariasi dari setiap perlakuan. Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukan adanya pengaruh yang nyata pada setiap perbandingan tepung talas : tepung ubi jalar : tepung ubi kayu terhadap kandungan serat kue semprong pada taraf 5%. Hasil uji Duncan kadar serat kasar kue semprong dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi Kayu Terhadap Kadar Serat (%) Kue Semprong.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata - Rata Kadar Serat** |
| a3  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:0:1) | 9,00 a |
| a1  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:0) | 10,12 b |
| a5  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:1) | 10,97 c |
| a6  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:1) | 11,72 d |
| a2  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:0) | 12,13 de |
| a4  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:0) | 12,23 e |
| a7  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:1) | 13,16 f |

Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa kandungan serat pada perlakuan a1 lebih rendah daripada perlakuan a7. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan a7 merupakan tepung komposit dari berbagai tepung umbi-umbian dan dari beberapa hasil penelitian di Indonesia kadar serat yang diperoleh tepung talas rata-rata sebesar 6,67%, tepung ubi jalar sebesar 7,15% dan tepung ubi kayu sebesar 4,19% (Hartanti dan Prana, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan serat kasar semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung umbi-umbian.

Berdasarkan penelitian Harijono (2006), kandungan serat kasar kue semprong terigu tanpa penambahan tepung umbi-umbian yaitu sebesar 3,66%, oleh karena itu analisis kadar serat kasar kue semprong yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat melebihi kandungan serat yang dimiliki oleh kue semprong tanpa penambahan tepung umbi-umbian. Sehingga dapat memberi sumbangan kebutuhan serat dalam diet manusia.

Uji Organoleptik

1. Warna

Tabel 13. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi Kayu Terhadap Warna Kue Semprong.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Warna** |
| a3  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:0:1) | 3,53 a |
| a2  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:0) | 3,60 b |
| a1  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:0) | 3,87 c |
| a6  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:1) | 4,33 d |
| a5  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:1) | 4,53 e |
| a7  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:1) | 4,77 f |
| a4  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:0) | 4,80 g |

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 13 menunjukan bahwa sampel a4 ( perbandingan tepung talas : tepung ubi jalar, 1 : 1 ) yaitu sebesar 4,80 memberikan warna yang lebih disukai oleh panelis. Perlakuan a4 memiliki warna kuning yang lebih cerah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan a4 merupakan tepung komposit dari tepung talas dan tepung ubi jalar. Tepung talas memberikan warna putih cerah dan tepung ubi jalar menghasilkan warna kuning karena mengandung karotenoid (terutama beta karoten) 250-500 μg/100 g   
(Widowati, 2001).

Warna bahan pangan dapat disebabkan oleh beberapa sumber dan salah satunya yang terpenting disebabkan oleh pigmen yang ada dalam bahan. Pigmen karotenoid merupakan suatu kelompok pigmen yang berwarna kuning, orange, atau merah orange yang terdapat pada tepung ubi jalar yang digunakan dalam pembuatan kue semprong ini.

Karotenoid secara alami memberikan pigmen warna pada berbagai tumbuhan termasuk umbi-umbian. Berdasarkan unsur-unsur penyusunnya karotenoid dapat digolongkan dalam dua kelompok pigmen yaitu karoten dan xantofil. Karoten mempunyai susunan kimia yang hanya terdiri dari C dan H seperti α-karoten, β-karoten dan γ-karoten (Widowati, 2001).

Penurunan nilai kesukaan warna diduga dengan peningkatan proporsi tepung umbi-umbian, maka kue semprong yang dihasilkan memiliki warna yang semakin gelap (darkening). Pembentukan warna gelap ini diduga disebabkan oleh adanya reaksi pencoklatan enzimatis dari senyawa yang mengandung gugus fenol. Kompleks protein-tanin, yang merupakan senyawa fenolik tersebut, terbentuk oleh adanya gugus karbonil dari ikatan peptida protein yang berikatan dengan gugus hidroksil tanin melalui ikatan kovalen. Adanya senyawa fenolik tersebut dapat menyebabkan terjadinya pencoklatan enzimatis. Pengaruh nyata pada warna kue semprong disebabkan kepekatan santan kelapa dengan kadar lemak lebih rendah. Dengan adanya lemak yang cukup produk yang dihasilkan memiliki warna yang lebih rendah atau mengkilap (*richness*).

2. Aroma

Aroma dari suatu bahan makanan atau minuman biasanya menentukan kelezatan dari makanan atau minuman tersebut, pada umumnnya makanan atau minuman yang dapat diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat macam bau utama, yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 1993).

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk pangan yang disukai. Aroma merupakan salah satu komponen dari citarasa bahan pangan dan telah menjadi penentu kelezatan makanan. Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera penciuman. Aroma yang ditimbulkan oleh makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut. Bau yang ditimbulkan pada umumnya disebabkan oleh perubahan-perubahan kimia dan bentuk persenyawaan dengan bahan lain, misalnya antara asam amino hasil perubahan protein dengan gula-gula pereduksi yang membentuk senyawa rasa dan aroma makanan   
(Sudarmadji, 1996).

Hasil analisis uji organoleptik terhadap aroma kue semprong menunjukan adanya pengaruh yang nyata pada perlakuan perbandingan tepung talas : tepung ubi jalar : tepung ubi kayu terhadap aroma kue semprong pada taraf 5%.

Tabel 14. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi Kayu Terhadap Aroma (%) Kue Semprong.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Aroma** |
|
| a1  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:0) | 3,45 a |
| a3  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:0:1) | 4,07 b |
| a2  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:0) | 4,10 c |
| a4  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:1) | 4,20 d |
| a5  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:0) | 4,40 e |
| a6  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:1) | 4,47 f |
| a7  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:1) | 4,73 g |

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 14 menunjukan bahwa sampel a7 (Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi, 1 : 1 : 1) yaitu sebesar 4,73 memberikan aroma kue semprong yang lebih disukai oleh panelis. Perlakuan a7 memiliki aroma khas umbi-umbian yang lebih menonjol dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan a7 merupakan tepung komposit dari tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu. Hal ini menunjukkan bahwa seiring dengan penambahan tepung umbi-umbian maka semakin meningkat aroma menonjol khas umbi-umbian yang dihasilkan. Sampel a1 (Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi, 1 : 0 : 0) yaitu sebesar 3,45 memberikan aroma kue semprong yang kurang disukai oleh panelis. Tepung talas memiliki kandungan tanin sehingga dapat mempengaruhi penilaian terhadap aroma (Widowati, 2001).

3. Rasa

Tabel 15. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi Kayu Terhadap Rasa Kue Semprong.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Rasa** |
|
| a1  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:0) | 3,42 a |
| a3  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:0:1) | 3,62 b |
| a2  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:0) | 4,10 c |
| a4  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:1) | 4,42 d |
| a5  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:0) | 4,45 e |
| a6  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:1) | 4,68 f |
| a7  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:1) | 4,85 g |

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 15 menunjukan bahwa sampel a7 (perbandingan talas : tepung ubi jalar : tepung ubi kayu, 1 : 1) yaitu sebesar 4,85 memberikan rasa yang lebih disukai oleh panelis. Perlakuan a7 memiliki rasa khas umbi-umbian yang lebih menonjol dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan a7 merupakan tepung komposit dari tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu. Hal ini menunjukkan bahwa seiring dengan penambahan tepung umbi-umbian maka semakin meningkat rasa khas umbi-umbian yang dihasilkan.

Tepung ubi jalar mengandung kandungan gula lebih tinggi dibandingkan dengan tepung talas, dan tepung ubi kayu yaitu sebesar 5,51 % sehingga dapat mempengaruhi penilaian terhadap rasa (Anwar *et al*, 2003).

Penurunan nilai kesukaan rasa diduga dengan peningkatan proporsi tepung talas dalam tepung campuran, terjadi peningkatan kadar tanin pada tepung campuran. Kadar tanin pada talas relatif tinggi bila dibandingkan dengan   
umbi-umbian lain yaitu kurang lebih 0,4-1,6 %, padahal senyawa tanin dapat menimbulkan rasa sepat (*astringency*) pada lidah. Pada proporsi tepung talas   
1 : 1 : 1 kadar tanin yang terkumpul pada tepung campuran masih tertutupi oleh bahan tambahan dalam pembuatan kue semprong. Hal ini disebabkan rasa kue semprong dipengaruhi oleh perpaduan rasa yang ditimbulkan   
komponen-komponen seperti gula yang memberikan rasa manis dan santan yang memberikan rasa gurih yang ditimbulkan asam laurat yang merupakan komponen pembentuk rasa gurih.

3. Tekstur (Kerenyahan *Mouthfeel*)

Hasil analisis uji organoleptik terhadap tekstur (kerenyahan *mouthfeel*) kue semprong menunjukan bahwa tingkat kesukaan panelis pada tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu, berpengaruh pada tekstur (kerenyahan *mouthfeel*) kue semprong yang dihasilkan. Pengaruh perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung ubi kayu terhadap tekstur (kerenyahan *mouthfeel*) kue semprong dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas : Tepung Ubi Jalar : Tepung Ubi Kayu Terhadap Tekstur (Kerenyahan *Mouthfeel*) Kue Semprong.

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata Tekstur** |
| a3  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:0:1) | 3,33 a |
| a2  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:0) | 3,82 b |
| a1  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:0) | 4,15 c |
| a4  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:0:1) | 4,62 d |
| a7  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:1) | 4,73 e |
| a5  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (1:1:0) | 4,87 f |
| a6  T. Talas : T. Ubi Jalar : T. Ubi Kayu (0:1:1) | 4,95 g |

Keterangan: Setiap huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 16 menunjukan bahwa a6 (perbandingan tepung ubi jalar : tepung ubi kayu, 1 : 1) yaitu sebesar 4,95 memberikan tekstur (kerenyahan *mouthfeel*) yang paling disukai oleh panelis. Perlakuan a6 memiliki tektur yang lebih renyah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan a6 merupakan tepung komposit dari tepung ubi jalar dan tepung ubi kayu. Tepung Ubi Jalar memiliki kandungan pati sebesar 55% (Antarlina, 2000) dan tepung ubi kayu mengandung kadar pati sebesar 75% (SNI, 1996). Kerenyahan disebabkan oleh tingginya kandungan pati dan senyawa pektin serta bahan kering. Pati dianggap mempunyai peranan paling penting dalam hubungannya dalam kerenyahan (Adambounou, 2008).

Pengaruh nyata nilai kesukaan tektur ini disebabkan karena peningkatan proporsi masing-masing tepung umbi-umbian dalam tepung campuran akan meningkatkan kadar serat kasar lebih tinggi dari tepung beras atau tepung terigu yang biasa digunakan dalam pembuatan kue semprong. Serat kasar ini merupakan senyawa yang memiliki struktur yang kompleks dan sulit dipecah melalui proses pengolahan, sehingga dengan peningkatan proporsi tepung umbi-umbian berarti juga penambahan kadar serat kasar yang mengakibatkan kue semprong lebih sulit dipatahkan. Kue semprong dengan penambahan santan dengan tingkat kepekatan yang semakin tinggi memiliki nilai kesukaan kerenyahan seemakin tinggi. Hal ini disebabkan peningkatan tingkat kepekatan santan juga akan meningkatkan kadar lemak santan tersebut. Dalam pembuatan kue kering, lemak bertindak sebagai *shortening* (Anonymous, 2001). Peningkatan kadar lemak dalam kue semprong menurunkan daya patah dan meningkatkan kerenyahan karena produk lebih mudah dipatahkan.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Dari Penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji organoleptik pada penelitian pendahuluan yang lebih disukai oleh panelis berdasarkan pertimbangan dalam hal aroma adalah formulasi 2 dengan komposisi bahan 25% tepung ubi jalar, 15% gula, 17,5 % telur, dan 42,5 % santan.

2. Perlakuan perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar dan tepung ubi kayu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air dan serat kasar produk serta terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur.

3. Kue semprong yang terpilih dari keseluruhan perlakuan adalah perlakuan a7 dengan perbandingan tepung talas, tepung ubi jalar dan tepung ubi kayu 1 : 1 : 1 dengan kadar air 4,81%, kadar serat 13,16% dan berdasarkan pertimbangan terhadap aroma dan rasa yang lebih disukai oleh panelis.

**Saran**

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai tepung talas, tepung ubi kalar, dan tepung ubi kayu untuk digunakan pada pembuatan produk kue kering yang lainnya

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ketahanan dan umur simpan dari kue semprong berbasis tepung umbi-umbian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adambounou TL and F Castaigne, 2008. **Influence of patial drying on oil absorption and texture of French fries.** Canadian Institute of Food Science and Technology Journal 14(4), 304-309.

Anonim. 2006. **Komposisi Kimia Umbi Talas.** http://[www.kharismamowen-education.com](http://www.kharismamowen-education.com). Diakses: 01/03/2012.

Anonim. 2007. **Tekstur Kue Semprong.** http://spentibafamily.tekstur.html. Diakses: 01/10/2012.

Anonim. 2009. **Kue Semprong Oleh-oleh Khas Cimahi**. <http://inilah.com./Kue-Semprong-Oleh-oleh-Khas-Cimahi>. Diakses : 01/3/2012.

Anonim. 2011. **Lemak Sebagai *Shortening*.** <http://id.scribd.com/lemak>. Diakses: 01/10/2012.

Antarlina dan Utomo. 2000. **Usaha Peningkatan Mutu Kue Kering Menggunakan Tepung Ubi Jalar**. <http://digilib.litbang.depkes.go.id>. Diakses : 01/03/2012.

Anwar, F., B. Setiawan dan A. Sulaeman. 2003. **Studi Karakteristik Fisiko Kimia dan Fungsional Pati dan Tepung Ubi Jalar serta Pemanfaaatannya dalam Rangka Diversifikasi Pangan.** PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.

Asosiasi Produsen Terigu Indonesia (APTINDO). 2011. **Tingkat Konsumsi Gandum**. <http://www.antarajatim.commelepas-ketergantunganimporgandum>. Diakses : 07/03/2012

Badan Pusat Statistik. 2011. **Impor Biji Gandum**. http://www.bps.go.id. Diakses : 07/10/2012

Devy Silvianingrum. 2011. **Sifat Organoleptik Kue Semprong Subtitusi Tepung Ubi Jalar Dengan Persentase Yang Berbeda.** Tugas Akhir. Fakultas Teknik UM. Malang.

Diana J. 2007. **Pengaruh Subtitusi Tepung Ubi Jalar DenganTepung Terigu dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Cracker Ubi Jalar Secara Organoleptik.** Teknologi Pangan UNPAS. Bandung.

Dias I. 2004. **Pemanfaatan Tepung Talas Dalam Pembuatan *Cookies***. Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Direktorat Gizi Dep.Kes. RI. 1995. **Komposisi Kimia Ubi Kayu atau Singkong.** PT. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.

Djuanda, V. 2003. **Optimasi Formulasi Cookies Ubi Jalar (Ipomoea batatas) Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen.** Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Ephine. 2012. **28 Resep Jajan Panggang Populer**. Penerbit PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Fitri Rahmawati. 2002. **Pengembangan Industri Kreatif Melalui Pemanfaatan Pangan Lokal Singkong.** Dosen Pendidikan Teknik Boga dan Busana. Fakultas Teknik. UNY. Yogyakarta.

Gaspersz, Vincent. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Penerbit Tarsito, Cetakan Pertama, Bandung.

Harijono Susanto. 2006. Studi Penggunaan Proporsi Tepung (Sorgum Ketan Dengan Beras Ketan) Dan Tingkat Kepekatan Santan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Kue Semprong. Jurnal Natur Indonesia10(1): 36-25.

Hartati NS, Prana TK. 2003. **Analisis kadar pati dan serat kasar tepung beberapa kultivar talas (Colocasia esculenta L. Schott)**. Jurnal Natur Indonesia6(1): 29-33.

Heriyanto dan Winarto. 1999. **Pengembangan Ragam Produk Kue Kering dari Tepung Ubi Jalar.** Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 8(4):83-88.

Hidayat Beni. 2003. **Pengaruh Konsentrasi Serat Larut dan Sodium Bikarbonat Terhadap Karakteristik Kue Kering Kaya Serat,**. Politeknik Pertanian Negeri Badar Lampung, Lampung.

Hilman Hidayat. 2010, **Bisnis Kue Semprong**. <http://bisnis-jabar.com/index.php/2010/12/singapura-pesan-kue-semprong-15-ton/>. Diakses : 01/03/2012.

Ida. 2008. **Kue Semprong**. <http://idaskitchen.blogspot.com/Kue-Semprong>. Diakses : 01/03/2012.

Jatmiko. 2007. **Kue Semprong**. <http://bankresep.wordpress.com/2007/06/30/kue-semprong/>. Diakses : 01/03/2012.

Jondi. 2010. **Rendemen**. http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php. Diakses : 01/10/2012.

Langlois and Wagoner. 1967. **Nutritional of Food Protein Product of Sweet Potatoes.** Chemistry and Technologi. The Avi Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut. Didalam : Trifena Honestin.2007. **Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*).**Skripsi.Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Marsella Temala Dewi. 2012. **Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kandungan Zat Gizi, Volume Pengembangan, dan Uji Kesukaan Blondies Garut (Marantha Arundinacea) Sebagai Alternatif Makanan Bagi Sindrom Autisme**.*Journal Of Nutrition Collage* Volume 1 Nomor 1 Tahun 2012 halaman 628-644.

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

Musyawir. 2011. **Melepas Ketergantungan Impor Gandum.** <http://www.antarajatim.com/lihat/berita/76326/melepas-ketergantungan-impor-gandum>. Diakses: 01/03/2012.

Novian D. 2002. **Karakteristik Sifat FisikoKimia Tepung Ubi Jalar dan Tepung Ganyong (Canna Edulis Kerr) Varietas Lokal,** Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor.

Nuraini. 2004. **Pengolahan Tepung Ubi Jalar dan Produk-produknya untuk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan.** <http://tumoutou.net/nuraini.pdf>. Diakses : 01/03/2012.

Nurrahman. 2012. **Kue Semprong**. <http://nurrahmanarif.wordpress.com/>. Diakses: 01/03/2012.

Rachman dan Ariani. 2002. **Pengolahan Umbi-Umbian.** Penerbit Penebar Swadaya, Cetakan ke-11, Bogor.

Rahmawati. 2006. **Pati Umbi-Umbian.** [www.bawarchi.com/health/foodvita.html](http://www.bawarchi.com/health/foodvita.html). Diakses : 01/03/2012.

Ranu Permana. 2008. **Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Ganyong Dengan Tepung Terigu Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik *Crackers* Umbi Ganyong (*Canna Edulis. Kerr*)**. Tugas Akhir. Fakultas Teknik. UNPAS. Bandung.

Rukmana, R. 2007. **Ubi Jalar Budidaya Dan Pascapanen**, Kanisius, Yogyakarta.

Smith, P.S. 1982. **Starch Derivatives and their uses in foods.** Di dalam: D.R. Lineback dan G.E. Inglett (eds). Food Carbohydrate. AVI Publishing Co.Inc., Westport, Connecticut.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2997-1996. **Tepung Ubi Kayu.** Pusat Standarisasi Industri, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1996., **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian**, Edisi II, Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.

Sulistiyo CN. 2006. **Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar.** Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.

Sri Hartati dan Titik K Prana. 2003. **Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung. beberapa Kultivar Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott)** Jurnal Natur Indonesia 6(1): 29-33. ISSN 1410-9379. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. Cibinong.

Suarni, 2009. **Teknologi Pembuatan Kue Kering (*Cookies*) Berserat Tinggi Dengan Penambanan Bekatul Jagung**.Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Trifena Honestin, 2007. **Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*).** Skripsi.Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Van Ni Permadi. 2011. **Tepung Talas.** <http://id.scribd.com/doc/65487516/tepung-talas>. Diakses : 01/10/2012

Widowati. 2001. **Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan**, Sinar Tani. Jogjakarta.

Winarno. F. G. 1993. **Kimia Pangan dan Gizi,** Edisi Terbaru. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wulandari. 2011. **Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma Undipes K. Koch*) Sebagai Pangan Sumber Serat.** Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. IPB. Bogor.

Yahoo. 2006. **Seminar Nasional PATPI**. //http//ebookpangan.com. Diakses : 01/03/2012.

Yasa Boga. 2011. **Kue-Kue Indonesia**. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.