

KARATERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK INSTAN SAGU (Metroxylon SP) SEBAGAI MAKANAN BERKALORI TINGGI

Chemical Characteristics and Organoleptic of Instant Sago (Metroxylon Sp) as High-Calorie Food

Nancy Kiay

Email:nancykiay@yahoo.co.id

Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 247 Kec. Limboto Kabupaten Gorontalo-95115

Sofyan Abdullah

Email:ofhan2001@gmail.com

Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 247 Kec. Limboto Kabupaten Gorontalo-95115

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk instan sago yang memiliki kandungan kalori yang tinggi dan diterima oleh konsumen dan menghasilkan informasi profil produk (Karateristik kimia/nutrisi produk dan organoleptik). Formula dibuat dengan menambahkan beberapa bahan lain sehingga diperoleh bentuk pangan instan dengan jumlah kalori yang memenuhi syarat sebagai pangan tinggi kalori. Penelitian tahap pertama dilakukan optimasi proses dengan Pembuatan pati sago, pembuatan tepung kacang merah, dan tepung kedelai, selanjutnya penyusunan formula dan pembuatan instan sago dan dilakukan analisis kimia yaitu analisis kadar air, kadar abu dan analisa proksimat (Protein, Lemak dan Karbohidrat), Penentuan Nilai Kalori Makanan serta Uji Organoleptik tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur instan sago. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), sehingga data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik. Perbedaan yang signifikan antar kelompok dianalisis menggunakan ANOVA dengan $p < 0,05$. Jika ada perbedaan yang signifikan antar kelompok, data dianalisis dengan uji Duncan multiple range test (DMRT). Hasil analisis menunjukkan bahwa formula sago instan mempunyai kadar air berkisar antara 4,47 – 5,29% (bb), kadar abu 1,90 – 2,61% (bk), protein 8,18 – 13,40% (bk), lemak 7,66 – 11,03% (bk), dan karbohidrat 77,77 – 67,35% (bk). Dari data tersebut diperoleh nilai kalori produk sebesar 412,71– 422,24 kkal per 100 g bahan (% bk). Nilai kalori tersebut memenuhi standar pangan berkalori menurut BPOM (2004), yaitu minimal harus mempunyai 300 kkal per 100 g bahan. Hasil uji organoleptik terhadap parameter warna, aroma, citarasa dan tekstur menunjukkan rata-rata panelis memberikan penilaian suka terhadap produk instan sago yang dihasilkan dari semua formula. Kesimpulan dari penelitian ini adalah formula dengan komposisi 45% pati sago, 10% tepung kacang merah dan 10% tepung kedelai, 20% skim, 10% gula, dan 5% minyak nabati merupakan formula terbaik. Dari penilaian organoleptik terhadap warna, aroma, citarasa dan tekstur diperoleh kriteria suka sampai sangat suka dan memenuhi standar sebagai makanan instan.

Kata kunci: *pati sago; kacang merah; kedelai; nilai kalori; organoleptik.*

ABSTRACT

The aims of the research was to produce instant sago with high calorie, accepted by consumers, and provide its profile information (product nutrition/chemical characteristics and organoleptic). Formula made by other ingredients addition to have instant food with high calorie qualification. Started with optimization process by making of sago starch, making of red bean flour, and soy flour then formula preparation followed with making of instant sago to carry out chemical analysis of water content, ash content, and proximate analysis (protein, fat and carbohydrate), food calorie value determination, and organoleptic test of panellist liking level of colour, aroma, taste, and texture of instant sago. This research using complete random design. Advanced analysis using Duncan's multiple range test (DMRT). The analysis showed that instant sago formula has water content ranged from 4.47 to 5.29% (bb), ash content of 1.90 to 2.61% (bk), protein from 8.18 to 13.40% (bk), fat from 7.66 to 11.03% (bk), and carbohydrates 77.77 – 67.35% (bk). From above data, obtain product calorific value for 412.71- 422.24 kcal per 100 g of material (% bk). The caloric value meet the BPOM standards (2004) of calorie food, which must have 300 kcal per 100 g of material as minimum. The organoleptic test result of colour, aroma, taste, and texture shown the average panellist rate like for instant sago product resulted of all formulas. The conclusion, formula with composition of 45% sago starch, 10% red bean flour, 10% soy flour, 20% skim, 10% sugar, and 5% of vegetable oil is the best formula. The organoleptic assessment of colour, aroma, taste and texture obtain like to very fond criteria and meet the standards as instant food.

Keywords: *sago starch; red bean; soybean; calories; organoleptic.*

PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan justifikasi tentang subyek yang dipilih didukung dengan pustaka yang relevan. Tidak terlalu luas tapi juga tidak terlalu singkat. Kajian literatur sebagai dasar pernyataan kebaruan ilmiah dari naskah, pernyataan kebaruan ilmiah, dan permasalahan penelitian atau hipotesis. Memuat latar belakang penelitian sebagai teori dasar dilakukannya penelitian dan harus diakhiri dengan tujuan penelitian.

Sagu (*Metroxylon SP*) berpotensi untuk dikembangkan baik sebagai sumber makanan maupun bahan baku industri. Sagu adalah makanan pokok terpenting dalam hal asupan energi dan sangat dihargai oleh masyarakat setempat (Sasaoka et al, 2014). Tepung sago sebagai substitusi, banyak digunakan

dalam pembuatan aneka makanan yaitu mie, roti, biskuit, kue, dan berbagai jenis sirup fruktosa tinggi. Pati sago mudah didapat dan karenanya penggunaannya harus terdiversifikasi. Pati tahan Sagu (RS) dapat diproduksi secara industri dan digunakan sebagai bahan makanan dengan fungsi prebiotik (Tan Zi-Ni *et al*, 2015). Rekomendasi USDA untuk asupan kalori, asupan, susu, dan ikan / seafood yang lebih tinggi kalori, yang memiliki penggunaan dan emisi sumber daya yang relatif tinggi per Kalori (Tom *et al*, 2016). Kandungan kalori sago adalah sebesar 353 kkal per 100 g bahan (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1990). Angka ini tidak jauh berbeda dengan jumlah kalori beras yaitu 364 kkal per 100g bahan yang merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Oleh karena itu sago

merupakan komoditas alternatif non beras yang diperhitungkan dalam mendukung program diversifikasi pangan.

Sagu umumnya diolah menjadi berbagai produk pangan olahan seperti produk makanan tradisional berupa ilabulo dan ilepao (Gorontalo), sagu juga diolah menjadi berbagai produk olahan seperti kue basah, kue kering, sirup fruktosa/glukosa, dan bubur sagu. Sagu dikonsumsi dalam bentuk makanan pokok seperti papeda. Disamping itu sagu juga dikonsumsi sebagai makanan pendamping seperti sagu lempeng, sinoli, bagea dan lain-lain (Harsanto, 1986). Sagu sebagai bahan pangan dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai macam industri seperti industri pangan, industri perekat, kosmetika dan industri lainnya (Haryanto dan Pangloli, 1992). Beberapa penelitian tentang sagu adalah konversi tepung sagu menjadi sirup glukosa (Sutanto dkk, 2014), pembuatan Dextrin dari pati sagu (Tyanjani dan Yunianta, 2015) pasta Sago (Syahfitri, 2015). Penentuan sifat pasta pati ini dapat dilakukan dengan menggunakan RVA (Rapid Visco Analyzer, Sagu gamma-iradiasi (Othman dkk, 2015) Ekstraksi dan penerapan koagulan berbasis pati dari batang sagu (Azis dan Sobri, 2015) Sagu Starch-Based Green Films (Oktavia dkk, 2015).

Salah satu upaya pengembangan sagu adalah dengan membuat produk pangan instan berbasis sagu. Pangan instan adalah produk pangan yang dibuat untuk mengatasi masalah penggunaan produk pangan yang sering dihadapi misalnya penyimpanan, pengangkutan dan tempat (Hartomo dan Widiatmoko,

1992). Pengembangan produk instan sagu akan memberikan nilai tambah dalam hal kemudahan dan kepraktisan penyajian disamping bisa digunakan sebagai makanan darurat karena kandungan kalornya cukup tinggi.

Proses produksi sagu instan adalah pembuatan pati sagu, bahan pencampur, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Kandungan protein sagu instan bisa meningkat dengan menambahkan kacang merah dan kedelai. Kandungan protein kacang merah adalah 21% -27% dan mengandung antioksidan. Efisiensi produk kedelai tersedia di pasaran untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari asam amino esensial (EAAs). Desain/ metodologi/pendekatan - Produk kedelai yang diekstrusi, yaitu nugget kedelai, butiran, tepung kedelai yang dibuat dari kecambah, varian susu kedelai semprot kering, Minuman kedelai ready-to-drink (RTD) dan tahu silken (Kumar Vineet et al, 2016) Menurut Rukmana (1997) kandungan protein kacang merah berkisar antara 21-27% dan mengandung antioksidan. Selain kacang merah, kedelai merupakan bahan dan pangan sumber protein nabati utama bagi masyarakat. Kedelai merupakan makanan yang sarat akan manfaat, seperti sumber protein, lemak, vitamin, mineral, juga merupakan serat yang paling baik. Kedelai ini banyak mengandung protein sebesar 30,5- 40 %. Untuk pengembangan sagu menjadi produk makanan berkalori tinggi dalam bentuk instan yang bisa memberikan nilai tambah dalam hal kenyamanan dan kepraktisan yang memakan sedikit waktu dan bisa dijadikan makanan darurat dengan kalori tinggi.

Pengembangan produk sagu sebagai makanan berkalori tinggi (makanan berkalori tinggi) dalam penelitian ini, diharapkan bisa menjadi alternatif agar diversifikasi komoditas makanan dan makanan dapat digunakan sebagai darurat (emergency food). Menurut Pelabelan Gizi Singapura (1999), klaim energi tinggi (energi tinggi, tinggi energi) diberikan jika produk memiliki kalori $> = 300$ kkal/100 g (padatan) atau $> = 80$ kkal/100 ml (Cairan).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan baku utama yang dibutuhkan dalam proses pembuatan instan sagu ini adalah pati sagu, kedelai, kacang merah, susu bubuk skim, minyak nabati, gula halus, dan aqua. Bahan-bahan yang digunakan dalam analisa produk adalah aquades, K_2SO_4 , H_2O , H_2SO_4 , H_3BO_4 , larutan NaOH- $a_2S_2O_3$, HCL 0.02 N, HCL 0.1 N, NaOH 0.1 N, Kertas saring, indicator metal merah dan metal biru, dan heksan.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan instan sagu adalah baskom, sendok pengaduk, sendok makan, kompor gas, panci ukuran besar, alat pengering, blender, plastik kemasan, silica gel, pengayak 100 dan 80 mesh, mangkok, piring, sendok-sendok kecil, dan gelas takar 1000 ml. Alat-alat yang digunakan dalam analisa adalah pipet tetes, pipet volumetrik, desikator, alat destilasi, labu kjeldahl, erlenmeyer, neraca

analitik, magnetic stirer dan hot plate gelas piala, cawan alumunium, cawan porselen, cawan petri, gelas ukur.

Desain Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan optimasi proses pembuatan pati sagu, pembuatan tepung kedelai, dan tepung kacang merah, dan pembuatan produk Selanjutnya penyusunan formula dengan membuat beberapa perlakuan perbandingan bahan dimana formula terpilih berdasarkan indikator uji organoleptik (warna, aroma, citarasa, dan tekstur. Produk terpilih kemudian diproduksi dan dianalisa profil produk (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan kalori) Pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas pati sagu yaitu komposisi kimia dan karakterisasi fisikokimia dari masing-masing pati sagu tersebut. Pengujian kualitas pati sagu yang dilakukan adalah pengujian komposisi kimia yang meliputi kadar air dengan metode oven (AOAC, 1999), kadar abu (AOAC, 1999), dan kadar lemak dengan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 1999), kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 1999), kadar karbohidrat dengan metode by diffrent (AOAC, 1999), dan perhitungan Kalori. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, sehingga data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik. Perbedaan yang signifikan antar kelompok dianalisis menggunakan ANOVA dengan $p < 0,05$. Perbedaan yang signifikan antar kelompok dianalisis dengan menggunakan uji jarak jauh Duncan (DMRT).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Pati Sagu

Empulur batang sagu dibuat menjadi potongan-potongan kecil dan tipis berbentuk *chips* kemudian direndam dalam air. Air dan suspensi pati dipisahkan menghasilkan endapan pati sagu basah direndam dalam larutan natrium metabisulfite 0.3%. setelah itu diaduk dan diendapkan selama 2 jam dipisahkan pati sagu dengan cairan bening. Pati sagu dicuci dan diaduk kemudian disaring dan diendapkan, dikeringkan dengan oven pada suhu 80°C. Digiling dan diayak dengan ayakan 100 mesh sehingga diperoleh pati sagu dengan tingkat kehalusan tertentu.

Pembuatan Tepung Kacang Merah dan Tepung Kedelai

Pembuatan tepung kacang merah dan tepung kedelai berdasarkan metode yang digunakan oleh Hasbullah (1999). Biji kedelai dan kacang merah terlebih dahulu disortasi dan dicuci, kemudian dilanjutkan dengan perendaman dalam air hangat, kacang merah direndam selama 2 jam dan kedelai direndam selama 5 jam. Biji kacang merah dan kedelai yang telah direndam dikupas kulitnya, selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C, kemudian digiling dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Formulasi Produk Instan Sagu

Tahap pembuatan produk instan sagu yaitu pati sagu dipanaskan sambil diaduk pada suhu 105°C sampai diperoleh pati sangrai kemudian ditambahkan tepung kacang merah, tepung kedelai, susu skim, dan gula tepung sesuai formulasi dengan

perbandingan bahan dan air 1:5. Campuran dipanaskan selama 10 menit sambil diaduk pada suhu 100°C dan ditambahkan minyak nabati sampai terbentuk bubur sagu, setelah itu dikeringkan dan produk kering digiling halus dan dihasilkan instan sagu.

Alur proses produksi instan sagu dapat dilihat pada Gambar 1. Adapun formulasi produk instan sagu pada penelitian ini sebagai berikut:

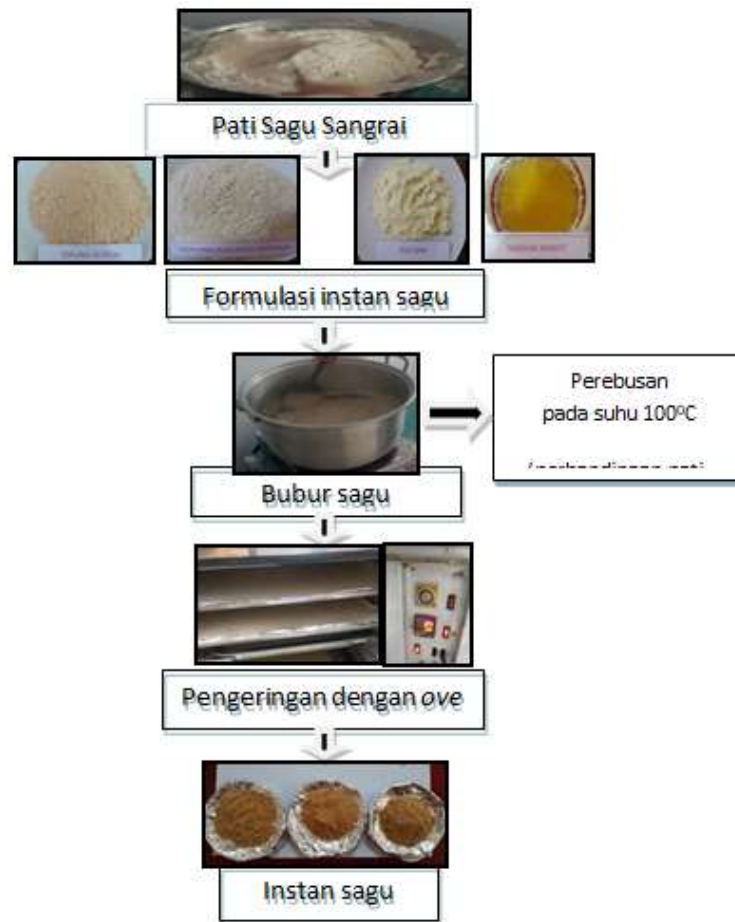
- A = Pati sagu 50% + tepung kacang merah dan kedelai 15%.
- B = Pati sagu 45% + tepung kacang merah dan kedelai 20%
- C = Pati sagu 40% + tepung kacang merah dan kedelai 25%
- D = Pati sagu 35% + tepung kacang merah dan kedelai 30%
- E = Pati sagu 30% + tepung kacang merah dan kedelai 35%.

Masing-masing formulasi ditambah dengan susu skim 20% + gula halus 10% + minyak nabati 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karateristik Kimia Instan Sagu

Analisis proksimat memberikan gambaran mengenai kandungan komponen utama pada bahan. Analisis ini meliputi penentuan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Adapun kandungan karbohidrat ditentukan *by difference*, yaitu menghitung selisih antara 100 dengan total kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Hasil analisis proksimat hanya memberikan gambaran umum karena nilai yang dihasilkan hanya berupa nilai perkiraan, artinya tidak menunjukkan nilai yang sebenarnya. Akurasi metode ini terbatas sehingga untuk mengetahui kualitas



Gambar 1. Alur Proses Produk instan sagu.

instan sagu dilakukan analisis komposisi kimia serta karakterisasi sifat kimia dan organoleptik.

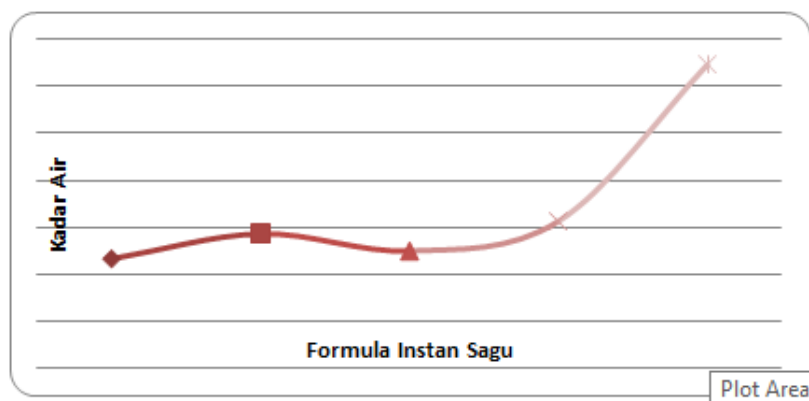
Analisis Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan yang dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan makanan (Winarno, 1989). Hasil analisis kadar air formula sagu instan berkisar antara 4,47–5,29%. Formula D mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan formula lainnya. Hal ini diduga karena penambahan tepung kacang merah dan kedelai

yang lebih banyak menyebabkan pembentukan kompleks antara pati, protein dari kacang merah dan kedelai, serta komponen lemak pada bahan, sehingga menghambat keluarnya air pada saat pengeringan. Secara umum perbedaan kadar air tidak jauh berbeda antara perlakuan (Gambar 2).

Analisis Kadar Abu

Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96 % terdiri dari bahan organik dan air, sisanya terdiri dari unsur mineral. Unsur mineral juga dikenal sebagai zat organik atau abu. Bahan-bahan organik terbakar dalam proses pembakaran, tetapi zat anorganiknya tidak, itulah disebut abu (Winarno,



Gambar 2. Nilai rata-rata kadar air instan sagu

1989). Hasil analisis kadar abu instan sagu menunjukkan bahwa kadar abu formula instan sagu berkisar antara 1,90 – 2,61 % bk (Gambar 3). Kadar abu formula instan sagu sangat dipengaruhi oleh kadar abu bahan penyusunnya terutama tepung kacang merah dan tepung kedelai.

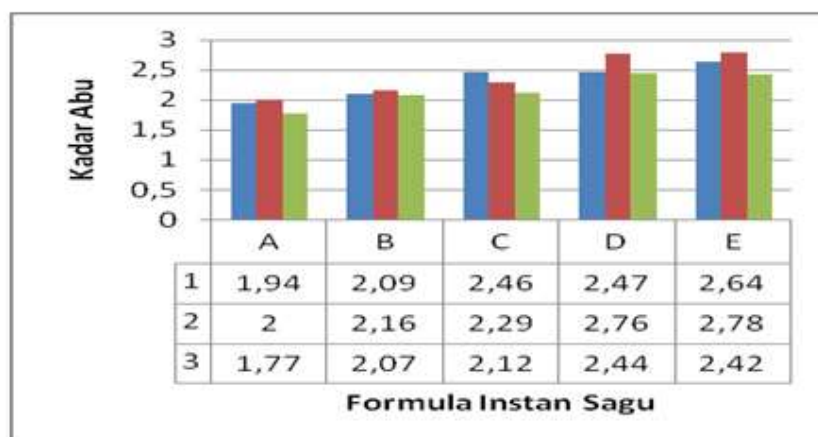
Analisis Protein

Protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh. Protein disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau

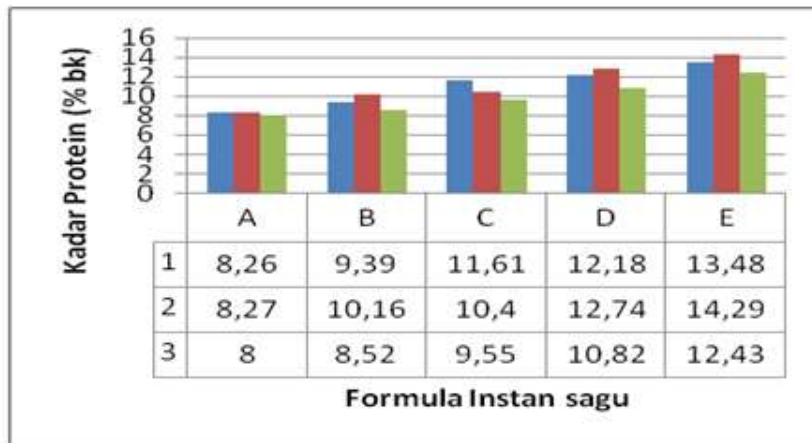
karbohidrat (Winarno, 1989). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar protein formula instan sagu yang dihasilkan berkisar antara 8,18 – 13,40% (bk) (Gambar 4).

Analisis Lemak

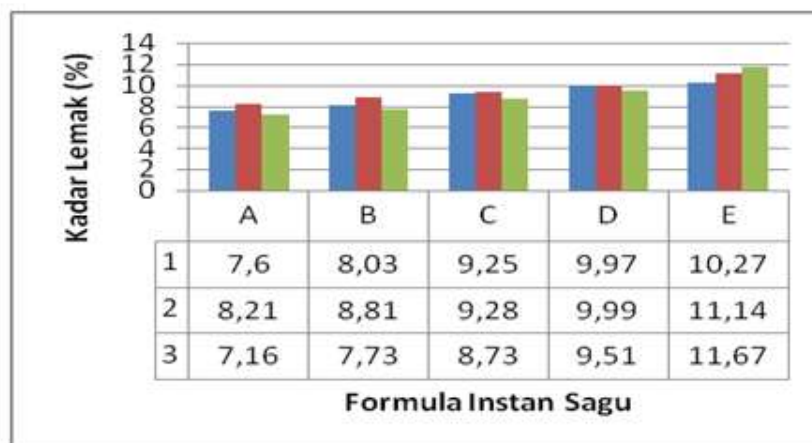
Lemak atau minyak merupakan sumber energi yang paling efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan kalori sebesar 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan kalori sebesar 4 kkal. Kadar lemak formula instan sagu menunjukkan nilai antara 7,66 – 11,03% (bk) (Gambar 5).



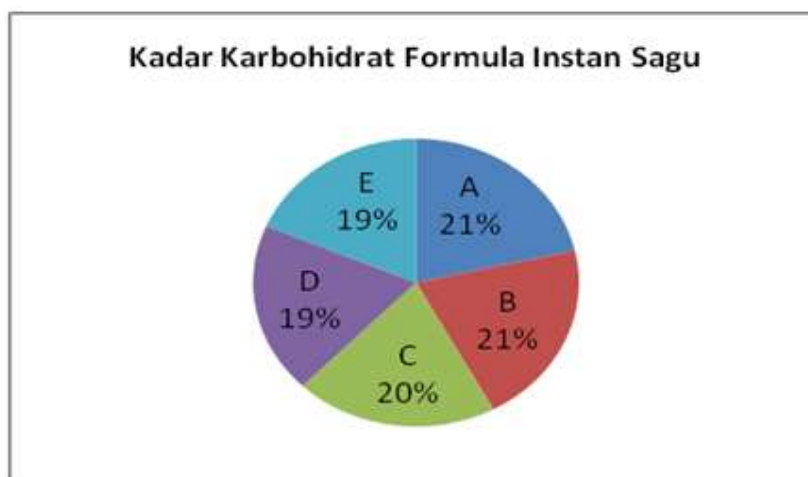
Gambar 3. Nilai rata-rata kadar abu instan sagu



Gambar 4. Nilai rata-rata kadar protein instan sagu



Gambar 5. Nilai rata-rata kadar lemak instan sagu

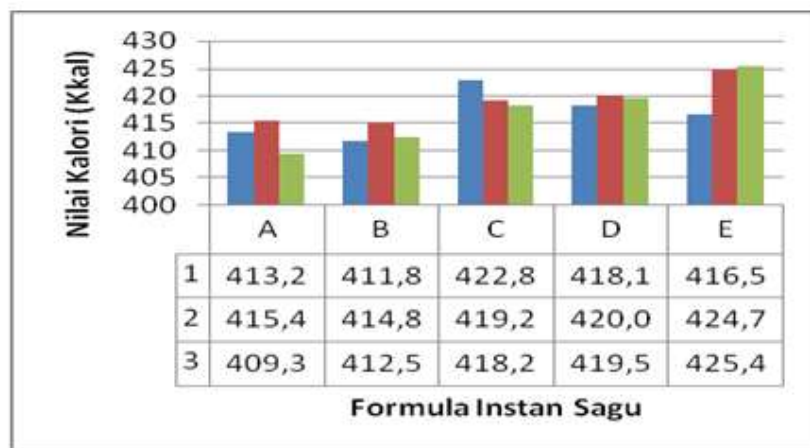


Gambar 6. Nilai rata-rata karbohidrat instan sagu

Analisis Karbohidrat

Sumber karbohidrat utama pada formula sagu instan berasal dari

kandungan karbohidrat pati sagu. Penentuan kadar karbohidrat dalam penelitian ini dihitung secara by



Gambar 7. Nilai rata-rata karbohidrat instan sagu

difference, yaitu dengan menghitung selisih antara 100% dengan total kadar air, abu, protein, dan lemak. Berdasarkan hasil analisis karbohidrat instan sagu diperoleh kadar karbohidrat formula instan sagu berkisar antara 77,77 – 67,35% (bk) (Gambar 6).

Nilai Kalori

Hasil analisis menunjukkan kandungan kalori formula sagu instan berkisar antara 412,71– 422,24 kkal per 100 g bahan (% bk) (Gambar7). Kalori menggambarkan besarnya energi yang dapat digunakan tubuh untuk melakukan aktivitas dan fungsi tubuh. Kalori dalam makanan diperoleh dari karbohidrat, protein, dan lemak. Nilai kalori produk diketahui dengan perhitungan menggunakan faktor konversi yang merupakan nilai efisiensi penyerapan terhadap zat gizi. Karbohidrat dan protein digunakan faktor konversi 4 kkal/gram, sedangkan untuk lemak digunakan faktor konversi 9 kkal/gram.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi warna,

aroma, rasa dan tekstur Instan Sagu secara panel test menggunakan uji sensoris. Daftar pertanyaan diajukan menurut cara *hedonic scale scoring*. Hasil dinyatakan dalam 7 pernyataan yaitu: angka 7 (Amat sangat menyukai), 6 (sangat menyukai), 5 (menyukai), 4 (netral / biasa), 3 (agak tidak menyukai), 2 (tidak menyukai) dan 1 (sangat tidak menyukai). Pengujian dilakukan dengan memberikan secara acak 5 sampel yang masing – masing telah diberi kode berbeda kepada 25 panelis. Panelis terdiri dari 5 orang ahli, 20 orang belum terlatih. Selanjutnya panelis diminta untuk memberikan penilaian pada sampel sesuai perlakuan sesuai dengan skala hedonik yang disediakan.

Warna

Warna memiliki peran penting dalam penerimaan makanan, selain warna bisa memberikan petunjuk tentang perubahan kimiawi pada makanan. Menurut Kartika dkk (2000) warna itu termasuk bahan yang diduga berasal dari penyebaran spektrum cahaya, jika tidak warnanya bukan substansi atau objek tapi sensasi seseorang akibat rangsangan

cangkang Energi radiasi jatuh ke mata atau retina mata. Jika suatu produk memiliki warna yang menarik maka bisa menimbulkan rasa untuk mencoba makanannya. Pembentukan warna sagu instan dipengaruhi oleh pati sagu dan gula melalui reaksi kecoklatan selama proses memasak. Hasil uji menunjukkan nilai rata-rata tingkat preferensi warna panelis berkisar antara 3,5-6 (agak tidak disukai sangat disukai).

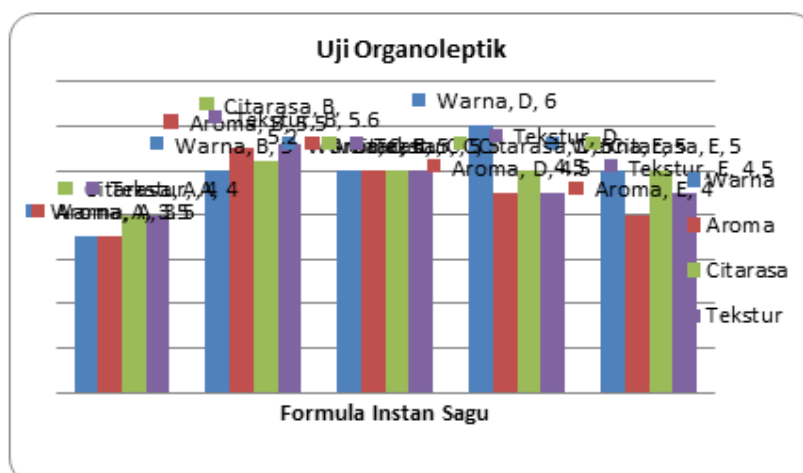
Pembentukan warna pada produk instan sagu dipengaruhi oleh pati dan gula melalui reaksi browning selama proses pemasakan. Dari uji organoleptik warna formula instan sagu menunjukkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna antara 3,5–6 (agak suka sampai sangat suka). Tingkat kesukaan tertinggi pada formula D (40% pati sagu, 12,5% tepung kacang merah, 12,5% kedelai, 20% susu skim, 10% gula halus dan 5% minyak nabati) dan terendah pada formula A (55% pati sagu, 5% tepung kacang merah, 5% kedelai, 20% susu skim, 10% gula halus dan 5% minyak nabati).

Aroma

Industri pangan menganggap sangat penting untuk melakukan uji aroma karena dapat diketahui dengan cepat bahwa produknya disukai atau tidak disukai (Soekarto, 1985), Aroma formula sagu instan terutama dihasilkan oleh skim, gula, kacang merah dan kedelai. Hasil pengujian terhadap aroma formula instan sagu menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma instan sagu berkisar antara 3.5 – 5 (agak suka sampai suka).

Citarasa

Rasa pada produk instan sagu disebabkan oleh rasa khas dari bahan penyusun instan sagu seperti rasa pati sagu, tepung kacang merah, tepung kedelai dan susu skim serta gula. Nilai tertinggi diperoleh pada formula C, D dan E sedangkan nilai terendah pada formula A. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap citarasa formula instan sagu berkisar 4-5 (kategori netral sampai suka).



Gambar 8. Histogram nilai rata-rata Uji Organoleptik instan sagu

Tekstur

Tekstur instan sagu yang dihasilkan pada penelitian ini dipengaruhi oleh komposisi pati sagu dan lemak yang terdapat pada bahan penyusun. Pati sagu berpengaruh terhadap kelengketan produk, sedangkan lemak berpengaruh terhadap kelembutan produk. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur instan sagu dihasilkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur instan sagu antara 4.0 – 5 (netral sampai suka).

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, citarasa dan tekstur dapat dilihat pada Gambar 8.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian adalah perlakuan yang terbaik berdasarkan karateristik kimia dan organoleptik adalah formula dengan komposisi 45% pati sagu, 10% tepung kacang merah dan 10% tepung kedelai, 20% skim, 10% gula, dan 5% minyak nabati. Formula ini paling disukai panelis berdasarkan warna, aroma, citarasa dan kerenyahan. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa formula sagu instan mempunyai kadar air berkisar antara 4,47 – 5,29% (bb), kadar abu 1,90 – 2,61% (bk), protein 8,18 – 13,40% (bk), lemak 7,66 – 11,03% (bk), dan karbohidrat 77,77 – 67,35% (bk). Nilai kalori yang diperoleh dari data tersebut sebesar 412,71– 422,24 kkal per 100 g bahan (% bk). Nilai kalori tersebut memenuhi standar pangan berkalori menurut BPOM, yaitu minimal harus mempunyai 300 kkal per 100 g bahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih kepada

Kemenristek Dikti yang telah mendanai penelitian ini, terima kasih kepada Tim Mitra Universitas Hasanuddin, Bapak Rektor, Ketua Yayasan DLP, dan Kepala LP3M Universitas Gorontalo.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). 1999. Official Methods of Analysis of AOAC International, Arlington, Virginia. USA.
- AOAC. 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Abdul Azis, N dan M. Sobri. 2015. Extraction and Application of Starch Based Coagulant from Sago trunk for Semi Aerobic Landfill Leachate Treatment. Environ Sci Pollut Res (2015). 22 : 16943-16950.
- BPOM. 2004. Pedoman Umum Pelabelan Produk Pangan. Direktorat Standardisasi Produk Pangan, Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1990. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya aksara, Jakarta.
- Hamzah Hasbullah N. 1999. Karakteristik Karakteristik Tepung Fungsional Kacang Merah Dari Suhu Proses. Seminar Nasional Teknologi Pangan. Ujung Pandang. Ini 245-262.
- Hartomo, A. J. dan M. C. Widiatmoko. 1992. Emulsi dan Makanan Instan. Offset, Yogyakarta.
- Harsanto. P. B. 1986. Budidaya dan Pengolahan Sagu. Kanisius Yogyakarta.
- Haryanto, B. dan P. Pangloli. 1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu.

- Kanisius, Yogyakarta.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 2000. *Pedomaman Uji Indrawi Bahan Pangan dan Gizi*. UGM. Yogyakarta.
- Kumar Vineet, Rani, Husain Lulu. Essential amino acids profile of differentially processed soy products and their efficiency in meeting daily requirement. *Nutrition & Food Science* 46.2 : 237-245. 2016.
- Oktavia, C. Raswen E. Vonny S. J. The Effect of Adding Chitosan Against a Characteristic Biodegradable Films Based Sago Starch (Metroxylon SP). *Journal SAGU*, September 2015 Vol. 14 No. 2 : 9-17 ISSN 1412-4424. 2015.
- Othman Z. Osman H. Kamaruddin H. Physicochemical and Thermal Properties of Gamma-Irradiated Sago (Metroxylon Sagu) Starch. *Journal Radiation Physics and Chemistry* 109. Elsevier 48-53. 2015.
- Pelabelan Gizi Singapura (1999) *Nutrition and labelling handbook on nutrient claims (Singapore)* Department of health, Ministry of health Singapore.
- Rukmana, R. H. 1999. *Budidaya Kacang Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sasaoka, M; Laumonier, Y; Sugimura, K. 2014. Influence of Indigenous Sago-Based Agriculture on Local Forest Landscapes in Maluku East Indonesia. *Journal of Tropical Forest Science* 26.1 75-83.
- Soekarto, S.T. *Assesment Appearance*. 1985. *Work Bhatara Script*. Jakarta.
- Sutanto E, Yusnimar s, Deby O. 2014. Konversi Sagu Pati ke Sirup Glukosa dengan Menggunakan Asam Klorida Asam Klorida S A. *Jurnal SAGU*, Vol. 13 No. 1: 22-28 ISSN 1412-4428.
- Sudarmadji S.B., Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Syahfutri M, I. 2015. Sifat Fungsional dan Pasta Pati Sagu Bangka. *Jurnal Sagu*. Maret 2015 Vol. 14 No. 1: 1-5 ISSN 1412-4424.
- Tan Zi-Ni, Ahmad Roma, Hussin Napisah, Alias A. Karim, and Min-Tze Liong. 2015. Characteristics of Metroxylon sagu Resistant Starch Type III as Prebiotic Substance Vol. 00, Nr. 0. *Journal of Food Science*.
- Tom Michelle, Fischbeck Paul, Hendrickson, Chris. 2016. Energy use, blue water footprint, and greenhouse gas emissions for current food consumption patterns and dietary recommendations in the US. *Environment Systems & Decisions* 36(1): 92-103. Mar.
- Tyanjani, E.F., Yunianta. 2015. Pembuatan Dekstrin dari Pati Sagu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 3 p.1119-1127, Juli 2015.
- Winarno, F. G. 1989. *Food Chemistry, and Nutrition*. PT Gramedia, Jakarta.