



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 3 Juli 2013

APLIKASI EDIBLE COATING PATI UBI KAYU DALAM PEMBUATAN PERMEN SAGA (*Adenanthera pavonina*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORIS, UMUR SIMPAN, DAN KIMIA.

APPLICATION EDIBLE COATING OF CASSAVA STARCH TO MAKING CANDY SAGA (*Adenanthera pavonina*) CHARACTERISTICS OF SENSORY, SHELF LIFE, AND CHEMICAL

Choirul Anam^{*)}, Nur Her Riyadi P^{*)}, Andhita Nur S^{*)}

^{*)} Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Received 1 June 2013; Accepted 15 June 2013; Published Online 1 July 2013

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap permen saga dengan penambahan flavor alami rebusan daun pandan wangi, untuk mengetahui umur simpan permen saga selama penyimpanan serta mengetahui kandungan nilai proksimat dari permen saga terbaik dilihat dari umur simpan yang menggunakan edible coating dari pati ubi kayu. Penelitian ini menggunakan tiga analisa, yaitu analisa sensoris, analisa umur simpan, dan analisa proksimat. Penelitian ini menggunakan tahapan perlakuan pendahuluan dalam pembuatan permen saga dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan edible coating dari pati ubi kayu dan penambahan daun pandan wangi berpengaruh terhadap permen saga. Analisa sensoris dengan uji rangking didapatkan hasil penelitian permen saga terbaik dengan konsentrasi 5%. Semakin tinggi konsentrasi rebusan pandan wangi yang ditambahkan pada permen saga tidak dapat diterima dengan baik oleh konsumen karena aroma dan rasa antara sampel dan perlakuan saling mempengaruhi, tingginya konsentrasi pandan wangi membuat permen saga menjadi pahit dan aroma yang didapatkan tidak baik. Analisa umur simpan dilakukan dengan cara meletakkan permen saga pada wadah di ruangan terbuka dan dilakukan pengamatan sensoris selama beberapa hari hingga didapatkan permen saga tidak dapat diterima konsumen dengan tanda adanya bintik putih pada permen saga disebabkan karena aktivitas yeast. Hasil penelitian didapatkan bahwa permen saga 10% memiliki umur simpan terlama diantara dua sampel lainnya selama delapan hari. Sampel terbaik pada umur simpan digunakan untuk analisa berikutnya pada analisa proksimat. Analisa proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi pada permen saga. Data yang didapatkan adalah kadar air sebesar 17,835 %, kadar protein sebesar 3,2%, kadar karbohidrat by difference sebesar 76,5705 %, kadar abu sebesar 0,796%, kadar lemak 1,40 %, kadar serat kasar sebesar 0,20%, dan kadar gula reduksi sebesar 4,68%.

Kata Kunci : permen saga, edible coating, pati ubi kayu, pandan wangi

ABSTRACT

This study aims to determine the level of consumer acceptance of the candy saga with the addition of natural flavors stew fragrant pandan leaves, to determine the shelf life of candy saga during storage as well as knowing the content of the proximate value of the best views of the saga candy shelf life using edible coating of cassava starch. The study used three analyzes, namely sensory analysis, analysis of shelf life, and proximate analysis. This study uses pre-treatment stages in the manufacture of candy saga with a concentration of 5%, 10%, and 15%. The analysis shows that the addition of edible coating of cassava starch and added fragrant pandan leaves affects the candy saga. Sensory analysis of the test results obtained rank best candy saga with a concentration of 5%. The higher concentration of fragrant pandan decoction is added to candy saga can not be well received by consumers because of its aroma and taste between samples and treatments influence each other, the high concentration of pandan wangi candy making saga became bitter and aroma not found either. Analysis shelf life is done by putting candy saga on the container outdoors and sensory observation for a few days to obtain candy saga can not be acceptable to consumers with signs of white spots on gum saga due to yeast activity. The result showed that 10% candy saga has the longest shelf life of the two other samples for eight days. Sample the best shelf life used for subsequent analysis on proximate analysis. Proximate analysis conducted to determine the nutrient content in candy saga. The data obtained were moisture content of 17,835%, protein content of 3.2%, the levels of carbohydrate by difference of 76.5705%, ash content of 0.796%, 1.407% fat content, crude fiber content of 0.20%, and reducing sugar content of 4.68 %.

Keywords: candy saga, edible coating, cassava starch, fragrant pandan

^{*)}Corresponding author: andhita_ns@yahoo.com

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan yang meningkat harus diimbangi oleh pasokan pangan dan pangan fungsional saat ini sangat diperlukan. Olahan biji saga ini dapat dijadikan alternatif dalam pembuatan permen dari biji saga. Protein hewani yang berasal dari telur, daging, ikan ayam, dan susu masih dipertimbangkan sebagai pangan mahal di banyak tempat di Negara berkembang dan tidak tersedia dalam jumlah cukup setiap saat. Pangan yang saat ini dibutuhkan adalah cepat saji, bergizi, dan praktis. Begitupun dengan susu dan produk olahannya. Sari yang diolah dari biji tanaman saga pohon itu bisa menjadi alternatif pengganti susu formula yang harganya mahal. Pengemas pun saat ini menjadi perhatian yang cukup besar.

Banyak produsen yang tidak menggunakan ketetapan yang telah ada, pengemas yang digunakan terbuat dari bahan yang tidak diinginkan. Untuk mengatasinya, diperlukan modifikasi dalam hal pengemasan pangan, seperti edible. Komponen utama penyusun edible coating ada tiga kelompok, yaitu hidrokoloid, lemak, dan komposit. Komponen tambahan terdiri dari plasticizer, zat anti mikroba, antioksidan, flavor dan pigmen.

Bahan yang akan digunakan berasal dari pati ubi kayu. Pohon saga (*Adenanthera pavonina*) adalah pohon yang buahnya menyerupai petai (tipe polong) dengan bijinya kecil berwarna merah. Saga umum dipakai sebagai pohon peneduh di jalan-jalan besar. Menurut (Balai Informasi Pertanian Ciawi, 1985), kandungan protein saga lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai, kacang hijau, kacang tanah, dan kecipir.

Dilihat dari lemak yang dikandung, kacang tanah masih memiliki nilai yang tinggi, dan karohidrat yang dikandung kacang hijau lebih tinggi, sedangkan air tidak memiliki rentang yang jauh diantara kelima sampel nya tersebut. Maka dari itu, melihat kandungan protein yang tinggi di biji saga, dapat dioptimalkan untuk pembuatan permen saga dengan edible coating dari pati ubi kayu. Dilihat dari manfaatnya, maka biji dari pohon saga dapat dimanfaatkan, salah satunya adalah pembuatan permen saga.

Biji pohon saga berpeluang dijadikan bahan baku susu nabati sebagai salah satu diversifikasi pangan dan olahannya dalam rangka peningkatan nilai pohon biji saga sebagai alternatif pengganti protein pada susu sapi dan kedelai. Dari hasil penelitian Frederikus dan Arnoldus, didapatkan hasil

bahwa pembuatan susu nabati dari biji saga melihat pada proses pembuatan susu nabati pada kedelai (Frederikus, 2009). Susu nabati dapat dibuat dari pohon saga yang diambil bijinya. Tetapi untuk mengurangi rasa langu yang berasal dari susu saga ditambahkan flavoring alami, yaitu dari daun pandan wangi.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut, seperti potensi sumber daya alam Indonesia yang cukup besar untuk menghasilkan ubi kayu sebagai penghasil ubi kayu untuk pembuatan *edible coating*, serta manfaat yang diperoleh dari penggunaan *edible coating*, maka penelitian tentang pengembangan susu nabati dari biji pohon saga dengan edible coating dari gelatin berbasis ubi kayu dan penambahan flavoring dengan bahan alami yaitu daun pandan wangi perlu diupayakan.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah alat destilasi, labu takar, wadah, Erlenmeyer, alat titrasi, Tabung reaksi, Pipet ukur 1 ml dan 10 ml, oven, neraca analitik, alat soxhlet, Erlenmeyer 600 ml, kertas saring, kertas lakmus, Corong Buchner, cawan porselin, oven, Erlenmeyer, Pompa vacum, Tanur pemanas listrik, dan spektrofotometer UV-Vis mini 1240 (Shimadzu).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan permen saga adalah pati tapioka, daun pandan wangi, dan gliserol. Bahan lain yang digunakan yaitu : NaHCO_3 0,5 %, aquadest, gula pasir. Bahan analisa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu katalis campuran, H_2SO_4 pekat, larutan asam borat 4%, Na tiosulfat, larutan HCl 0,02 N, larutan glukosa standar 10 mg/100 ml (MERCK), reagensia Nelson, Reagensia Arsenomolibdat, aquades, pelarut organik (petroleum ether), H_2SO_4 0,255 N, alkohol 95%, dan NaOH 0,313 N.

Tahapan Penelitian

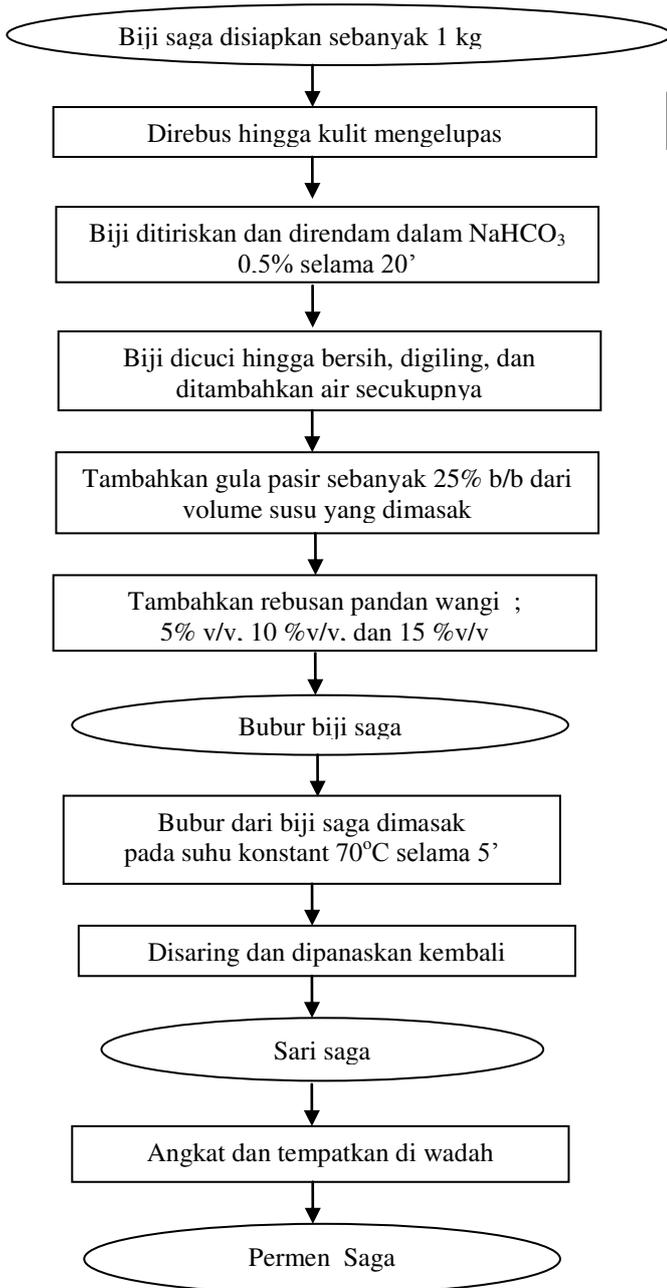
Persiapan Bahan

Penyiapan bahan dimulai dengan biji saga yang sudah dicuci bersih sebanyak 1000 gram, dengan beberapa peralatan untuk pembuatan permen saga, serta bahan tambahan lainnya, seperti aquadest, gula pasir, daun pandan wangi yang sudah direbus dan disaring dengan konsentrasi 5% v/v, 10% v/v, 15% v/v, edible coating dari ubi kayu dengan konsentrasi 5 gram tepung ubi kayu dan 1,5

ml gliserol, NaHCO_3 0,5 %, dan persiapan bahan untuk analisa.

Pembuatan permen saga

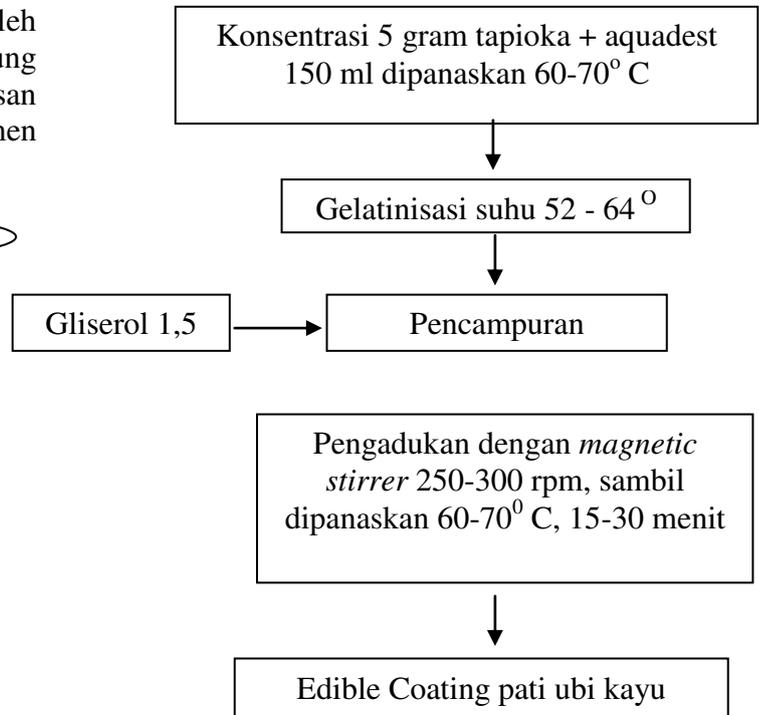
Biji saga yang sudah dicuci akan direbus hingga kulit terkelupas untuk menghilangkan racun yang terdapat pada kulit biji saga yang berwarna merah, dan direndam dengan soda kue untuk menghilangkan bau langu yang disebabkan oleh enzim lipoksigenase karena saga mengandung lemak, sebelum ditambahkan perlakuan rebusan daun pandan wangi. Selanjutnya, pembuatan permen saga ditambahkan gula pasir (Rosmawaty, 2006).



Gambar 1. Diagram Kuantitatif pembuatan permen saga

Pembuatan edible coating

Pembuatan edible coating yang akan dicelupkan dengan bahan baku pati ubi kayu dengan beberapa konsentrasi, agar, dan gliserol sebagai plasticizer untuk meningkatkan elastisitas edibel coating.



Gambar 2 Diagram Alir Proses Pembuatan Larutan Edible coating berbasis Pati Ubi kayu (Careda, et. al. 2000)

Aplikasi edible coating dari pati ubi kayu dengan permen saga

Permen saga yang telah dibuat dengan edible coating yang sudah disiapkan akan dicampurkan dengan cara pencelupan. Permen saga yang dicelupkan pada edibel coating juga diharapkan dapat memperpanjang umur simpan dari permen saga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensori Permen Saga

Penelitian ini dilakukan uji sensorial dengan menggunakan metode uji rangking untuk mengetahui sampel yang paling disukai oleh panelis untuk diuji lebih lanjut. Parameter yang diujikan adalah warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall. Sampel yang digunakan ada tiga jenis, yaitu sampel 342 dengan permen saga air rebusan daun pandan wangi 5%, 687 permen saga air rebusan daun pandan wangi 10%, 159 permen saga air rebusan

daun pandan wangi 15%. Skor pada uji rangking, angka yang digunakan ada tiga dengan angka 1 yang paling disukai, angka 2 netral, dan angka 3 kurang disukai oleh panelis.

Tabel 1 Hasil Uji Kesukaan Permen Saga

Konsentrasi pandan wangi	Parameter				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
15%	-0.17 ^a	-0.24 ^a	-0.17 ^a	-0.13 ^a	0.204 ^a
10%	-0.30 ^a	-0.34 ^a	-0.17 ^a	0.06 ^b	0.06 ^{ab}
5%	0.48 ^b	0.54 ^b	0.34 ^b	-0.272 ^a	-0.272 ^b

Sumber : Data Penelitian

Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada signifikansi $\alpha=5\%$ Skor : 1= Sangat suka, 2= netral, 3= Tidak suka

Warna

Menurut Winarno (2004), secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan dalam memilih bahan makanan. Penerimaan warna suatu bahan berbeda-beda tergantung faktor alam, geografis, dan aspek sosial masyarakat penerima. **Tabel 4.1** menunjukkan bahwa warna permen saga antar sampel saling berbeda nyata. Berdasarkan data konsentrasi 15% dan 10% pada uji rangking terlihat ada tanda negative berbeda dengan konsentrasi 5% yang menunjukkan bahwa konsentrasi 5% yang paling disukai oleh panelis dan berbeda nyata konsentrasi 5% dengan 2 sampel lainnya. Ini disebabkan karena faktor subjektivitas panelis dan pengaruh penambahan rebusan air daun pandan wangi.

Pandan wangi disebutkan dapat memberikan sumber warna hijau bagi makanan (selain daun suji) berdasarkan Anonim, 2011. Semakin banyak penambahan air pandan wangi, permen saga semakin mengalami kepekatan warna dan membuat panelis tidak terlalu suka. Warna permen saga ditentukan pula oleh edibel coating yang ditambahkan, warna permen saga menjadi mengkilap dan lebih diterima oleh konsumen.

Aroma

Menurut De Mann (1989) dalam Mayasari (2010), dalam industri pangan, pengujian aroma atau bau dianggap penting karena cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat volatile (mudah

menguap). Menurut Astawan (2008), aroma langu disebabkan adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang mengoksidasi asam lemak-asam lemak tak jenuh menjadi senyawa-senyawa mudah menguap seperti aldehid dan keton.

Proses pembuatan permen saga dalam penelitian ini telah dimodifikasi untuk meminimalisir aroma langu yang sangat kuat dari biji saga dengan penambahan soda kue ke dalam air perendam, serta air rebusan daun pandan wangi dan setetes perasa vanilla. Soda kue yang bersifat basa dapat meregangkan struktur protein yang menyusun enzim lipoksigenase agar lebih mudah didegradasi (Kinsella, 1979; dan Winarno 1985; Santosa *et al*, 1994; Widowati 2007 dalam Ginting, 2009) sehingga aroma langu dapat dikurangi. Metode ini cukup efektif untuk mengurangi aroma langu pada beberapa leguminosa seperti koro-koroan, namun tidak cukup efektif terhadap biji saga.

Hal ini mungkin disebabkan karena biji saga memiliki kadar lemak yang sangat tinggi bahkan melebihi kedelai. Lemak biji saga mayoritas tersusun dari asam lemak tak jenuh (Zarnowski, 2004 dan Balai Informasi Pertanian-Ciawi, 1985 dalam Haryoko dan Kurnianto, 2010) yang merupakan substrat dari enzim lipoksigenase. Aroma langu pada permen saga dapat sedikit dikurangi pula oleh edibel coating yang ditambahkan, aroma dari pati sedikit memberikan efek pada permen saga. Konsentrasi 10% dan 15% pada uji rangking terlihat ada tanda negative berbeda dengan konsentrasi 5% yang menunjukkan bahwa konsentrasi 5% yang paling disukai oleh panelis.

Rasa

Menurut Kartika dkk (1989), makanan merupakan gabungan dari berbagai macam rasa bahan – bahan yang digunakan dalam makanan tersebut. Sedangkan De Mann (1989) dalam Mayasari (2010), mendefinisikan flavor atau rasa sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, yang dirasakan oleh indra pengecap atau pembau, serta rangsangan lainnya seperti perabaan dan penerimaan derajat panas oleh mulut.

Menurut Winarno (2004), rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh banyak hal, diantaranya komponen kimia penyusun bahan pangan tersebut, tekstur, suhu, konsentrasi, dan interaksi antara komponen rasa. Faktor – faktor tersebut sangat berpengaruh dengan rasa permen saga ini, komponen yang membuat aroma menyengat karena enzim

lipokgenase membuat panelis merasa sedikit tidak nyaman dan beroengaruh terhadap penilaian rasa pada uji rangking. Sedangkan suhu yang digunakan tidak mencapai suhu 100° C agar menjaga kandungan gizi dari permen tersebut. Hal lain yang sangat berpengaruh adalah konsentrasi daun pandan wangi, panelis lebih menyukai permen saga dengan konsentrasi 5% dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 5%, semakin ditambahkan air rebusan daun pandan wangi maka aroma antara langu dan pandan wangi akan bersaing dan sangat terasa di indera pengecap.

Sama dengan aroma, konsentrasi permen saga 10% dan 15% pada uji rangking terlihat ada tanda negative berbeda dengan konsentrasi 5% yang menunjukkan bahwa konsentrasi 5% yang paling disukai oleh panelis. Rasa permen saga dengan pelapisan edibel ubi kayu masih menunjukkan rasa yang tidak terlalu diterima oleh panelis, maka dari itu penambahan vanilla dan air daun pandan wangi sangat berpengaruh, tetapi tingkat konsentrasi sangat berpengaruh pada hasil pengujian rangking, rasa yang ada pada konsentrasi pandan wangi yang semakin meningkat akan sangat terasa, dapat disimpulkan bahwa pandan wangi akan mempengaruhi rasa dari permen saga tersebut. Faktor lain yang berpengaruh terhadap rasa adalah baru rasa permen saga yang belum ada di pasaran dan konsumen harus beradaptasi terlebih dahulu untuk mengenalnya.

Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Tekstur akan mempengaruhi penilaian terhadap diterima atau tidaknya produk tersebut (Kartika, 1988). Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan dari bahan tersebut. Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan rangsangan terhadap sel olfaktorik dan kelenjar air liur (Winarno, 2004).

Tekstur yang disukai oleh konsumen adalah produk yang berbentuk padat yang teksturnya relatif lunak bila dikunyah, jernih dan elastis, terbuat dari gula, glukosa, gula jagung atau pemanis lain dengan cara mencampur sari buah dan bahan pembentuk gel yang diolah dengan teknik dan perlakuan tertentu (BSN, 1994).

Konsentrasi 5% dan 15% pada uji rangking terlihat ada tanda negative berbeda dengan konsentrasi 10% yang menunjukkan bahwa konsentrasi 10% yang paling disukai oleh panelis. Ini disebabkan karena faktor pandan wangi, semakin banyak penambahan air pandan wangi membuat tekstur menjadi lembek dan terlalu lunak karena terdapat kandungan air yang bertambah pada saat terjadi penambahan konsentrasi air rebusan daun pandan wangi. Hal ini yang tidak disukai oleh panelis. Konsentrasi 10% memiliki porsi yang cukup baik dalam pembentukan tekstur permen saga. Edibel coating yang ditambahkan sangat berpengaruh terhadap kenampakan permen saga, edibel coating pati ubi kayu membuat tekstur sedikit lebih mudah dibentuk sehingga membuat panelis lebih dapat menerima.

Pada umumnya, edible coating berfungsi untuk menghambat kelembaban, oksigen, rasa, aroma, dan minyak, meningkatkan kualitas pangan (Baldwin, 1999).

Overall

Ditinjau dari penilaian keseluruhan parameter yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur yang tergabung dalam penilaian overall. Konsentrasi 5% pada uji rangking terlihat ada tanda negative dan sampel berbeda nyata dengan lainnya, dapat disimpulkan bahwa permen konsentrasi 10% dan 15% lebih disukai dibandingkan dengan konsentrasi 5%.

Hal ini disebabkan karena faktor penilaian utama dari panelis, karena pada parameter overall benar – benar terlihat produk itu diterima atau tidak oleh konsumen. Overall pada parameter ini, didapatkan bahwa nilai terkecil dan tidak mendapatkan minus adalah permen saga dengan konsentrasi 10% yang akan digunakan pula pada uji – uji lanjutan lainnya.

Secara overall, permen saga edibel coating dengan penambahan air rebusan daun pandan wangi memiliki pangsa pasar positif bagi konsumen, dapat dilihat dari saran dan kritikan ketika uji rangking. Namun, untuk rasa, tekstur, aroma, dan warna yang lebih maksimal lagi masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai permen saga tersebut. Secara keseluruhan, permen saga memiliki potensi untuk dikembangkan dengan ditambahkan beberapa perlakuan. Edibel coating dari pati ubi kayu dapat memberikan dampak positif pada sampel yang diteliti.

Umur Simpan Permen Saga

Tabel 2 Hasil Penimbangan Permen Saga

SAMPEL	KADAR BERAT SEIMBANG (%)	RATA RATA
5% a (hari ke 6)	34.92 %	30,52%
5% b	26.12 %	
10% a (hari ke 8)	9.82 %	13.46%
10% b	17,12 %	
15% a (hari ke 7)	31.75 %	22.075%
15% b	12.40%	

Sumber : Data Pengujian

Keterangan : notasi angka a dan b menunjukkan ulangan

Menurut Institute of Food Technologist, umur simpan produk pangan adalah waktu antara saat produksi hingga saat konsumsi dimana produk berada dalam kondisi yang sesuai dengan harapan konsumen. Sedangkan National Food Processor Association mendefinisikan bahwa umur simpan adalah suatu produk secara umum dapat diterima untuk tujuan seperti yang diinginkan oleh konsumen dan selama bahan pengemas masih memiliki integritas serta memproteksi isi kemasan (Arpah, 2001).

Untuk dapat mengetahui pola penyerapan uap air pada permen saga dilakukan dengan cara mengkondisikan permen saga di ruang terbuka dan diamati setiap harinya dengan melakukan uji sensoris yang dilakukan oleh dua orang panelis semi terlatih, hingga didapatkan rasa yang tidak diinginkan dan ada tanda bintik putih pada permen saga dikarenakan ada pertumbuhan yeast *Saccaromyces Cerrevisiae*. Yeast ini tumbuh karena adanya kandungan gula pada pemen, dan karakteristik dari yeast (Dibandingkan dengan bakteri, yeast dapat tumbuh dalam larutan yang pekat misalnya larutan gula atau garam lebih juga menyukai suasana asam dan lebih bersifat menyukai adanya oksigen (Steinkraus 1977).

Yeast juga tidak mati oleh adanya antibiotik dan beberapa yeast mempunyai sifat antimikroba sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan mould. Adanya sifat-sifat yang tahan pada lingkungan yang stress (garam, asam dan gula) maka dalam persaingannya dengan mikroba lain yeast lebih bisa hidup normal (Brown 1990). Oleh karena itu pertumbuhan yeast yang liar sebagai kontaminan perlu diwaspadai dan dikontrol secara ketat sehingga produk-produk fermentasi yang dihasilkan tidak makin menjadi rusak (Apwardanu,2009).

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa permen saga 5% hanya bertahan hingga hari ke 6 , permen saga 10% bertahan hingga hari ke 8, sedangkan permen saga 15% dapat disajikan hingga hari ke 7 dengan perlakuan yang sama. Sampel ditimbang dan dihitung perubahan berat nya dengan penentuan kadar berat seimbang. Berat produk dipengaruhi oleh kandungan air , dimana dapat dilihat pada produk permen saga memiliki data yang fluktuatif , peningkatan dan penurunan berat sampel salah satu faktornya karena air mengalami penguapan selama dilakukan pengamatan di ruang terbuka. Faktor yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu produk pangan adalah perubahan kadar air dalam produk. Aktivitas air (aw) berkaitan erat dengan kadar air, yang umumnya digambarkan sebagai kurva isothermis, serta pertumbuhan bakteri, jamur dan mikroba lainnya. Makin tinggi aw pada umumnya makin banyak bakteri yang dapat tumbuh, sementara jamur tidak menyukai aw yang tinggi (Christian 1980).

Kadar berat seimbang ditentukan dengan cara mengurangi kadar berat sampel awal dengan kadar berat sampel akhir dan dikalikan 100 dalam bentuk persen, dapat dilihat bahwa kadar berat satu dengan sampel lainnya tidak berbeda jauh pada hari ke 6, 7, dan 8. Tetapi pada perhitungan akhir didapatkan kadar berat yang terendah dengan rata – rata pengulangan dua kali tiap sampelnya. Pada hasil yang didapatkan di atas, bahwa kadar berat menentukan lamanya umur simpan. Berat sampel mempengaruhi aktivitas air pada pangan. Air pada sampel mengalami penurunan karena ada air yang menguap selama proses pengamatan. Aktivitas air berbeda – beda pada setiap permen saga yang diuji pada ruangan terbuka dan pandan wangi memberikan efek lebih memperlama permen yang diujikan. Selain itu, faktor gula juga mempengaruhi umur simpan permen karena kandungan glukosa yang dapat memperlama umur simpan.

Sifat Kimia Permen Saga

Air, karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin merupakan komponen nutrisi dalam makanan yang dibutuhkan oleh manusia (Winarno,2004). Protein dibutuhkan terutama untuk pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Karbohidrat dan lemak merupakan sumber energi dalam aktivitas tubuh manusia, sedangkan garam-garam mineral dan vitamin juga merupakan faktor penting dalam kelangsungan hidup (Winarno 1997). Lemak yang

dioksidasi secara sempurna dalam tubuh menghasilkan 9,3 kalori/g lemak, sedangkan protein dan karbohidrat masing-masing menghasilkan 4,1 dan 4,2 kalori/g (Sediatama 1987).

Uji proksimat diambil hasil terbaik, yaitu permen saga dengan penambahan 10% air daun pandan wangi dilihat dari uji kesukaan dan umur simpan. Pengujian proksimat bertujuan untuk mengetahui bagaimana perubahan kualitas gizi biji saga hingga menjadi produk jadi permen saga. Kualitas gizi yang dianalisa meliputi; kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Sampel yang digunakan adalah sampel terbaik yang paling disukai oleh panelis menurut SPSS dengan Duncan, yaitu permen saga dengan penambahan air rebusan daun pandan wangi 5% (v/v) mendapatkan hasil terbesar pada subset terakhir. Sampel yang baik berpengaruh terhadap penilaian panelis. Hasil analisa permen saga ditunjukkan dalam tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisa Proksimat Permen saga

Komposisi Kimia	Hasil Analisa (%)
Air (%)	17,8335
Abu (%)	0,796
Lemak (%)	1,40
Protein (%)	3,2
Karbohidrat by diff (%)	76,5705
Serat kasar (%)	0,20
Gula reduksi (%)	4,68

Sumber : Data Pengujian

Kadar Air

Air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan berperan menentukan daya terima, kesegaran, dan umur simpan bahan pangan. Kandungan air juga sangat mempengaruhi sifat fisik, kimia, mikrobiologi dan enzimatis pada bahan makanan. Kandungan air yang tinggi dalam bahan pangan menyebabkan daya tahan bahan pangan rendah begitu juga sebaliknya semakin rendah kandungan kadar airnya maka daya tahan bahan pangan akan semakin tinggi (Winarno, 2002).

Diharapkan pada produk olahan pangan, yaitu permen kadar air tidak besar untuk mendapatkan tekstur yang tidak mudah pecah. Kadar air pada permen saga didapatkan dengan metode thermovolumetri karena kandungan gula dan minyak dan jenis sampel yang diuji. Kandungan gula yang

membuat penimbangan tidak dapat konstan dan pelarut yang digunakan merupakan pelarut yang memiliki massa jenis lebih rendah dibandingkan dengan air maka nanti ada dua lapisan yang terpisah. Cara destilasi ini baik untuk menentukan kadar air dalam zat yang kandungan airnya kecil yang sulit ditentukan dengan cara thermogravimetri. Dengan cara destilasi terjadinya oksidasi senyawa lipid maupun dekomposisi senyawaan gula dapat dihindari sehingga penentuannya lebih tepat (Sudarmadji, 1996). Kadar air merupakan salah satu parameter mutu permen saga yang penting, yang akan mempengaruhi umur simpannya. Data kadar air diperoleh dengan metode thermovolumetri. Hasil kadar air pada penelitian masih memasuki standarisasi dari Badan Standarisasi Nasional untuk permen lunak yaitu dengan maksimal 20%, sedangkan hasil dari penelitian didapatkan sebesar 17,835% dengan cara membagi volume air yang telah terdestilasi (ml) dengan berat sampel (gram). Faktor yang mempengaruhi kadar air adalah jenis bahan, dan cara pengolahan. Kadar air pada produk permen sangat diperhatikan karena terkait dengan kandungan gizi, tekstur permen, dan daya simpan produk tersebut.

Kadar Abu

Abu adalah residu anorganik hasil dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik dari bahan pangan. Kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut (Faridah *et al*, 2008). Kadar abu terkait dengan kandungan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik.

Penentuan abu total dapat digunakan dengan tiga tujuan, yaitu menentukan baik tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, serta sebagai parameter nilai gizi bahan makanan (Sudarmadji, 1996). Penentuan kadar abu yang digunakan untuk sampel permen saga dengan penetapan total abu kering. Dalam **Tabel 4.2** menunjukkan hasil analisa kadar abu memperlihatkan kandungan total abu dalam permen saga yaitu 0,796 % dengan pengulangan dua kali. Abu yang didapatkan pada hasil penelitian masih termasuk ke dalam standarisasi Badan Nasional 1994 dengan maksimal 3%, sedangkan menurut (AOAC, 1970) standar maksimal abu pada biji – bijian sebesar 1,5 - 2.5%. Kadar abu pada permen saga dipengaruhi oleh faktor bahan pangan, dan cara pengolahan. Permen saga terbuat dari biji – bijian dimana pada produk biji –

bijian mengandung mineral yang tidak begitu banyak, dan proses pengolahan pangan produk permen saga tidak mengalami proses pemanasan yang membutuhkan waktu yang lama.

Kadar Lemak

Minyak dan lemak terdiri atas trigliserida campuran, yang merupakan ester dari gliserol dan asam lemak rantai panjang. Minyak dan lemak dapat diperoleh dari hewan maupun tumbuhan. Minyak nabati terdapat dalam buah - buahan, kacang-kacangan, biji-bijian, akar tanaman, dan sayuran. Trigliserida dapat berwujud padat atau cair, bergantung pada komposisi asam lemak yang menyusunnya. Sebagian besar minyak nabati berbentuk cair karena mengandung sejumlah asam lemak tidak jenuh, sedangkan lemak hewani pada umumnya berbentuk padat pada suhu kamar karena banyak mengandung asam lemak jenuh. Kacang-kacangan (leguminose) merupakan bahan pangan yang kaya akan protein dan lemak. Lemak merupakan salah satu dari gizi makro yang dibutuhkan tubuh. Lemak atau minyak merupakan senyawa trigliserida atau triasgliserol atau berarti triester dari gliserol dan memiliki energi yang paling besar bila dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, yaitu 9 kkal/gramnya (Winarno, 2004). Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan makanan dengan kandungan lemak yang berbeda-beda. Lemak dan minyak dalam makanan manusia merupakan zat gizi yang menyediakan energi bagi tubuh, dapat bersifat psikologis dengan meningkatkan nafsu makan atau dapat membantu memperbaiki tekstur dari bahan pangan yang diolah (Buckle, dkk., 1987). Dalam bahan pangan, lemak dapat meningkatkan rasa, aroma, kerenyahan (terutama pada hasil gorengan), kebasahan (terutama pada daging), dan kelunakan (pada hasil panggangan). Lemak menyediakan tekstur yang lembut dan rasa yang berlemak dalam mulut (Mahendradatta, 2007). Kadar lemak dalam permen saga ditunjukkan dalam tabel 4.2 sebesar 1,4 %. Metode soxhlet yang digunakan untuk perhitungan lemak pada permen saga. Lemak pada permen saga menunjukkan hasil yang besar, dan pada Badan Standarisasi Nasional tidak disebutkan jumlah kandungan maksimal pada permen. Lemak pada permen saga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kandungan pada biji - bijian terdapat enzim lipoksegenase yang menyebabkan aroma langu, lemak pada awal biji saga mentah memiliki kandungan terbesar setelah kacang hijau, dan ketika

diolah menjadi permen saga kandungan lemak setelah diuji menggunakan metode soxhlet menunjukkan kandungan terbesar setelah protein.

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien. Protein berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul dibandingkan sebagai sumber energi (Sudarmadji, 1996). Protein yang terdapat pada biji saga mentah (belum diolah) memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada akhir proses pengolahan. Faktor ini disebabkan oleh pada saat proses pengolahan menggunakan banyak panas sehingga protein dalam bahan makanan mengalami perubahan dan membentuk persenyawaan dengan bahan lain, misalnya antara asam amino hasil perubahan protein dengan gula - gula reduksi yang membentuk senyawa rasa dan aroma makanan (Sudarmadji, 1996). Pada hasil penelitian protein yang didapatkan sebesar 3,2 %. Kandungan protein murni pada umumnya sebesar 16%. Protein pada susu memiliki syarat kandungan minimal 3% b/b (Sutrisno, 2005). Protein pada permen saga didapkam dengan metode Kjedhal mikro. Protein pada permen saga dipengaruhi oleh faktor bahan, dan proses pengolahan. Kandungan protein pada biji saga mentah merupakan kandungan tertinggi dibandingkan biji - bijian lainnya, dan pada saat proses pengolahan mengalami penurunan kandungan karena adanya pemanasan, tetapi kandungan protein masih dapat dipertahankan.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen bahan pangan yang merupakan sumber energi utama dan serat makanan yang mempengaruhi proses fisiologi tubuh. Sebagai sumber energi, karbohidrat menyediakan lebih dari 70% energi yang dibutuhkan oleh tubuh (Andarwulan, 2011). Karbohidrat terbagi menjadi dua, yaitu karbohidrat yang dapat dicerna menunjukkan bahwa karbohidrat tersebut dapat dipecah oleh enzim α -amilase di dalam sistem pencernaan sedangkan karbohidrat yang tidak dapat dicerna adalah karbohidrat yang tidak dapat dipecah oleh enzim α - amilase dan biasa disebut sebagai serat makanan (Kusnandar, 2011). Kadar karbohidrat yang dapat dicerna by difference ditentukan dengan 100 % dikurangi banyaknya jumlah kandungan gizi pada permen saga. Karbohidrat yang terdapat pada permen saga sebesar 76,5705 %, ini mengalami peningkatan

yang sangat signifikan dibandingkan saga awal yang belum diolah. ini terjadi karena kandungan dalam permen saga yang sudah ditambahkan sumber karbohidrat lainnya, seperti pati tapioka yang digunakan untuk edible coating. Pati tapioka termasuk ke dalam hidroloid dengan jenis polisakarida memiliki kandungan 90% berbasis pati kering.

Kadar Gula Reduksi

Karbohidrat memiliki dua kelompok, yaitu kelompok karbohidrat yang dapat dicerna seperti monosakarida, disakarida, dekstrin, dan pati. Karbohidrat kelompok lain yaitu karbohidrat yang tidak dapat dicerna seperti serat. Gula reduksi adalah gula yang memiliki kemampuan mereduksi dikarenakan adanya gugus aldehid atau keton bebas. Senyawa – senyawa yang mengoksidasi atau bersifat reduktor adalah logam – logam oksidator seperti Cu (II) (Team Laboratorium Kimia UMM,2008). Pada umumnya gula reduksi yang dihasilkan berhubungan erat dengan aktifitas enzim, dimana semakin tinggi aktifitas enzim maka semakin tinggi pula gula reduksi yang dihasilkan. Contoh dari gula reduksi adalah monosakarida (glukosa, fruktosa, dan galaktosa), dan disakarida (laktosa, dan maltosa) kecuali sukrosa dan pati (polisakarida) (Ilmiah,2000). Gula reduksi didapatkan dengan cara metode nelson Somogyi. Kandungan gula reduksi dapat dilihat pada **Tabel 3**. dengan didapatkan hasil 4.68%. Gula reduksi pada penelitian masih dalam batasan Badan Standarisasi Nasional, 1994 dengan maksimal sebesar 20%.

Kadar Serat Kasar

Serat kasar adalah senyawa yang tidak dapat dicerna dalam organ pencernaan manusia. Serat kasar mengandung senyawa selulosa, lignin dan pentosa. Didalam analisis penentuan serat kasar diperhitungkan banyaknya zat-zat yang tidak larut dalam asam encer ataupun basa encer dengan kondisi tertentu, sehingga serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih (Herawati,2011). Sedangkan serat makanan adalah bagian dari komponen bahan pangan nabati yang tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan manusia. Serat kasar ditentukan secara kimia dengan cara menentukan residu setelah contoh bahan pangan diperlakukan dengan asam dan basa kuat. Serat kasar yang diujikan pada permen saga merupakan residu dari bahan makanan setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan didapatkan hasil 0.20 %.

KESIMPULAN

1. Kualitas sensori permen saga dapat disimpulkan bahwa penilaian panelis sangat berpengaruh. Permen saga pada parameter rasa, warna, dan aroma menunjukkan permen saga terbaik pada konsentrasi 5%, sedangkan untuk tekstur dan overall didapatkan permen saga konsentrasi 10% hasil yang terbaik.
2. Pada uji proksimat yang diujikan dari hasil terbaik umur simpan yaitu permen saga dengan konsentrasi 10% dengan kadar air 17,835 %, kadar abu 0.796 %, kadar lemak 1,40 %, kadar protein 3,2 %, karbohidrat 76,5705%, kadar serat kasar 0,2%, dan kadar gula reduksi 4,68%.
3. Umur simpan permen saga paling lama bertahan hingga hari ke – 8, dengan rata – rata kadar air sebesar 13,46%. Konsentrasi 10% yang terpilih. Kualitas gizi dari permen saga dan masih dalam batasan SNI dan dapat diterima oleh konsumen.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode pembuatan permen saga sehingga menghasilkan permen saga yang lebih baik kualitasnya ditinjau dari kandungan nutrisi, sifat fungsional, dan kualitas sensorinya.
2. Perlu dilakukan penelitian terkait perbandingan kualitas gizi terhadap beberapa sampel permen saga berbagai variasi dan diperlukan adanya kontrol

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1970. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Inc.*, Washington, DC.
- Apwardanu. 2009. *Karakteristik dan Morfologi Yeast*. Jakarta
- Arpah, M. dan Syarif, R. 2000. *Evaluasi Model-model Pendugaan Umur Simpan Pangan dari Difusi Hukum Fick Unidireksional*. Buletin Teknologi dan Industri Pangan
- Astawan, M. 2003. *"Tempe: Cegah Penuaan & Kanker Payudara..!"*, Kompas 3 Juli 2003. <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1057203086,30797>. [Diakses pada tanggal 28 Februari 2011].
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *Standar Mutu Permen Jelly*. Indonesia

- Careda, M.P.C. M, Henrique, M. A, de Oliveira, M.V.Ferraz, N. M, Vincentini. 2000. Characterization of Edible Edibels of Cassava Starch by Electron Microscop. *Braz. J. Food Technol* 3: 91-95. Diakses pada tanggal 27 Februari 2009.
- Christian, J.H.B. 1980. Reduced water activity. p. 79-90. In J.H. Silliker, R.P. Elliot, A.C. Baird-Parker, F.L. Brian, J.H.B. Christian, D.S. Clark, J.C. Olson Jr., and T.A. Roberts (Eds.). *Microbial Ecology of Foods*.
- Faridah, D.N., F. Kusnandar, D. Herawati, H.D. Kusumaningrum, N. Wulandari, dan D. Indrasti. 2008. *Analisis Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi pangan, IPB, Bogor.
- Frederikus, Arnoldus. 2009. *Pembuatan Susu dari Biji Buah Saga (Adenanthera pavonina) sebagai Alternatif Pengganti Nutrisi Protein Susu Sapi dan Susu Kedelai*. Makalah Penelitian. UNDIP. Semarang.
- Ida, Rosita. 2005. *Aplikasi Gelatin Tipe A dan Yoghurt dalam Pembuatan Permen Jelly*. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Kartika, B. P. Hastuti, W. Supartono. 1989. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Labuza, T.P. 1982. *Open Shelf Life Dating of Foods*. Food Science and Nutrition Press, Inc. Westport. Connecticut.
- Mahendradatta, M. 2007. *Pangan Aman dan Sehat*. LEPHAS. Makassar.
- Mayasari, Susan. 2010. *Kajian Karakteristik Kimia dan Sensori Sosis Tempe Kedelai Hitam (Glycine soja) dan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris) dengan Bahan Biji Berkulit dan Tanpa Kulit*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- N, Sutrisno Koswara. 2005. *Susu Kedelai Tak Kalah dengan Susu Sapi Penyunting: Abdurrachman Adimihardja dan Mappaona*. Puslitanak, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor. Hal 101 -140.
- Paramawati, R. 2001. *Kajian Fisik dan Mekanik Terhadap Karakteristik Edibel*.
- Syarief, R., S. Santausa, dan S. Isyana. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan*. Pusat Antar-Universitas, Institut Pertanian Bogor.
- Team Laboratorium Kimia UMM. 2008. *Penuntun Praktikum Biokimia Biologi*. Laboratorium Kimia UMM. Malang
- United States Department of Agriculture. *Adenanthera pavonina*. National Germplasm Resources Laboratory Beltsville. Maryland.
- Winarno, F.G. 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia utama. Jakarta.