

PEMANFAATAN TEPUNG JAGUNG PADA KUDAPAN AKAR KELAPA

Hafidz Oktavian Sudirman¹, Nova Eviana²

¹Mahasiswa Prodi Perhotelan, AKPINDO Jakarta

²Dosen Prodi Usaha Perjalanan Wisata, AKPINDO Jakarta

¹hafidzoktavians@gmail.com, ²nova@akpindo.ac.id

Abstract

The development of the culinary industry encourages food innovation products, covering the use of more varied ingredients, cooking methods, food presentation and packaging. The diversity of commodities available in Indonesia provides an enormous opportunity for product diversification based on the main ingredients of which it is made. As a multi-purpose commodity, Corn flour has a good nutritional content and high fiber. This study aims to analyze the use of corn flour as a substitute flour for Akar Kelapa, a traditional Betawi snack by conducting the making process, product quality, and hedonic test analysis. About 73 respondents participated in the hedonic test to assess the quality attributes of snacks notably aroma, crispness, taste, and color. The results showed that the distinguished composition of the corn flour significantly affects the product quality attributes. Product sample with a composition of 75% corn flour was the most preferred product for its crispness, taste, aroma, and color. The corn flour can be applied to substitute the glutinous rice flour in Akar Kelapa snack with 75 % of the maximum composition.

Keywords : akar kelapa, corn flour, hedonic test, snack, culinary

Latar Belakang

Peranan sektor pertanian di *Indonesia* sangat penting dilihat dari keharusannya memenuhi kebutuhan *pangan* penduduk *Indonesia*. Jika dilihat sekilas, ketahanan pangan akan mudah diwujudkan di *Indonesia* yang merupakan negara agraris dengan lahan pertanian yang masih cukup luas. Kesuburan tanah di *Indonesia* memungkinkan berbagai tanaman komoditas tumbuh di *Indonesia*. Ini memungkinkan penduduk *Indonesia* memiliki keragaman makanan pokok. Selain beras dan singkong, jagung juga dipilih sebagai makanan pokok di sebagian masyarakat *Indonesia*. Akal dan

kreatifitas menjadi motor penggerak karya dan kesenangan (

Komoditi jagung adalah komoditi *multipurpose*, yang mempunyai banyak produk turunan apabila diolah, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri. Sekitar 2-3% produksi jagung untuk konsumsi rumah tangga selebihnya untuk industri. Selain tingkat produksi yang tinggi, memiliki kandungan gizi baik, serta serat yang tinggi meliputi polisakarida yang tidak dapat dicerna, seperti selulosa, hemiselulosa, oligosakarida, pektin, gum, waxes, serta unsur Fe, dan beta-karoten (pro vitamin A) (Suarni, 2009). Setiap 100 g jagung terdiri dari pati 54,1-71,7%, protein 11,1-26,6%, lemak 5,3-19,6%,

serat 2,6-9,5%, abu 1,4-2,1% (Sunarti et al., 2009) dan *swelling power* 13,8% (Aini et al., 2016). *Swelling power* adalah kekuatan tepung untuk mengembang. Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain perbandingan amilosa-amilopektin, panjang rantai dan distribusi berat molekul (Sasaki & Matsuki, 1998). Kandungan amilosa dan amilopektin beragam, tergantung pada jenis varietas jagung. Dalam jenis normal, jagung memiliki kandungan 74-76% amilopektin dan 24-26% amilosa (Lalujan et al., 2017). Oleh karenanya jagung sebagai pangan local banyak dikembangkan dalam diversifikasi produk pangan (Tangkilisan et al., 2013).

Perkembangan industri kuliner mendorong banyaknya produk inovasi pangan. Inovasi pangan mencakup di dalamnya melihat dari segi bahan, metode, penyajian, dan kemasan. Keragaman komoditas yang tersedia di Indonesia memberikan peluang tinggi untuk diversifikasi produk berdasarkan bahan utama pembuatnya. Pengolahan bahan makanan di suatu daerah memungkinkan penduduk di sekitarnya bertahan hidup, menikmati keragaman dan sumber pendapatan (Lewin et al., 2011; Owusu et al., 2017; Peeters et al., 2014).

Kue akar kelapa merupakan salah satu jajanan khas Betawi yang selalu ada saat lebaran atau hajatan tertentu. Di hari lain selain lebaran kue akar kelapa akan sangat sulit ditemukan baik di pedagang rumahan atau pasar. Penamaan kue akar kelapa berasal dari bentuk yang menyerupai bentuk akar kelapa. Kue akar

kelapa banyak digemari di berbagai kalangan dan dicari peminatnya untuk hidangan tamu serta untuk sekedar sebagai camilan di rumah. Rasa dan aroma kelapa yang khas dan membuat banyak kalangan tertarik untuk membeli dan memakannya (Lewin et al., 2011; Owusu et al., 2017; Peeters et al., 2014). Kue akar kelapa dibuat dari tepung ketan putih, sebagai komponen utamanya. Selain tepung ketan putih, digunakan tepung beras dalam komposisi rendah. Sebagai bahan substitusi pada tepung ketan, tepung jagung layak digunakan karena memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi. Selain amilosa dan amilopektin, tepung jagung juga memiliki kandungan gizi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa proses pembuatan, kualitas produk, serta daya terima konsumen terhadap produk akar kelapa dengan substitusi tepung jagung.

Tinjauan Pustaka

Filosofi Akar Kelapa

Akar kelapa merupakan kue tradisional yang berfungsi sebagai makanan selingan atau makanan jajanan yang umumnya dihidangkan disela-sela waktu makanan utama. Kue akar kelapa merupakan warisan budaya Betawi yang sangat ini dikembangkan menjadi oleh-oleh khas sebagai buah tangan. Nama akar kelapa karena bentuk kudapan ini seperti akar kelapa. Makna dari kue akar kelapa ini seperti pohon kelapa yang merupakan tanaman tanpa musim, dapat berbuah kapan saja dan dapat tumbuh dimana saja serta memiliki manfaat yang banyak. Semua bagian pohon kelapa dinilai

memiliki manfaat bagi manusia, mulai dari akar, batang, daun, serta buahnya. Makna filosofi yang diajarkan adalah bahwa manusia yang baik adalah yang berguna bagi sesamanya. Akar pohon kelapa cukup kuat mencengkeram lapisan tanah, sehingga tidak mudah goyah ditiup angin, menandakan jika kita hidup harus memiliki pegangan yang kokoh agar tidak mudah disesatkan orang lain. Disamping bentuk akar kelapa yang tidak bagus atau jelek tersebut ternyata memiliki makna tersirat seperti kue akar kelapa yang bentuknya tidak memikat tetapi memiliki rasa gurih dan nikmat, ini menggambarkan bahwa kita jangan menilai sesuatu dari bentuk yang terlihat buruk tetapi mempunyai kebaikan dibalikinya (<https://kebudayaan.kemdikbud.go.id>).

Umumnya jajanan tradisional menggunakan bahan alami yang sering digunakan di rumah dan tidak sulit dicari seperti tepung ketan, kelapa parut, santan kelapa, dan gula merah. Kue akar kelapa menggunakan bahan-bahan tepung ketan, tepung beras, gula pasir, santan, margarin, garam, vanili dan telur. Berdasarkan pada berat kering, beras ketan putih mengandung senyawa pati sebanyak 90%, yang terdiri dari amilosa 1-2% dan amilopektin 88-89%. Dengan demikian amilopektin merupakan penyusun terbanyak dalam beras ketan sehingga berdampak terhadap tekstur yang kenyal dan lengket. Kandungan gizi beras ketan meliputi energy 361 kkal, 7,4 gr, lemak 0.8 gr, karbohidrat 78.40 gr, dengan zat gizi unggulan 35% tembaga, 28% vitamin B1, serta karbohidrat total 25% (<https://nilaigizi.com>). Tepung beras ketan mengandung zat gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 80%, lemak 4%, dan air

10%. Pati beras ketan putih mengandung amilosa sebesar 1% dan amilopektin sebesar 99% (Belitz et al., 2009). Kadar amilopektin yang tinggi menyebabkan tepung beras ketan putih sangat mudah mengalami gelatinisasi bila ditambahkan dengan air dan memperoleh perlakuan pemanasan. Hal ini terjadi karena adanya pengikatan hidrogen dan molekul-molekul tepung beras ketan putih (gel) bersifat kental.

Tepung Beras

Tepung beras dibuat dari beras yang ditumbuk atau digiling sampai halus dan dikeringkan. Salah satu fungsi pengolahan beras menjadi tepung beras agar memiliki daya simpan yang lebih lama (Tarwotjo, 2007). Kandungan gizi pada tepung beras meliputi energy 353 kkal, protein 7gr, lemak 0.50 gr, karbohidrat 80 gr, air 12 gr dan abu 0.50 gr. Zat gizi unggulan dalam tepung beras adalah karbohidrat total 25%, fosfor 20%, protein 11.67%, tembaga 12.5% dan energy 17% (nilaigizi.com)

Gula pasir

Gula pasir (*refined sugar*) dibuat dari sari batang tebu. Disebut sukrosa disakarida yakni bentuk ikatan kimiawi gula yang tidak terdapat di alam (Apriandji, 2007). Semua bentuk gula akan dikonversi menjadi energy. Gula menghasilkan kalori yang cukup tinggi. Dalam 100 g akan menghasilkan 390 kkal. Oleh karena itu gula penggunaan gula bagi penderita diabetes disarankan untuk dikurangi. Dalam industri pangan, gula memiliki fungsi sebagai pemanis dan pengawet, sehingga pemakaiannya sangat luas di

industri makanan dan minuman (Subroto, 2008). Selain memberi rasa manis dan warna pada produk, gula juga memiliki fungsi kunci dari pembentukan struktur produk.

Santan

Santan merupakan emulsi lemak dalam air berwarna putih susu, yang distabilisasi secara alamiah oleh protein (globulin dan albumin) dan fosfolipida (*lesitin* dan *sefalin*) (Tangsuphoom & Coupland, 2005). Santan memiliki kandungan energi sebesar 324 kkal, protein 4,2 gr, karbohidrat 5,6 gr, lemak 34,3 gr, kalsium 14 mg, fosfor 45 mg, zat besi 2 mg, vitamin B1 0,02 mg dan vitamin C 2 mg. Santan mengandung berbagai jenis lemak, seperti lemak jenuh, lemak tak jenuh ganda, lemak omega 3, lemak omega 6, dan lemak tak jenuh tunggal (Kumulontang, 2015). Memiliki kandungan lemak yang tinggi, maka fungsi santan dalam kue adalah untuk memberi rasa dan melembutkan.

Margarin

Margarin merupakan produk emulsi air dalam minyak dengan rasio lemak nabati dan air 80%:20%. Jenis lemak margarin tidak memiliki rasa dan aroma khas seperti mentega (Winarni, 1993). Kandungan gizi pada 100 gram margarin antara lain lemak 81 gr, protein 0.06 gr, air 15.5 gr, karbohidrat 0.4 gr, dan energy 720 kkal (DKBM, 2013). Seperti halnya santan dengan kandungan lemak yang tinggi, akan memberikan pengaruh rasa, melembapkan, dan melembutkan produk.

Garam

Garam dapur atau memiliki rumus kimia NaCl (*Natrium Clorida*). Meskipun penggunaannya sedikit, namun fungsinya

penting dalam meningkatkan rasa gurih dan lezat (Sutomo, 2008). Garam berfungsi sebagai pengawet, penambah cita rasa, maupun untuk memperbaiki penampilan dan tekstur (Assadad & Utomo, 2011).

Vanila

Vanili merupakan jenis perisa (*flavoring agent*) yang paling umum digunakan dalam pembuatan produk *bakery*. Vanili merupakan buah dari anggrek yang dibudidayakan di negara tropis dan subtropis. Vanili bubuk dibuat dengan mencampur biji vanili yang telah digiling dengan gula atau dengan melapisi granula gula dengan ekstrak vanili (Matz, 1972).

Telur

Telur memiliki 2 bagian yang terdiri atas kuning dan putih telur. Kandungan lecithin pada kuning telur memiliki fungsi untuk merenyahkan tekstur, menghaluskan dan melembutkan adonan, sedangkan putih telur berfungsi untuk mengikat tepung sehingga adonan menjadi lebih padat (Sutomo, 2008a). Kandungan gizi dalam telur utuh terdiri atas air 73-75 gr, protein 12-14 gr, lemak 10-12 gram, mineral 1.1 gr. Bagian kuning telur memiliki kandungan protein, lemak dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan bagian putihnya (Subagyo, 2007)

Tepung Jagung

Jagung (*Zea Mays*) tergolong dalam sereal, yaitu biji-bijian dari *family* rumput-rumputan (*gramine*) yang kaya akan karbohidrat sehingga dapat menjadi makanan pokok manusia, pakan ternak dan industri yang menggunakan

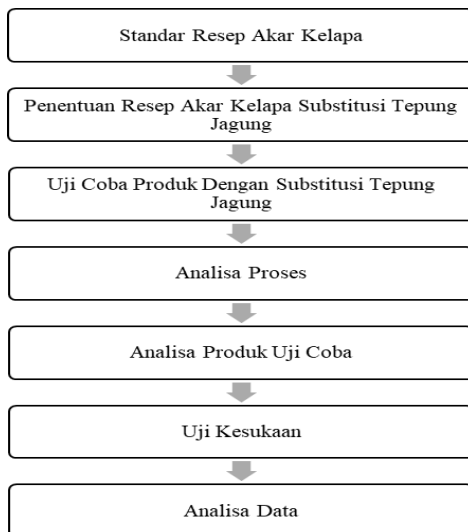
karbohidrat sebagai bahan baku. Tepung jagung merupakan tepung yang berasal dari biji jagung kering dan digiling halus menggunakan mesin dengan ayakan atau saringan sekitar 80 atau 100 mesh. Bahan baku tepung jagung adalah jagung pipilan kering (*Zea mays spp.*) tanpa tambahan bahan lain. Biji jagung memiliki kandungan zat pati yang lunak. Penepungan biji jagung terdapat 2 metode, yaitu metode basah dan metode kering. Tepung jagung hasil pemrosesan dengan metode basah memiliki tekstur halus saat dipegang, sedangkan dengan metode kering memiliki tekstur agak kasar saat dipegang. Tepung jagung dapat diolah menjadi berbagai makanan atau mensubstitusi terigu pada proporsi tertentu, sesuai dengan bentuk produk olahan yang diinginkan (Suarni, 2009). Endosperm merupakan bagian terbesar dari biji jagung yang mengandung pati sebagai cadangan energi yang digiling menjadi tepung dan memiliki kadar karbohidrat yang tinggi (Lewin et al., 2011; Owusu et al., 2017; Peeters et al.,

2014). Nutrisi tepung jagung terdiri atas kalori 355 kal, lemak 4,93%, serat 3.75%, abu 1,35%, protein 10.53% dan pati 79.95% (Suarni, 2001). Kadar protein berkisar 7,54–7,89% pada metode kering, dan 6,70–7,24% pada metode basah. Kadar lemak tepung 2,05–2,38% pada metode kering, lebih tinggi dibandingkan dengan metode basah yang hanya 1,86–2,08%. Kadar lemak yang rendah akan menguntungkan dari segi penyimpanan karena tepung dapat disimpan lebih lama dengan demikian metode basah lebih baik dibandingkan dengan metode kering. Kandungan nutrisi tepung jagung cukup memadai sebagai bahan baku kue kering (Suarni, 2009). Secara umum jagung mengandung amilosa 25-30% dan amilopektin 70-75% dari total pati.

Metodologi Penelitian

Tahapan Penelitian

Tahapan dalam proses penelitian dilakukan sesuai dalam gambar berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Sumber: Peneliti, 2020

Pada penetapan standar resep yang digunakan sebagai acuan pembuatan produk kue akar kelapa adalah resep keluarga yang sudah turun temurun digunakan. Produk yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik produk akar kelapa yaitu manis dan gurih dikarenakan adanya kandungan gula dan santan, serta tekstur yang renyah.

Untuk formulasi sampel produk dengan substitusi tepung jagung digunakan tiga taraf perlakuan, yaitu

25%, 50%, dan 75% tepung jagung dari total berat penggunaan tepung ketan. Guna menjamin obyektifitas penilaian pada uji kesukaan, setiap produk diberikan kode yang dibuat secara acak. Kode 11 digunakan untuk sampel produk dengan komposisi tepung jagung 25%, kode 19 untuk sampel produk dengan komposisi 50% dan kode 27 untuk sampel produk dengan komposisi 75%. Rancangan percobaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Varian Resep Uji Coba

Komposisi Bahan	Sampel			
	Kontrol	11 (25%)	19 (50%)	27 (75%)
Tepung Jagung	-	125gr	250gr	375gr
Tepung Ketan	500 gr	375 gr	250gr	125gr
Tepung Beras	200 gr	200 gr	200 gr	200gr
Gula Pasir	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr
Santan	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Margarin	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr
Garam	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Vanila	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
Telur	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir

Proses pembuatan akar kelapa dengan substitusi tepung biji jagung sebagai berikut :

1. Kocok lepas telur, tambahkan gula pasir dan vanili dalam wadah besar masukkan tepung ketan, buat lubang ditengahnya masukkan kocokan telur dan gula, aduk rata.
2. Tambahkan margarin dan santan sedikit demi sedikit, uleni adonan sampai kalis.
3. Masukkan adonan ke dalam cetakan akar kelapa, biskuit maker (cetakan cookies berbentuk bintang) atau bisa juga menggunakan piping bag yang sudah digunting ujungnya dan diberi cetakan bintang.
4. Lalu semprotkan diatas minyak goreng yang telah dipanaskan sebelumnya.
5. Goreng menggunakan api kecil saja sampai kue akar kelapa matang berwarna kecoklatan, lakukan sampai adonan habis, angkat lalu tiriskan.

Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2020

Analisa proses dilakukan melalui observasi terhadap beberapa indikator mencakup pengadukan adonan, waktu yang dibutuhkan untuk pencampuran

adonan, tekstur adonan, aroma adonan, warna adonan, pencetakan adonan, serta durasi penggorengan. Perbedaan komposisi kandungan pada tepung ketan

dan tepung jagung dimungkinkan akan memberikan perbedaan pada atribut di atas. Analisa produk dilakukan melalui pengamatan untuk melihat perbedaan kualitas produk uji coba. Atribut yang diamati merupakan atribut produk makanan yang meliputi aroma, warna, rasa, dan tekstur kerenyahan.

Uji kesukaan dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk akar kelapa dengan substitusi tepung jagung. Populasi penelitian merupakan warga warga Perum Mutiara Gading Timur 2 RT 13/29 Kelurahan Mustika Jaya Kecamatan Mustika Jaya, Bekasi Timur. Sebanyak 73 responden dilibatkan dalam uji kesukaan, yang ditetapkan berdasarkan rumus Slovin dengan margin error 10%. Penetapan responden dilakukan mempergunakan *accidental sampling*. Penilaian produk pada uji kesukaan menggunakan atribut penilaian meliputi aspek tekstur, ras, aroma, dan warna. Skala penilaian mengadopsi skala 5 rentang Likert dari sangat suka (bobot 5) sampai sangat tidak suka (bobot 1).

Peneliti menetapkan beberapa ketentuan dalam uji kesukaan antara lain (a) responden diminta untuk tidak mengkonsumsi makanan/minuman manis dan merokok 1 jam sebelum mencoba produk (b) responden diminta untuk mencoba sampel produk yang diujikan satu per satu dengan jeda mengkonsumsi air minum sebelum mencoba sampel produk lainnya guna menetralkan indera pengecap sehingga menjamin obyektifitas penilaian (c) jika diperlukan, responden

dapat mencoba sampel produk lebih dari sekali.

Hasil dan Pembahasan

Analisa Proses

Dalam analisa proses, beberapa atribut yang diamati meliputi waktu yang dibutuhkan untuk pencampuran adonan, tekstur adonan, aroma adonan, warna adonan, pencetakan adonan, serta durasi penggorengan.

Pencampuran dan pengadukan bahan dibutuhkan untuk menghasilkan adonan yang homogeny. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pencampuran dan pengadukan berada pada rentang 5.21 – 7.20 menit. Sampel produk 11 membutuhkan waktu yang paling lama dalam proses pengadukan, sedangkan sampel produk 27 membutuhkan waktu paling cepat. Semakin banyak kandungan tepung jagung pada sampel produk, semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk adonan menjadi homogen. Kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung ketan lebih tinggi dibandingkan tepung jagung, sehingga berefek pada tekstur adonan yang lengket sehingga memerlukan waktu pencampuran dan pengadukan yang relative lebih lama (Belitz et al., 2009; Suarni et al., 2013). Selain amilopektin dan amilosa, tepung jagung memiliki kandungan lemak lebih tinggi dibandingkan tepung ketan (Belitz et al., 2009; Suarni, 2001). Fungsi lemak dalam adonan adalah mengikat bahan adonan lain. Semakin tinggi kandungan lemak, maka waktu yang dibutuhkan untuk pencampuran adonan menjadi lebih cepat.

Perbedaan komposisi tepung ketan dan tepung jagung pada sampel produk

berpengaruh terhadap tekstur adonan. Sampel produk 27 menghasilkan tekstur paling keras. Semakin tinggi kandungan tepung jagung, tekstur adonan akan semakin keras. Ini dikarenakan perbedaan mendasar pada tekstur tepung jagung yang lebih kasar dibandingkan tepung ketan. Selain itu kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi pada tepung ketan berdampak pada tekstur adonan yang lengket dan kenyal.

Jagung memiliki aroma khas yang manis. Semakin tinggi kandungan tepung jagung, maka aroma khas jagung akan semakin dominan. Sampel produk 27 memiliki aroma jagung yang paling kuat karena memiliki kandungan tepung jagung yang paling tinggi.

Bulir jagung yang diolah menjadi tepung jagung memiliki warna kuning cerah. Tepung jagung memiliki warna agak kekuningan, sesuai dengan bulir jagungnya. Warna kuning beras jagung disebabkan adanya pigmen xantofil pada biji jagung. Pigmen ini termasuk golongan pigmen karotenoid yang mempunyai gugus hidroksil (Lalujan et al., 2017). Penggunaan tepung jagung akan memberikan pengaruh terhadap warna adonan. Sampel produk 11 memiliki warna yang pucat. Sampel produk dengan kandungan tepung jagung tertinggi (sampel 27) akan memiliki warna kekuningan yang dominan dibandingkan sampel produk lainnya. Adonan dengan kandungan tepung jagung memiliki tekstur adonan yang lebih kasar dan berongga kecil sehingga lebih menyulitkan saat dicetak. Semakin tinggi kandungan tepung jagung semakin tinggi usaha yang diperlukan untuk proses pencetakan. Sampel produk 27 memiliki

tingkat kesulitan yang paling tinggi saat dicetak.

Pemasakan produk dilakukan melalui proses penggorengan dalam minyak. Penggorengan merupakan proses melepaskan molekul-molekul air karena adanya suhu yang tinggi. Pada proses penggorengan, suhu dikontrol untuk menjamin ketelitian hasil observasi. Ketiga sampel produk digoreng dengan menggunakan suhu yang sama. Rentang waktu yang dibutuhkan untuk mematangkan produk berkisar antara 7.10 menit sampai dengan 8.10 menit. Kandungan air merupakan faktor yang mempengaruhi lama waktu penggorengan. Kandungan air pada tepung ketan dan tepung jagung relative sama sehingga factor air tidak berkontribusi terhadap perbedaan lama penggorengan (Sholihat et al., 2018).

Analisa Produk & Uji Kesukaan

Sampel produk yang menggunakan lebih banyak tepung jagung memiliki tingkat kerenyahan yang lebih baik. Ini dikarenakan lebih rendahnya kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung jagung, jika dibandingkan pada tepung ketan. Amilopektin dan amilosa dalam kondisi panas akan menghasilkan tekstur yang kenyal, namun saat dingin akan menghasilkan tekstur yang cenderung keras. Semakin banyak kandungan tepung jagung, akan menghasilkan tekstur yang renyah pada produk.

Pada tingkat kerenyahan produk, responden menilai sampel produk 27 menghasilkan tingkat kerenyahan yang paling baik, dan sampel produk 11 menghasilkan tekstur yang agak keras/liat. Kandungan amilopektin dan

amilosa pada tepung ketan memberikan efek tekstur yang keras pada sampel produk. Semakin tinggi penggunaan tepung ketan, semakin keras tekstur produk. Sebaliknya semakin tinggi kandungan tepung jagung, semakin renyah produknya.

Perbedaan komposisi pada sampel produk dinilai memberikan perbedaan yang nyata pada tingkat kerenyahan. Terdapat perbedaan yang signifikan tingkat

kerenyahan pada ketiga sampel produk. Ini dibuktikan dengan hasil uji statistic yang menunjukkan nilai sig perlakuan yang 0.00 atau < 0.05 yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada sampel produk berkaitan dengan tingkat kerenyahan. Pengujian lanjut dengan Duncan test mengkonfirmasi bahwa ketiga sampel produk berada pada subset yang berbeda.

Tabel 2. Hasil Uji Kesukaan Atribut Kerenyahan
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: kerenyahan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	58.648 ^a	74	.793	.949	.593
Intercept	3299.087	1	3299.087	3950.186	.000
perlakuan responden	35.735	2	17.868	21.394	.000
Error	22.913	72	.318	.381	1.000
Total	120.265	144	.835		
Corrected Total	3478.000	219			
	178.913	218			

a. R Squared = .328 (Adjusted R Squared = -.018)

Sumber: data diolah, 2020

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa ketiga sampel produk memiliki tingkat kerenyahan yang berbeda secara nyata.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Atribut Kerenyahan
kerenyahan

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
sampel produk 11	73	3.4110		
sampel produk 19	73		3.8356	
sampel produk 27	73			4.3973
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .835.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 73.000.

b. Alpha = 0.05.

Sumber: data diolah, 2020

Warna merupakan kesan pertama yang ditangkap oleh konsumen, sebelum mencoba suatu produk. Warna produk yang menarik akan menggugah selera

konsumen untuk mencoba produk. Seperti halnya saat masih berbentuk adonan, penggunaan tepung jagung akan memberikan tambahan warna kuning pada sampel produk, yang diakibatkan adanya pigmen karotenoid. Pematangan sampel produk akar kelapa menggunakan pemanasan pada suhu tertentu juga memicu adanya reaksi Maillard, yaitu adalah reaksi kimia antara asam amino dan gula pereduksi yang memberi rasa khas serta perubahan fisik produk (*browning*).

Sampel produk 11 dengan sedikit kandungan tepung jagung memiliki warna yang agak sedikit pucat, sedangkan sampel produk 27 dengan kandungan tepung jagung terbanyak menghasilkan

warna kuning sedikit kecoklatan. Berdasarkan hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan tepung jagung, semakin baik penilaian responden. Peningkatan penerimaan responden pada atribut warna sesuai dengan peningkatan kandungan tepung jagung.

Atribut warna antar sampel berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan melalui uji statistic bahwa nilai sig pada perlakuan 0.00 atau < 0.05 , yang membuktikan bahwa perbedaan perlakuan/komposisi tepung jagung pada sampel produk memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada warna produk.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	140.968 ^a	74	1.905	1.904	.001
Intercept	2486.959	1	2486.959	2485.698	.000
perlakuan responden	19.260	2	9.630	9.625	.000
Error	121.708	72	1.690	1.690	.004
Total	144.073	144	1.001		
Corrected Total	2772.000	219			
	285.041	218			

a. R Squared = .495 (Adjusted R Squared = .235)

Sumber: data diolah, 2020

Perbedaan nyata pada atribut warna dikonfirmasi melalui uji Duncan yang menunjukkan bahwa sampel produk 11 dan 19 memiliki tingkat perbedaan yang tidak nyata dan berada di subset yang sama. Kedua sampel produk tersebut berbeda secara nyata dengan sampel produk 27. Dalam uji Duncan dapat dilihat terbentuknya 2 subset yang berbeda.

Warna

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset	
		1	2
sampel produk 11	73	3.0548	

sampel produk 19	73	3.2877	
sampel produk 27	73		3.7671
Sig.		.162	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.001.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 73.000.

b. Alpha = 0.05.

Sumber: olah data, 2020

Atribut rasa menjadi faktor penting pada produk kuliner. Terdapat banyak variasi rasa dasar suatu produk kuliner yaitu manis, asin, asam, gurih, dan pahit. Atribut rasa sangat menentukan apakah konsumen akan mengkonsumsi produk kuliner atau tidak. Rasa dasar produk akar kelapa adalah perpaduan antara manis dan gurih. Manis diperoleh dari adanya kandungan gula pada sampel produk (Subroto, 2008). Rasa gurih diperoleh karena penggunaan margarin dan santan. Rasa manis dan gurih juga diperkuat dengan adanya penggunaan garam pada adonan. Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa responden paling menyukai sampel produk 27 yang memiliki kandungan

tepung jagung terbanyak. Semakin tinggi kandungan tepung jagung, semakin tinggi tingkat kesukaan responden. Sampel produk 27 dinilai memiliki kombinasi rasa yang paling sesuai perpaduan rasa manis dan gurih (Lewin et al., 2011; Owusu et al., 2017; Peeters et al., 2014).

Pada pengujian pengaruh perlakuan pada produk menunjukkan bahwa nilai sig perlakuan sebesar 0.001 atau < 0.05 , artinya perlakuan memberikan pengaruh nyata pada atribut rasa. Sampel produk 11 memiliki rasa yang tidak berbeda dengan produk control. Pada sampel produk 19, pengaruh penambahan tepung jagung pada atribut rasa sudah mulai muncul dan semakin kuat pada sampel produk 27.

Tabel 6. Hasil Uji Kesukaan Atribut Rasa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	49.763 ^a	74	.672	.653	.978
Intercept	3176.055	1	3176.055	3086.407	.000
perlakuan	15.151	2	7.575	7.362	.001
responden	34.612	72	.481	.467	1.000
Error	148.183	144	1.029		
Total	3374.000	219			
Corrected Total	197.945	218			

a. R Squared = .251 (Adjusted R Squared = -.133)

Sumber: data diolah, 2020

Tabel 7. Hasil Uji Duncan Atribut Rasa

rasa

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset	
		1	2
sampel produk 11	73	3.4795	
sampel produk 19	73		3.8219
sampel produk 27	73		4.1233
Sig.		1.000	.075

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1.029.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 73.000.

b. Alpha = 0.05.

Sumber: data diolah, 2020

Tepung jagung memiliki aroma yang cukup khas. Penggunaan substitusi tepung jagung pada akar kelapa memberikan tambahan aroma khas jagung. Aroma khas produk akar kelapa adalah harum karena adanya kandungan lemak yang diperoleh dari bahan margarin dan santan. Selain itu penggunaan *flavoring agent* (vanili) pada produk akar kelapa memberikan tambahan aroma harum pada produk. Semakin tinggi tambahan tepung jagung, semakin tinggi tingkat penerimaan responden terhadap produk dikarenakan semakin dominan dan kuat aroma jagung yang muncul.

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan atau penambahan komposisi tepung jagung, menghasilkan perbedaan yang nyata pada aroma produk. Nilai sig perlakuan pada atribut aroma 0.00 atau < 0.05 yang membuktikan adanya perbedaan yang nyata pada atribut aroma pada sampel produk. Uji lanjut Duncan membuktikan bahwa sampel produk 11 dan 19 memiliki perbedaan yang tidak terlalu kontras, namun keduanya memiliki perbedaan yang sangat besar dengan sampel produk 27 berkaitan dengan atribut aroma. Sample produk 11 dan 19 memiliki aroma khas tepung jagung yang hampir sama.

Tabel 8. Hasil Uji Kesukaan Atribut Aroma

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	103.178 ^a	74	1.394	1.419	.038
Intercept	2658.306	1	2658.306	2704.967	.000
perlakuan	15.817	2	7.909	8.047	.000
responden	87.361	72	1.213	1.235	.144
Error	141.516	144	.983		
Total	2903.000	219			
Corrected Total	244.694	218			

a. R Squared = .422 (Adjusted R Squared = .124)

Sumber: data diolah, 2020

Tabel 9. Hasil Uji Duncan Atribut Aroma

aroma

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset	
		1	2
sampel produk 11	73	3.1644	
sampel produk 19	73	3.4658	
sampel produk 27	73		3.8219
Sig.		.068	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .983.

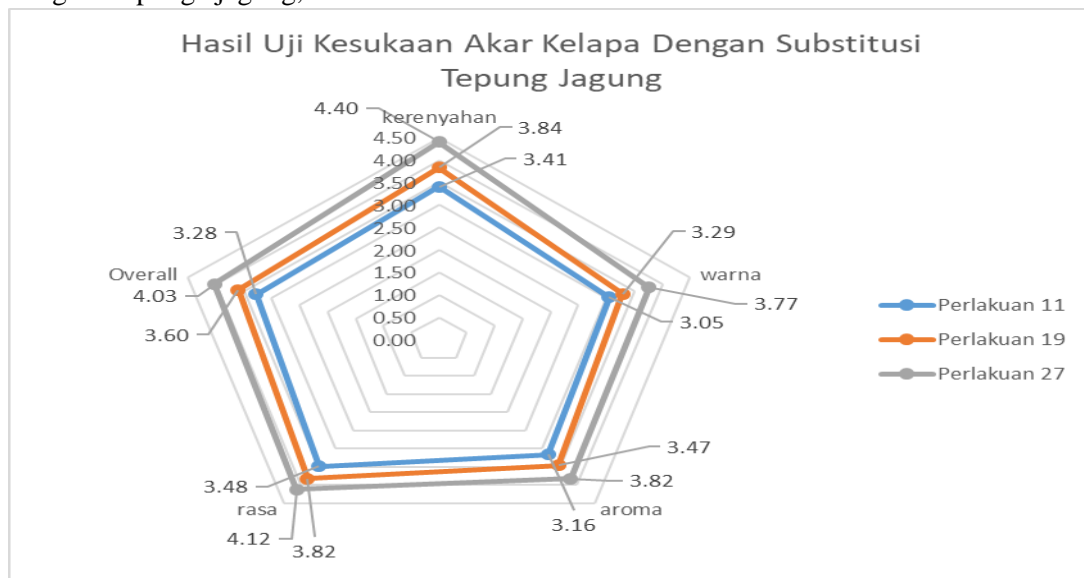
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 73.000.

b. Alpha = 0.05.

Sumber: data diolah, 2020

Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa produk akar kelapa dengan penambahan tepung jagung berada pada rentang cukup disukai sampai pada penilaian disukai. Semakin banyak kandungan tepung jagung, maka semakin

tinggi kesukaan responden pada produk. Secara keseluruhan sampel produk 27 dengan kandungan tepung jagung terbanyak paling disukai berdasarkan atribut tekstur (kerenyahan), aroma, rasa, serta warna.



Gambar 2. Hasil Uji Kesukaan Produk Akar Kelapa Dengan Substitusi Tepung Jagung

Sumber: data diolah, 2020

Pengujian dengan perbedaan perlakuan menunjukkan bahwa penggunaan komposisi tepung jagung yang berbeda memberikan perbedaan

yang nyata pada produk akar kelapa, ditinjau dari atribut tekstur, rasa, aroma, serta warna. Ini ditunjukkan dengan nilai sig perlakuan 0.00 atau < 0.05.

Konfirmasi perbedaan nyata antar produk ditunjukkan melalui uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa masing-masing sampel berada pada subset yang berbeda.

Ini menunjukkan perlakuan menghasilkan produk yang berbeda (Lewin et al., 2011; Owusu et al., 2017; Peeters et al., 2014).

Tabel 10. Hasil Uji Kesukaan Atribut Overall

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: overall

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	47.881 ^a	74	.647	1.770	.002
Intercept	2895.041	1	2895.041	7919.504	.000
perlakuan responden	20.651	2	10.326	28.246	.000
Error	27.229	72	.378	1.035	.425
Total	52.640	144	.366		
Corrected Total	2995.563	219			
	100.521	218			

a. R Squared = .476 (Adjusted R Squared = .207)

Sumber: data diolah, 2020

Tabel 11. Hasil Uji Duncan Atribut Overall overall

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
sampel produk 11	73	3.2774		
sampel produk 19	73		3.6027	
sampel produk 27	73			4.0274
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .366.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 73.000.

b. Alpha = 0.05.

Sumber: data diolah, 2020

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan komposisi tepung jagung sebagai substitusi tepung ketan pada produk akar kelapa, secara keseluruhan (*overall*) memberikan pengaruh yang berbeda secara nyata pada atribut aroma, rasa, warna, serta kerenyahan. Hasil uji

kesukaan menjelaskan bahwa responden lebih menyukai sampel produk dengan substitusi tepung jagung. Penambahan tepung jagung secara linera berpengaruh positif terhadap tingkat kesukaan. Semakin tinggi kandungan tepung jagung pada sampel produk, semakin tinggi tingkat kesukaan responden pada produk

akar kelapa, baik dari atribut rasa, aroma, kerenyahan dan warna. Oleh karenanya penggunaan tepung jagung sebagai substitusi tepung ketan direkomendasikan dengan komposisi 75% tepung jagung dan 25% tepung ketan.

Hasil uji statistic menjelaskan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh nyata pada produk. Ini dibuktikan dari hasil uji statistic dengan nilai sig. perlakuan 0.00 atau < 0.05 dan dikonsirmasi dengan uji Duncan yang menunjukkan bahwa ketiga sampel produk berada pada subset yang berbeda.

Agar rasa produk akar kelapa lebih dominan dnegan harum khas tepung jagung, maka dapat direkomendasikan untuk meniadakan penggunaan vanili sebagai flavoring agent. Dengan demikian hasil produk akar kelapa memiliki aroma khas tepung jagung. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk menghitung komposisi gizi produk akar kelapa dengan substitusi tepung jagung.

Referensi

- Aini, N., Wijonarko, G., & Sustriawan, B. (2016). Sifat Fisik, Kimia, Dan Fungsional Tepung Jagung Yang Diproses Melalui Fermentasi (Physical, Chemical, and Functional Properties of Corn Flour Processed by Fermentation). *Jurnal Agritech*, 36(02), 160. <https://doi.org/10.22146/agritech.12860>
- Apriandji, W. H. (2007). *Cake & kue manis: tanpa gula, tanpa pemanis sintetis*. Gramedia Pustaka Utama.
- Assadad, L., & Utomo, B. S. B. (2011). Pemanfaatan Garam Dalam Industri Pengolahan Produk Perikanan. *Squalen*, 6(1), 26–37. <https://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/squalen-bulletin/index.php/squalen/article/download/58/38>
- Belitz, H.-D., Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). *Food Chemistry* (4th ed.). Springers. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69934-7>
- DKM, 2013.
- Kumulontang, N. (2015). Pengaruh Penggunaan Santan Kelapa Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Cookies Santang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 7(2), 69–79.
- Lalujan, L. E., Djarkasi, G. S. S., Tuju, T. J. ., Rawung, D., & Sumual, M. F. (2017). Komposisi Kimia Dan Gizi Jagung Lokal Varietas 'Manado Kuning' Sebagai Bahan Pangan Pengganti Beras. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 47–54.
- Lewin, A. Y., Massini, S., & Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization Science*, 22(1), 81–98. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0525>
- Owusu, V., Owusu-Sekyere, E., Donkor, E., Darkwaah, N. A., & Adomako-Boateng, D. (2017). Consumer perceptions and willingness to pay for cassava-wheat composite bread in Ghana: A hedonic pricing approach. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 7(2), 115–134. <https://doi.org/10.1108/JADEE-11-2014-0044>
- Peeters, J., De Backer, F., Reina, V. R.,

- Kindekens, A., Buffel, T., & Lombaerts, K. (2014). The Role of Teachers' Self-regulatory Capacities in the Implementation of Self-regulated Learning Practices. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1963–1970. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.504>
- Sasaki, T., & Matsuki, J. (1998). Effect of wheat starch structure on swelling power. *Cereal Chemistry*, 75(4), 525–529. <https://doi.org/10.1094/CCHEM.1998.75.4.525>
- Sholihat, N., Alamsyah, A., & Handito, D. (2018). *Pengaruh Rasio Tepung Ketan dan Tepung Jagung Ketan Terhadap Nutrisi dan Sensoris Dange (Jajanan Khas Sumbawa)*. Universitas Mataram.
- Suarni. (2001). Tepung Komposit Sorgum, Jagung, dan Beras untuk Pembuatan Kue Basah (Cake). *Risalah Penelitian Jagung Dan Serealia Lain*, 6, 55–60.
- Suarni, Firmansyah, I. U., & Aqil, M. (2013). Keragaman Mutu Pati Beberapa Varietas Jagung. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 32(1), 50–56. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v32n1.2013.p50-56>
- Suarni, S. (2009). Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (Cookies). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 28(2), 63–71. <https://doi.org/10.21082/jp3.v28n2.2009.p63-71>
- Subagyo, A. (2007). *Menagemen Pengolahan Kue Dan Roti*. Graha Ilmu.
- Subroto, M. A. (2008). *Real Food True Health - Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*. AgroMedia Pustaka.
- Sunarti, T. C., Riyani, Permatasari, N. A., Richana, N., & Kasim, F. (2009). Characteristic of six Indonesia Corn Grains and Their Flour. *Proceedings Internasional Symposium Agriculture*.
- Sutomo, B. (2008a). *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Kriya Pustaka.
- Sutomo, B. (2008b). *Variasi Mi dan Pasta*. PT. Kawan Pustaka.
- Tangkilisan, A., Mamuja, C. F., Mamahit, L. P., & Tuju, T. D. J. (2013). *Pemanfaatan Pangan Lokal Beras Jagung (Zea Mays L) Pada Konsumsi Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan*.
- Tangsuphoom, N., & Coupland, J. N. (2005). Effect of Heating and Homogenization on the Stability of Coconut Milk Emulsions. *Journal of Food Science*, 70(8).
- Tarwotjo, C. S. (2007). *Dasar-Dasar Gizi Kuliner*. Grasindo. <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id> <https://nilaigizi.com>