

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BEKATUL(RICE BRAN) DAN JUMLAH SHORTENING TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK CHOUX PASTE

Sandi Puspita Anggraini
Mahasiswa S-1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Sandy_p.anggraini@yahoo.com
Dra. Lucia Tri Pangesthi M.Pd
Dosen Program Studi Tata boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
luciapangesthi@yahoo.co.id

Abstrak

Choux paste bekatul merupakan produk kue kontinental yang mempunyai tekstur lunak, ringan dan berongga pada bagian tengahnya sehingga dapat diisi dengan berbagai *filling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap sifat organoleptik choux paste yang meliputi warna, bentuk, aroma, rongga dan rasa. 2) kandungan Protein, lemak, karbohidrat, vitamin B15, serat dan air yang terkandung pada *choux paste* terbaik.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain pola faktor ganda, yaitu: perlakuan substitusi tepung bekatul sebanyak 50, 65, dan 80% yang diambil dari persen berat total berat terigu yang digunakan; jumlah shortening yang digunakan sebanyak 10 dan 20% sesuai standart pembuatan *choux paste*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi berupa cek list dengan cara uji organoleptik yang dilakukan oleh 15 panelis terlatih dan 15 panelis semi terlatih. Analisis data hasil uji organoleptik menggunakan analisis dua varian dua jalur dan uji lanjut duncan, selanjutnya dilakukan uji kimia di Balai Penelitian dan Industri Surabaya untuk mengetahui kadar kandungan gizi dalam *choux paste* bekatul terbaik yaitu substitusi tepung bekatul 50% dan jumlah shortening 20%.

Hasil penelitian menunjukkan: 1) ada pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna, rongga dan rasa pada *choux paste* bekatul, namun tidak ada pengaruh pada substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap bentuk dan aroma pada *choux paste* bekatul; 2) Nilai kandungan gizi terdapat pada produk choux paste bekatul dalam 100 gram yaitu Protein 7,08%, Lemak 2,14%, Karbohidrat 56,26%, Serat 5,62%, Vitamin B15 1,86mg, dan Air 26,90%.

Kata Kunci: *Choux Paste* bekatul, tepung bekatul, *shortening*.

Abstract

Choux paste bekatul continental pastry products that have a soft texture, light and hollow at its center so that it can be filled with a variety of fillings. This study aims to determine 1) the interaction effect substitution bran flour and shortening the amount of the organoleptic properties of color, shape, aroma, and taste cavity, 2) the content of protein, fat, carbohydrate, vitamin B15, fiber and water contained in choux paste best.

This study was an experimental study with design patterns factor doubles, namely: treatment substitution flour bran as many as 50, 65, and 80% were taken from the weight percent of the total weight of flour used; the amount of shortening used by 10 and 20% according to standard making of choux paste, Data collection technique used instrument sheet observation by organoleptic tests carried out by 15 trained panelists and 15 semi-trained panelists. Organoleptic analysis of test data using analysis of two variants of two lanes and a further test duncan, then performed a chemical test at the Research Institute and Industrial Surabaya to determine levels of nutrient content in choux paste that is best bran flour substitution of 50% and 20% the amount of shortening.

The results showed: 1) there is an interaction effect substitution of bran flour and shortening the amount of the color, the cavity and the choux paste flavor of bran, but there is no interaction effect substitution of bran flour and shortening the number of the form and aroma in choux paste bran; 4) The value of the nutrients contained in choux paste products in 100 gram bran ie 7.08% protein, 2.14% fat, carbohydrates 56.26%, 5.62% Fiber, Vitamin B15 1,86mg, and Air 26.90%.

Keywords: Choux Paste bran, Bran flour, Shortening.

PENDAHULUAN

Choux paste di Indonesia dikenal dengan sebutan kue sus. *Choux paste* berbentuk seperti kol yang merujuk pada produk choux paste yang disebut cream puff. *Choux paste* didefinisikan sebagai kue yang berongga pada bagian tengahnya serta ringa, sehingga dapat diisi dengan berbagai *filling*. (Gisslen, 2005:156). Kue sus berbahan dasar tepung terigu, mentega atau margarin, air, telur dan garam. Metode pencampuran

dalam pembuatan kue sus dilakukan dengan cara, lemak dicairkan bersama dengan air dan garam terlebih dahulu, kemudian tepung terigu dimasukkan sambil diaduk-aduk diatas perapian hingga adonan matang. Selanjutnya telur dimasukkan setelah adonan dibiarkan agak dingin. Adonan diaduk hingga membentuk adonan pasta yang homogen, kemudian dicetak dan dipanggang. (Suhardjito, 2006: 171). Karakteristik kue yang dihasilkan dari adonan choux paste adalah ringan, bervolume besar dengan

rongga pada bagian dalam, berkulit agak tebal dan lunak. Rongga sus ini diisi dengan aneka filling gurih atau manis, seperti cream patiseri, dll.

Tepung terigu dalam pembuatan kue sus berfungsi sebagai pembentuk kerangka adonan. Tepung terigu mengandung pati dan protein yang berfungsi sebagai pembentuk kerangka. Pembentukan kerangka adonan dapat terjadi dengan kemampuan gelatinasi pati ketika adonan dipanggang. Proses ini terjadi bersamaan dengan terbentuknya protein gluten dalam adonan yang bersifat elastis yang mampu menahan udara dalam adonan yang memuai akibat tekanan panas yang tinggi. Tekanan panas mampu mengembangkan adonan sehingga terbentuk rongga pada bagian dalam kue sus.

Telur adalah pembentuk kerangka yang mengembangkan kue selama proses pembakaran, selain itu juga memperbaiki warna kue lebih kuning. Telur dalam pembuatan kue sus juga berfungsi sebagai pengontrol konsistensi adonan. Shortening yang digunakan dapat dipilih dari jenis margarine (lemak nabati) atau mentega (lemak hewani). Dalam pengolahan bahan pangan adanya pigmen dalam lemak yang mampu memberi warna pada produk akhirnya. (Winarno, 2002:84). Selain itu shortening pada pembuatan choux paste mempunyai kemampuan dalam proses pengekruman, mempengaruhi rasa, aroma yang netral, emulsi yang baik, melembut tekstur dan memperbaiki warna pada permukaan. Shortening yang digunakan dalam penelitian ini adalah margarin dan mentega.

Cairan yang digunakan adalah air mineral yang memiliki pH netral yang berfungsi membantu proses gelatinasi pada tepung terigu. Air saat dalam proses pemasakan dengan suhu 200 derajat celsius akan mempercepat air menjadi uap air sehingga mampu memberikan tekanan dalam adonan untuk membentuk rongga.

Secara prinsip, tekanan panas mampu mengembangkan produk secara cepat sehingga membentuk lubang yang besar dibagian tengah sehingga choux paste tidak memerlukan gluten pada mengembangnya, sehingga mampu digantikan dengan bahan lain seperti tepung bekatul.

Tepung bekatul (*rice bran*) adalah lapisan terluar dari beras yang terlepas saat proses penggilingan gabah (padi) atau hasil samping penggilingan padi yang terdiri dari lapisan *aleurone, endosperm dan germ*, dari penggilingan padi dihasilkan beras kusam dan sekam. Beras kusam akan disosoh dua kali, penyosohan awal menghasilkan dedak dan penyosohan kedua menghasilkan bekatul.

Padi (*oriza sativa*) sudah dibudidayakan di India antara 1.500 – 2.000 SM dan di Indonesia pada tahun 1.648 SM. Padi merupakan jenis sereal atau biji-bijian kaya akan karbohidrat yang banyak dikonsumsi manusia dan merupakan penghasil pangan tertinggi di banding sereal lainnya. Indonesia padi, padi merupakan komoditi utama pertanian yang akan diproses dan menghasilkan nasi sebagai makanan pokok penyumbang 60 – 80% kalori dan 45 – 50% protein. (Damayanti dkk, 2007 :5-8). Kondisi tersebut menyebabkan jumlah bekatul yang

melimpah dan belum dimanfaatkan secara luas, pemanfaatan bekatul selama ini masih terbatas sebagai pakan ternak sehingga menyebabkan nilai jual bekatul menjadi rendah, padahal bekatul mengandung gizi tinggi yang bisa dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi manusia.

Bekatul memiliki warna krem kecoklatan dengan aroma sama seperti aroma berasnya. Terdapat didalam bekatul. Bekatul mengandung lemak tidak jenuh tinggi, lemak ini lebih aman dalam kaitannya dengan kolesterol sehingga aman dikonsumsi oleh penderita kolesterol dan penyakit jantung.

Bekatul mengandung tokoferol dan tokotrienol yang berfungsi sebagai antioksidan yang bermanfaat dalam berbagai pencegahan penyakit termasuk penuaan dini. Jumlah bekatul melimpah dan belum dimanfaatkan secara luas.

Bekatul adalah bahan yang mengandung serat pangan (*dietary fiber*) tinggi. Komponen serat yang terdapat di dalam dinding sel tanaman adalah selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, serta beberapa *gum dan mucilage*. Serat berperan penting dalam proses pencernaan, anjuran konsumsi tinggi serat terutama diberikan untuk penderita diabetes untuk mencegah gejala hiperlisemik dan untuk menunda komplikasi sekunder yaitu terjadinya penyakit atherosklerosis, kardiovaskuler, dan mikroangiopathy. Bekatul memiliki kandungan serat sebesar 12 % lebih tinggi dari menir dan dedak. (Auliana, 2011 : 15)

Bekatul mengandung protein, mineral, lemak yang tinggi sampai 7,68%, kandungan lemak yang tinggi membuat bekatul memiliki masa simpan yang relatif singkat sehingga harus dilakukan cara agar bekatul menjadi memiliki masa simpan lebih lama seperti, menyangrai dan mengoven bekatul untuk mengurangi kadar air di dalamnya.

Nilai gizi vitamin paling tinggi dalam bekatul adalah vitamin B15 atau disebut juga sebagai asam pangan (*Pangamic Acid*) yang memiliki kemampuan mengoptimalkan kerja dan fungsi organ tubuh manusia. Selain itu *Pangamic Acid* sebagai donor metal yang membantu didalam pembentukan asam amino tertentu seperti metioni. Vitamin B15 yang tidak banyak ditemukan pada bahan pangan lain. Konsentrasi B15 per 100 gram paling tinggi pada bekatul 200mg, kemudian jagung 150mg, havermut 100mg, dan pada dedak gandum 30mg. (Damanyanti dkk, 2007:35)

Bekatul dapat dimanfaatkan sebagai makanan kesehatan (*health food*) melalui pengolahan yang benar. Bekatul memiliki sifat fungsional seperti kemampuan larut dalam air, menyerap air, dan menyerap lemak. Tepung bekatul memiliki sifat fungsional yang mirip dengan tepung terigu atau tepung beras sehingga tepung bekatul dapat disubstitusikan ke dalam tepung terigu dalam pembuatan produk kue. Penelitian produk makanan dengan substitusi tepung bekatul telah dilakukan pada pembuatan donat dengan substitusi tepung bekatul 80% (Anggraini, 2014), penambahan pada produk roti tawar sampai 20% (Chabibah, 2013), penambahan pada minuman dingin dan hangat maupun sereal sampai 70%

(Auliana,2011) serta bekatul sebagai bahan pada pembuatan *muffin cake* sampai 80% (Merry,2015).

Pengembangan olahan tepung bekatul perlu dilakukan lagi karena kandungan dan manfaat tepung bekatul. Dalam pembuatan *choux paste* dilakukan substitusi bekatul untuk menggantikan sebagian penggunaan tepung terigu. *choux paste* dipilih sebagai produk olahan pada penelitian sebelumnya dan uji coba substitusi tepung bekatul dapat dimaksimalkan hingga 80 %. Sebagai bahan pangan penggunaan bekatul yang terlalu banyak berakibat pada tekstur menjadi keras dan kasar serta menghasilkan rasa, aroma kurang sedap sehingga kurang disukai masyarakat, untuk menghindari hal tersebut maka perlu di tambah mentega yang akan mempengaruhi rasa dan aroma.

Dalam penelitian ini diperlukan pra-eksperimen untuk mendapatkan formula dan sifat organoleptik yang meliputi warna, bentuk, aroma, rasa, rongga dan tingkat kesukaan. *Choux paste* dengan substitusi tepung bekatul akan lebih mengandung lebih banyak gizi yang sangat berguna untuk tubuh ,terutama lemak,serat,dan vitamin B15.

Berdasarkan latar belakang, maka penulis memiliki gagasan untuk meneliti tentang “Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (*Rice Bran*) dan Jumlah Shortening Terhadap Uji Organoleptik *Choux Paste*”.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimakah pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap sifat organoleptik *choux paste* yang meliputi warna, bentuk, aroma, rongga, rasa dan tingkat kesukaan terhadap hasil jadi *choux paste*?
2. Bagaimanakah kandungan karbohidrat, lemak, protein, serat, vitamin B15 dan air yang terkandung dalam prodak *choux paste* bekatul dari hasil terbaik?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain pola faktor ganda yang terdiri dari variabel bebas yaitu

B1M1 = substitusi tepung bekatul : tepung terigu (50:50) dan jumlah shortening 10%

B2M1 = substitusi tepung bekatul : tepung terigu (65:35) dan jumlah shortening 10%

B3M1 = substitusi tepung bekatul : tepung terigu (80:20) dan jumlah shortening 10%

B1M2 = substitusi tepung bekatul : tepung terigu (50:50) dan jumlah shortening 20%

B2M2 = substitusi tepung bekatul : tepung terigu (65:35) dan jumlah shortening 20%

B3M2= substitusi tepung bekatul : tepung terigu (80:20) dan jumlah shortening 20%

Variabel terikat yaitu sifat organoleptik yang meliputi warna, bentuk, aroma, rasa , rongga dan tingkat kesukaan.

Pengumpulan data dilakukan metode uji hidonik dengan instrumen lembar observasi. Sampel dinilai dari panelis

terlatih yaitu dosen Prodi Tata Boga PKK-Ft-Unesa sebanyak 15 orang, dan panelis semi terlatih yaitu mahasiswa tata boga PKK-FT-Unesa sebanyak 15 orang. Data hasil uji dianalisis dengan uji anova ganda serta uji lanjut Dunchan Test. Untuk prodak terbaik dilakukan uji kimia di Balai Penelitian guna mengetahui kandungan protein,lemak,karbohidrat,serat,vitamin B15 dan air pada *choux paste* bekatul.

Analisis data yang sesuai untuk dilakukan penelitian terdapat hasil yang signifikan atau hasil SPSS dan apabila terdapat hasil yang signifikan atau hasil uji anova ganda menunjukkan angka dibawah 0,05 maka diperlukan uji lanjut dunchan test. Sedangkan uji kimia dilakukan di Balai Penelitian an Konsultasi Industri Jl. Ketintang Baru XVII No. 14 Surabaya yang meliputi protein, lemak, karbohidrat, serat, vitamin B15 dan air pada *choux paste* bekatul.

ALAT DAN BAHAN

Tabel 1 Alat Pembuatan *Choux Paste*

Nama Alat	Spesifikasi		Jumlah
	Merk	Bahan	
Timbangan	Digital SCA-301 Kapasitas 7 kg	Kaca dengan kombinasi plastik dengan presisi 0,5 g	1
Gelas ukur	-	Plastik kapasititas 500 ml	1
Panci	-	Stainles steel	1
Wooden spatula	-	Kayu	1
Ayakan tepung	-	Plastik	1
Loyang	50 x 50cm	Alumunium	1
Piping bag	-	Plastik	9
tube bintang	-	Alumunium	1

Tabel 2 Bahan Pembuatan *Choux Paste*

Bahan	Jumlah (gram)
Tepung terigu protein tinggi	62,5
Butter	12,5
Margarine	31,25
Garam	0,5
Air	100
Telur	50

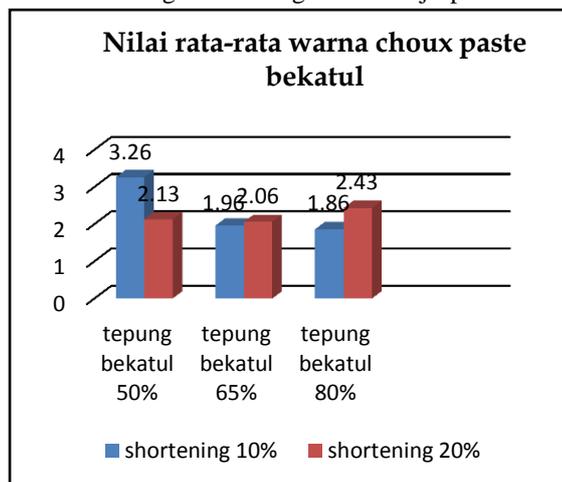
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Warna

Hasil nilai rata-rata menunjukkan bahwa choux paste memiliki kriteria warna coklat muda hingga warna coklat. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 1,96 sampai dengan 3,26. Nilai rata-rata choux paste tersaji pada Tabel 4.1. Nilai rata-rata warna choux paste substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tersaji pada gambar 4.1.

Gambar 4.1 Diagram Batang Nilai Rata-rata warna Choux Paste Bekatul.

Hasil uji anava ganda warna choux paste bekatul dianalisis dengan anava ganda tersaji pada Tabel 4.1.



Tabel 4.1. Uji Anava Ganda pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna choux paste .

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	40.419 ^a	5	8.084	7.705	.000
Intercept	936.121	1	936.121	892.232	.000
Bekatul	12.149	2	6.074	5.790	.004
Shortening bekatul *	2.260	1	2.260	2.154	.144
Shortening	25.461	2	12.730	12.134	.000
Error	182.559	174	1.049		
Total	1166.000	180			
Corrected Total	222.978	179			

a. R Squared = ,181 (Adjusted R Squared = ,158)

Hasil analisis anava ganda pada Tabel diatas menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul pada choux paste berpengaruh terhadap warna choux paste ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 5,790 dengan taraf signifikan 0,00 (dibawah taraf nyata 0,05) Tabel diatas juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah shortening

tidak berpengaruh terhadap warna hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 2,154 dengan taraf signifikan 0,144 (diatas taraf nyata 0,05). Interaksi substitusi tepung bekatul dengan jumlah shortening berpengaruh terhadap warna hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 12,134 dengan taraf signifikan 0,00 (dibawah taraf nyata 0,05). Selanjutnya dilakukan uji tes Duncan untuk melihat perbedaan warna choux paste yang menunjukkan adanya perbedaan, uji lanjut.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan bahwa penggunaan tepung bekatul dengan substitusi 50% menunjukkan warna choux paste yang berbeda dengan substitusi 65% dan 80%. Nilai 2,65 pada perlakuan substitusi 50% menunjukkan kriteria choux paste dengan warna coklat muda. Pada substitusi 65% dan 80% terletak pada subset sama dengan nilai 1,98 dan 2,25 menunjukkan kriteria choux paste dengan warna yang sama yaitu coklat.

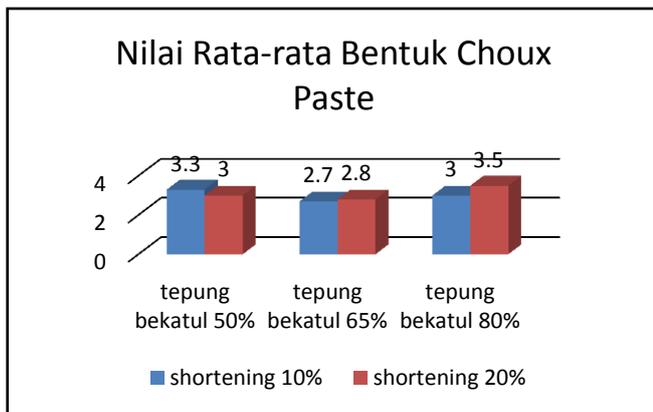
Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap warna choux paste diterima. Warna sebuah produk ditentukan oleh bahan penyusunnya, pada penelitian ini terdapat 2 macam jenis tepung yaitu tepung terigu dan tepung bekatul. Dilihat dari kasat mata, derajat putih tepung terigu dan tepung bekatul nampak berbeda, derajat putih tepung bekatul lebih rendah dari pada derajat putih tepung terigu. Menurut Gisslen(2005:31-32) tepung terigu berasal dari biji gandum, warna putih pada tepung terigu dihasilkan karena adanya kandungan bran yang merupakan lapisan terluar dari biji gandum sengaja dihilangkan pada saat penggilingan. Menurut Damayanti dkk (2007:20), tepung bekatul merupakan lapisan terluar dari beras yang terlepas saat proses penggilingan gabah (padi) atau hasil samping penggilingan padi yang terdiri dari lapisan aleuron, endosperm, dan germ. Warna bekatul padi bervariasi dari coklat muda sampai coklat tua. Tepung bekatul yang digunakan adalah tepung bekatul segar. Penelitian mengenai substitusi choux paste dengan tepung mocaf, substitusi mie dengan tepung konro, substitusi donat dengan tepung sukun juga berpengaruh terhadap warna, sebab derajat putih merupakan kemampuan memantulkan cahaya dari bahan tersebut terhadap cahaya yang mengenai permukaan. (I.ndrast, 2004)

Hipotesis yang menyatakan bahwa adanya pengaruh penggunaan jumlah shortening terhadap warna choux paste ditolak. Penggunaan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap warna hasil jadi choux paste. Warna kuning yang terdapat pada shortening disebabkan oleh kandungan beta karoten. Mentega memiliki warna kuning pucat, sedangkan margarin memiliki warna kuning pucat sedangkan margarine memiliki warna kuning tua(Wayuni dan Made dalam Aina, 2014:74). Jumlah penggunaan shortening lebih sedikit dari pada jumlah tepung bekatul. Sehingga warna pada produk choux paste memiliki warna adonan yang beragam yang dipengaruhi oleh warna yang didapat dari tepung bekatul. Hal ini ditunjukkan semakin banyak substitusi tepung bekatul maka warna yang dihasilkan menjadi semakin coklat.

Dengan demikian interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening berpengaruh terhadap warna choux paste dan hipotesis yang menyatakan pengaruh interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna choux paste, diterima.

2. Bentuk

Hasil nilai rata-rata menunjukkan bahwa choux paste memiliki kriteria Kokoh, cukup merekah dan membentuk pola cetakan / motif agak tajam hingga Kokoh, merekah dan membentuk pola cetakan / motif tidak tajam. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 2,76 sampai dengan 3,5. Nilai rata-rata bentuk choux paste substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tersaji pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Diagram Batang Nilai Rata-rata bentuk Choux Paste Bekatul.

Hasil uji anava ganda warna choux paste bekatul dianalisis dengan anava ganda tersaji pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Uji Anava Ganda pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna choux paste .

Tests of Between-Subjects Effects

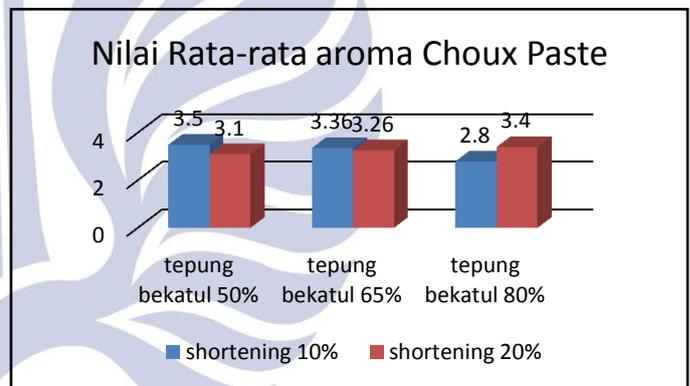
Dependent Variable:bentuk					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.184 ^a	5	2.237	3.722	.003
Intercept	1700.757	1	1700.757	2.830E3	.000
Bekatul	2.000	2	1.000	1.664	.192
Shortening	.030	1	.030	.050	.823
bekatul * shortening	9.248	2	4.624	7.694	.001
Error	104.566	174	.601		
Total	1827.000	180			
Corrected Total	115.750	179			

a. R Squared = ,097 (Adjusted R Squared = ,071)

Hasil analisis anava ganda pada Tabel diatas menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul pada choux paste tidak berpengaruh terhadap bentuk choux paste ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 1.664 dengan taraf signifikan 0,192 (diatas taraf nyata 0,05) Tabel diatas juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap bentuk hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 0,050 dengan taraf signifikan 0,823 (diatas taraf nyata 0,05). Interaksi substitusi tepung bekatul dengan jumlah shortening berpengaruh terhadap bentuk hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 7.694 dengan taraf signifikan 0,001 (dibawah taraf nyata 0,05).

3. Aroma

Hasil nilai rata-rata menunjukkan bahwa choux paste memiliki kriteria aroma cukup beraroma bekatul hingga sedikit beraroma bekatul. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 2,8 sampai dengan 3,5. Nilai rata-rata aroma choux paste substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tersaji pada gambar 4.3.



Gambar 4.2. Diagram Batang Nilai Rata-rata aroma Choux Paste Bekatul.

Hasil uji anava ganda aroma choux paste bekatul dianalisis dengan anava ganda tersaji pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Uji Anava Ganda pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap aroma choux paste.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:aroma					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.921 ^a	5	1.184	1.721	.132
Intercept	1871.254	1	1871.254	2.719E3	.000

Bekatul	4.656	2	2.328	3.383	.036
Shortening	.803	1	.803	1.167	.282
bekatul * shortening	.587	2	.293	.426	.654
Error	119.740	174	.688		
Total	2001.000	180			
Corrected Total	125.661	179			

a. R Squared = ,047 (Adjusted R Squared = ,020)

Hasil analisis anava ganda pada Tabel diatas menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul pada choux paste berpengaruh terhadap aroma choux paste ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 3,383 dengan taraf signifikan 0,036 (dibawah taraf nyata 0,05). Tabel diatas juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap bentuk hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 1.167 dengan taraf signifikan 0,282 (diatas taraf nyata 0,05). Interaksi substitusi tepung bekatul dengan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap aroma hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 0,426 dengan taraf signifikan 0,654 (diatas taraf nyata 0,05). Selanjutnya dilakukan uji tes Duncan untuk melihat perbedaan aroma choux paste yang menunjukkan adanya perbedaan, uji lanjut Duncan substitusi tepung bekatul dan hasil analisis tersaji pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil uji lanjut duncan pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap bentuk choux paste.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan bahwa penggunaan tepung bekatul dengan substitusi 80%, 65% dan 80% terletak pada subset sama sehingga substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tidak berpengaruh nyata. Nilai 3,02 pada perlakuan substitusi 65% menunjukkan kriteria choux paste cukup beraroma bekatul. Pada substitusi 80% dengan nilai 3,30 menunjukkan kriteria choux paste sedikit beraroma bekatul. Pada substitusi 50% dengan nilai 3,39 menunjukkan kriteria sedikit beraroma bekatul.

Aroma merupakan salah satu parameter yang diamati dalam uji sensori. Dalam banyak hal, kelezatan makanan ditentukan oleh aroma makanan tersebut. Aroma lebih berhubungan dengan panca indera pembau. Pada umumnya bau yang diterima merupakan campuran empat bau utama, yaitu harum, asam, tengik, dan hangus. (Winarno,2004:200).

Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap aroma choux paste bekatul diterima. Aroma yang muncul pada produk choux paste

dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan yaitu tepung bekatul. Tepung bekatul memiliki aroma yang mirip dengan gabah (padi) dan mudah berbau tengik. Ketengikan pada bekatul diakibatkan karena adanya kerusakan hidrolis dan oksidatif pada minyak bekatul.

Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh penggunaan jenis shortening terhadap aroma cup cake bekatul ditolak.

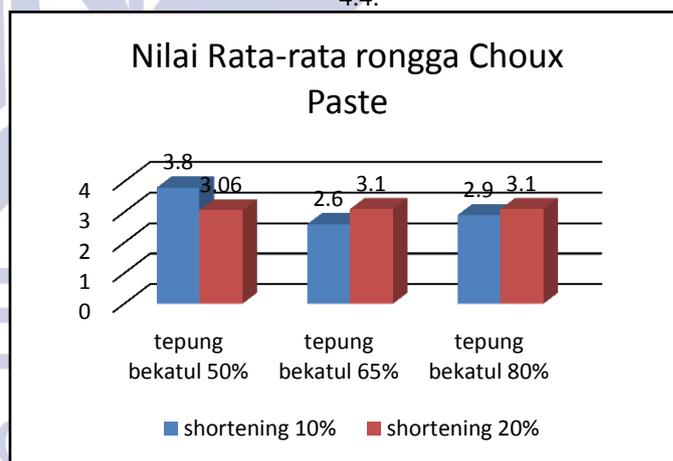
Mentega berasal dari lemak susu hewan sehingga memiliki aroma yang lebih tajam dibandingkan dengan margarin yang berasal dari lemak nabati. Penggunaan jenis shortening menutupi aroma bekatul sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aroma hasil jadi choux paste bekatul.

Dengan demikian interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap bentuk choux paste dan hipotesis yang menyatakan pengaruh interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap bentuk choux paste, ditolak.

4. Rongga

Hasil nilai rata-rata menunjukkan bahwa choux paste memiliki kriteria cukup berongga hingga berongga besar. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 2,6 sampai dengan 3,6.

Nilai rata-rata rongga choux paste substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tersaji pada gambar 4.4.



Gambar 4.2. Diagram Batang Nilai Rata-rata aroma Choux Paste Bekatul.

Hasil uji anava ganda aroma choux paste bekatul dianalisis dengan anava ganda tersaji pada Tabel 4.7. Tabel 4.7. Uji Anava Ganda pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap rongga choux paste.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:rongga					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22.586 ^a	5	4.517	6.638	.000
Intercept	1722.896	1	1722.896	2.532E3	.000
Bekatul	2.658	2	1.329	1.953	.145
Shortening	6.302	1	6.302	9.261	.003
bekatul * shortening	13.710	2	6.855	10.074	.000
Error	118.408	174	.681		
Total	1877.000	180			
Corrected Total	140.994	179			

a. R Squared = ,160 (Adjusted R Squared = ,136)

Hasil analisis anava ganda pada Tabel diatas menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul pada choux paste tidak berpengaruh terhadap rongga choux paste ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 1,953 dengan taraf signifikan 0,145 (diatas taraf nyata 0,05). Tabel diatas juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah shortening berpengaruh terhadap rongga hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 9.261 dengan taraf signifikan 0,003 (dibawah taraf nyata 0,05). Interaksi substitusi tepung bekatul dengan jumlah shortening berpengaruh terhadap rongga hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 10.074 dengan taraf signifikan 0,000 (dibawah taraf nyata 0,05). Selanjutnya dilakukan uji tes Duncan untuk melihat perbedaan rongga choux paste yang menunjukkan adanya perbedaan.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan bahwa penggunaan tepung bekatul dengan substitusi 65% dan 80% terletak pada subset sama sehingga substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tidak berpengaruh nyata. Nilai 2,95 dan 3,10 pada perlakuan substitusi 65% dan 80% menunjukkan kriteria choux paste cukup berongga Pada substitusi 50% dengan nilai 3,28 menunjukkan kriteria choux berongga besar.

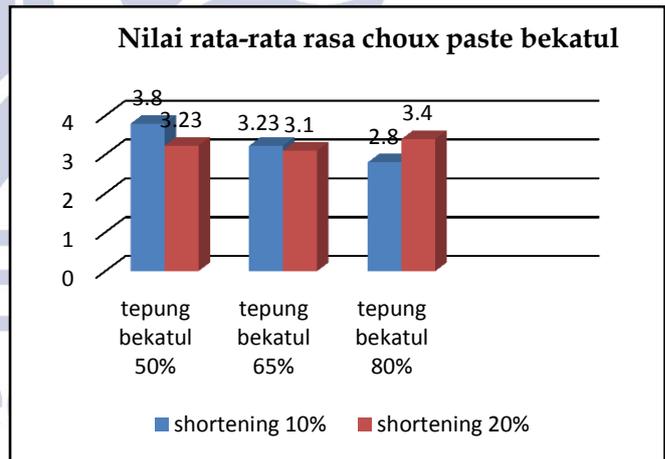
Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap rongga choux paste bekatul ditolak. Rongga pada choux paste bukan dipengaruhi oleh gluten pada tepung. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh penggunaan jenis shortening terhadap rongga choux paste bekatul diterima. Penggunaan shortening pada choux paste berfungsi sebagai emulsifier sebagai pengikat air agar tidak terjadi penguapan pada saat direbus sehingga membuat produk choux paste mengembang dan kokoh pada saat dipanggang.

Dengan demikian interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening berpengaruh terhadap bentuk choux paste dan hipotesis yang menyatakan pengaruh interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap bentuk choux paste, diterima.

5. Rasa

Hasil nilai rata-rata menunjukkan bahwa choux paste memiliki kriteria rasa gurih dan cukup berasa bekatul hingga gurih dan sedikit berasa bekatul. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 2,83 sampai dengan 3,8. Ini berarti choux paste memiliki sifat fisik yang berbeda dari tiap substitusi tepung bekatul 50%, 65%, 80% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk yang berbeda, substitusi tepung bekatul terhadap tepung terigu protein tinggi 50% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk berasa gurih dan sedikit berasa bekatul, substitusi tepung bekatul terhadap tepung terigu protein tinggi 65% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan gurih dan cukup berasa bekatul, substitusi tepung bekatul terhadap tepung terigu protein tinggi 80% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk gurih dan sedikit berasa bekatul.

Nilai rata-rata warna choux paste substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tersaji pada gambar 4.5.



Hasil uji anava ganda warna choux paste bekatul dianalisis dengan anava ganda tersaji pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Uji Anava Ganda pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna choux paste

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16.118 ^a	5	3.224	5.659	.000
Intercept	1888.011	1	1888.011	3.314E3	.000
Bekatul	7.951	2	3.976	6.979	.001
Shortening	.012	1	.012	.021	.884
bekatul * shortening	7.907	2	3.953	6.939	.001
Error	99.126	174	.570		
Total	2010.000	180			
Corrected Total	115.244	179			

a. R Squared = ,140 (Adjusted R Squared = ,115)

Hasil analisis anava ganda pada Tabel diatas menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul pada choux paste berpengaruh terhadap rasa choux paste ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 6.979 dengan taraf signifikan 0,001 (dibawah taraf nyata 0,05) Tabel diatas juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap rasa hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 0,021 dengan taraf signifikan 0,884 (diatas taraf nyata 0,05). Interaksi substitusi tepung bekatul dengan jumlah shortening berpengaruh terhadap rasa hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 6.939 dengan taraf signifikan 0,001 (dibawah taraf nyata 0,05). Selanjutnya dilakukan uji tes Duncan untuk melihat perbedaan warna choux paste yang menunjukkan adanya perbedaan, uji lanjut

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan bahwa penggunaan tepung bekatul menunjukkan rasa choux paste yang berbeda. Nilai 3,51 pada perlakuan substitusi 50% menunjukkan kriteria choux paste dengan rasa gurih dan sedikit berasa bekatul. Pada substitusi 65% dengan kriteria nilai 2,98 menunjukkan kriteria choux paste dengan rasa gurih dan cukup berasa bekatul. Pada substitusi 80% dengan kriteria nilai 3,26 menunjukkan choux paste dengan rasa gurih dan sedikit berasa bekatul.

Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap warna choux paste diterima. Rasa pada produk choux paste dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan yaitu tepung bekatul. Menurut Damayanti dkk(2006:19-20),tepung bekatul memiliki cita rasa yang kasar dan agak manis, namun tepung bekatul sering digambarkan dengan rasa tengik,apek dan asam. Hal ini terjadi karena tepung bekatul mudah mengalami kerusakan. Rasa manis berasal dari kandungan

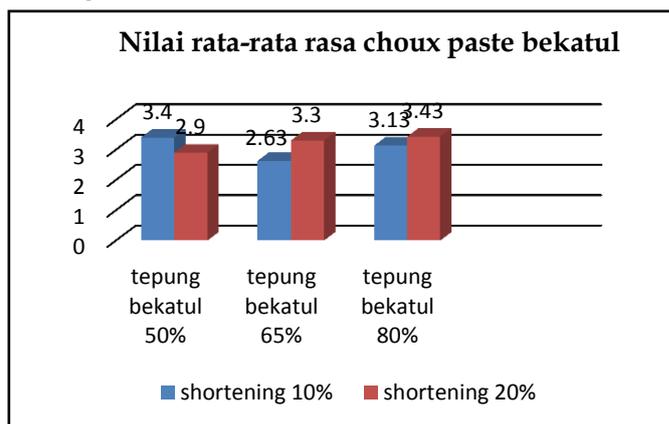
gula bekatul dan lembaga yang relatif tinggi. Rasa pahit dikaitkan dengan kandungan saponin yang telah diidentifikasi terdapat pada bekatul padi. Sumber utama rasa pahit adalah produk dari kerusakan lipid dan protein. Bekatul yang distabilisasi dan disimpan dengan baik tidak menimbulkan rasa pahit. Rasa agak kasar berasal dari kandungan hemiselulosa pada bekatul, apabila choux paste bekatul dikecap dengan indera pengecap rasa kasar akan terasa dilidih sehingga menimbulkan kurang nyaman pada saat ditelan.

Hipotesis yang menyatakan bahwa adanya pengaruh penggunaan jumlah shortening terhadap rasa choux paste ditolak. Penggunaan jumlah shortening tidak berpengaruh terhadap warna hasil jadi choux paste. Dengan demikian interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening berpengaruh terhadap rasa choux paste dan hipotesis yang menyatakan pengaruh interaksi substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna choux paste, diterima.

6. Tingkat Kesukaan

Hasil nilai rata-rata menunjukkan bahwa choux paste memiliki kriteria cukup suka hingga suka. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata 2,63 sampai dengan 3,43. Ini berarti choux paste memiliki sifat fisik yang berbeda dari tiap substitusi tepung bekatul 50%, 65% ,80% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk yang berbeda, substitusi tepung bekatul terhadap tepung terigu protein tinggi 50% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk yang disukai, substitusi tepung bekatul terhadap tepung terigu protein tinggi 65% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk cukup disukai, substitusi tepung bekatul terhadap tepung terigu protein tinggi 80% dan jumlah shortening (margarine dan mentega) menghasilkan produk yang disukai.

Nilai rata-rata warna choux paste substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening tersaji pada gambar 4.6.



Gambar 4.5 Diagram Batang Nilai Rata-rata rasa Choux Paste Bekatul.

Hasil uji anava ganda warna choux paste bekatul dianalisis dengan anava ganda tersaji pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Uji Anava Ganda pengaruh substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening terhadap warna choux paste

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:tingkatkesukaan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14.673 ^a	5	2.935	4.109	.001
Intercept	1771.149	1	1771.149	2.480E3	.000
Bekatul	5.080	2	2.540	3.556	.031
Shortening	3.726	1	3.726	5.217	.024
bekatul * shortening	6.473	2	3.236	4.531	.012
Error	124.277	174	.714		
Total	1925.000	180			
Corrected Total	138.950	179			

a. R Squared = ,106 (Adjusted R Squared = ,080)

Hasil analisis anava ganda pada Tabel diatas menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul pada choux paste berpengaruh terhadap tingkat kesukaan choux paste ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 3,556 dengan taraf signifikan 0,031 (dibawah taraf nyata 0,05) Tabel diatas juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah shortening berpengaruh terhadap tingkat kesukaan hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 5,217 dengan taraf signifikan 0,024 (didas taraf nyata 0,05). Interaksi substitusi tepung bekatul dengan jumlah shortening berpengaruh terhadap tingkat kesukaan hasil jadi choux paste ditunjukkan dari F hitung sebesar 4,531 dengan taraf signifikan 0,012 (dibawah taraf nyata 0,05). Selanjutnya dilakukan uji tes Duncan untuk melihat perbedaan warna choux paste yang menunjukkan adanya perbedaan, uji lanjut Duncan substitusi tepung bekatul dan hasil analisis tersaji pada Tabel 4.11 .

Tabel 4.11 Hasil uji lanjut duncan pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap tingkat kesukaan choux paste.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan bahwa penggunaan tepung bekatul menunjukkan tingkat kesukaan choux paste yang berbeda. Nilai 3,02 pada perlakuan substitusi 50% menunjukkan kriteria choux paste dengan tingkat kesukaan cukup suka. Pada substitusi 65% dengan kriteria nilai 3,05 menunjukkan kriteria choux paste dengan tingkat kesukaan cukup suka. Pada substitusi 80% dengan kriteria nilai 3,38 menunjukkan choux paste dengan tingkat kesukaan suka.

Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap tingkat kesukaan choux paste diterima.

7. Penentuan produk choux paste bekatul terbaik

Produk choux paste terbaik diketahui dari penilaian oleh panelis yang meliputi warna, bentuk, aroma, rongga dan rasa. Tabel uji Duncan dengan melihat rata-rata subset yang paling sering muncul. Penentuan produk choux paste bekatul terbaik disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.13. Hasil Uji efektifitas uji organoleptik choux paste

Kriteria	Nilai
A (B1M1)	2,824
B(B2M1)	0,706
C(B3M1)	0,361
D(B1M2)	0,704
E(B2M2)	0,285
F(B3M2)	0,185

Berdasarkan penilaian Tabel uji efektifitas produk choux paste bekatul dapat diketahui produk terbaik yaitu produk A (B1M1) yakni substitusi tepung bekatul 50% dan jumlah shortening 10% karena produk tersebut nilai rata-rata terbesar dan sering muncul. Produk terbaik memiliki kriteria warna coklat muda, bentuk kokoh, merekah dan pola membentuk cetakan / motif tidak tajam, sedikit beraroma bekatul, berongga besar dan memiliki rasa gurih dan sedikit berasa bekatul.

A. Hasil Uji Kandungan Zat Gizi Choux Paste Bekatul

Berdasarkan tabel analisis anava produk terbaik yakni substitusi tepung bekatul 50%. Setelah diketahui produk terbaik, maka dilakukan Uji Laboratorium Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya. Uji laboratorium bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada choux paste bekatul, meliputi karbohidrat, protein, serat, air, vitamin B15 dan lemak. Hasil uji kimia yang dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Jawa Timur menghasilkan data kandungan gizi choux paste dalam 100g yaitu protein 7,08%, lemak 2,14%, karbohidrat 56,26%, serat 5,62%, vitamin B15 1,86mg dan

air 26,90%. Adapun hasil uji laboratorium tersaji pada tabel 4.12.

Tabel 4.13 Hasil Uji Laboratorium Choux Paste Bekatul

Kandungan Gizi	Choux Paste gatot	Choux paste Bekatul
Karbohidrat	53,05%	56,26%
Protein	7,11%	7,08%
Lemak	1,34%	2,14%
Serat	1,90%	5,62%
Vitamin B15	-	1,86mg
Air	-	26,90%

Berdasarkan tabel diatas perbandingan kandungan gizi choux paste dapat diketahui kadar protein dimiliki oleh choux paste bekatul lebih tinggi 3,21%.

Karbohidrat merupakan zat gizi sumber energi utama, cadangan makanan dan memperlancar pencernaan. Setiap 1 gram karbohidrat menghasilkan energi sebesar 4 kalori. Angka kebutuhan gizi karbohidrat 300gram per hari atau setara 1200 kalori. Apabila mengkonsumsi choux paste bekatul 100g sudah dapat menambah 400 kalori. Protein pada choux paste bekatul lebih sedikit dibanding choux paste terigu, ini disebabkan karena bahan makanan yang paling banyak mengandung protein adalah gandum. Lemak pada choux paste bekatul lebih tinggi sekitar 0,8% dari pada choux paste terigu.

Lemak berfungsi sebagai metabolisme sel tubuh akan tetapi kadar lemak tinggi pada choux paste mengakibatkan prodak memiliki daya simpan yang singkat, sebab lemak mudah mengalami kerusakan seperti ketengikan(rancidity). Ketengikan di sebabkan oleh absorpsi, aktivitas enzim dan mikroba dan oksidasi lemak. Serat pada prodak choux paste sekitar 3,72% lebih besar dibanding choux paste terigu, serat pangan (dietary fiber) memiliki banyak manfaat, dengan mengkonsumsi choux paste bekatul dapat dijadikan makanan selingan atau snack. Choux paste bekatul memiliki kandungan vitamin B15 yang sangat banyak memiliki manfaat, salah satunya adalah meningkatkan kadar keratin dalam otot, sehingga apabila mengkonsumsi choux paste bekatul akan dapat menambah gizi pada tubuh. Kandungan air dalam choux paste bekatul cukup besar, ini di sebabkan bekatul memiliki kandungan air dan daya serap air yang tinggi,pada makanan apabila memiliki kadar air

tinggi maka mengakibatkan makanan tersebut cepat ditumbuhi oleh bakteri, selain itu kadar air dapat mengakibatkan choux paste memiliki kekurangan yaitu daya simpan yang relatif singkat.

Simpulan dan saran

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai substitusi tepung bekatul terhadap sifat organoleptik choux paste bekatul, maka dapat ditarik kesimpulan, yakni :

1. Substitusi tepung bekatul dan jumlah shortening berpengaruh terhadap warna, rongga dan rasa, namun tidak berpengaruh terhadap bentuk dan aroma.
2. Choux paste yang disubstitusikan dengan tepung bekatul 50% dan penggunaan jumlah shortening 20% memiliki nilai kandungan gizi, yaitu protein 7,08% , lemak 2,14% , karbohidrat 56,26%, vitamin B15 1,86 mg dan air 26,90%.

B. Saran

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka saran yang diberikan adalah :

Pada penelitian sebelumnya perbandingan penggunaan perbandingan antara margarine dan mentega adalah 50:50, sehingga dapat dilakukan penelitian penggunaan perbandingan margarine dan mentega 25:75 agar mengurangi aroma dan meningkatkan rasa pada prodak choux paste bekatul.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2015. Kandungan Gizi Bekatul (Online), www.Indobestbuy.Com/Index.Php?Dispatch=Product.View&Product_Id=30651. Yang Diakses Pada Oktober 2015
- Anonim. Mengenal Bekatul Lebih Jauh. (Online) www.Bekatul.Com/Index.Php?Dispatch=Product.View&Product_Id=30652 . Yang Diakses Pada Oktober 2015
- Angraini,eky fitri.2014.*Pengaruh Substitusi Bekatul (Rice Bran) Terhadap Sifat Organoleptik Donat*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya:PKK FT Unesa.
- Auliana,Rizkie.2011.*Manfaat Bekatul Dan Kandungan Gizinya*. diakses pada oktober 2015
- Arikunto,Suharsimi.2010.*ProsedurPenelitian*.Jakarta: Rineke Cipta
- Chabibah,Elok Nur.2013.*Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Hasil Jadi Roti Tawar(Open Top Bread)*.Skripsi TidakDiterbitkan.Surabaya:Universitas Negeri Surabaya
- Damayanti,dkk.2007.*Rice Bran*.Jakarta:Penebar Swadaya
- Faridah,Anni,dkk. 2008.*Patiseri jilid I*.jakarta:Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Jahathan.2007.*Karakteristik Fisiokimia Tepung Bekatul Serta Optimasi Formula Dan Pendugaan Umur Simpan Minuman Campuran Susu Skim Dan Tepung*

Bekatul. Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB
Listyorini, Dwi Inne. 2006. *Jurnal Gizi dan Pangan*(online). Diakses pada oktober 2015
Suhardjito.2006.*Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta:Andi
Sediaoetama,Ahmad Djaeni.1976.*Ilmu Gizi Dan Ilmu Diit Di Daerah Tropik*. Jakarta:PN Balai Pustaka
Yusuf Nursalim Dan Zaini Yetti Razali. 2007. *Bekatul Makanan Yang Menyehatkan*. Jakarta: Agromedia.
Winarni,Astriti.1993.*Patiseri*.Surabaya:University Press
Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*.Gramedia Pustaka Utama.

