

THE EFFECT OF COCONUT DREGS FLOUR SUBSTITUTION ON PHYSICOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES PUKIS CAKE**Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Fisikokimia dan Sifat Organoleptik Kue Pukis****Abigail Diva L. Kojansow¹⁾, Tineke M. Langi²⁾, Erny J.N. Nurali^{2*)}**

¹⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539

*Corresponding author:

ernynurali@unsrat.ac.id

Abstract

Coconut dregs flour is flour derived from coconut dregs resulting from the process of making coconut milk or Virgin Coconut Oil. Coconut dregs flour contains high fiber and has the potential as a functional food ingredient. Pukis cake is one of the traditional snacks from Banyumas which can be processed with coconut dregs flour. The purpose of this study was to determine the appropriate formulation of cake pukis between coconut pulp flour and wheat flour (concentration 0%; 10%, 20%; 30%) which was acceptable, analyze the chemical composition, expandability and porosity. This study used Analysis of Variance (ANOVA) followed by the Least Significant Different (LSD) test with method, with α -level set at 0.05 if the treatments has a significantly effect. Analysis of variance and Least Significant Different were only used in the analysis of organoleptic and porosity. In the chemical composition test using Nutrisurvey Software. Based on the results of the test of variance, the use of coconut dregs flour has a significant effect on porosity and organoleptic color parameters. However, it does not significantly affect the scent, taste, and texture. The best concentration based on hedonic test results is 10% treatment with a development percentage of 90.47% and an average porosity value of 34.75%. According to Nutrisurvey, the nutritional content of the 10% substitution treatment contained 27.63% water, 6.43% protein, 13.27% fat, 51.91% carbohydrates, and 0.75% crude fiber.

Keywords: Coconut Dregs Flour, Pukis Cake, Physicochemical, Organoleptic

Abstrak

Tepung ampas kelapa merupakan merupakan tepung yang berasal dari ampas kelapa hasil proses pembuatan santan atau *Virgin Coconut Oil*. Tepung ampas kelapa mengandung serat yang tinggi dan berpotensi sebagai bahan pangan fungsional. Kue pukis adalah salah satu kudapan tradisional asal Banyumas yang dapat diolah dengan tepung ampas kelapa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi kue pukis yang tepat antara tepung ampas kelapa dan tepung terigu (konsentrasi 0%; 10%, 20%; 30%) yang dapat diterima, menganalisis kandungan gizi, daya kembang dan porositas. Penelitian ini menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf $\alpha = 0,05$ jika perlakuan berbeda nyata. Analisis sidik ragam dan uji BNT hanya dipakai dalam analisis sifat organoleptik dan porositas. Pada uji kandungan gizi menggunakan *Software Nutrisurvey*. Berdasarkan hasil uji sidik ragam penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh nyata terhadap porositas dan organoleptik pada parameter warna. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, rasa, dan tekstur. Konsentrasi terbaik berdasarkan hasil uji hedonik adalah perlakuan 10% dengan persentasi pengembangan 90,47% dan rata-rata nilai porositas 34,75%. Menurut Nutrisurvey, kandungan gizi perlakuan substitusi 10% memiliki kandungan air 27,63%, protein 6,43%, lemak 13,27%, karbohidrat 51,91%, dan serat kasar 0,75%.

Kata kunci: Tepung Ampas Kelapa, Kue Pukis, Fisikokimia, Organoleptik

PENDAHULUAN

Sumber daya pangan lokal di Indonesia memiliki potensi untuk dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Salah satu upaya dalam memenuhi kebutuhan pangan dan gizi masyarakat adalah dengan program diversifikasi pangan atau penganeekaragaman pangan dengan memanfaatkan pangan lokal dan mengembangkannya menjadi produk pangan yang beragam. Adapun salah satu bahan pangan fungsional adalah ampas kelapa yang memiliki kandungan serat yang tinggi.

Ampas kelapa merupakan hasil samping pembuatan santan atau Virgin Coconut Oil yang telah melalui proses pengeringan, serta penggilingan tepung, dan kemudian menghasilkan tepung ampas kelapa. Ampas daging kelapa yang bebas lemak hasil pengeringan, memiliki kandungan karbohidrat, dimana $\frac{3}{4}$ bagiannya merupakan galaktomanan yang merupakan serat (Balasubramanian 1976, dalam Yulvianti et al., 2015). Serat merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi, dengan dianjurkan perharinya untuk dewasa adalah 32-38 g, sedangkan untuk anak-anak dikatakan cukup sekitar 19-30 g (Ambarita, et al., 2014). Tepung ampas kelapa dapat dipakai menjadi bahan baku pengolahan pangan seperti kue basah, roti, cookies, biskuit, snackbar, dan lainnya.

Menurut hasil penelitian Rumenser (2019) substistusi tepung ampas kelapa terhadap produk snackbar dapat meningkatkan serat kasar produk. Pada roti tepung ampas kelapa juga menambahkan jumlah serat kasar (Fauzan, 2013). Pemanfaatan tepung ampas kelapa terhadap berbagai jenis kue, belum banyak diteliti. Pemanfaatan tepung ampas kelapa, berpotensi menjadi bahan pangan fungsional, dan dapat diterapkan pada jajanan atau kudapan, sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan serat dalam kudapan.

Kue Pukis adalah salah satu jenis kudapan tradisional, berasal dari Banyumas, degan bahan baku tepung terigu, adanya proses fermentasi menggunakan ragi sehingga kue pukis memiliki karakteristik yang lembut, berpori-pori, dan mengembang. Kue pukis juga sering ditemukan di berbagai tempat, mudah dibuat, dan banyak yang meminati, hal ini dikarenakan kue pukis memiliki tekstur lembut dan sering dijadikan menu sarapan. Pada penelitian Fauzan & Rustanti (2013), pensubstitusian tepung ampas kelapa berpengaruh pada kandungan gizi dan daya kembang dari roti berturut-turut pada perlakuan 10 dan 20% substitusi tepung ampas kelapa. Semakin banyak kadar tepung ampas kelapa dalam adonan, menimbulkan tekstur kasar dikarenakan seratnya, dan karena kurang kadar tepung terigu semakin kurang elastis dan kembangnya adonan (Rosida, et al., 2018). Tepung terigu memiliki karbohidrat yang tinggi dengan di dalam nya didominasi oleh pati dan gula sedangkan serat yang sedikit, hal ini dapat meningkatkan kadar gula darah (Afandi., et al., 2019). Sehingga dalam penelitian ini, tepung terigu akan disubstitusikan dengan tepung ampas kelapa.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlunya dilakukan penelitian mengenai pengaruh susbtitusi tepung ampas kelapa terhadap fisikokimia dan mutu organoleptik kue pukis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Jurusan Teknologi Pertanian, Falkutas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian dilaksanakan selama 1 minggu bulan Juli 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan dan digunakan dalam pembuat kue pukis yaitu, ampas kelapa hasil perasan santan varietas Kelapa Dalam Mapanget umur 11 bulan,

tepung terigu protein sedang (Segitiga Biru Bogasari), telur, margarin, gula, santan cair (Sun kara), ragi instan dry yeast. Alat yang dipakai yaitu baskom, *cabinet dryer*, ayakan 80 *mesh*, sendok, kain, *mixer*, plastik *double zip*, toples, alat panggang kue pukis (*Teflon*), kompor gas, sendok, garpu, *grinder*, neraca analitik, penggaris, perangkat komputer dengan aplikasi software *Nutrisurvey*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Dilanjutkan dengan analisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dan jika ada pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji lanjut BNT taraf 5% untuk dilihat perbedaan. Perlakuan substitusi tepung ampas kelapa sebagai berikut:

- A: Substitusi 0% (kontrol)
- B: Substitusi 10%
- C: Substitusi 20%
- D: Substitusi 30%

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Ampas Kelapa (Hamka dan Geroda, 2017 dimodifikasi)

Kelapa tua dikupas sabut, tempurung, sabut dan testa (kulit daging), sehingga daging kelapa putih bersih. Daging kelapa tua diparut, menggunakan mesin parut kelapa. Daging kelapa parut yang didapat, dilakukan penyortiran kembali untuk memisahkan daging kelapa yang belum terparut dengan baik. Daging kelapa parut ditambah air, diperas menggunakan mesin *press* minyak kelapa dengan tekanan konstan atau stabil. Ampas kelapa dan santan otomatis terpisah dengan menggunakan mesin *press*. Kemudian dilakukan pengeringan menggunakan *cabinet dryer* atau oven dengan suhu 60°C selama 6 jam. Ampas kelapa kering digrinder, dan diayak menggunakan ayakan 80 *mesh*.

Pembuatan Kue Pukis (Salim, et al., 2020 dimodifikasi)

Tepung terigu dan tepung ampas kelapa dicampur sesuai perlakuan dengan total tepung 360 g. Campuran tepung ditambah ragi sebanyak 4 g dan diaduk hingga merata. Gula sebanyak 150 g dicampur dengan telur 200 g, diaduk dengan mesin *mixer* dengan kecepatan rendah selama 3 menit (hingga mengembang). Sedikit-demi sedikit, campuran tepung dan ragi, santan sebanyak 300 mL, dimasukkan kedalam campuran gula dan telur sambil diaduk dengan kecepatan rendah hingga merata. Kemudian, adonan ditutup menggunakan kain bersih, dan difermentasi selama 30 menit. Cetakan dipanaskan dengan api kecil, oles margarin dan masukan adonan sebanyak $\frac{3}{4}$ cetakan selama 8 menit, hingga tekstur tidak lengket dan bagian bawah kecoklatan.

Metode Analisis

Karakteristik Kimia

Program Software *Nutrisurvey* (Sangian, 2020)

Data kandungan gizi bahan baku diambil dari hasil penelitian lain, nilai gizi dari kemasan produk, dan data dari *Nutrisurvey*, yang selanjutnya diinput secara manual dan dihitung dalam *Software Nutrisurvey* untuk mendapatkan hasil total kandungan gizi kue pukis. Hasil total kandungan gizi produk tanpa dipengaruhi proses pengolahan seperti pemanggangan dan lainnya, sehingga hasil hanya berdasarkan kandungan gizi bahan yang dipakai. Data yang diinput dan dihitung dalam *Software Nutrisurvey* sebagai berikut:

1. Tepung ampas kelapa dengan kandungan berupa air 6,99%, Protein 5,78%, Lemak 38,23%, Karbohidrat 33,64%, dan Serat Kasar 15,06% (Putri, 2014)
2. Tepung Terigu dengan kandungan berupa air 14%, protein 10%, Lemak 1%, Karbohidrat 75%, dan Serat Kasar 0,25%

(Berdasarkan sumber nilai gizi Tepung Terigu Segitiga Biru; Rosyidi, 2006; Putri, 2014)

3. Telur dengan kandungan berupa air 75,5%, Protein 9,4%, Lemak 11,6%, dan Karbohidrat 2,9%, serat kasar 0% (Fakai, et al., 2015)

4. Santan dengan kandungan berupa air 10%, Protein 0%, Lemak 23,3%, Karbohidrat 6,6% dan Serat Kasar 0% (Berdasarkan informasi gizi dan komposisi produk Sun Kara)

5. Gula dengan kandungan berupa air 0,1%, Protein 0%, Lemak 0%, Karbohidrat 99,8%, Serat Kasar 0% (Berdasarkan data Nutrisurvey)

Karakter Fisik

Daya Kembang (Kumolontang, 2014 dimodifikasi)

Perhitungan daya kembang dibagi menjadi dua yaitu, daya kembang adonan saat proses fermentasi dan pemanggangan. Daya kembang dihitung berdasarkan tinggi antara sebelum dan sesudah proses. Pada perhitungan daya kembang pemanggangan, bagian atas cetakan diukur panjang dan lebarnya, untuk mengetahui titik tengah cetakan, dan titik tengah diukur tingginya dan dicatat dalam satuan sentimeter. Adonan diukur beratnya hingga 35 g (tergantung besar cetakan), dan dimasukkan ke dalam cetakan. Atas adonan diukur hingga batas tinggi cetakan, dilihat sisa tinggi dan dicatat. Kemudian, adonan dimasak. Setelah dimasak, kue diukur tingginya dari titik tengah dan dicatat. Rumus untuk mendapatkan tinggi adonan dalam cetakan, sebagai berikut:

$$C = A - B$$

Keterangan:

C = Tinggi adonan dalam cetakan (bagian tengah)

A = Tinggi titik tengah cetakan

B = Tinggi dari permukaan adonan ke batas cetakan

Persen pengembangan dihitung dengan tinggi tengah kue pukis dikurangi dengan tinggi adonan sebelum di masak.

Rumus yang dipakai untuk menghitung pengembangan sebagai berikut:

$$\% \text{ Pengembangan} = \frac{D - C}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

D = Tinggi dari titik tengah Kue Pukis

C = Tinggi titik tengah adonan dalam cetakan

Porositas (Surono, et al., 2017 dimodifikasi)

Pengukuran porositas dengan membagi tiga secara horizontal, hingga terdapat 3 lapisan kue pukis. Kemudian, kertas HVS A4 dilipat tiga kali dan dipotong, hingga mendapat kertas ukuran panjang 10,8 x 7,45 cm. Kertas hasil dipotong, dibagi menjadi 4 titik acak berjarak, dengan besar disesuaikan dengan kue pukis. Setiap titik dibuat 1 x 1 cm kotak, dan dibolongi sehingga menjadi alat pengukur. Pori-pori yang terdapat dalam lapisan kue, dihitung jumlahnya melalui lubang 1x1 cm sebanyak 4 lubang di kertas. Perhitungan dilakukan sebanyak 3 kali, sesuai dengan 3 lapisan. Setelah dihitung total per lapisannya, jumlah pori-pori ditotalkan dari ketiganya, dan dibagi menjadi 4. Pengujian dilakukan tiga kali menggunakan 3 kue pukis perlakuan yang sama, dan dirata-ratakan dari ketiga kue pukis.

Organoletik

Uji Hedonik

Pengujian organoleptik juga dilakukan berdasarkan nilai uji tingkat kesukaan, dari skor 1-7, atribut penilaian terdiri dari warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian dilakukan dengan skala 1 (sangat tidak suka), 2 (Tidak Suka), 3 (Agak Tidak Suka), 4 (Netral), 5 (Agak Suka), 6 (Suka), dan 7 (Sangat Suka).

Uji Pembedaan

Uji pembedaan dilakukan untuk mendapatkan tingkat nilai setiap sampel perlakuan dengan perlakuan kontrol (A) sebagai acuan. Atribut yang dinilai dalam uji pembeda adalah aroma kelapa dalam kue pukis, rasa kelapa dalam kue pukis,

dan keempukan kue pukis. Tingkat Perbedaan berdasarkan skala nilai 1 (Sangat berbeda), 2 (Berbeda), 3 (Agak Berbeda), dan 4 (Sama).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia

Kadar air

Nilai kadar air tertinggi kue pukis terdapat pada perlakuan substistui 0% (A) yaitu 27,97% dan terendah pada perlakuan substitusi 30% (D), terdapat pada Tabel 1.

Berdasarkan pada Tabel 1, semakin besar substitusi tepung ampas kelapa, semakin menurun kadar air kue pukis. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (A). Kadar air yang semakin menurun, dapat disebabkan komposisi tepung ampas kelapa yang lebih banyak dari pada tepung terigu, sedangkan tepung ampas kelapa memiliki kadar air yang jauh lebih rendah dibanding tepung terigu. Mengacu pada syarat mutu SNI 01-3840-1995 tentang Roti, kue pukis hasil substitusi tepung ampas kelapa dapat memenuhi syarat muti roti manis dengan kandungan air maksimalnya adalah 40%.

Kadar protein

Nilai kadar protein tertinggi kue pukis terdapat pada perlakuan substitusi

0% (A) yaitu 6,61% dan terendah pada perlakuan substitusi 30% (D), terdapat pada Tabel 2.

Berdasarkan bahan yang dipakai, sumber protein paling tinggi berasal dari tepung terigu yaitu 10% dan tepung ampas kelapa memiliki kandungan protein 5,78%. Sehingga semakin kadar tepung terigu disubstitusikan dengan kadar tepung ampas kelapa, semakin berkurang kadar proteinnya. Berdasarkan hasil penelitian Salim, et al. (2020), kue pukis dengan menggunakan tepung terigu tanpa adanya penambahan atau substitusi, memiliki kandungan protein 4.53%, sedangkan kue pukis yang didapati dalam penelitian ini memiliki kandungan protein tanpa adanya substitusi adalah 6,61% dimana tanpa melihat pengaruh dari pemasakan. Bahan pangan yang melalui proses pemasakan, zat gizi berupa kadar air, abu, protein, dan lemak dapat menurun (Sundari, et al., 2015). Sehingga apabila melihat pengaruh pemasakan, dapat didapati kandungan protein yang lebih rendah.

Kadar Lemak

Nilai kadar lemak tertinggi kue pukis terdapat pada perlakuan substitusi 30% (D) yaitu 16,51% dan terendah pada perlakuan substitusi 0% (A), terdapat pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kadar Air Kue Pukis Hasil Substitusi Tepung Ampas Kelapa

Perlakuan	Kadar air (%)
A = 0%	27,92
B = 10%	27,63
C = 20%	27,33
D = 30%	27,03

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kadar Protein Kue Pukis Hasil Substitusi Tepung Ampas Kelapa

Perlakuan	Kadar protein (%)
A = 0%	6,61
B = 10%	6,43
C = 20%	6,25
D = 30%	6,06

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kadar Lemak Kue Pukis Hasil Substitusi Tepung Ampas Kelapa

Perlakuan	Kadar lemak (%)
A = 0%	11,65
B = 10%	13,27
C = 20%	14,89
D = 30%	16,51

Berdasarkan bahan yang dipakai, sumber lemak paling tertinggi berasal dari tepung ampas kelapa yaitu 38,23%, sedangkan tepung terigu hanya sekitar 1 %. Pada bahan kadar lemak paling tinggi adalah tepung ampas kelapa, sehingga didapati hasil semakin tinggi penambahan tepung ampas kelapa, semakin tinggi kadar lemaknya. Pada bahan kadar lemak paling tinggi adalah tepung ampas kelapa, sehingga didapati hasil semakin tinggi penambahan tepung ampas kelapa, semakin tinggi kadar lemaknya.

Kadar Karbohidrat

Nilai kadar karbohidrat tertinggi kue pukis terdapat pada perlakuan substitusi 0% (A) yaitu 53,69% dan terendah pada perlakuan substitusi 30% (D), terdapat pada Tabel 4.

Berdasarkan bahan yang dipakai, sumber karbohidrat paling tertinggi berasal dari tepung terigu yaitu 75%. Pada tepung ampas kelapa, jumlah karbohidrat 33,64%. Sehingga semakin banyak kadar tepung ampas kelapa, semakin menurun kadar karbohidrat dalam kue pukis. Banyaknya karbohidrat pada tepung ampas kelapa, sebagian besarnya merupakan serat. Pada ampas daging kelapa yang bebas lemak hasil pengeringan, memiliki kandungan terbanyaknya adalah karbohidrat 93% yang didalamnya 61% galaktomanan (Balasubramanian, 1976 dalam Yulvianti et al., 2015).

Kadar Serat Kasar

Nilai kadar serat kasar tertinggi kue pukis terdapat pada perlakuan substitusi 30% (D) yaitu 2,03% dan yang terendah

ada pada perlakuan substitusi 0% (A), terdapat pada Tabel 5.

Berdasarkan bahan yang dipakai, sumber serat kasar paling tertinggi berasal dari tepung ampas kelapa yaitu 15,06%. Pada tepung terigu hanya mengandung 0,25%. Sehingga semakin banyak substitusi tepung ampas kelapa, semakin banyak juga serat kasar yang terdapat dalam kue pukis. Hal ini didukung penelitian Fauzan & Rustanti (2013), semakin banyak substitusi tepung ampas kelapa, maka kandungan serat kasar dalam produk semakin tinggi.

Karakteristik Fisik

Daya Kembang

Persentase pengembangan paling tinggi terdapat pada perlakuan kontrol (A) dan terendah pada perlakuan substitusi 30% (D), terdapat pada Tabel 6.

Berdasarkan hasil yang didapati, semakin tinggi persentase substitusi tepung ampas kelapa, persentase daya kembang kue pukis semakin menurun. Hal ini didukung penelitian Kumolontang (2014), pengembangan roti semakin menurun karena dipengaruhi jumlah serat kasar yang semakin tinggi dan kadar gluten yang semakin rendah, tepung kelapa yang bersifat lebih kasar dibanding tepung terigu mengakibatkan konsistensi daya tahan pengembangan tidak sama. Pensubstitusian tepung terigu dengan tepung ampas kelapa menurunkan jumlah gluten yang bekerja sebagai pengikat adonan untuk mengembangkan roti, sekaligus mempengaruhi pori-pori terhadap kue pukis.

Semakin tinggi kadar gluten pada protein tepung terigu, adonan semakin terikat sehingga dapat memberikan struktur adonan yang dapat dibentuk namun elastis. Struktur adonan membuat gas yang terdapat dalam adonan terperangkap

(Witono, et al., 2011). Adonan dengan kadar gluten yang semakin kurang, juga mengakibatkan kurangnya pemerataan kemampuan adonan dalam mengikat gas sehingga mempengaruhi jumlah pori dalam kue pukis.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kadar Karbohidrat Kue Pukis Hasil Substitusi Tepung Ampas Kelapa

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%)
A = 0%	53,69
B = 10%	51,91
C = 20%	50,13
D = 30%	48,34

Tabel 5. Hasil Perhitungan Kadar Serat Kasar Kue Pukis Hasil Substitusi Tepung Ampas Kelapa

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)
A = 0%	0,10
B = 10%	0,75
C = 20%	1,39
D = 30%	2,03

Tabel 6. Daya Kembang Kue Pukis

Perlakuan	Berat Adonan (g)	Tinggi adonan sebelum dimasak (cm)	Rata-Rata Tinggi kue pukis (cm)	Pengembangan (%)
A	35	2,4 cm	4,66	94,16
B	35	2,1 cm	4,00	90,47
C	35	2,1 cm	3,91	86,92
D	35	2,2 cm	3,76	71,21

Porositas

Porositas merupakan salah satu cara analisis jumlah pori-pori dalam suatu produk, yang biasanya merupakan produk adonan hasil fermentasi. Pori-pori yang terdapat dalam kue pukis untuk tiap perlakuan terdapat dalam Tabel 7.

Berdasarkan uji ANOVA didapati F hitung lebih besar dari pada $\alpha = 0.05$ dan 0.01, hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung ampas kelapa memberi pengaruh terhadap porositas kue pukis. Uji BNT 5% bahwa semua perlakuan saling berbeda nyata. Berdasarkan tabel, jumlah pori yang

terdapat dalam kue pukis menunjukkan bahwa, semakin besar jumlah kadar tepung ampas kelapa, semakin sedikit jumlah pori dalam kue pukis. Porositas paling tertinggi pada perlakuan penggantian tepung adalah pada perlakuan substitusi 10% (B) dan terendah substitusi 30% (D).

Pensubstitusian tepung terigu dengan tepung ampas kelapa menurunkan jumlah gluten yang bekerja sebagai pengikat adonan untuk mengembangkan roti, sekaligus mempengaruhi pori-pori terhadap kue pukis. Adonan dengan kadar gluten yang semakin kurang,

mengakibatkan kurangnya pemerataan kemampuan adonan dalam mengikat gas (Surono, et al., 2017). Semakin sedikit jumlah porositas, semakin kurang lembut kue pukis.

Organoleptik

Uji Hedonik

Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue pukis berkisar antara 3.96 (netral) pada substitusi tepung ampas kelapa 30% sampai 5.16 (agak suka) pada kontrol. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue pukis hasil terdapat dalam Tabel 8.

Berdasarkan uji ANOVA, nilai F hitung (4,95) lebih besar dari pada F Tabel 5%, maka substitusi tepung ampas kelapa berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna kue pukis. Uji BNT 5% menunjukkan adanya perbedaan nyata. perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan pada C berbeda hanya dengan D. Berdasarkan hasil rata-rata tingkat kesukaan warna kue pukis yang dihasilkan, perlakuan substitusi tepung ampas kelapa sebanyak 10% mendapat nilai tertinggi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, semakin banyak jumlah tepung ampas kelapa, kue pukis semakin berwarna putih pucat. Beberapa hasil penelitian menunjukkan hal serupa. Pada penelitian Nurhiyanah & Septiani (2019), warna coklat pada brownies semakin cerah seiring dengan kadar tepung ampas kelapa. Warna yang dihasilkan dari berasal dari reaksi maillard, sehingga apabila kadar protein semakin sedikit, semakin cerah warna roti (Pusuma, et al., 2018). Panelis

cenderung menyukai warna kue pukis yang masih berwarna kuning-kecoklatan seperti pada kue pukis perlakuan kontrol dan kue pukis hasil substitusi tepung ampas kelapa yang masih disukai dengan perlakuan 10% dan 20%.

Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue pukis yang dihasilkan berkisar antara 4.8 (netral) pada substitusi tepung ampas kelapa 20% sampai 5.12 (agak suka) pada substitusi tepung ampas kelapa 30%. Berdasarkan tingkat kesukaan panelis pada warna, rata-rata tingkat kesukaan terdapat pada Tabel 9.

Berdasarkan uji ANOVA, nilai F hitung (0,698) lebih kecil dari pada F Tabel 5%, maka perlakuan tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap atribut penilaian aroma. Uji BNT tidak dilanjutkan dikarenakan tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan Tabel 2, didapati aroma kue pukis dengan setiap perlakuan substitusi tepung ampas kelapa dapat diterima oleh panelis.

Semakin tinggi persentase substitusi tepung ampas kelapa, lemak dominan berasal dari tepung ampas kelapa dan santan yang berasal dari bahan yang sama yaitu kelapa. Pembentuk citarasa dan aroma khas suatu bahan merupakan berasal salah satunya dari asam lemak (Sartika, 2008). Aroma kue pukis juga berasal dari hasil pemecahan oleh enzim dalam ragi, pemecahan lemak menjadi asam lemak dikarenakan enzim Lipase, hasil pemecahan glukosa menjadi alkohol oleh enzim zymase dalam proses fermentasi (Kusnedi, 2021).

Tabel 7. Porositas Kue Pukis (Satuan Pori)

Perlakuan	Rata-Rata Porositas Kue Pukis
A = 0%	51,25 ^d
B = 10%	34,75 ^c
C = 20%	17,91 ^b
D = 30%	8,91 ^a

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata taraf uji BNT 5%

Tabel 8. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Tingkat Kesukaan Warna
A = 0%	5,16 ^{bc}
B = 10%	5,32 ^{bc}
C = 20%	5,04 ^b
D = 30%	3,96 ^a

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata taraf uji BNT 5%

Tabel 9. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Tingkat Kesukaan Aroma
A = 0%	5,3
B = 10%	4,84
C = 20%	4,8
D = 30%	5,12

Rasa

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue pukis substitusi tepung ampas kelapa berkisar antara 4.8 (netral) pada substitusi tepung ampas kelapa 30% sampai 5.3 (agak suka) pada substitusi tepung ampas kelapa 10%. Berdasarkan tingkat kesukaan panelis pada rasa, rata-rata tingkat kesukaan terdapat pada Tabel 10.

Berdasarkan uji ANOVA, nilai F hitung (0,64) lebih kecil dari pada F Tabel 5%, menunjukkan bahwa substitusi tepung ampas kelapa tidak memberi pengaruh terhadap kue pukis yang dihasilkan. Uji BNT tidak dilanjutkan dikarenakan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa nilai rasa tertinggi pada perlakuan substitusi tepung ampas kelapa 10%. Pada perlakuan 0, 20, dan 30% masih dapat diterima oleh panelis dengan *range* netral hingga agak suka. Rasa kue pukis dipengaruhi oleh gula dan lemak dari santan dan tepung ampas kelapa. Pada penelitian Wardani, et al. (2016) kandungan lemak yang tinggi dan protein pada tepung ampas kelapa membuat cookies menjadi lebih gurih. Citarasa dan aroma dalam kue pukis juga dipengaruhi oleh fermentasi ragi, dikarenakan hasil akhir dari fermentasi

selain CO₂ adalah alkohol dari hasil enzim *zymase* (Kusnedi, 2021).

Tekstur

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue pukis substitusi tepung ampas kelapa berkisar antara 4.5 (netral) pada substitusi tepung ampas kelapa 30% sampai 5 (agak suka) pada substitusi tepung ampas kelapa 10%. Berdasarkan tingkat kesukaan panelis pada tekstur, rata-rata tingkat kesukaan terdapat pada Tabel 11.

Berdasarkan uji ANOVA, nilai F hitung (0,44) lebih kecil dari pada F Tabel 5%, hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung ampas kelapa tidak memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue pukis. Pada antara perlakuan substitusi tepung ampas kelapa, panelis menyukai perlakuan 10%. Berdasarkan nilai rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur, nilai berkurang pada perlakuan substitusi tepung ampas kelapa 20% dan 30%. Tepung ampas kelapa memberikan tekstur yang lebih padat dikarenakan banyaknya serat dan kurangnya kadar gluten yang merupakan faktor pengembangan dan pori-pori (Dini & Rustanti, 2014).

Uji Perbedaan

Uji Perbedaan dilakukan untuk mendapatkan nilai diluar tingkat kesukaan dari panelis. Uji Perbedaan dilakukan untuk melihat perbedaan antara aroma kelapa, rasa kelapa, dan keempukan kue pukis hasil substitusi tepung ampas kelapa dengan perlakuan 10, 20, dan 30% dengan acuan perbandingan adalah perlakuan kontrol (A) yang tidak mengandung tepung ampas kelapa.

Berdasarkan Uji ANOVA, baik aroma dan rasa kelapa serta keempukan kue pukis F hitung jauh lebih besar dari pada F tabel, mengartikan bahwa tepung ampas kelapa berpengaruh nyata terhadap

aroma dan rasa kelapa serta keempukan kue pukis menurut panelis. Pada uji lanjut BNT taraf 5 %, aroma dan rasa kelapa serta keempukan kue pukis sampel A berbeda nyata dengan ketiga sampel lainnya.

Tingkat Perbedaan Aroma Kelapa pada Kue Pukis

Perbedaan aroma kelapa pada setiap perlakuan dalam kue pukis adalah berturut-turut D 2,12 (berbeda), perlakuan C 2,4 (berbeda), perlakuan B 2,64 (berbeda) dari pada acuan/kontrol A yang terdapat dalam Tabel 12.

Tabel 10. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Tingkat Kesukaan Rasa
A = 0%	5,2
B = 10%	5,3
C = 20%	4,9
D = 30%	4,8

Tabel 11. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Tingkat Kesukaan Tekstur
A = 0%	5,0
B = 10%	5,0
C = 20%	4,7
D = 30%	4,5

Tabel 12. Tingkat Perbedaan Aroma Kelapa pada Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Aroma Kelapa
A = 0%	4 ^c
B = 10%	2,64 ^{ab}
C = 20%	2,4 ^{ab}
D = 30%	2,12 ^a

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata taraf uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 12, semakin tinggi kadar tepung ampas kelapa pada kue pukis, tingkat aroma semakin berbeda, namun diantara perlakuan substitusi tidak jauh berbeda. Pada penelitian ini didapati kadar lemak meningkat seiring, peningkatan jumlah substitusi tepung ampas kelapa. Lemak memiliki komponen penyusunnya adalah gliserol dan asam

lemak. Asam lemak merupakan komponen penentu atau pembuat citarasa dan aroma khas dari suatu bahan pangan baik nabati maupun hewani (Sartika, 2008). Hal ini didukung juga dari hasil penelitian Wardani, et al. (2016), tepung ampas kelapa mempengaruhi aroma cookies dikarenakan aroma khas dari tepung ampas kelapa, lemak cookies seiring bertambah

dengan jumlah tepung ampas kelapa yang ditambahkan.

Tingkat Perbedaan Rasa Kelapa pada Kue Pukis

Perbedaan rasa kelapa pada setiap perlakuan dalam kue pukis adalah berturut-turut perlakuan D 1,92 (berbeda), perlakuan C 2,4 (berbeda), perlakuan B 2,56 (berbeda) dari pada acuan/kontrol A yang terdapat dalam Tabel 13.

Berdasarkan Tabel 13, semakin tinggi kadar tepung ampas kelapa pada kue pukis, rasa semakin berbeda, perlakuan substitusi 30% memiliki nilai paling berbeda dari acuan. Kelapa memiliki rasa khas, lemak yang tinggi pada tepung ampas kelapa menghasilkan rasa khas pada kue pukis. Sehingga semakin banyak kandungan tepung ampas kelapa dalam adonan, semakin terasa rasa tepung ampas kelapa. Pemakaian santan dalam pembuatan adonan, juga dapat mempengaruhi penambahan rasa khas gurih kelapa dalam kue pukis. Pada penelitian, Koyo, et al. (2016) santan yang kadar lemaknya lebih tinggi dari pada komponen lainnya, mampu mempengaruhi citarasa es krim dengan menutup rasa khas bahan lainnya yang terdapat dalam es krim. Hal ini juga didukung dengan pernyataan Sartika (2008), bahwa asam lemak yang merupakan salah satu penyusun lemak, adalah salah satu penentu citarasa khas suatu bahan atau produk pangan.

Tabel 13. Tingkat Perbedaan Rasa Kelapa pada Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Aroma Kelapa
A = 0%	4 ^d
B = 10%	2,56 ^{bc}
C = 20%	2,4 ^b
D = 30%	1,92 ^a

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata taraf uji BNT 5%

Tabel 14. Tingkat Perbedaan Keempukan Kue Pukis

Perlakuan	Rata-rata Keempukan Kue Pukis
A = 0%	4 ^d
B = 10%	2,8 ^c
C = 20%	2,2 ^b
D = 30%	1,52 ^a

Tingkat Perbedaan Keempukan Kue Pukis

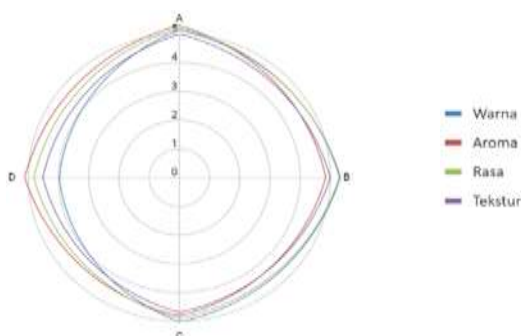
Perbedaan keempukan kelapa pada kue pukis adalah berturut-turut perlakuan D 1,52 (berbeda), perlakuan C 2,2 (berbeda), perlakuan B 2,8 (berbeda) dari pada acuan/kontrol A yang terdapat pada Tabel 14.

Berdasarkan Tabel 14, semakin tinggi substitusi tepung ampas kelapa pada kue pukis, semakin padat kue pukis. Substitusi 30% memiliki nilai 1.52 (sangat berbeda atau berbeda) dari pada perlakuan 0% (kontrol). Daya kembang dan porositas mempengaruhi keempukan, semakin sedikit jumlah pori atau pemerataan gas dalam adonan, semakin padat kue yang dihasilkan. Hasil penelitian Hasil penelitian Kartiwan, et al. (2015), jumlah dan ukuran pori mempengaruhi bentuk roti yang dihasilkan, semakin tidak merata pori dalam pemekaran, roti semakin padat dan elastisitas berkurang.

Tingkat Kesukaan pada Kue Pukis

Penilaian panelis terhadap sifat sensoris merupakan penilaian penerimaan kue pukis dan untuk mendapatkan formulasi yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan Gambar 1, tingkat kesukaan atau penerimaan, perlakuan yang paling disukai adalah perlakuan B dengan substitusi tepung ampas kelapa 10%.

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata taraf uji BNT 5%



Gambar 1. Tingkat Kesukaan pada Kue Pukis

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapati substitusi tepung ampas kelapa sebesar 10% memiliki nilai kesukaan tertinggi, terhadap rasa 5.3 (agak suka), warna 5.32 (agak suka), aroma 4.84 (agak suka), dan tekstur 5 (agak suka). Kandungan gizi kue pukis pada substitusi tepung ampas kelapa (Software Nutrisurvey) memiliki kadar air 27,03-27,63%, protein 6,06-6,43%, lemak 13,27-16,51%, karbohidrat 48,34-51,91%, dan serat kasar 0,75-2,03%. Kue pukis pada substitusi tepung ampas kelapa 10% memiliki nilai persentase pengembangan 90,47% dan rata-rata nilai porositas 34,75. Kue pukis pada substitusi 20% memiliki nilai pengembangan 86,5% dan rata-rata porositas 17,9. Kue pukis pada substitusi 30% memiliki nilai pengembangan 71,21% dan rata-rata porositas 8,9.

Saran

Perlu pengujian lebih lanjut mengenai pengaruh jumlah air dan lemak pada fermentasi yang dapat mempengaruhi daya kembang dan porositas dalam produk kue pukis hasil substitusi tepung ampas kelapa, serta pengujian analisis kimia (proksimat) pada kue pukis hasil substitusi ampas kelapa secara langsung dalam laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, F.A., C.H. Wijaya, D.N. Faridah,

dan N.E. Suyatma. 2019. Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat. *Jurnal Pangan*, 28(2): 145-160.

Ambarita, E. M., S. Madanija, dan N.M. Nurdin. 2014. Hubungan Asupan Serat Makanan dan Air Dengan Pola Defekasi Anak Sekolah Dasar di Kota Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(1): 7-14.

Dini, R.Z. & N. Rustanti. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa terhadap Nilai Indeks Glikemik, Beban Glikemik, dan Tingkat Kesukaan Roti. *Journal of Nutrition College*, 3(1): 213-221.

Fakai, I.M., I. Sani, dan O.S. Olalekan. 2015. Proximate Composition and Cholesterol Content Of Egg Obtained From Various Bird Species. *Harmonized Research in Medical & Health Sciences*, 2(2): 18-25.

Fauzan, M. & N. Rustanti. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa terhadap Kandungan Zat Gizi, Serat dan Volume Pengembangan Roti. *Journal of Nutrition College*, 2(4): 630-637.

Hamka, & Z.P. Geroda. 2017. Pengaruh Lama Perendaman dan Perbedaan Metode Pengeringan pada

- Pembuatan Tepung Ampas Kelapa. *Buletin Loupe*, 14(2), 1-5.
- Kartiwan, K., Z. Hidayah, dan B. Badewi. 2015. Metode Pembuatan Adonan untuk Meningkatkan Mutu Roti Manis Berbasis Tepung Komposit yang Difortifikasi Rumpot. *Partner*, 15(1): 39-47.
- Koyo, A.M., U.A. Rokhayati, dan A.B. Rachman. 2016. Tingkat Penggunaan Santan Kelapa dan Tepung Ubi Hutan pada Pembuatan Es Krim. *Jurnal Ilmiah Media Agrosains*, 2(1): 16-24.
- Kumolontang, N.P.. 2014. Tepung Kelapa Sebagai Substitusi Parsial dalam Pembuatan White Bread. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 6(2): 63-70.
- Kusnedi, R.. 2021. Pengaruh Penambahan Pengembang Roti terhadap Parameter Organoleptik pada Pembuatan Roti Manis. *Jurnal British*, 1(2): 60-75.
- Nurhiyanah & Septiani. 2019. Substitusi Tepung Ampas Kelapa dalam Pembuatan Brownies Kukus terhadap Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi. *J. Gipas*, 3(2): 99-109.
- Pusuma, D.A., Y. Praptiningsih, dan M. Chiron. 2018. Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat yang Disubstitusikan Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi*, 18(1): 29-42.
- Putri, M.F.. 2014. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. *TEKNOBUGA*, 1(1): 32-43.
- Rosida, T. Susilowati, dan D.A. Manggarani. 2018. Pembuatan Cookies Kelapa (Kajian Porsi Tepung Terigu: Tepung Ampas Kelapa dan Penambahan Kuning Telur). *Journal Teknologi Pangan*, 2(1): 59-65.
- Rosyidi, A.. 2006. Analisis Efektivitas Penanganan Produksi Tepung Terigu. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rumenser, D.C.. 2019. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Snack Bar Berbasis Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kacang Hijau. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Salim, A., I.N. Arni, dan Giyatmi. 2020. Pengaruh Konsentrasi Ubi Jalar Ungu terhadap Mutu Pukis. *Agritechnology*, 3(2): 87-97.
- Sangian, J.H.. 2020. Formulasi Pembuatan Food Bars Berbahan Dasar Tepung Pisang Goroho dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau dan Tepung Wortel. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sartika, R.A.. 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap kesehatan. *KESMAS Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 2(4): 154-160.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan A. Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4): 235-242.
- Surono, D.I., I.E.J.N Nurali dan I.J.S.C Moningga. 2017. Kualitas Fisik dan Sensoris Roti Tawar Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Dasar Tepung Komposit Pisang Goroho. *COCOS*, 1(1): 1-12.
- Wardani, E.N., I.M. Sugitha, dan I.D.P.K Pratiwi. 2016. Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat dalam Pembuatan Cookies Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(2): 162-170.
- Witono, J.R., A.J. Kumalaputri, dan S.R.

Supomo. 2011. Efek Jenis dan Jumlah Gluten Substitute serta Putih Telur dalam Pembuatan Roti Tawar Komposit. Laporan Penelitian. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.

Yulvianti, M., W. Ernayati, dan Tarsono. 2015. Pemanfaatan Ampas Kelapa sebagai Bahan Baku Tepung Ampas Kelapa Tinggi Serat dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2): 101-107.