

“Digitalisasi Pertanian Menuju Kebangkitan Ekonomi Kreatif”

Karakteristik Sensorik dan Kimia Cookies Berbahan Baku Tepung Kajatife (Tepung Kacang Merah, Tepung Jamur Tiram, Tepung Ikan Lele, dan Formula Tempe)

T L Bakara¹, E Julianti², H Sinaga², dan Z Lubis³

¹ Program Doktor (S3) Ilmu Pertanian Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU, Medan, Sumatera Utara, 20155, Indonesia

² Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU, Medan, Sumatera Utara, 20155, Indonesia

³ Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Jl. Universitas No. 21 Kampus USU Padang Bulan Medan, Sumatera Utara, 20155, Indonesia

e-mail: tiarlincebakara@gmail.com

Abstrak

Cookies adalah jenis kue kering dengan rasa manis atau gurih, bertekstur renyah, bentuknya kecil, serta terbuat dari bahan dasar tepung, lemak, dan telur diproses akhir dengan cara di oven. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sensorik dan identifikasi kandungan gizi tepung kajatife dalam pembuatan *cookies*. Keunggulan *cookies* kajatife, yaitu berpotensi sebagai alternatif untuk mencegah balita stunting, ibu hamil KEK (Kekurangan Energi Kronik), dan remaja putri yang anemia. Untuk membuat tepung kajatife bahan utama yang digunakan adalah kacang merah, jamur tiram, ikan lele, dan formula tempe, serta bahan lain yang digunakan, yaitu tepung terigu. Bahan yang diperlukan dalam pembuatan *cookies* dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Hasil uji sensorik menunjukkan bahwa pada *cookies* nilai rata-rata untuk warna adalah 3,76; nilai rata-rata untuk tekstur adalah 3,84; nilai rata-rata untuk rasa adalah 3,9; dan nilai rata-rata untuk aroma adalah 3,62. Hasil uji kimia menunjukkan bahwa pada *cookies* mengandung kadar air sejumlah 4,67 g, karbohidrat sejumlah 55,96 g, protein sejumlah 14,73 g, lemak sejumlah 18,49 g, kadar abu sejumlah 3,45 mg, dan kalori 451,32 kkal.

Kata kunci: *Cookies*, Tepung Kajatife, Uji Sensoris, Uji Kimia

Pendahuluan

Cookies adalah jenis kue kering dengan rasa manis atau gurih, bertekstur renyah, bentuknya kecil, serta terbuat dari bahan dasar tepung, lemak, dan telur diproses akhir dengan cara di oven (Damayanti *et al.*, 2020). *Cookies* dapat juga digunakan sebagai produk pangan yang dapat disubstitusi bahan bakunya, misalnya tepung terigu, sehingga dapat meningkatkan nilai gizi (Rochmawati, 2019).

Tepung kacang merah digunakan sebagai sumber protein. Kacang merah adalah sumber yang baik untuk karbohidrat kompleks, serat, vitamin B terutama asam folat dan vitamin B1, kalsium, fosfor, zat besi, dan protein. Setiap gram kacang merah kering yang telah direbus mengandung protein sebesar 19% dan 21% dari AKG (Angka Kecukupan Gizi). Selain itu, kacang merah mengandung lektin yang dapat membantu penyerapan gizi di usus halus (Nurhayatun *et al.*, 2020).

Salah satu olahan ikan lele adalah tepung ikan lele. Tepung kepala ikan lele memiliki kandungan kalsium yang tinggi, yaitu 4 kali lipat dibandingkan kalsium susu skim. Sedangkan, tepung badan ikan lele mengandung lebih tinggi energi, lemak, karbohidrat, dan protein dibandingkan tepung kepala ikan lele. Namun, kandungan kalsium dan fosfor lebih tinggi pada tepung kepala ikan lele dibandingkan badannya. Tepung badan ikan lele per 100 g mengandung energi 413 kkal, lemak 9 g, protein 5 g, karbohidrat 27 g, serat 6 g, kalsium 285 mg, fosfor 1,1 g (Simanungkalit *et al.*, 2019).

Jamur tiram merupakan komoditas yang memiliki gizi yang cukup baik untuk tubuh, jamur tiram mengandung 19-35% protein, asam amino esensial (lisin, methionin, tryptofan, theonin, valin, leusin, isoleusin, histidin, dan fenilalanin). Asam lemak yang dikandung jamur tiram putih ini 86% lemaknya tidak jenuh dan 14% asam lemak jenuh. Jamur tiram putih juga mengandung berbagai jenis mineral, antara lain K, P, Ca, Na, Mg dan Cu. Jamur tiram memiliki kandungan zat gizi yang lebih lengkap dan lebih kaya dibandingkan komoditas sayuran lainnya terutama kadar protein (Hidayat *et al.*, 2020).

Formula tempe mengandung protein dan kalsium merupakan makanan terolah bahan utama tempe yang diformulasikan dengan bahan pendukung lainnya seperti tempe, tepung terigu dan gula halus dirancang sebagai bahan makanan tambahan untuk mengatasi gangguan pencernaan, untuk memperbaiki status gizi kurang, dan mengentikan infeksi saluran cerna pada anak usia 6-24 bulan (Suhartini & Pakhri, 2018). Demikian juga dengan hasil penelitian (Ginting *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa biskuit yang mengandung formula tempe sangat baik dikonsumsi untuk anak balita sehat dan anak balita gizi kurang untuk membangun sel yang rusak dengan kadar protein yang tinggi.

Metodologi

Untuk membuat tepung kajatife bahan utama yang digunakan adalah kacang merah, jamur tiram, ikan lele, dan formula tempe, serta bahan lain yang digunakan, yaitu tepung terigu. Bahan yang diperlukan dalam pembuatan *cookies* dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, susu

bubuk, putih telur, dan *cocoa*. Bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau minyak (*shortening*), bahan pengembang, dan kuning telur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, *cabinet dryer*, oven, loyang, *mixer*, piring, sendok, kuas, dan wadah plastik.

Prosedur penelitian diawali dengan menentukan tepung kajatife yang terbaik. Optimasi formula *cookies* dilakukan dengan menggunakan program design expert v.13 *Response Surface Methodology* (RSM) *Box Behnken Design* (BBD). Variabel bebas terdiri dari tepung kacang merah, tepung ikan lele, tepung jamur tiram, dan formula tempe (Tabel 1).

Tabel 1. Variabel Independent dari Desain dan Perlakuan Penelitian RSM-BBD

Variabel bebas	Kode	Nilai	
		Minimum	Maksimum
Tepung Kacang merah	X1	20 g	45 g
Tepung Ikan lele	X2	20 g	45 g
Tepung Jamur Tiram	X3	5 g	25 g
Formula Tempe	X4	5 g	35 g

Rancangan formulasi *cookies* menggunakan *Box Behnken Design* (BBD) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Respons yang diamati meliputi komposisi kimia yang terdiri dari kadar air, karbohidrat, protein, lemak, dan abu.

1) Cara Pembuatan *Cookies*

- Bahan-bahan yang akan digunakan dipersiapkan dan ditimbang untuk pembuatan *cookies* dengan Tepung kacang merah 32,5 gr, tepung ikan lele 32,5 gr, tepung jamur tiram 15 gr, dan formula tempe 20 gr.
- Selanjutnya masukkan margarin 35 gr, mentega 35 gr, gula halus 80 gr, kuning telur 1 butir, tepung susu skim 1 sdm, dan garam ½ sdt. Kemudian mixer high speed 3 menit.
- Pencampuran bahan Tepung kacang merah 32,5 gr, tepung ikan lele 32,5 gr, tepung jamur tiram 15 gr, tepung formula tempe 20 gr, baking powder ½ sdt .
- Cerak adonan *cookies*, lalu dipanggang 100°C selama 45 menit
- Didinginkan

Tabel 2. Formulasi Bahan untuk Membuat *Cookies* dan Respon yang Diamati

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Tanggapan 1	Tanggapan 2	Tanggapan 3	Tanggapan 4	Tanggapan 5
Jalankan									
	A(g)	B(g)	C(g)	D(g)	Kadar air (%)	Karbohidrat (%)	Protein (%)	Lemak %	Abu (%)
1	20	32.5	5	20	8.19	35.36	34.37	14.69	7.37
2	32.5	45	5	20	7.47	34.81	34.93	15.4	7.38
3	32.5	32.5	15	20	4.36	42.09	31.42	13.33	5.79
4	20	32.5	15	5	8.61	40.02	32.1	12.75	6.51
5	32.5	45	15	5	7.35	35.82	35.9	13.56	7.90
6	32.5	20	5	20	7.75	45.58	29.9	11.46	5.29
7	45	45	15	20	14.96	40.54	32.87	12.72	6.39
8	45	20	15	20	7.81	49.17	27.88	9.57	4.8
9	20	32.5	25	20	6.69	43.26	32.61	11.26	6.17
10	32.5	20	25	20	9.57	51.07	25.29	9.46	4.72
11	32.5	45	25	20	7.09	39.7	32.9	13.58	6.71
12	32.5	32.5	15	20	7.31	42.16	31.43	12.64	6.45
13	20	32.5	15	35	8.11	41.06	31.61	16.64	6.07
14	45	32.5	15	5	7.76	43.38	31.65	10.77	6.43
15	32.5	32.5	5	5	7.79	37.73	34.8	12.62	7.45
16	32.5	32.5	15	20	8.65	40.72	31.86	12.44	6.34
17	32.5	32.5	15	20	7.42	41.87	32.17	12.4	6.13
18	32.5	32.5	5	35	7.21	42.16	32.14	12.7	5.77
19	20	45	15	20	6.63	35.98	34.7	15.86	6.82
20	32.5	32.5	15	20	4.36	42.09	31.42	13.33	5.79
21	32.5	45	15	35	7.45	39.48	32.09	14.69	6.28
22	32.5	20	15	5	7.81	46.63	30.62	9.25	5.68
23	32.5	32.5	25	35	6.92	49.18	23.43	11.36	5.11
24	45	32.5	25	20	9.51	45.23	29.27	10.5	5.49
25	20	20	15	20	8.53	45.47	28.5	11.7	5.79
26	45	32.5	15	35	7.51	47.29	28.08	11.74	5.39
27	45	32.5	5	20	7.76	41.63	31.98	12.53	6.08
28	32.5	32.5	25	5	7.35	41.38	32.64	11.69	6.48
29	32.5	20	15	35	8.79	50.45	26.11	10.05	4.44

A. Uji Sensoris

Uji sensoris sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberi hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal, penilaian dengan indra bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif (Lamusu, 2018).

Pengujian penelitian ini menggunakan panelis terlatih. Panelis tersebut merupakan mahasiswa/i Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan sejumlah 50 orang yang akan diuji tingkat kesukaan terhadap 4 kriteria pengujian, yaitu warna, tekstur, rasa, dan aroma.

Adapun formulir isian untuk uji sensoris *cookies* kajatife sebagai berikut :

Nama :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma terhadap *cookies* kajatife berdasarkan tingkat kesukaan yang Anda anggap sangat cocok.

Nyatakan penilaian saudara dengan skala sebagai berikut :

- A. Amat Sangat Suka : 5
- B. Sangat Suka : 4
- C. Suka : 3
- D. Kurang Suka : 2
- E. Tidak Suka : 1

B. Uji Kimia

1) Kadar Air

Kadar air dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

2) Karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan perhitungan by Difference. Perhitungan ini bukan berdasarkan analisis tetapi berdasarkan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{Protein} + \text{Lemak} + \text{Abu} + \text{Air})$$

3) Protein

Penentuan protein dilakukan berdasarkan metode Kjeldahl. Dihitung protein dengan rumus :

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times \text{FK}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

4) Lemak

Penentuan lemak menggunakan metode *soxhlet*. Lemak dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Lemak (\%)} = \frac{\text{Bobot lemak (g)}}{\text{Bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

5) Abu

Kadar abu dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$Abu (\%) = \frac{\text{Bobot abu (g)}}{\text{Bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

6) Kalori

Nilai kalori (Kkal/ 100 g) diperoleh dari perhitungan kadar protein (g/ 100 g), lemak (g/ 100 g), dan karbohidrat (g/100 g). Berikut ini perhitungan kalori sebagai berikut :

$$\text{Nilai Kalori} = (4 \times \text{protein}) + (9 \times \text{lemak}) + (4 \times \text{karbohidrat})$$

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Uji Sensoris

Berikut adalah rata-rata hasil penilaian sensorik oleh panelis terhadap *cookies* kajatife :

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Uji Sensorik *Cookies* Berbahan Baku Tepung Kajatife

Nilai Rata-Rata			
Warna	Tekstur	Rasa	Aroma
3,76	3,84	3,9	3,62

Berdasarkan Tabel 3. nilai rata-rata untuk warna adalah 3,76; nilai rata-rata untuk tekstur adalah 3,84; nilai rata-rata untuk rasa adalah 3,9; dan nilai rata-rata untuk aroma adalah 3,62.

B. Hasil Uji Kimia

Hasil uji kimia meliputi kadar air, karbohidrat, protein, lemak, kadar abu, kadar serat, dan kalori. Berikut ini adalah hasil uji kimia *cookies* berbahan baku tepung kajatife :

Tabel 4. Kandungan Nilai Gizi *Cookies* Cookies Berbahan Baku Tepung Kajatife

No	Parameter	Nilai Gizi <i>Cookies</i> Kajatife	Satuan
1	Kadar Air	4,67	g
2	Karbohidrat	55,96	g
3	Protein	14,73	g
4	Lemak	18,49	g
5	Kadar Abu	3,45	mg
7	Kalori	451,32	kkal

Sumber : Laboratorium Saraswanti, Tahun 2023

1) Kadar Air

Kandungan kadar air pada *cookies* kajatife 4,67 g, dibandingkan BSN tahun 1992 adalah maksimal 5 g. Artinya kandungan kadar air *cookies* berbahan baku tepung kajatife sesuai dengan BSN tahun 1992.

2) Karbohidrat

Kandungan karbohidrat pada *cookies* kajatife 55,96 g, dibandingkan BSN tahun 1992 adalah minimum 70 g. Artinya kandungan karbohidrat *cookies* berbahan baku tepung kajatife belum sesuai dengan BSN tahun 1992.

3) Protein

Kandungan protein pada *cookies* kajatife 14,73 g, dibandingkan BSN tahun 1992 adalah minimum 9 g. Artinya kandungan protein *cookies* berbahan baku tepung kajatife sesuai dengan BSN tahun 1992.

4) Lemak

Kandungan lemak pada *cookies* kajatife 18,49 g, dibandingkan BSN tahun 1992 adalah minimum 9,5 g. Artinya kandungan lemak *cookies* berbahan baku tepung kajatife sesuai dengan BSN tahun 1992.

5) Kadar Abu

Kandungan kadar abu pada *cookies* kajatife 3,45 mg, dibandingkan BSN tahun 1992 adalah minimum 1,5 mg. Artinya kandungan kadar abu *cookies* berbahan baku tepung kajatife belum sesuai dengan BSN tahun 1992.

6) Kalori

Kandungan kalori pada *cookies* kajatife 451,32 kkal, dibandingkan BSN tahun 1992 adalah minimum 400 kkal. Artinya kandungan kalori *cookies* berbahan baku tepung kajatife sesuai dengan BSN tahun 1992.

Kesimpulan

Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa pada *cookies* nilai rata-rata untuk warna adalah 3,76; nilai rata-rata untuk tekstur adalah 7,51; nilai rata-rata untuk rasa adalah 3,84; dan nilai rata-rata untuk aroma adalah 3,9. Hasil uji kimia menunjukkan bahwa pada *cookies* mengandung kadar air sejumlah 4,67 g, karbohidrat sejumlah 55,96 g, protein sejumlah 14,73 g, lemak sejumlah 18,49 g, kadar abu sejumlah 3,45 mg, dan kalori 451,32 kkal.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang membantu penelitian ini, terutama dosen, staf, dan mahasiswa/i Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan, serta pihak Laboratorium Saraswanti.

Daftar Pustaka

- Fillaili, S., Ningtyias, F. W., & Sulistiyani, S. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, Kadar Air Dan Daya Terima Bakso Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(4), 215–227. <https://doi.org/10.22435/Hsr.V23i4.2604>
- Ginting, W. M., Meriahta, D., & Manurung, J. (2020). Formulasi Tepung Sukun Dan Formula Tempe Dalam Pembuatan Biskuit Pada Balita. 4(2), 131–142.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Organoleptic Test Jalangkote Ubi Jalar Purple (*Ipomoea Batatas L*) As Food Diversification Effort. 3(1), 9–15.
- Suhartini, T., & Pakhri, A. (2018). Kandungan Protein Dan Kalsium Pada Biskuit Formula Tempe Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor. 25, 64–68.
- Damayanti, S., Priyo Bintoro, V., & Etza Setiani, B. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies. *Journal Of Nutrition College*, 9(3), 180–186. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
- Hidayat, A. S. P., Winarti, S., & Srofa, U. (2020). Karakteristik Tepung Jamur Tiram Putih Dengan Metode Foam Mat Drying.
- Nurhayatun, R. A., Sari, F. K., & Pibriyanti, K. (2020). Nugget Tempe Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah Sebagai Pangan Kaya Zat Besi. *Sagu*, 19(1), 10–18.
- Rochmawati, N. (2019). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Tepung Untuk Pembuatan Cookies Utilization Of Red Dragon Fruit (*Hylocereus Polyrhizus*) Peel As Flour For Making Cookies. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(3), 19–24.
- Seveline, Diana, N., & Taufik, M. (2019). Formulasi Cookies Dengan Fortifikasi Tepung Tempe Dengan Penambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*). *Jurnal Bioindustri*, 01(02), 245–260.