



Gizi Indon 2025, 48(1): 69-80

GIZI INDONESIA

Journal of The Indonesian Nutrition Association

p-ISSN: 0436-0265 e-ISSN: 2528-5874

KANDUNGAN ZAT BESI, VITAMIN C, DAN SENSORI KUKIS DARI TERIGU, KULIT KENTANG, DAN DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SELINGAN SUMBER ZAT BESI

Iron, Vitamin C, and Sensory Value of Cookies Made from Wheat, Potato Peels, and Katuk Leaves (Sauropus androgynus (L.) Merr.) as an Alternative Snacks Source of Iron

Havidha Rifaa Qonita, Friska Citra Agustia, Gumintang Ratna Ramadhan, Kifayati Rosiyanti Dewi
Jurusan Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman,
Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia, 53122

E-mail: friska.agustia@unsoed.ac.id

Diterima: 10-01-2025

Direvisi: 07-03-2025

Disetujui terbit: 20-03-2025

ABSTRACT

Cookies can be used to meet the nutritional needs of pregnant and breastfeeding mothers. Cookies made with the supplementation of potato peel and “katuk” leaves have the potential as a snack source of iron with sensory characteristics that are acceptable for pregnant and breastfeeding mothers. Randomized Block Design experimental research with the proportion of potato peels: “katuk” leaves F1 (15:35), F2 (20:30), F3 (25:25), F4 (30:20), F5 (35:15). Duplo tests were done for iron and vitamin C 4 times, then analyzed using SPSS 25 with the ANOVA method continued with DMRT (p -value <0.05). The organoleptic tests were analyzed using SPSS 25 with the Friedman method followed by DMRT (p -value <0.05). The best treatment was determined by the effectiveness index test. The proportion of potato peels and katuk leaves supplementation had a significant effect on iron levels, vitamin C, hedonic color, and texture, as well as hedonic color quality, smell, texture, and bitter aftertaste. However, it had no real effect on hedonic smell and taste. The best treatment is cookies with a proportion of 15 percent potato peel: and 35 percent “katuk” leaves with an iron content of 10.41 mg and a serving size of 6-7 pieces per day.

Keywords: cookies, iron, “katuk” leaves, potato peels, pregnant and breastfeeding woman

ABSTRAK

Kukis dapat dijadikan selingan untuk memenuhi kebutuhan gizi Ibu hamil dan menyusui. Kukis dibuat dengan suplementasi kulit kentang dan daun katuk memiliki potensi sebagai makanan sumber zat besi dengan karakteristik sensori yang dapat diterima sebagai alternatif selingan ibu hamil dan menyusui. Penelitian eksperimental RAK dengan proporsi suplementasi kulit kentang : daun katuk F1 (15:35); F2 (20:30); F3 (25:25); F4 (30:20); F5 (35:15). Dilakukan uji duplo untuk kadar zat besi dan vitamin C sebanyak 4 kali ulangan yang kemudian dianalisis menggunakan SPSS 25 dengan metode ANOVA dan dilanjutkan dengan DMRT (p value $<0,05$). Uji organoleptik dianalisis menggunakan SPSS dengan metode *Friedman* dan dilanjutkan dengan DMRT (p value $<0,05$). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji indeks efektivitas. Proporsi suplementasi kulit kentang dan daun katuk berpengaruh nyata terhadap kadar zat besi (p value 0,002), vitamin C (p value 0,013), hedonik warna (p value 0,016) dan tekstur (p value 0,000), serta mutu hedonik warna (p value 0,000), aroma (p value 0,046), tekstur (p value 0,000), dan *aftertaste* pahit (p value 0,001). Namun tidak berpengaruh nyata terhadap hedonik aroma (p value 0,242) dan rasa (p value 0,196). Perlakuan terbaik adalah kukis dengan proporsi 15 persen kulit kentang : 35 persen daun katuk dengan kadar zat besi 10,41 mg/100 g, vitamin C 81,4 mg/100 g dan takaran saji 6-7 keping per hari.

Kata kunci: daun katuk, kukis, kulit kentang, ibu hamil dan menyusui, zat besi

Doi: 10.36457/gizindo.v48i1.1098

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Ibu hamil dan menyusui mengalami peningkatan kebutuhan zat besi. Ibu hamil memerlukan sekitar 800 mg zat besi per hari¹, sedangkan ibu menyusui membutuhkan sekitar 20 mg zat besi per hari atau lebih.² ASI biasanya tidak memberikan cukup zat besi untuk bayi yang berusia lebih dari 6 bulan sehingga dianjurkan untuk memberikan suplemen zat besi kepada ibu menyusui.³ Sumber zat besi meliputi makanan hewani seperti hati, ikan, dan daging, serta nabati seperti sayuran hijau tua, dan kacang-kacangan.⁴ Vitamin C berperan penting dalam pembentukan hemoglobin dengan meningkatkan penyerapan zat besi, jika asupan vitamin C mencapai 100 mg per hari, maka penyerapan zat besi akan efisien sebanyak 80-100 persen.⁵ Vitamin C bertindak sebagai *enhancer* yang menjaga kelarutan gugus besi askobat dalam pH lebih tinggi di duodenum, sehingga ibu hamil sangat dianjurkan untuk mengonsumsi vitamin C setiap kali makan.⁵ Penelitian Zulqaidah dan Rumintang⁶ menunjukkan bahwa ibu hamil yang menerima intervensi Tablet Tambah Darah (TTD) ditambah vitamin C selama 1 bulan mengalami peningkatan kadar hemoglobin dari 10,7 g/dL menjadi 11,9 g/dL. Peningkatan ini lebih tinggi dibandingkan dengan ibu hamil yang hanya mengonsumsi TTD saja.

Pemberian makanan ringan sumber zat besi seperti kukis dapat membantu memenuhi kebutuhan zat besi ibu hamil dan menyusui. Kukis dapat dibuat menggunakan bahan makanan yang mengandung zat besi tinggi. Kulit kentang adalah sumber zat besi nabati dengan kandungan 4,1 mg per 100 g, lebih tinggi dibandingkan daging kentang yang hanya memiliki 0,7 mg per 100 g.⁷ Setiap 100 g kulit kentang mengandung sekitar 115 kalori, 19,8 mg kalsium, 396 mg kalium, 7,8 mg vitamin C, 5 g serat, dan 4,1 mg zat besi.⁷ Kurniawan⁸ menyatakan bahwa kulit kentang juga mengandung senyawa fenolik dan flavonoid. Senyawa ini yang menjadi penyebab rasa agak pahit pada ekstrak kulit kentang. Limbah kulit kentang cukup melimpah dari industri olahan kentang. Melalui pendekatan *zero waste*, kulit kentang dimanfaatkan untuk pembuatan kukis. Widyastusi dan Kunsah⁹ melaporkan bahwa terjadi peningkatan kadar hemoglobin dari 9,38 g/dL menjadi 12,07 g/dL pada mencit yang diberi

0,5 mL jus kulit kentang sebanyak 2 kali sehari selama 2 hari.

Selain kulit kentang, daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) merupakan bahan pangan pilihan lain yang juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber zat besi bagi ibu hamil dan menyusui. Daun katuk mengandung 8,8 mg zat besi per 100 g.¹⁰ Penelitian oleh Atmaja, Bonowati, dan Nurasih¹⁰ menunjukkan bahwa konsumsi TTD yang disertai dengan 25 g jus daun katuk selama 14 hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil trimester II dari 9,90 mg/dL menjadi 10,52 mg/dL. Peningkatan ini lebih signifikan dibandingkan dengan ibu hamil yang hanya mengonsumsi TTD saja. Daun katuk memiliki karakteristik salah satunya rasa yang agak pahit disebabkan oleh kandungan senyawa saponin, yang diketahui memiliki rasa pahit.¹¹ Diketahui bahwa daun katuk mengandung senyawa polifenol dan steroid yang berfungsi dalam merangsang refleksi prolaktin, memicu alveoli untuk memproduksi ASI, dan merangsang hormon oksitosin untuk meningkatkan pengeluaran dan aliran ASI.¹² Penelitian oleh Trianansini, Andriyani, dan Basri¹² menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kelancaran pengeluaran ASI pada ibu menyusui di Puskesmas Caille Kab. Bulukumba. Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 15 responden yang diberikan sayur daun katuk (kelompok intervensi) didapati sebanyak 14 orang (93.3%) dengan pengeluaran ASI yang lancar dan terdapat 1 orang (6.6%) dengan ASI yang tidak lancar. Sedangkan dari 15 responden yang tidak diberi sayur daun katuk (kelompok kontrol) didapati 5 orang (33.3%) pengeluaran ASI nya lancar dan yang tidak lancar sebanyak 10 orang (66.6%). Penelitian lain menyebutkan, konsumsi kapsul ekstrak daun katuk 2 kali sehari selama 14 hari (per kapsul mengandung 500 mg ekstrak daun katuk) menunjukkan pengaruh terhadap kecukupan produksi asi pada ibu postpartum¹³.

Kukis sumber zat besi merupakan salah satu jenis makanan yang dapat dijadikan suplemen tambahan dalam memenuhi kebutuhan zat besi seseorang. Kukis ini biasanya terbuat dari bahan makanan yang mengandung zat besi tinggi seperti yang sudah disebutkan sebelumnya. Berdasarkan penelitian kukis berbahan daun kelor yang dilakukan oleh Novitaroh et al.¹⁴ diketahui bahwa suplementasi daun kelor dapat meningkatkan kadar zat besi

kukis. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa kukis dengan kadar zat besi tertinggi dimiliki oleh kukis dengan suplementasi 10 g daun kelor (P2), satu keping kukis berbobot 9 g mengandung 1,156 mg zat besi. Konsumsi dari 2 keping kukis ini akan memberikan kontribusi sebesar 18 persen dari total kebutuhan harian zat besi remaja putri. Penelitian Annisa dan Suryaalamshah¹⁵ melakukan pembuatan kukis tinggi zat besi berbahan tepung hati ayam dan tepung kedelai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa kukis ini dapat menjadi salah satu sumber zat besi dengan kandungan zat besi sebesar 6,745 mg/100 g pada kukis F3 dengan suplementasi tepung hati ayam sebanyak 25 g dan tepung kedelai sebanyak 25 g. Hal ini dikarenakan kukis ini sudah mencapai 15 persen Acuan Label Gizi (ALG) zat besi pada remaja putri yaitu sebesar 3,9 mg/100 gr. Penelitian Inosenshia¹⁶ melakukan pembuatan kukis sumber zat gizi dan vitamin C berbasis labu kuning, diketahui bahwa labu kuning merupakan salah satu bahan pangan kaya vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan cookies labu kuning dapat memenuhi kebutuhan vitamin C pada remaja putri dan wanita usia subur untuk satu kali selingan makan.

Penelitian kukis berbahan tambahan kulit kentang dan daun katuk sebagai alternatif makanan selingan ibu hamil dan menyusui belum pernah dilakukan. Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk menentukan kukis perlakuan terbaik dengan kandungan zat besi dan vitamin C yang optimal serta memiliki karakteristik hedonik yang dapat diterima sebagai alternatif makanan selingan bagi ibu hamil dan menyusui. Selanjutnya kukis perlakuan terbaik tersebut digunakan untuk ditentukan takaran saji dan angka kecukupan gizi (AKG) bagi ibu hamil dan menyusui.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk membuat kukis antara lain kulit kentang varietas granola, daun katuk, terigu protein rendah, margarin, gula halus, maizena, kuning telur, susu skim bubuk, perisa vanila, dan baking powder. Alat yang digunakan untuk membuat kukis adalah *blender*, neraca digital, ayakan *stainless steel* 60 mesh, oven, loyang, *mixer*, dan alat masak rumah tangga. Bahan kimia untuk analisis kandungan zat besi adalah $K_2S_2O_8$, KSCN 3N, larutan baku besi, akuades, dan H_2SO_4 . Alat yang digunakan adalah neraca, cawan petri, tanur, labu ukur, tabung reaksi, pipet, dan spektrofotometer. Sementara bahan kimia untuk uji vitamin C adalah amilum 1 persen, larutan iod 0,01 N, dan akuades. Alat yang digunakan adalah gelas beker, erlenmeyer 250 mL, corong, buret dan statif, pipet ukur 10 mL, propipet merah, labu ukur 100 mL, propipet hijau, dan neraca.

Tabel 1
Formulasi Bahan Kukis

Formula Bahan	F0 (kontrol) (g)	F1(g)	F2(g)	F3(g)	F4(g)	F5(g)
Terigu	100	100	100	100	100	100
Kulit kentang	-	15	20	25	30	35
Daun katuk	-	35	30	25	20	15
Margarin	70	70	70	70	70	70
Gula halus	30	30	30	30	30	30
Susu skim	20	20	20	20	20	20
Kuning telur	16	16	16	16	16	16
Baking powder	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Perisa vanila	2	2	2	2	2	2
Maizena	12	12	12	12	12	12

Rancangan Penelitian

Penelitian ini berjenis eksperimental non faktorial dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan proporsi kulit kentang:daun katuk sebanyak 5 formula yaitu F1 (15:35), F2 (20:30), F3 (25:25), F4 (30:20), dan F5 (35:15) dengan 4 kali pengulangan. Variabel kontrol adalah kukis berbahan terigu tanpa penambahan kulit kentang dan daun katuk. Formula kukis berbahan terigu, kulit kentang, dan daun katuk dapat dilihat pada Tabel 1.

Pembuatan Kukis Kulit Kentang dan Daun Katuk

Proses pembuatan kukis mengacu pada penelitian oleh Zaman, Agustia, dan Aini¹⁷ yang dimodifikasi, diawali dengan mencuci dan merebus kulit kentang selama 7 menit, kemudian dihaluskan dengan *blender* selama sekitar 2 menit 30 detik. Daun katuk juga dicuci, direbus selama 5 menit, dan dihaluskan dengan *blender* selama sekitar 2 menit 30 detik. Margarin dan gula halus dikocok bersama, kemudian ditambahkan kuning telur, baking powder, dan perisa vanila, lalu dikocok kembali. Kulit kentang dan daun katuk yang telah dihaluskan dicampurkan sesuai formula, lalu diaduk. Selanjutnya, tepung terigu, susu skim, dan maizena ditambahkan dan diuleni hingga adonan kalis. Adonan kukis ditimbang 10 g, dipipihkan, dan dipanggang pada oven dengan suhu atas 170°C dan suhu bawah 50°C selama 20 menit.

Uji Kandungan Zat Besi¹⁸

Proses analisis kandungan zat besi menggunakan metode spektrofotometri dimulai dengan menimbang sampel dan memasukkannya ke dalam cawan petri. Selanjutnya, cawan petri berisi sampel dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 450°C selama 3 jam. Setelah sampel menjadi abu, cawan didinginkan. Abu sampel kemudian diencerkan dalam labu ukur berkapasitas 100 mL. Dari larutan sampel, diambil sebanyak 1,5 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian, larutan tersebut ditambahkan dengan 0,5 mL H₂SO₄, 2 mL KSCN 3N, dan akuades hingga mencapai tanda batas 7 mL. Larutan ini diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 480 nm. Kadar zat besi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar zat besi total (mg\%)} = \frac{X \times Fp \times 1 \times 100}{g \text{ sampel} \times 100} \dots\dots(1)$$

Keterangan: X = konsentrasi; Fp = faktor pengenceran

Uji Kandungan vitamin C¹⁹

Uji kandungan vitamin C dilakukan dengan metode Titrasi Iodometri. Penentuan kadar vitamin C dimulai dengan pembuatan larutan iodin 0,01 N dan amilum 1 persen. Larutan iodin dibuat dengan melarutkan 0,6345 g iodin dan 2 g KI dalam 100 mL akuades, kemudian diencerkan hingga 500 mL. Untuk larutan amilum 1 persen, 1 g amilum dilarutkan dalam 100 mL akuades dan dipanaskan hingga bening. Selanjutnya, filtrat sampel dibuat dan diencerkan hingga 100 mL. Sebanyak 10 mL sampel diambil, dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan indikator amilum 1 persen, dan dititrasi dengan larutan iodin 0,01 N hingga warna larutan berubah dari bening menjadi biru. Kadar vitamin C dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar vit. C (mg/100g)} = \frac{(V I_2 \times 0,88 \times Fp) \times 100}{g \text{ sampel}} \dots\dots(2)$$

Keterangan:

V I₂ = volume iodin
0,88 = mg asam askorbat setara dengan 1 mL I₂ 0,01 N
Fp = faktor pengenceran
g = berat

Uji Sensori

Panelis yang digunakan pada uji sensori ini adalah panelis tidak terlatih sebanyak 50 orang ditambah 5 orang (10%) menjadi 55 orang sebagai antisipasi terjadinya *drop out*²⁰. Panelis merupakan mahasiswa aktif Universitas Jenderal Soedirman. Setiap panelis memberikan penilaian berdasarkan skala numerik yang telah ditentukan. Skala uji sensori mutu hedonik dan hedonik dapat dilihat pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Penentuan Perlakuan Terbaik²¹

Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji indeks efektivitas. Melalui metode ini, dilakukan uji pembobotan yang ditinjau dari hasil uji kandungan zat besi, uji vitamin C, dan uji sensori (hedonik dan mutu hedonik) dari kukis kulit kentang dan daun katuk. Uji ini dilakukan dengan pemberian bobot pada masing-masing variabel mulai dari kadar zat besi, nilai sensori hedonik, dan mutu hedonik. Kemudian dilakukan perhitungan nilai efektifitas dan nilai produknya. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan formula dengan nilai produk tertinggi. Rumus

nilai efektifitas dan nilai produk adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Nilai Terjelek}}{\text{Nilai Terbaik} - \text{Nilai Terjelek}} \dots(3)$$

$$\text{Nilai Produk} = \text{Nilai Efektivitas} \times \text{Bobot Nilai} \dots(4)$$

Penentuan Takaran Saji dan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG)²²

Takaran saji ditentukan berdasarkan ALG zat besi dari ibu hamil dan menyusui. Sementara penetapan AKG untuk kukis dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan kandungan gizi kukis dengan kebutuhan gizi zat besi yang diperlukan oleh ibu hamil dan menyusui. AKG adalah standar yang menunjukkan tingkat

kecukupan kebutuhan gizi individu. Rumus perhitungan takaran saji adalah sebagai berikut.

$$\frac{\text{Kadar Zat Besi Kukis}}{20\% \text{ Kebutuhan Zat Besi}} = \frac{100}{X} \dots\dots\dots(5)$$

Analisis data

Data uji kandungan zat besi dan vitamin C dianalisis menggunakan ANOVA pada SPSS 25, kemudian dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) apabila *p value* <0.05. Analisis hasil uji sensori (hedonik dan mutu hedonik) juga diuji pada SPSS 25 menggunakan uji *Friedman* yang kemudian dilanjutkan dengan DMRT. Formula kukis dengan perlakuan terbaik dilakukan uji menggunakan indeks efektifitas.

Tabel 2
Skala Sensori Mutu Hedonik

Skala	Warna	Aroma	Tekstur	Aftertaste Pahit
1	Coklat	Bau daun katuk sangat tercium	Tidak remah	Sangat terasa
2	Krem	Bau daun katuk tercium	Kurang remah	Terasa
3	Hijau kekrem	Bau daun katuk cukup tercium	Cukup remah	Cukup terasa
4	Hijau muda	Bau daun katuk kurang tercium	Remah	Kurang terasa
5	Hijau	Bau daun katuk tidak tercium	Sangat remah	Tidak terasa

Tabel 3
Skala Sensori Hedonik

Skala	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
2	Kurang suka	Kurang suka	Kurang suka	Kurang suka
3	Cukup suka	Cukup suka	Cukup suka	Cukup suka
4	Suka	Suka	Suka	Suka
5	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka

HASIL

Uji Zat Besi dan Vitamin C

Hasil Uji Anova menunjukkan bahwa proporsi penambahan kulit kentang dan daun katuk pada berbagai formula yang berbeda berpengaruh nyata (p value <0.05) terhadap kadar zat besi dan Vitamin C kukis. Nilai kandungan zat besi dan vitamin C kukis ditampilkan pada Tabel 4.

Hasil uji DMRT mengidentifikasi adanya perbedaan kadar zat besi dan vitamin C yang nyata antara formula kukis. Kukis yang memiliki kandungan zat besi tertinggi adalah kukis F1 (15% kulit kentang:35% daun katuk) yaitu sebesar $10,411 \pm 0,13$ mg/100g. Sementara kukis yang memiliki kandungan zat besi terendah yaitu sebesar $9,56 \pm 0,46$ mg/100g adalah kukis F5 (35% kulit kentang:15% daun katuk). Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat dilihat bahwa kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih besar dari kulit kentang menghasilkan kandungan zat besi yang tinggi.

Kukis yang memiliki kandungan vitamin C tertinggi adalah kukis F1 (15% kulit kentang: 35% daun katuk) dan F3 (25% kulit kentang: 25% daun katuk) sebesar $81,4 \pm 10,47$ mg/100g. Sementara kukis yang memiliki kandungan vitamin C terendah adalah kukis F5 (35% kulit kentang: 15% daun katuk) sebesar $61,60 \pm 6,22$ mg/100g. Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat dilihat bahwa kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih besar dari kulit kentang menghasilkan kandungan vitamin C yang tinggi.

Karakteristik Sensori

Hasil Uji Friedman menunjukkan bahwa proporsi penambahan kulit kentang dan daun katuk pada berbagai formula yang berbeda berpengaruh nyata (p value <0.05) terhadap semua variabel uji sensori mutu hedonik, hedonik warna, hedonik tekstur, dan tidak berpengaruh nyata terhadap hedonik aroma dan hedonik rasa. Nilai uji sensori mutu hedonik dan hedonik kukis ditampilkan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 4
Hasil Uji Kandungan Zat Besi dan Vitamin C

Formula	Zat Besi (mg/100g) (p -value = 0,002)*	Vitamin C (mg/100g) (p -value = 0,013)*
F1 (100:15:35)	$10,411 \pm 0,13^a$	$81,4 \pm 10,48^a$
F2 (100:20:30)	$10,406 \pm 0,20^a$	$80,3 \pm 22,54^a$
F3 (100:25:25)	$10,002 \pm 0,30^{ab}$	$81,4 \pm 10,47^a$
F4 (100:30:20)	$9,615 \pm 0,31^b$	$71,5 \pm 5,54^{ab}$
F5 (100:35:15)	$9,56 \pm 0,46^b$	$61,6 \pm 6,22^b$

Keterangan:

* = berpengaruh nyata (p value < 0,05)

Pada kolom yang sama, angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan hasil DMRT 5 persen

Tabel 5
Hasil Uji Sensori Mutu Hedonik

Formula	Warna (p -value = 0,000)*	Aroma (p -value = 0,046)*	Tekstur (p -value = 0,000)*	Aftertaste Pahit (p -value = 0,001)*
F1 (100:15:35)	$4,48 \pm 0,95^a$	$3,58 \pm 1,34^{ab}$	$3,32 \pm 1,17^b$	$3,58 \pm 1,44^{bc}$
F2 (100:20:30)	$3,52 \pm 1,60^b$	$3,12 \pm 1,40^b$	$3,42 \pm 1,55^b$	$3,18 \pm 1,60^c$
F3 (100:25:25)	$3,42 \pm 1,11^b$	$3,5 \pm 1,20^{ab}$	$2,76 \pm 1,04^b$	$3,52 \pm 1,25^{bc}$
F4 (100:30:20)	$3,28 \pm 1,05^b$	$3,64 \pm 1,44^a$	$2,36 \pm 1,32^a$	$4,12 \pm 1,06^a$
F5 (100:35:15)	$2,6 \pm 1,11^c$	$3,84 \pm 1,20^a$	$2,52 \pm 1,43^a$	$3,9 \pm 1,15^{ab}$

Keterangan:

* = berpengaruh nyata (p value < 0,05)

Pada kolom yang sama, angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan hasil DMRT 5 persen

Tabel 6
Hasil Uji Sensori Hedonik

Formula	Warna (<i>p-value</i> = 0,016)*	Aroma (<i>p-value</i> = 0,242)	Tekstur (<i>p-value</i> = 0,000)*	Rasa (<i>p-value</i> = 0,196)
F1 (100:15:35)	3,4±1,20 ^a	3,02±1,38 ^a	3,34±1,32 ^d	3,4±1,39 ^a
F2 (100:20:30)	3,04±1,48 ^a	3,06±1,25 ^a	3,54±1,50 ^{bc}	3,38±1,43 ^a
F3 (100:25:25)	3,18±0,94 ^a	3,48±1,07 ^a	2,7±1,16 ^{cd}	2,96±1,14 ^a
F4 (100:30:20)	3,12±1,39 ^a	3,36±1,17 ^a	2,86±1,41 ^a	3,4±1,16 ^a
F5 (100:35:15)	2,46±1,37 ^b	3,42±1,30 ^a	2,24±1,08 ^{ab}	2,96±1,32 ^a

Keterangan:

* = berpengaruh nyata (*p value* < 0,05)

Pada kolom yang sama, angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan hasil DMRT 5 persen

Warna

Hasil uji DMRT menunjukkan proporsi penambahan kulit kentang dan daun katuk berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik dan hedonik warna kukis. Uji mutu hedonik warna ini dilakukan untuk menilai mutu warna dari setiap formula kukis yang sudah dibuat. Terdapat 5 skala yang digunakan yaitu 1=coklat; 2=krem; 3=hijau kekrem; 4=hijau muda; dan 5=hijau. Kukis F1 mendapatkan penilaian mutu hedonik warna tertinggi (4,48±0,95 untuk warna hijau), sementara kukis F5 memperoleh skor terendah (2,6±1,11 untuk warna krem). Semakin tinggi proporsi daun katuk, semakin hijau warna kukis yang dihasilkan.

Uji hedonik warna dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap setiap formula kukis yang sudah dibuat. Terdapat 5 skala yang digunakan yaitu 1=tidak suka, 2=kurang suka, 3=cukup suka, 4=suka, 5=sangat suka. Untuk hasil uji hedonik, panelis memberikan penilaian "cukup suka" untuk warna kukis F1, F2, F3, dan F4, sementara F5 memperoleh penilaian "kurang suka". Panelis cenderung lebih menyukai warna hijau dibandingkan hijau muda atau hijau kekuningan.

Aroma

Berdasarkan uji DMRT, suplementasi kulit kentang dan daun katuk berpengaruh nyata terhadap karakteristik mutu hedonik aroma kukis namun tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik hedonik aroma kukis. Uji mutu hedonik aroma ini dilakukan untuk menilai mutu aroma dari setiap formula kukis yang sudah dibuat. Terdapat 5 skala yang digunakan yaitu 1=bau katuk sangat tercium, 2=bau katuk tercium, 3=bau katuk cukup tercium, 4=bau katuk kurang tercium, 5=bau katuk tidak tercium. Hasil penilaian mutu hedonik aroma kukis oleh

panelis menunjukkan bahwa bau daun katuk cukup tercium di setiap formula, dengan kukis F4 (3,54±1,44) dan F5 (3,84±1,20) memperoleh skor mutu hedonik aroma tertinggi, sementara kukis F2 mendapatkan skor terendah (3,12±1,39). Perbedaan aroma ini disebabkan oleh variasi proporsi kulit kentang dan daun katuk.

Tekstur

Hasil uji DMRT menunjukkan pengaruh nyata proporsi suplementasi kulit kentang dan daun katuk terhadap karakteristik mutu hedonik dan hedonik tekstur. Uji mutu hedonik tekstur ini dilakukan untuk menilai mutu aroma dari setiap formula kukis yang sudah dibuat. Terdapat 5 skala yang digunakan yaitu 1=tidak remah, 2=kurang remah, 3=cukup remah, 4=remah, dan 5=sangat remah. Hasil uji mutu hedonik tekstur menunjukkan bahwa kukis F4 (3,42±1,32) dan F5 (3,32±1,43) dinilai cukup remah, sementara F1 (2,52±1,17), F2 (2,36±1,55), dan F3 (2,76±1,04) dinilai kurang remah. Semakin tinggi proporsi daun katuk, tekstur kukis cenderung kurang remah atau lebih empuk.

Uji hedonik tekstur dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur setiap formula kukis yang sudah dibuat. Terdapat 5 skala yang digunakan yaitu 1=tidak suka, 2=kurang suka, 3=cukup suka, 4=suka, dan 5=sangat suka. Hasil uji hedonik tekstur menunjukkan bahwa tekstur kukis F4 (3,54±1,41) dan F5 (3,34±1,08) memperoleh penilaian cukup suka, sementara F1 (2,24±1,32), F2 (2,86±1,50), dan F3 (2,70±1,16) memperoleh penilaian kurang suka. Hal ini menunjukkan bahwa panelis cenderung lebih menyukai tekstur kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih rendah, yang memiliki tekstur lebih remah.

Tabel 7
Nilai Produk Kukis

Parameter	F1	F2	F3	F4	F5
Zat Besi	0,114	0,113	0,060	0,007	0
vitamin C	0,114	0,107	0,114	0,057	0
Mutu Hedonik Warna	0,102	0,050	0,044	0,037	0
Hedonik Warna	0,102	0,063	0,078	0,072	0
Mutu Hedonik Aroma	0,051	0	0,042	0,058	0,08
Hedonik Aroma	0	0,007	0,08	0,060	0,070
Mutu Hedonik Tekstur	0,082	0,09	0,034	0	0,014
Hedonik Tekstur	0,076	0,09	0,032	0,043	0
Mutu Hedonik Rasa	0,049	0	0,041	0,114	0,087
Hedonik Rasa	0,114	0,109	0	0,114	0
Jumlah	0,803	0,630	0,525	0,561	0,250

Tabel 8
Hasil Perhitungan Takaran Saji Kukis

	Kadar Zat Besi Kukis (mg/100g)	Berat 1 Keping Kukis (g)	20% Kebutuhan / hari (ALG)	Berat Kukis/ Takaran Saji (g)
Ibu hamil	10,41	10	34 mg	6,50
Ibu menyusui	10,41	10	33 mg	6,30

Tabel 9
Angka Kecukupan Gizi (AKG) Kukis

Zat Gizi	Kebutuhan Zat Gizi (mg)		Kandungan Zat Gizi Kukis (mg)	% AKG	
	Ibu Hamil	Ibu Menyusui		Ibu Hamil	Ibu Menyusui
Zat Besi	34	33	10,41	30,62%	31,55%

Aftertaste Pahit dan Kesukaan Rasa

Berdasarkan hasil uji DMRT, proporsi suplementasi kulit kentang dan daun katuk berpengaruh nyata terhadap intensitas *aftertaste* pahit kukis namun tidak berpengaruh nyata terhadap hedonik rasa kukis. Uji mutu hedonik *aftertaste* pahit ini dilakukan untuk menilai mutu berupa intensitas *aftertaste* pahit dari setiap formula kukis yang sudah dibuat. Terdapat 5 skala yang digunakan yaitu 1=sangat terasa, 2=terasa, 3=cukup terasa, 4=kurang terasa, dan 5=tidak terasa. Berdasarkan hasil uji mutu *aftertaste* pahit, kukis F4 ($4,12 \pm 1,06$) memiliki nilai *aftertaste* pahit tertinggi (kurang terasa),

sedangkan F2 memiliki nilai terendah (cukup terasa) sebesar $3,18 \pm 1,59$. Perbedaan intensitas *aftertaste* ini disebabkan oleh variasi proporsi kulit kentang dan daun katuk. Semakin tinggi proporsi daun katuk, *aftertaste* pahit pada kukis akan lebih terasa.

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan Tabel 7 pada uji indeks efektivitas, perlakuan terbaik adalah kukis F1 dengan nilai produk tertinggi, yaitu 0,803. Formula ini mengandung 15 persen kulit kentang dan 35 persen daun katuk, yang cukup disukai oleh panelis dari uji hedonik.

Takaran Saji dan AKG

Hasil perhitungan takaran saji kukis dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan perhitungan, untuk mencukupi kebutuhan zat besi harian ibu hamil dan menyusui, diperlukan konsumsi sekitar 6-7 keping kukis per hari. Berikut hasil perhitungan AKG kukis perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 9.

BAHASAN

Uji Zat Besi dan Vitamin C

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat dilihat bahwa kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih besar dari kulit kentang, kandungan zat besinya akan lebih tinggi dibandingkan kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih kecil dari kulit kentang. Kandungan zat besi dari daun katuk yaitu sebesar 8,8 mg/100 g, sementara kandungan zat besi kulit kentang yaitu sebesar 4,1 mg/100 g¹⁰. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Lestari, Lipoeto, dan Almurdi²³ yang membuktikan adanya peningkatan kadar zat besi pada *cookies* dengan substitusi daun katuk dan *oatmeal* sebesar 5 persen : 5 persen dari 2,4 mg menjadi 2,9 mg. Kecukupan zat besi ibu hamil adalah sebesar 34 mg/hari sehingga kecukupan ini dapat terpenuhi sebesar 30,62 persen per 100 g kukis. Sementara kebutuhan zat besi ibu menyusui adalah sebesar 33 mg/hari sehingga kebutuhan ini dapat terpenuhi sebesar 31,55 persen per 100 g kukis berdasarkan nilai ALG.²⁰ Maka dari itu kukis dengan suplementasi kulit kentang dan daun katuk ini telah memenuhi klaim sebagai sumber zat besi bagi ibu hamil dan menyusui berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG).²⁵

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari uji vitamin C, dapat dilihat bahwa kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih besar dari kulit kentang, kandungan vitamin C-nya lebih tinggi dibandingkan kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih kecil dari kulit kentang. Kandungan vitamin C dari daun katuk sebesar 244 mg/100g sementara kandungan vitamin C pada kulit kentang yaitu sebesar 7,8 mg/100g.¹⁰ Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Senas²⁶ yang membuktikan adanya peningkatan kadar vitamin C pada otak-otak ikan bandeng sebelum dan

sesudah suplementasi 55 g daun katuk dari 21,09 persen menjadi 27,01 persen. Kebutuhan vitamin C ibu hamil yaitu 90 mg/hari dapat terpenuhi sebesar 90,44 persen per 100g kukis. Sementara kebutuhan vitamin C ibu menyusui yaitu 100 mg/hari dapat terpenuhi sebesar 81,4 persen per 100g kukis berdasarkan nilai ALG.²⁰

Karakteristik Sensori

Warna

Semakin besar proporsi daun katuk, maka warna kukis yang dihasilkan akan semakin hijau. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Senas²⁶ yang menyatakan bahwa kandungan senyawa klorofil pada daun katuk yang dominan memberikan warna hijau pada produk yang ditambahkan. Kandungan klorofil pada daun katuk cukup tinggi yaitu sebesar 1.136,6 mg/kg klorofil-a dan 372,5 mg/kg klorofil-b.²⁷ Warna hijau daun katuk ini mendominasi warna kukis karena warna hijau cenderung lebih kuat dibanding warna kekuningan dari kulit kentang varietas granola.²⁸ Warna kulit kentang berasal dari jaringan peridermis yang bervariasi dari kuning muda hingga hitam atau ungu muda, tergantung pada konsentrasi antosianin yang ada di peridermis dan korteks kentang.²⁹

Jika dilihat dari penilaian hedonik warna, panelis cenderung lebih menyukai kukis dengan warna hijau dibanding hijau muda atau hijau kekuningan. Sehingga kukis dengan proporsi daun katuk yang lebih tinggi cenderung lebih disukai dibanding kukis dengan proporsi daun katuk yang rendah. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Jusni *et al.*³⁰ yang menemukan bahwa panelis cenderung memilih *cookies* berwarna hijau yang lebih menarik, pada penelitian ini semakin tinggi konsentrasi suplementasi *oatmeal* dan daun katuk maka *cookies* akan semakin diterima oleh panelis. Warna adalah ciri khas produk yang dapat dilihat secara objektif dan subjektif oleh mata, sehingga penilaian kesukaan terhadap warna sangat dipengaruhi oleh perbedaan selera panelis.³¹

Aroma

Perbedaan aroma yang muncul dari formulasi kukis disebabkan oleh perbedaan proporsi kulit kentang dan daun katuk yang ditambahkan ke dalam kukis. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Senas²⁶ yang menunjukkan bahwa otak-otak tanpa penambahan daun katuk memiliki nilai hedonik

tertinggi sebesar 6,20 sementara otak-otak dengan penambahan daun katuk mendapatkan nilai hedonik yang lebih rendah sebesar 6,00. Penyebab panelis kurang menyukai bau daun katuk adalah karena daun katuk memiliki bau apek yang khas sehingga semakin besar proporsi daun katuk maka bau apek daun katuk akan semakin tercium. Aroma khas daun katuk disebabkan oleh kandungan minyak atsiri di dalamnya.²⁶ Semakin banyak daun katuk yang ditambahkan, maka semakin kuat aroma yang dihasilkan.³²

Tekstur

Perbedaan tekstur yang muncul dari formulasi kukis ini disebabkan oleh perbedaan proporsi kulit kentang dan daun katuk yang ditambahkan ke dalam kukis. Semakin tinggi proporsi daun katuk maka tekstur kukis akan semakin tidak remah atau cenderung empuk. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan air yang mencapai hampir 70g dalam setiap 100g daun katuk segar, serta adanya serat dalam daun katuk yang bersifat menyerap air saat proses perebusan.³³ Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, diketahui bahwa semakin tinggi proporsi daun katuk dalam adonan kukis, maka kukis yang dihasilkan akan cenderung lebih empuk dan bukan remah. Arza, Satriana, dan Ilham³⁴ juga menyatakan bahwa suplementasi daun katuk pada adonan donat menghasilkan tekstur yang lebih lunak.

Dari hasil uji organoleptik hedonik tekstur dapat disimpulkan bahwa semakin rendah proporsi daun katuk maka panelis akan cenderung lebih menyukai teksturnya. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Hariani *et al.*³² yang juga menunjukan bahwa semakin besar konsentrasi daun katuk maka panelis akan semakin kurang menyukai teksturnya, formula dengan kadar daun katuk 20 persen mendapat skor 83,33 sementara formula dengan kadar daun katuk 30 persen mendapat skor 74,33. Hal ini berkaitan pula dengan keremahan kukis yang sebelumnya diuji secara mutu hedonik. Kukis dengan proporsi daun katuk yang tinggi akan cenderung kurang remah sehingga kurang disukai panelis.

Aftertaste Pahit

Perbedaan intensitas *aftertaste* pahit yang muncul dari formulasi kukis ini disebabkan oleh perbedaan proporsi kulit kentang dan daun katuk

yang ditambahkan ke dalam kukis. Semakin tinggi proporsi daun katuk maka *aftertaste* pahit pada kukis akan cenderung lebih terasa. Hal ini disebabkan karena daun katuk mengandung senyawa saponin, yang diketahui memiliki karakteristik rasa pahit.¹¹ Namun dapat dilihat bahwa kukis dengan nilai terendah adalah kukis F2. Hal ini dapat terjadi karena selain proporsi daun katuk nya yang cenderung tinggi, proporsi kulit kentang pada formula ini juga berpengaruh terhadap *aftertaste* pahit kukis. Rasa pahit pada kulit kentang muncul dikarenakan kulit kentang mengandung flavonoid.⁸ Flavonoid merupakan senyawa yang terdapat di tumbuhan dan biasanya memiliki rasa pahit, tajam, atau sepat. Dikatakan bahwa hal ini dapat melindungi tumbuhan dari binatang yang ingin memakannya.³⁵ Hasil uji mutu hedonik ini sejalan dengan penelitian oleh Nu'man dan Bahar³⁶ yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suplementasi daun kelor dan daun katuk maka cookies akan semakin kurang disukai oleh panelis dikarenakan rasa pahit yang khas dari daun kelor dan daun katuk.

Perlakuan Terbaik

Kukis yang terpilih sebagai perlakuan terbaik adalah kukis F1, kukis ini cukup disukai oleh panelis berdasarkan uji hedonik, mengandung 10,41 mg zat besi serta memiliki warna hijau muda, bau daun katuk cukup tercium, dengan tekstur cukup remah, dan *aftertaste* pahit yang cukup terasa. Kandungan zat besi pada F1 sendiri dapat memenuhi kebutuhan zat besi ibu hamil sebesar 30,62 persen dan ibu menyusui sebesar 31,55 persen berdasarkan nilai ALG.²²

Takaran Saji dan ALG

Kukis F1, yang dipilih sebagai perlakuan terbaik, mengandung 10,41 mg zat besi per 100 g kukis. Berdasarkan Peraturan BPOM RI No. 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi, kebutuhan zat besi ibu hamil adalah 34 mg/hari, dan ibu menyusui 33 mg/hari. Berat satu keping kukis adalah 10 g. Berdasarkan perhitungan, untuk mencukupi kebutuhan zat besi harian ibu hamil dan menyusui, diperlukan konsumsi sekitar 6-7 keping kukis per hari, dengan berat masing-masing kukis per keping sebesar 10 g. Kukis ini mengandung zat besi sebesar 10,41 mg/100g maka %AKG yang dapat dipenuhi adalah sebesar 30,62 persen untuk ibu hamil dan 31,55 persen untuk ibu menyusui.

SIMPULAN

Kukis dengan proporsi 15 persen kulit kentang dan 35 persen daun katuk dipilih sebagai perlakuan terbaik. Kukis ini disukai panelis, memiliki warna hijau muda (4,48), bau daun katuk kurang tercium (3,58), tekstur cukup remah (3,32), dan *aftertaste* pahit kurang terasa (3,58). Kukis mengandung 10,41 mg zat besi, 81,4 mg vitamin C, memiliki warna hijau muda, aroma daun katuk yang cukup tercium, tekstur cukup remah, dan *aftertaste* pahit yang cukup terasa. Kukis ini memiliki potensi sebagai makanan selingan sumber zat besi bagi ibu hamil dan menyusui. Rekomendasi konsumsi adalah 6-7 keping dengan berat 10 g per keping. Kukis ini dapat mencukupi 30,62 persen kebutuhan zat besi harian ibu hamil dan 31,55 persen untuk ibu menyusui.

SARAN

Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi pengaruh konsumsi kukis ini terhadap kadar hemoglobin serta preferensi ibu hamil dan menyusui. Uji kandungan zat gizi tambahan perlu dilakukan untuk memastikan bahwa kukis ini memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

REFERENSI

1. Tarigan N, Sitompul L, Zahra S. Asupan Energi, Protein, Zat Besi, Asam Folat dan Status Anemia Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Petumbukan. *Wahana Inov.* 2023;10(1):117–27. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/wahana/article/view/4325/3103>.
2. Sari R, Murniyanti, Aziz L. Penilaian Status Gizi Ibu Menyusui Eksklusif dengan Metode 24 H Recall di Kecamatan Sumbawa. *J Tambora.* 2023;7(2):8–17. doi:10.36761/jt.v7i2.2968.
3. Radharisnawati NK. Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Gizi Ibu dengan Kelancaran Air Susu Ibu (ASI) pada Ibu Menyusui di Puskesmas Bahu Kota Manado. *J Keperawatan.* 2017;5(1):1–7. doi: 10.56836/journaliskb.v7i1.36.
4. Ayupir A. Pendidikan Kesehatan dan Terapi Tablet Zat Besi (Fe) terhadap Hemoglobin Remaja Putri. *HIGIEA.* 2021;5(3):441–51. doi: 10.15294/higeia.v5i3.44135.
5. Rieny EG, Nugraheni SA, Kartini A. Peran Kalsium dan vitamin C dalam Absorpsi Zat Besi dan Kaitannya dengan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil: Sebuah Tinjauan Sistematis.
6. Zulqaidah AD, Rumintang BI. Efektivitas Pemberian Tablet Tambah Darah dan vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil di Wilayah Kerja UPT BLUD Puskesmas Meninting. *Media Ilmu Kesehatan.* 2019;8(2):162–70. doi:10.30989/mik.v8i2.312.
7. Ratnayani, Septiyani, Ritonga AF, Fahlia N. Karakteristik Tepung Kulit Kentang (*Solanum tuberosum*) Sebagai Bahan Pangan Alternatif Sumber Kalium Bagi Penderita Hipertensi. *J Kesehat Masy.* 2021;7(2):137–47. doi: 10.35329/jkesmas.v7i2.1993.
8. Kurniawan A. Uji Kandungan Flavonoid pada Ekstrak Kentang Secara Kualitatif dan Kuantitatif. *J Ilm Farm.* 2022;1(1):29–38. doi: 10.31941/benzena.v1i01.2024.
9. Widyastuti R, Kunsah B. Bioaktivitas Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin secara In Vivo. *J Labora Med [Internet].* 2017;1(2):30–3. Available from: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed/article/download/2884/pdf>
10. Atmaja RWS, Bonowati ET, Nurasih N. The effect of Katuk leaf juice on hemoglobin levels among anemic pregnant women in Trimester II. *J Gizi dan Diet Indones (Indonesian J Nutr Diet.* 2022;10(1):8–14. doi: 10.21927/ijnd.2022.10(1).8-14.
11. Lutfiani L, Nasrullah N. Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Food Bar Torbangun – Katuk terhadap Efektivitas Produksi ASI. *Amerta Nutr.* 2023;7(1):88–97. doi: 10.20473/amnt.v7i1.2023.88-97.
12. Triananinsi N, Andriyani ZY, Basri F. Hubungan Pemberian Sayur Daun Katuk Terhadap Kelancaran ASI Pada Ibu Multipara Di Puskesmas Caille. *J Healthc Technol Med [Internet].* 2020;6(1):12–20. Available from: <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/view/659/280>
13. Yolanda P, Sari WIPE, Kurniyati. Pengaruh Ekstrak Daun Katuk terhadap Kecukupan Produksi ASI pada Ibu Postpartum. *J Midwifery Sci Women's Heal.* 2022;2(2):80–5. doi: 10.36082/jmswh.v2i2.569.
14. Novitaroh A, Sulistiani RP, Isworo JT, Syadi YK. Sifat Sensoris, Kadar Protein dan Zat Besi pada Cookies Daun Kelor. *J Gizi.* 2022;11(1):32–44. doi: 10.26714/jg.11.1.2022.32-44.
15. Annisa SN, Suyaalamasyah II. Formulasi Cookies dari Tepung Hati Ayam dan Tepung Kedelai Sebagai Makanan Sumber Zat Besi Pencegah Anemia Pada Remaja Putri. *Muhammadiyah J Nutr Food Sci.* 2023;4(1):14–27. doi: 10.24853/mjnf.4.1.14-27.

16. Inosenshia IC, Syam A, Salam A, Jafar N, Amir S. Analisis Kandungan Vitamin A, Vitamin C, dan Fe Cookies Berbasis Labu Kuning. *J Indones Community Nutr.* 2024;13(1):78–90. doi: 10.30597/jgmi.v13i1.28071.
17. Zaman ATN, Agustia FC, Aini N. Pengembangan Biskuit Untuk Ibu Hamil Anemia Menggunakan Mocaf-Garut yang Disuplementasi Daun Kelor dan Hati Ayam. *J Gipas [Internet].* 2019;3(1):2599–2465. Available from: <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgps>
18. A.O.A.C. Official Methods of Analysis. AOAC International; 1999.
19. A.O.A.C. Official Methods of Analysis. AOAC International; 1995.
20. Setyaningsih D, Apriyantono A, Sari MP. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro 1st edition. Bogor: IPB Press; 2010.
21. De Garmo ED, Sullivan WG, Canada JR. *Engineering Economy.* New York: Mc Milan Pub. Company; 1994.
22. BPOM RI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No 09 Tentang Acuan Label Gizi. 2016.
23. Lestari IP, Lipoeto NI, Almurdi. Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. *Jurnal46 Kesehat Andalas.* 2017;6(3):507–11. doi:10.25077/jka.v6.i3.p507- 511.2017.
24. BPOM RI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2016 tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan Olahan. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2016.
25. BPOM. Peraturan BPOM No. 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. 2022.
26. Senas P. Efektivitas suplementasi Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap Otak-Otak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *JPHPI.* 2023;26(1):164–76. doi: 10.17844/jphpi.v26i1.46129.
27. Rahayu A, Rochman N, Nahraeni W. Produksi dan Kualitas Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) pada Berbagai Komposisi Pupuk Urea dan Kompos Kipahit. *J Hort Indones.* 2021;12(1):31–4. doi: 10.29244/jhi.12.1.31-41.
28. Ismadi, Annisa K, Nazirah L, Nilahayati, Maisura. Morphological Characterization And Yield Of Granola And Red Potato Varieties Cultivated In Bener Meriah, Aceh Province. *J Agrium.* 2021;18(1):63–71. doi:10.29103/agrium.v18i1.3844.
29. Anggrahini S, Utami R, Santoso U. Pengaruh Waktu Simpan terhadap Aktivitas Antioksidatif Kulit Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Varietas Atlantik dan Granola. *Agritech.* 2000;20(3):134–8. . doi: 10.22146/agritech.13684.
30. Jusni, Kartini B TD, Zakaria, Hendrayati. Daya Terima Cookies dengan Substitusi Daun Katuk (*Sauropus andragynus*) dan Oatmeal Bagi Ibu Menyusui. Nomor EC : 00310/KEPK-PTKMKS/VI/2020, 2020. p. 1–6.
31. Agustina N, Fitriani S, Yusmarini. Pemanfaatan Kacang Merah dan Ubi Jalar Pubtih sebagai Bahan Bolu Kukus. *J Ilm Teknol Pertan Agrotechno.* 2021;16(2):62. doi: 10.24843/jitpa.2021.v06.i02.p03.
32. Hariani, Citrakesumasari, Sirajuddin S, Bahar B, Hadju V. Daya Terima Cookies Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) sebagai Makanan Tambahan Ibu Menyusui. *JGMI J Indones Community Nutr.* 2022;11(1):47–55. . doi:10.30597/jgmi.v11i1.19226.
33. Nisa RC, Mariani, Ngurah S IGA. Pengaruh suplementasi Puree Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) pada Pembuatan Flakes Talas Terhadap Kualitas Fisik dan Daya Terima Konsumen. *J Sos dan Sains.* 2023;3(8):873–92. . doi: 10.59188/jurnalsosains.v3i8.980.
34. Arza PA, Satriana N, Ilham D. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin C pada Donat. *Pros Semin Kesehat Perintis [Internet].* 2018;1(2):32. Available from: <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/PSKP/article/view/107>
35. Drewnowski A, Gomez-Carneros C. Bitter taste, phytonutrients, and the consumer: a review. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(6):1424–35. doi: 10.1093/ajcn/72.6.1424.
36. Nu'man TM, Bahar A. Tingkat Kesukaan dan Nilai Gizi Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Katuk dan Tepung Daun Kelor untuk Ibu Menyusui. *J Agroteknologi.* 2021;15(2):94–105. doi: 10.19184/j-agt.v15i02.24960.