



NILAI GIZI DAN DAYA TERIMA COOKIES WIKARA (WIJEN KACANG MERAH) UNTUK MENCEGAH ANEMIA DEFISIENSI BESI

Kartiningih*, Kurnia Mar'atus Solichah, Faurina Risca Fauzia

Program Studi Gizi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: kartiningih941@gmail.com

ABSTRACT

It is estimated that approximately 30% of the global population suffers from anemia. Iron deficiency anemia has harmful impacts on children, adolescents, and pregnant women. This study aimed to investigate the nutritional composition and consumer acceptance of wikara cookies for the prevention of iron deficiency anemia. The research used experimental design with four treatments and two replications of completely randomized design (CRD). The collected data included nutritional analysis of protein, iron content, and consumer acceptance was evaluated through hedonic tests, which measured preferences for aroma, taste, texture, color, and overall perception of the cookies. The hedonic tests involved 30 semi-trained panelists selected through simple random sampling. Data analysis was done using One Way ANOVA. The results of the study show significant differences in nutritional composition and the acceptability of aroma, taste, color, and overall perception ($p\text{-value} < 0.05$). However, no significant differences were observed in texture ($p\text{-value} > 0.05$). The best formulation of the cookies was found in Formulation D, which contained 8.01 g of protein, 14.67 mg of iron, and received an acceptability rating of 3.10 (neutral). In conclusion, this study shows differences in nutritional composition and consumer acceptance of wikara cookies for the prevention of iron deficiency anemia.

Keywords: cookies; consumer acceptance; nutritional composition; red bean flour; sesame flour

ABSTRAK

Diperkirakan sekitar 30% penduduk dunia menderita anemia. Anemia defisiensi besi memiliki dampak berbahaya pada anak, remaja, dan ibu hamil. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai gizi dan daya terima cookies wikara (wijen kacang merah) untuk mencegah anemia defisiensi besi. Penelitian bersifat eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan dua kali pengulangan. Data yang dikumpulkan terdiri dari nilai gizi berupa protein, zat besi, dan daya terima berupa tingkat kesukaan terhadap aroma, rasa, tekstur, warna, dan keseluruhan cookies melalui uji hedonik. Uji hedonik dilakukan pada 30 panelis semi terlatih yang telah dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Analisis data dilakukan menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai gizi dan daya terima cookies secara aroma, rasa, warna, dan keseluruhan ($p\text{-value} < 0.05$), tetapi tidak berbeda secara tekstur ($p\text{-value} > 0.05$). Cookies terbaik terdapat pada formulasi D dengan kandungan protein 8,01 g, zat besi 14,67 mg, dan nilai kesukaan 3,10 (netral). Kesimpulan: terdapat perbedaan nilai gizi dan daya terima cookies wikara (wijen kacang merah) untuk mencegah anemia defisiensi besi.

Kata kunci: cookies; daya terima; nilai gizi; tepung kacang merah; tepung wijen

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah kesehatan yang dapat dialami oleh semua kelompok usia. Menurut *World Health Organization*, prevalensi anemia global tahun 2019 mencapai 29,9% pada wanita usia 15-49 tahun dan 39,8% pada anak usia 6-59 bulan (WHO, 2021). Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan prevalensi anemia di Indonesia mencapai 23,7% yang sebagian besar terdiri dari 38,5% kelompok usia 0-59



bulan, 32% kelompok usia 15-24 tahun, dan 42,3% kelompok usia >75 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Jenis anemia yang paling sering terjadi di dunia adalah anemia defisiensi besi. Diperkirakan sekitar 30% penduduk dunia menderita anemia dan lebih dari setengahnya menderita anemia defisiensi besi (Nurbadriyah, 2019). Dampak anemia defisiensi besi pada anak cukup berbahaya karena dapat mengakibatkan pertumbuhan terhambat, stunting, kinerja kognitif tidak optimal, dan rentan terkena penyakit (Saida dan Setiari, 2020). Adapun dampak anemia pada remaja yaitu pertumbuhan terhambat, rentan terkena infeksi, serta menurunnya prestasi belajar dan produktivitas kerja (Podungge, Z. dan Mile, 2021). Selain itu, anemia defisiensi besi juga memiliki dampak berbahaya pada ibu hamil, antara lain kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, pendarahan pascapersalinan, kematian ibu, persalinan bedah sesar, dan terhambatnya perkembangan mental anak (Wulandari, Sutrisminah dan Susiloningtyas, 2021).

Hasil penelitian Suryadinata et al. (2022) menyatakan faktor risiko yang dapat menyebabkan anemia defisiensi besi meliputi periode menstruasi yang lama, pola makan kurang tepat, konsumsi makanan inhibitor zat besi, dan kebiasaan sarapan pagi tidak teratur. Menurut Kurniati (2020), terdapat empat faktor penyebab anemia defisiensi besi, yaitu asupan zat besi tidak adekuat, peningkatan kebutuhan zat besi secara fisiologis, gangguan absorpsi zat besi, dan kehilangan darah kronis. Selain itu, salah satu penyebab anemia defisiensi besi adalah kekurangan asupan protein (Pramudyaningtyas et al., 2022).

Pengembangan produk pangan merupakan salah satu alternatif dalam pencegahan anemia defisiensi besi (Arviyani et al., 2022). Salah satu produk yang dapat dikembangkan adalah *cookies* karena digemari oleh semua kalangan masyarakat. Tingkat konsumsi *cookies* di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun 2016 sampai 2020 dengan rata-rata 4,250% (Kementerian Pertanian RI, 2020). Selain itu, *cookies* juga memiliki daya simpan yang cukup panjang. Hasil penelitian Setiaboma, Kristanti dan Afifah (2020) menunjukkan prediksi umur simpan *cookies* menggunakan aluminium foil adalah 16,7 bulan.

Pengembangan produk *cookies* untuk mencegah anemia dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan makanan sumber protein dan zat besi (Sasmita, Runjati dan Arwani, 2022). Kacang merah dan wijen merupakan bahan makanan dengan kandungan protein dan zat besi yang tinggi. Berdasarkan TKPI (2019), setiap 100 g kacang merah kering mengandung protein sebesar 22,1 g dan zat besi 10,3 mg, sedangkan setiap 100 g wijen mengandung protein sebesar 19,3 g dan zat besi 9,5 mg (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Kacang merah dan wijen termasuk bahan makanan yang mudah ditemukan. Badan Pusat Statistik mencatat data produksi kacang merah di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 66.210 ton (Badan Pusat Statistik, 2020). Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, diketahui bahwa wijen dapat tumbuh dengan baik dan berhasil dibudidayakan di lahan pasir pantai Indonesia (Nurhayati et al., 2016). Penemuan tersebut menunjukkan adanya potensi besar bagi Indonesia sebagai daerah penghasil wijen karena memiliki lahan pasir pantai yang luas.

Hasil penelitian Ainun, Karimuna dan Ansharullah (2020) menunjukkan *cookies* dengan formulasi 50% tepung sagu, 30% tepung kacang merah, dan 20% kacang mete merupakan formula terbaik karena memiliki aroma yang khas. Selain itu, hasil penelitian Azhari (2021) menunjukkan *cookies* dengan formulasi 25% tepung kacang merah dan





75% tepung bengkuang merupakan formula terbaik karena paling disukai dari segi aroma, rasa, tekstur, dan warna. Adapun hasil penelitian Santika dan Dara (2017) menunjukkan biskuit dengan formulasi 65% tepung terigu, 12% tepung labu kuning, dan 23% tepung wijen merupakan formula terbaik karena memiliki tekstur yang renyah.

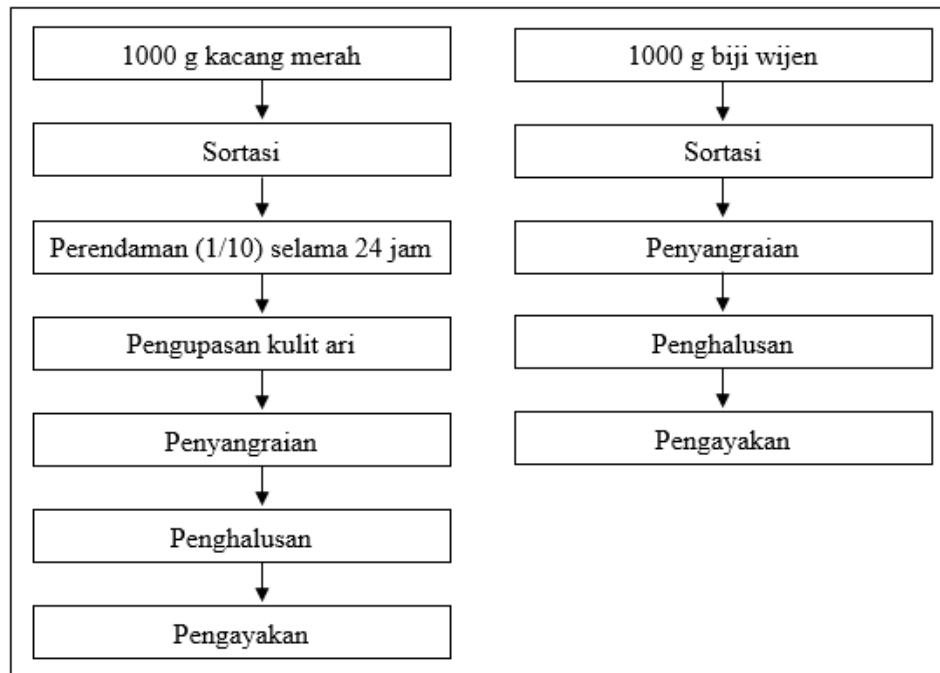
Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kejadian anemia masih tinggi dan dampaknya cukup berbahaya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pengembangan produk pangan berupa *cookies* dengan memanfaatkan bahan makanan kaya akan protein dan zat besi seperti kacang merah dan wijen. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai gizi dan daya terima *cookies* wikara (wijen kacang merah) untuk mencegah anemia defisiensi besi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan dua kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan berupa proporsi tepung terigu : tepung kacang merah : tepung wijen dengan formulasi A (100% : 0% : 0%), B (50% : 20% : 30%), C (50% : 25% : 25%), dan D (50% : 30% : 20%). Formulasi bahan *cookies* dapat dilihat pada tabel 1. Data primer yang dikumpulkan yaitu nilai gizi meliputi protein metode Kjeldahl dan zat besi metode spektrofotometri melalui uji laboratorium, serta daya terima berupa tingkat kesukaan terhadap aroma, rasa, tekstur, warna, dan kesukaan *cookies* melalui uji hedonik. Adapun data sekunder berupa jumlah mahasiswa semester 6 Program Studi Gizi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada Mei – Juni 2023 di Laboratorium Chem-Mix Pratama untuk data nilai gizi dan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta untuk data daya terima. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan nomor 2733/KEP-UNISA/IV/2023.

Tabel 1. Bahan Pembuatan Cookies Wikara per 15 Keping (14 g)

Bahan	Satuan	Formulasi							
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
Tepung terigu	g	100	100	50	50	50	50	50	50
Tepung kacang merah	g	0	0	20	20	25	25	30	30
Tepung wijen	g	0	0	30	30	25	25	20	20
Kuning telur	g	15	15	15	15	15	15	15	15
Gula halus	g	35	35	35	35	35	35	35	35
Susu skim	g	10	10	10	10	10	10	10	10
Cokelat bubuk	g	10	10	10	10	10	10	10	10
Margarin	g	25	25	25	25	25	25	25	25
Mentega	g	25	25	25	25	25	25	25	25
Baking powder	g	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Garam	g	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5



Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Kacang Merah dan Tepung Wijen



Gambar 2. Proses Pembuatan Cookies Wikara



Populasi pada penelitian ini adalah 75 mahasiswa semester 6 Program Studi Gizi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, sedangkan sampelnya sebanyak 30 mahasiswa yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel terpilih akan dijadikan sebagai panelis uji hedonik. Jenis panelis yang digunakan adalah semi terlatih dengan kriteria telah lulus mata kuliah Teknologi Pangan, sehat, tidak buta warna, tidak alergi terhadap bahan yang digunakan dalam produk penelitian, dan bersedia menjadi panelis dengan menandatangani lembar *informed consent*. Adapun kriteria eksklusi yaitu mengonsumsi alkohol dan obat-obatan terlarang serta tidak hadir saat pelaksanaan uji hedonik tanpa keterangan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa formulir uji hedonik dengan lima skala, yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) netral, (4) suka, dan (5) sangat suka. Analisis data dilakukan menggunakan uji *One Way Anova* dan dilanjutkan *Games-Howell* untuk data nilai gizi serta *Bonferroni* untuk data daya terima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 1000 g kacang merah menghasilkan 562 g tepung kacang merah. Rendemen yang dihasilkan sebesar 56,2%. Hal ini cukup berbeda dengan hasil penelitian Widiawati, Giovani dan Liana (2022) yang menyatakan bahwa rendemen tepung kacang merah sebesar 80,37%. Perbedaan yang ada dipengaruhi oleh perlakuan selama proses pembuatan tepung kacang merah. Perlakuan yang diberikan pada penelitian Widiawati, Giovani dan Liana (2022) adalah perendaman selama 12 jam tanpa pengupasan kulit ari dan pengeringan menggunakan oven pada suhu 60-70°C selama 7-8 jam, sedangkan pada penelitian yang dilakukan, kacang merah direndam selama 24 jam dengan pengupasan kulit ari dan dikeringkan melalui penyangraian selama ± 1 jam sehingga kadar airnya masih lebih tinggi serta tepung yang dihasilkan juga lebih sedikit. Berdasarkan TKPI (2019), setiap 100 g kacang merah memiliki kadar air sebesar 17,7 g (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Tepung kacang merah memiliki karakteristik berwarna putih dengan butiran cokelat, aroma harum khas kacang merah, rasa hambar, serta tekstur halus. Warna putih dengan butiran cokelat muncul karena pengupasan kulit ari sehingga selama proses pemanasan, komponen tepung dan sel pati akan terlarut, lalu bereaksi, dan menghasilkan pigmen berwarna kecokelatan (Pangastuti, Affandi dan Ishartani, 2013).

Sebanyak 1000 g biji wijen menghasilkan 930 g tepung wijen. Rendemen yang dihasilkan sebesar 93%. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Rahmah dan Sofyaningsih (2020) yang menyatakan rendemen tepung wijen tergolong tinggi, yaitu sebesar 96,5% karena rendahnya kadar air yang dimiliki biji wijen sehingga tidak banyak kadar air yang hilang selama proses pengeringan. Berdasarkan TKPI (2019), dalam setiap 100 g biji wijen memiliki kadar air sebesar 5,8 g (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Rendahnya kadar air pada biji wijen mengakibatkan banyak tepung wijen yang dihasilkan (Santika dan Dara, 2017). Tepung wijen memiliki karakteristik berwarna krem atau putih kekuningan, aroma harum khas wijen, rasa sedikit pahit, serta tekstur halus dan lengket. Proses pemanasan dapat membuat biji wijen berwarna lebih kekuningan, menimbulkan aroma harum yang semakin kuat menyerupai almond, serta tekstur lengket karena mengandung tinggi minyak, terutama asam oleat, linoleat, stearat, palmitat, mirstin, sesamin, dan sesaminol (Putri dan Fibrianto, 2018).



Tabel 2. Rata-Rata Nilai Gizi Cookies Wikara per 100 g

Zat Gizi	Satuan	Formulasi				<i>p-value</i> *
		A	B	C	D	
Protein	g	5,08 ^a	6,22 ^b	7,27 ^c	8,01 ^c	0,000
Zat besi	mg	4,93 ^a	8,87 ^b	11,55 ^c	14,67 ^d	0,000

Keterangan: Huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata.

* Analisis menggunakan *One Way Anova*.

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai gizi *cookies* yang paling tinggi adalah formulasi D dengan kandungan protein sebesar 8,01 g dan zat besi sebesar 14,67 mg. Berdasarkan ketentuan SNI 2973-2018, syarat mutu *cookies* untuk kandungan protein minimal 4,5 g (Badan Standarisasi Nasional, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa semua formulasi *cookies*, baik tanpa ataupun dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung wijen sudah sesuai standar. Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, didapatkan nilai *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya kandungan protein dan zat besi antarformulasi *cookies* berbeda nyata. Hasil uji lanjutan *Games-Howell* menunjukkan bahwa pada kandungan protein, formulasi A berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D, formulasi B berbeda nyata dengan formulasi C dan D, sedangkan formulasi C dan D tidak berbeda nyata. Adapun pada kandungan zat besi, antarformulasi berbeda nyata, di mana formulasi A berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D, formulasi B berbeda nyata dengan formulasi C dan D, serta formulasi C juga berbeda nyata dengan formulasi D. Peningkatan kandungan protein dan zat besi dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan, seperti tepung terigu, tepung kacang merah, tepung wijen, kuning telur, susu skim, dan cokelat bubuk. Namun, peningkatan signifikan dipengaruhi oleh tepung kacang merah karena semakin tinggi proporsi tepung kacang merah, nilai gizi *cookies* juga akan semakin tinggi. Tepung kacang merah mengandung protein sebesar 22,8 g (Sari, Wisaniyasa dan Wiadnyani, 2020). Adapun tepung wijen mengandung protein sebesar 25,4 g dan zat besi sebesar 9,5 mg (Rahmah dan Sofyaningsih, 2020).

Tabel 3. Rata-Rata Daya Terima Cookies Wikara per 100 g

Parameter	Formulasi				<i>p-value</i> *
	A	B	C	D	
Aroma	3,77 ^a	2,88 ^b	3,12 ^b	2,93 ^b	0,000
Rasa	3,87 ^a	2,80 ^b	2,78 ^b	2,72 ^b	0,000
Tekstur	3,47	3,35	3,10	3,53	0,106
Warna	3,78 ^a	3,35 ^{a,b}	3,23 ^b	3,27 ^b	0,003
Keseluruhan	3,63 ^a	3,08 ^b	2,92 ^b	3,10 ^b	0,002

Keterangan: Huruf superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata.

* Analisis menggunakan *One Way Anova*.

Hasil penelitian Novitaroh et al. (2022) menunjukkan bahwa dalam 100 g *cookies* dengan penambahan 10 g daun kelor mengandung protein sebesar 21,74 g dan zat besi sebesar 12,85 mg. Adapun hasil penelitian Annisa dan Suryaalamshah (2023) yang menunjukkan bahwa dalam 100 g *cookies* dengan penambahan 25 g tepung kedelai dan 25 g tepung hati ayam mengandung protein sebesar 11,17 g dan zat besi sebesar 6,75 mg. Dilihat dari kandungan protein, baik *cookies* dengan penambahan daun kelor maupun tepung kedelai dan tepung hati ayam, keduanya lebih unggul, tetapi untuk kandungan zat besi masih lebih rendah dari *cookies* kombinasi kacang merah dengan wijen pada formulasi D. Sebaliknya, hasil penelitian Aditiya dan Ismawati (2023) menunjukkan





bahwa dalam 100 g *cookies* dengan penambahan 25 g tepung kacang merah dan 25 g tepung biji labu kuning mengandung protein sebesar 7,16 g dan zat besi sebesar 16,96 mg. Hal ini menunjukkan bahwa *cookies* kombinasi kacang merah dengan wijen pada formulasi D memiliki kandungan protein yang lebih tinggi, tetapi zat besi lebih rendah daripada *cookies* kombinasi kacang merah dan biji labu kuning.

Hasil uji daya terima terhadap aroma *cookies* pada tabel 3 menunjukkan bahwa *cookies* yang paling disukai adalah formulasi A (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,77 (suka). Adapun di luar kontrol, aroma *cookies* yang paling disukai adalah formulasi C dengan nilai rata-rata 3,12 (netral). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, didapatkan nilai ($p < 0,05$) yang artinya daya terima terhadap aroma *cookies* berbeda nyata pada setiap formulasi. Hasil uji lanjutan *Bonferroni* menunjukkan bahwa formulasi A berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D, sedangkan antarformulasi B, C, dan D tidak berbeda nyata. Daya terima terhadap aroma *cookies* menurun pada formulasi tepung kacang merah dan tepung wijen yang tidak seimbang. Kacang merah memiliki aroma langu karena aktivitas enzim lipoksinase yang menghidrolisis asam lemak tidak jenuh menjadi senyawa mudah menguap, seperti aldehid dan keton (Damayanti, Bintoro dan Setiani, 2020). Hasil penelitian Aditiya dan Ismawati (2023) menunjukkan bahwa daya terima terhadap aroma *cookies* paling tinggi terdapat pada *cookies* dengan penambahan 15% tepung kacang merah, tetapi menurut hasil penelitian Ristanti, Asrar dan Lauika (2023) lebih tinggi, yaitu dengan penambahan 40% tepung kacang merah. Hasil penelitian Santika dan Dara (2017) menunjukkan bahwa daya terima terhadap aroma biskuit paling tinggi terdapat pada biskuit dengan penambahan 12% tepung wijen, sedangkan menurut hasil penelitian Rahmah dan Sofyaningsih (2020) lebih tinggi, yaitu dengan penambahan 20% tepung wijen. Penggunaan tepung wijen pada penelitian ini dapat memberikan aroma gurih dan khas pada *cookies* yang ditimbulkan dari proses pemanggangan, tetapi dapat menurunkan daya terima terhadap aroma jika penggunaannya berlebihan. Oleh karena itu, aroma *cookies* yang paling disukai pada penelitian ini adalah formulasi A (kontrol).

Hasil uji daya terima terhadap rasa *cookies* pada tabel 3 menunjukkan bahwa *cookies* yang paling disukai adalah formulasi A (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,87 (suka). Adapun di luar kontrol, rasa *cookies* yang paling disukai adalah formulasi B dengan nilai rata-rata 2,80 (netral). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya daya terima terhadap rasa *cookies* berbeda nyata pada setiap formulasi. Hasil uji lanjutan *Bonferroni* menunjukkan bahwa formulasi A berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D, sedangkan antarformulasi B, C, dan D tidak berbeda nyata. Daya terima terhadap rasa *cookies* semakin menurun seiring banyaknya penggunaan tepung kacang merah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Damayanti, Bintoro dan Setiani (2020) yang menyatakan bahwa tepung kacang merah dapat memunculkan rasa pahit karena adanya senyawa akrilamid yang terbentuk oleh reaksi *maillard* selama proses pemanggangan. Selain itu, semakin banyak penggunaan tepung kacang merah, maka akan semakin berkurang tingkat kemanisan *cookies* (Tanjung, 2021). Oleh karena itu, daya terima terhadap rasa *cookies* pada formulasi A paling tinggi karena panelis cenderung menyukai *cookies* dengan rasa yang manis. Hasil penelitian Aditiya dan Ismawati (2023) menunjukkan bahwa daya terima terhadap rasa *cookies* paling tinggi terdapat pada *cookies* dengan penambahan 20% tepung kacang merah, tetapi menurut hasil penelitian Ristanti, Asrar dan Lauika (2023) lebih tinggi, yaitu dengan penambahan 40% tepung kacang merah. Rasa *cookies* formulasi B pada

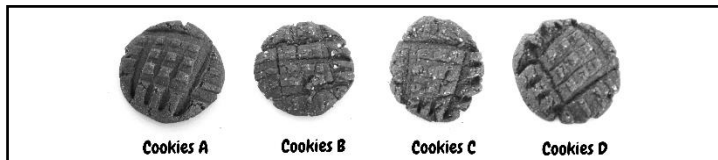


penelitian ini lebih bisa diterima karena penggunaan tepung wijen dapat memberikan rasa gurih. Namun, wijen sangrai memiliki rasa sedikit pahit sehingga penggunaan tepung wijen secara berlebih juga dapat menurunkan daya terima terhadap rasa *cookies* (Harahap, Sumartini dan Mujiyanti, 2020). Rasa pahit pada wijen dapat diatasi dengan cara penyangraian yang benar sehingga wijen matang sempurna dan tidak gosong. Hasil penelitian Santika dan Dara (2017) menunjukkan bahwa daya terima terhadap rasa biskuit paling tinggi terdapat pada biskuit dengan penambahan 12% tepung wijen, sedangkan menurut hasil penelitian Rahmah dan Sofyaningsih (2020) lebih tinggi, yaitu dengan penambahan 20% tepung wijen.

Hasil uji daya terima terhadap tekstur *cookies* pada tabel 1.3 menunjukkan bahwa *cookies* yang paling disukai adalah formulasi D dengan nilai rata-rata 3,53 (suka). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,106$ ($p > 0,05$) yang artinya daya terima terhadap tekstur *cookies* tidak berbeda nyata pada setiap formulasi. Semua *cookies* yang dihasilkan memiliki tekstur renyah. Penggunaan tepung wijen dapat menurunkan kadar gluten pada tepung terigu sehingga adonan tidak dapat mengembang dan memberikan tekstur lebih keras (Santika dan Dara, 2017). Hasil penelitian Santika dan Dara (2017) menunjukkan bahwa daya terima terhadap tekstur biskuit paling tinggi terdapat pada biskuit dengan penambahan 23% tepung wijen, sedangkan menurut hasil penelitian Rahmah dan Sofyaningsih (2020) lebih rendah, yaitu dengan penambahan 20% tepung wijen. Sementara itu, penggunaan tepung kacang merah justru dapat menurunkan tingkat kerenyahan *cookies*. Hal ini dikarenakan tepung kacang merah dapat meningkatkan kadar air pada *cookies* sehingga tekstur menjadi lebih lunak (Loaloka et al., 2021). *Cookies* pada formulasi D paling disukai karena memiliki tekstur renyah yang pas dengan proporsi tepung kacang merah lebih tinggi daripada tepung wijen. Hasil penelitian Aditiya dan Ismawati (2023) menunjukkan bahwa daya terima terhadap tekstur *cookies* paling tinggi terdapat pada *cookies* dengan penambahan 25% tepung kacang merah, tetapi menurut hasil penelitian Ristanti, Asrar dan Lauika (2023) lebih tinggi, yaitu dengan penambahan 40% tepung kacang merah.

Hasil uji daya terima terhadap warna *cookies* pada tabel 3 menunjukkan bahwa *cookies* yang paling disukai adalah formulasi A (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,78 (suka). Adapun di luar kontrol, warna *cookies* yang paling disukai adalah formulasi B dengan nilai rata-rata 3,35 (netral). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,003$ ($p < 0,05$) yang artinya daya terima terhadap warna *cookies* berbeda nyata pada setiap formulasi. Hasil uji lanjutan *Bonferroni* menunjukkan bahwa formulasi A tidak berbeda nyata dengan formulasi B, tetapi berbeda nyata dengan formulasi C, dan D, sedangkan antarformulasi B, C, dan D tidak berbeda nyata. Penampakan warna *cookies* dapat dilihat pada gambar 3. Penambahan cokelat bubuk membuat *cookies* tampak berwarna cokelat, tetapi penggunaan tepung kacang merah membuat *cookies* berwarna lebih gelap. Tepung kacang merah memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang cukup tinggi sehingga mengakibatkan terjadinya reaksi *maillard* selama proses pemanggangan dan menghasilkan warna gelap (Damayanti, Bintoro dan Setiani, 2020). Berdasarkan hasil penelitian Sari, Wisaniyasa dan Wiadnyani (2020), setiap 100 g tepung kacang merah mengandung karbohidrat sebesar 63,09 g dan protein sebesar 22,8 g. Sementara itu, penambahan tepung wijen tidak berpengaruh terhadap warna *cookies* yang dihasilkan karena terdapat bahan yang lebih dominan seperti tepung kacang merah dan cokelat bubuk. Selain itu, kandungan karbohidrat pada tepung wijen juga lebih rendah

daripada tepung kacang merah. Setiap 100 g tepung wijen mengandung karbohidrat sebesar 11,10 g (Rahmah dan Sofyaningsih, 2020). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Santika dan Dara (2017) yang menyatakan bahwa penambahan tepung wijen tidak berpengaruh terhadap warna biskuit karena adanya penambahan tepung labu kuning yang mengandung tinggi karoten sehingga berwarna kuning dominan.



Gambar 3. Cookies Wikara

Hasil uji daya terima *cookies* secara keseluruhan pada tabel 3 menunjukkan bahwa *cookies* yang paling disukai adalah formulasi A (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,63 (suka). Adapun di luar kontrol, keseluruhan *cookies* yang paling disukai adalah formulasi D dengan nilai rata-rata 3,10 (netral). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, didapatkan nilai *p-value* = 0,002 ($p < 0,05$) yang artinya daya terima terhadap *cookies* secara keseluruhan berbeda nyata pada setiap formulasi. Hasil uji lanjutan *Bonferroni* menunjukkan bahwa formulasi A berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D, sedangkan antarformulasi B, C, dan D tidak berbeda nyata. Hal ini dipengaruhi oleh substitusi tepung kacang merah dan tepung wijen pada formulasi B, C, dan D. Secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa panelis menyukai *cookies* yang memiliki aroma harum khas wijen, rasa manis, tekstur renyah, dan warna cokelat. Menurut hasil penelitian Rahmah dan Sofyaningsih (2020), wijen memiliki komponen aromatik, seperti asam oleat, asam stearat, dan asam palmitat yang terdiri atas 45-55% senyawa *flavor* bersifat *nonvolatil* (tidak mudah menguap) sehingga dapat menetralkan aroma langu tepung kacang merah. Namun, penambahan tepung wijen secara berlebih dapat merusak mutu sensorik sehingga daya terima terhadap aroma *cookies* juga akan menurun (Santika dan Dara, 2017).

Cookies wikara diformulasikan sebagai makanan selingan untuk mencegah anemia defisiensi besi. Idealnya, makanan selingan diberikan sebanyak 2x sehari dan persentase dalam satu kali konsumsi adalah 10% dari kebutuhan sehari (Rachmi et al., 2019). Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi (ALG), kebutuhan energi pada balita sebesar 1.125 kkal, umum 2.150 kkal, ibu hamil 2.510 kkal, dan ibu menyusui 2.615 kkal, kebutuhan protein pada balita sebesar 26 g, umum 60 g, ibu hamil dan menyusui 76 g, sedangkan kebutuhan zat besi pada balita sebesar 8 mg, umum 22 mg, ibu hamil 34 mg, dan ibu menyusui 33 mg. Takaran saji merupakan jumlah pangan olahan yang wajar dikonsumsi dalam satu kali makan. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2021 tentang Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan, takaran saji *cookies* sebesar 15-50 g, sedangkan *cookies* pada penelitian memiliki berat 14 g karena mengalami penyusutan sebanyak 1 g selama proses pemanggangan. Dengan demikian, maksimal takaran saji *cookies* adalah sebesar 42 g (3 keping).

Cookies di luar kontrol dengan nilai gizi dan daya terima terbaik terdapat pada formulasi D. Oleh karena itu, takaran saji ditentukan dengan mengacu pada *cookies* formulasi D dan dibandingkan dengan formulasi A (kontrol). Takaran saji *cookies* untuk balita adalah 28 g (2 keping) dengan kandungan energi sebesar 129,96 kkal pada



formulasi A dan 135,58 kkal pada formulasi D, sedangkan untuk umum, ibu hamil, dan ibu menyusui adalah 42 g (3 keping) dengan kandungan energi sebesar 194,94 kkal pada formulasi A dan 203,37 kkal pada formulasi D. Setiap takaran saji *cookies* formulasi A dapat memenuhi kebutuhan gizi pada balita (12% energi, 5% protein, dan 17% zat besi), umum (9% energi, 4% protein, dan 9% zat besi), ibu hamil (8% energi, 3% protein, dan 6% zat besi), serta ibu menyusui (7% energi, 3% protein, dan 6% zat besi). Adapun setiap takaran saji *cookies* formulasi D dapat memenuhi kebutuhan gizi pada balita (12% energi, 9% protein, dan 51% zat besi), umum (9% energi, 6% protein, dan 28% zat besi), ibu hamil (8% energi, 4% protein, dan 18% zat besi), serta ibu menyusui (8% energi, 4% protein, dan 19% zat besi).

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan menyatakan bahwa pangan olahan dalam bentuk padat dapat diklaim sebagai pangan sumber protein jika memenuhi 20% ALG per 100 g dan tinggi protein jika memenuhi 35% ALG per 100 g, sedangkan sumber zat besi jika memenuhi 15% ALG per 100 g dan tinggi zat besi jika memenuhi 30% ALG per 100 g. Dengan demikian, *cookies* formulasi D dapat diklaim sebagai pangan sumber protein karena per 100 g dapat memenuhi 31% kebutuhan balita, dan dapat diklaim sebagai pangan tinggi zat besi karena per 100 g dapat memenuhi 183% kebutuhan balita, 67% kebutuhan umum, 43% kebutuhan ibu hamil, dan 44% kebutuhan ibu menyusui. Menurut Sundararajan & Rabe (2021), konsumsi makanan yang diperkaya zat besi dapat dijadikan sebagai upaya pencegahan anemia defisiensi besi. Balita direkomendasikan untuk mengonsumsi 2 takaran saji (4 keping) *cookies* formulasi D dalam sehari karena dapat memenuhi 103% kebutuhan zat besi. Kemudian, masyarakat umum, ibu hamil, dan ibu menyusui juga direkomendasikan untuk mengonsumsi 2 takaran saji (6 keping) *cookies* formulasi D dalam sehari. Meskipun tidak dapat memenuhi kebutuhan zat besi sehari, tetapi rekomendasi yang diberikan dapat menyumbang zat besi sebesar 56% untuk umum, 36% untuk ibu hamil, dan 37% untuk ibu menyusui. Kekurangan asupan zat besi dapat dipenuhi dengan mengonsumsi makanan sumber zat besi saat makan utama.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan kandungan protein dan zat besi antarformulasi *cookies*. Daya terima terhadap aroma, rasa, warna, dan *cookies* secara keseluruhan juga berbeda antara formulasi *cookies* kontrol dengan formulasi *cookies* wikara, tetapi daya terima terhadap tekstur tidak berbeda antarformulasi *cookies*. Perlakuan terbaik terdapat pada *cookies* formulasi D (50% tepung terigu : 30% tepung kacang merah : 20% tepung wijen) dengan rata-rata kandungan protein sebesar 8,01 g, zat besi 14,67 mg, dan nilai kesukaan 3,10 (netral).

Optimasi produk perlu dilakukan sebelum *cookies* wikara dapat dikonsumsi masyarakat. Upaya yang dapat dilakukan antara lain menambah takaran gula sekitar 15g/resep agar rasa manis tetap ada karena penggunaan tepung kacang merah dapat mengurangi rasa manis pada *cookies*. Adapun dalam pembuatan tepung wijen perlu dilakukan pengepresan untuk mengurangi kadar minyak pada tepung wijen sehingga tepung yang dihasilkan lebih kering dan halus. Selain itu, pemberian topping berupa taburan biji wijen dan *choco chip* pada *cookies* juga bisa dilakukan agar penampilan lebih menarik, menambah cita rasa, dan meningkatkan daya terima *cookies*. Penelitian ini juga





masih memerlukan penelitian lanjutan mengenai kelengkapan nilai gizi dan daya simpan untuk menghasilkan *cookies* yang lebih baik.

DAFTAR REFERENSI

- Aditiya AP dan Ismawati R. 2023. Uji Sensori, Kandungan Gizi, dan Nilai Ekonomi *Cookies* yang Disubstitusi Tepung Kacang Merah dan Tepung Bji Labu Kuning sebagai *Snack* Tinggi Zat Besi. Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya. 3(2): 297–305.
- Ainun P, Karimuna L, Ansharullah. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Kacang Mete (*Anacardium occidentale L.*) terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik *Cookies* Berbasis Sagu (*Metroxylon sp.*). Jurnal Sains dan Teknologi. 5(6): 3551–3563.
- Annisa SN dan Suryaalamshah II. 2023. Formulasi *Cookies* dari Tepung Hati Ayam dan Tepung Kedelai sebagai Makanan Sumber Zat Besi Pencegah Anemia pada Remaja Putri. Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science. 4(1): 14–27.
- Arviyani TN et al. 2022. Tingkat Penerimaan, Kadar Zat Besi dan Vitamin C Sorbet Berbahan Daun Kelor dan Jambu Biji Merah untuk Anemia Defisiensi Besi. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 11(1): 20–25.
- Azhari S. 2021. Sifat Organoleptik *Cookies* Tinggi Serat Berbahan Dasar Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) sebagai Alternatif Selingan untuk Remaja dengan Konstipasi. Tugas Akhir. Program Diploma 3 Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. Bandung.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Tanaman Sayuran 2020. <https://www.bps.go.id>.
- Badan Standarisasi Nasional. 2018. SNI Biskuit (SNI 2973:2018). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Damayanti S, Bintoro VP, Setiani BE. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul dan Kacang Merah terhadap Sifat Fisik *Cookies*. Journal of Nutrition College. 9(3): 180–186.
- Harahap KS, Sumartini, Mujiyanti A. 2020. Pengujian Hedonik pada Formulasi *Cookies* Coklat dari Tepung Mangrove *Avicennia officinalis* dengan Penambahan Tepung Kacang Merah, Wijen, dan Hati Ayam. Aurelia Journal (Authentic Research of Global Fisheries Application Journal). 2(1): 19–28.
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan-Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. <https://m.andrafarm.com>.
- Kementerian Pertanian RI. 2020. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2020. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta.
- Kurniati I. 2020. Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe). Jurnal Kedokteran Universitas Lampung. 4(1): 18–33.
- Loaloka MS et al. 2021. Pengaruh Substitusi Tepung Bayam Merah dan Tepung Kacang Merah terhadap Uji Organoleptik dan Kandungan Gizi *Cookies*. Nutriology Jurnal : Pangan, Gizi Kesehatan. 2(1): 82–86.
- Novitaroh A et al. 2022. Sifat Sensoris, Kadar Protein dan Zat Besi pada *Cookies* Daun Kelor. Jurnal Gizi. 11(1): 32–44.





- Nurbadriyah WD. 2019. Anemia Defisiensi Besi. Edisi Pertama. Deepublish Publisher. Yogyakarta.
- Nurhayati DR et al. 2016. The Application of Manure on Sesame (*Sesamum indicum* L.) under Coastal Sandy Land Area in Yogyakarta, Indonesia. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). 3(4): 2047–2051.
- Pangastuti HA, Affandi DR dan Ishartani D. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1): 20–29.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. 3 Januari 2022. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 2. Jakarta.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2021 Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan. 2 November 2021. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 1217. Jakarta.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Acuan Label Gizi. 24 Mei 2016. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 792. Jakarta.
- Podungge YZ, Mile SYW. 2021. Buku Referensi Remaja Sehat, Bebas Anemia. Edisi Pertama. Deepublish Publisher. Yogyakarta.
- Pramudyaningtyas R et al. 2022. Nugget Ayam dan Haliling untuk Mencegah Anemia pada Balita: Uji Kadar Protein, Zat Besi, dan Tingkat Kesukaan. Gizi Indonesia. 45(2): 151–160.
- Putri WDR dan Fibrianto K. 2018. Rempah untuk Pangan dan Kesehatan. UB Press. Malang.
- Rachmi CN et al. 2019. Buku Panduan untuk Siswa: Aksi Bergizi Hidup Sehat Sejak Sekarang untuk Remaja Kekinian. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Rahmah UN dan Sofyaningsih M. 2020. Substitusi Biji Wijen dan Tepung Biji Wijen dalam Pembuatan *Pie* Susu Sumber Kalsium Tinggi Fosfor untuk Ibu Hamil. ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan). 5(2): 55–65.
- Ristanti EY, Asrar M dan Lauika YL. 2023. Mutu Organoleptik dan Gizi Biskuit dengan Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). Jurnal Kesehatan Terpadu. 14(1): 11–19.
- Saida dan Setiarini A. 2020. Anemia pada Anak *Pre-School* dan Hubungannya dengan Kecerdasan dan Kesehatan (*Systematic Review*). Jurnal Kesehatan Bidkesmas Respati. 1(11): 7–13.
- Santika N dan Dara W. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Wijen (*Sesamum indicum*) terhadap Kandungan Gizi dan Mutu Organoleptik Biskuit Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Kesehatan Perintis. 4(2): 91–97.
- Sari NR, Wisaniyasa N, Wiadnyani AA. 2020. Studi Kadar Gizi, Serat dan Antosianin Tepung Kacang Merah dan Tepung Kecambah Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA). 9(3): 282–290.
- Sasmita NR, Runjati, Arwani. 2022. Ekstrak Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) sebagai Alternatif Penanganan Anemia pada Ibu Hamil. Edisi Pertama. Rumah Pustaka C1nta. Magelang.
- Setiaboma W, Kristanti D, Afifah N. 2020. Pendugaan Umur Simpan Kukis Mocaf dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Kadar Air Kritis. Jurnal Riset Teknologi





- Industri. 14(2): 167–175.
- Suryadinata PYA et al. 2022. Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Anemia Defisiensi Besi : *A Systematic Review*. Jurnal Medika Udayana. 11(2): 6–12.
- Tanjung NZ. 2021. Uji Daya Terima dan Nilai Kandungan Gizi Bolu Kukus dengan Penambahan Tepung Kacang Merah dan Tepung Jamur Tiram Putih. Skripsi Program Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat. UIN Sumatera Utara. Medan.
- Widiawati D, Giovani S dan Liana SP. 2022. Formulasi dan Karakterisasi Mi Kering Substitusi Tepung Kacang Merah Tinggi Serat. 7(2): 80–86.
- World Health Organization. 2021. Anaemia in Woman and Children. https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_child ren.
- Wulandari AF, Sutrisminah E, Susiloningtyas I. 2021. Literature Review: Dampak Anemia Defisiensi Besi pada Ibu Hamil. Jurnal Ilmiah Pannmed. 16(3): 692–698.