

**UJI ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN ZAT BESI PADA
PEMBUATAN COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG BIT MERAH (Beta
vulgaris L.) DAN TEPUNG MOCAF**

Widya Angraini Siregar¹, Eliska²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: wiwidsiregar03@gmail.com¹, eliska@uinsu.ac.id²

ABSTRAK

Remaja, terutama putri, rentan anemia defisiensi besi yang berdampak pada kualitas sumber daya manusia. Inovasi pangan lokal tinggi zat besi diperlukan untuk mengatasi masalah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik organoleptik dan kandungan zat besi cookies substitusi tepung terigu dengan tepung bit dan mocaf. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Grup Desain dengan 3 perlakuan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa P1 dan P2 lebih disukai panelis. P1 memiliki Fe tertinggi (33,5 mg/100g), diikuti P3 (19,4 mg/100g), dan P2 (18,1 mg/100g). Konsumsi 8-9 keping P2 atau 7-8 keping P3 berpotensi memenuhi AKG zat besi harian remaja putri. Dapat disimpulkan bahwa Cookies P2 berpotensi sebagai cemilan tinggi zat besi yang diterima. Disarankan kombinasi dengan bahan kaya zat besi lain dan penelitian lanjutan pada gizi lain serta penggunaan tepung terigu non-fortifikasi untuk kontrol. Produk ini dapat menjadi acuan inovasi pangan lokal bergizi. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat mengevaluasi kandungan gizi lain dan menggunakan tepung terigu non-fortifikasi pada kontrol untuk melihat perbedaan signifikan. Produk cookies ini diharapkan menjadi acuan inovasi pangan lokal bergizi tinggi.

Kata Kunci : Uji Organoleptik, Zat Besi, Cookies, Tepung Bit Merah, Tepung Mocaf.

ABSTRACT

Adolescents, especially girls, are prone to iron deficiency anemia, which impacts the quality of human resources. Local food innovations high in iron are needed to overcome this problem. This study aims to evaluate the organoleptic characteristics and iron content of cookies substituting wheat flour with beet flour and mocaf. This research method uses experimental method. The experimental design used was Pretest-Posttest Control Group Design with 3 treatments. The results of this study showed that P1 and P2 were preferred by panelists. P1 had the highest Fe (33.5 mg/100g), followed by P3 (19.4 mg/100g), and P2 (18.1 mg/100g). Consumption of 8-9 pieces of P2 or 7-8 pieces of P3 has the potential to meet the daily iron RDA of adolescent girls. It can be concluded that P2 Cookies have the potential to be an acceptable high iron snack. Combination with other iron-rich ingredients and further research on other nutrients and the use of non-fortified wheat flour for control are recommended. This product can be a reference for nutritious local food innovation. Suggestions for further research can evaluate the content of other nutrients and use non-fortified wheat flour in the

control to see significant differences. This cookie product is expected to be a reference for high nutritious local food innovation.

Keywords: *Organoleptic Test, Iron, Cookies, Beetroot Powder, Mocaf Flour.*

PENDAHULUAN

Remaja merupakan kelompok yang memiliki rentang usia antara 10 - 19 tahun. Masa remaja juga sering disebut sebagai kelompok “rawan gizi” karena pada masa ini remaja rentan mengalami masalah gizi baik itu kekurangan asupan zat gizi¹. Masalah gizi yang terjadi dikalangan remaja adalah kekurangan zat gizi mikro, salah satunya kekurangan zat besi (Fe), masalah tersebut masih menjadi salah satu tantangan besar yang kemudian dapat memberi dampak terhadap penurunan kualitas sumber daya manusia kedepannya dan dapat meningkatkan kerentanan penyakit diusia dewasa dan juga berisiko melahirkan generasi yang bermasalah gizi².

Masalah gizi mikronutrien merupakan salah satu masalah yang dihadapi remaja Indonesia yakni sekitar 12% remaja laki-laki dan 23% remaja perempuan mengalami anemia, yang sebagian besar diakibatkan kekurangan zat besi (anemia defisiensi besi) ³. Prevalensi anemia remaja dunia berkisar 40-88%. Menurut World Health Organization (WHO), angka kejadian anemia pada remaja putri di Negara berkembang sekitar 53,7% dari semua remaja putri. Prevalensi anemia di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 berdasarkan jenis kelamin yaitu pada laki-laki sebesar 20.35%, sedangkan perempuan sebesar 27.2%. Untuk prevalensi anemia pada usia 5-14 tahun sebesar 26.8% dan usia 15-24 tahun sebesar 32.0% yang disebabkan oleh kekurangan zat besi ¹.

Zat besi merupakan salah satu zat gizi mikro penting yang dimana zat besi dibutuhkan semua sel didalam tubuh untuk proses pembentukan sel darah sebagai komponen penyusun hemoglobin (eritrosit), mioglobin (protein pembawa oksigen ke dalam otot), serta kolagen (protein penyusun tulang rawan) dan juga berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh ⁴.

Kekurangan zat besi ini sering terjadi pada remaja putri hal ini dikarenakan remaja putri membutuhkan asupan zat besi lebih banyak untuk mengganti zat besi yang hilang melalui darah yang keluar ketika mengalami menstruasi setiap bulannya, akibat dari kekurangan zat besi ini dapat menyebabkan anemia gizi pada remaja putri serta dapat mengakibatkan remaja menjadi calon ibu dengan keadaan berisiko tinggi, sehingga menyebabkan tingginya insiden bayi berat lahir rendah, kematian prenatal tinggi dan berisiko terhadap tingkat kesuburan ⁵. Untuk

meningkatkan asupan zat besi pada remaja putri perlu dilakukan alternatif yang lebih efektif dan mudah diterima oleh remaja putri.

Cookies merupakan salah satu jenis olahan pangan kering yang digemari masyarakat sebagai makanan jajanan atau camilan dari berbagai kelompok ekonomi dan kelompok umur⁶. Cookies dapat menjadi alternatif pangan yang menarik untuk meningkatkan asupan zat besi, terutama jika diformulasi dengan bahan-bahan yang kaya zat besi.

Bahan utama dalam pembuatan cookies yaitu tepung terigu⁷. Akan tetapi tepung terigu memiliki kandungan gluten dan indeks glikemik yang tinggi pada tepung terigu dapat berdampak buruk pada kesehatan, Kandungan gluten dalam makanan tertentu seperti roti gandum atauereal yang diolah dari gandum dapat mengakibatkan hilangnya nutrisi penting bagi tubuh. Konsumsi gluten secara berlebihan bisa memunculkan gangguan sistem imun khususnya bagi mereka dengan tingkat kegemukan tinggi, obesitas, kelelahan, eksim, atau mereka yang memang alergi gluten⁸.

Tepung bit merah dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung terigu pada pembuatan cookies untuk meningkatkan kandungan zat besi dan nilai gizi cookies. Bit merah mengandung kadar zat besi yang cukup tinggi, kadar zat besi pada buah bit sebesar 7,4% dan mengandung vitamin C yang sangat baik untuk membantu penyerapan zat besi dan mengatasi masalah anemia⁹.

Selain tepung bit merah, tepung mocaf juga memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi. Tepung mocaf adalah jenis tepung yang berasal dari singkong yang telah mengalami proses modifikasi¹⁰. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2017 kandungan zat besi pada 100 g tepung mocaf sebesar 15,8 mg¹¹. Kandungan gizi tepung mocaf juga sangat cocok digunakan dalam pembuatan kue kering. Dimana kandungan protein atau gluten yang dimiliki tepung mocaf, lebih sedikit dibandingkan dengan tepung terigu protein rendah. Disisi lain, tepung mocaf juga mengandung lemak jauh lebih rendah dari pada tepung terigu protein rendah. Oleh karena itu, tepung mocaf lebih baik dan lebih sehat untuk dikonsumsi¹².

Untuk mengetahui daya terima panelis terhadap penambahan tepung bit merah pada cookies maka perlu dilakukan uji organoleptik. Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori sendiri merupakan cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk¹³.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk memanfaatkan buah bit (*Beta vulgaris*) sebagai tepung dalam pembuatan Cookies. Hal ini menarik bagi peneliti untuk

mengakukan penelitian dengan judul “Uji Organoleptik dan Kandungan Zat Besi Pada Pembuatan Cookies Subsitusi Tepung Bit Merah (*Beta Vulgaris*) dan Tepung Mocaf”.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah Pretest-Posttest Control Grup Design yang tergolong True Eksperimental Design. Pada penelitian ini terdapat 3 perlakuan yaitu, Perlakuan pertama 100% tepung terigu, Perlakuan kedua 30% tepung bit dan 70% tepung mocaf dan perlakuan ketiga 50 % tepung bit dan 50% tepung mocaf.

Metode pengumpulan data yang digunakan terdiri dari penilaian subjektif dan penilaian objektif. Penilaian subjektif dilakukan dengan cara uji tingkat kesukaan produk cookies subsitusi tepung bit merah pada panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang dengan menggunakan lembar instrumen penelitian, sedangkan penelitian objektif diakukan dengan menggunakan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan zat besi yang terkandung dalam cookies subsitusi tepung bit merah. Analisis data yang digunakan untuk tingkat kesukaan produk cookies subsitusi tepung bit merah menggunakan analisis dekriptif prosentase.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di bulan Maret 2025 sampai selesai di 3 tempat, yaitu (1) Rumah peneliti di Perumahan Durin Jangak Blok B No. 31 untuk pembuatan cookies, (2) Lingkup remaja di SMK Gelora Jaya Nusantara JL. Jamin Ginting Simpang Kongsi KM.14,5 No.35, (3) Di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) Medan di Jl. Sisingamangaraja No.24, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20217 untuk di uji kandungan zat besi.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah remaja putri sebanyak 25 panelis tidak terlatih dan objek yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitas warna, rasa, aroma, dan tekstur pada cookies subsitusi tepung bit.

Defenisi Operasional

1. Tepung buah bit dan tepung mocaf: jumlah tepung bit dan tepung mocaf diukur dengan menggunakan timbangan.

2. Uji Organoleptik: penilaian panelis terhadap rasa, aroma, tekstur, dan warna diukur menggunakan kuesioner.
3. Kandungan Zat Besi: jumlah zat besi pada cookies diukur dengan spektrofotometri diperoleh dari hasil uji laboratorium

Bahan dan Alat**Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan cookies ini adalah buah bit segar, tepung mocaf, butter, margarin, vanila, bubuk kayu manis, garam, gula halus, kuning telur, baking soda, baking powder.

Alat

Alat yang digunakan peneliti dalam pembuatan cookies ini adalah spatula, oven, wadah, mixer, loyang, timbangan, sendok dan kertas dan baking paper (kertas panggang).

Proses pembuatan Cookies Tepung Buah Bit

Tahapan dalam pembuatan cookies tepung buah bit sebagai berikut:

- a. Siapkan semua bahan yang diperlukan dalam pembuatan cookies tersebut.
- b. Buat adonan kering menggunakan tepung mocaf, tepung terigu, baking powder dan garam, aduk hingga tercampur rata, lalu sisihkan.
- c. Ambil wadah lain, lalu kocok margarin, butter, gula menggunakan mixer hingga tercampur rata dan berwarna pucat.
- d. Tambahkan telur, vanila dan bubuk kayu manis, lalu kocok kembali hingga semua bahan tercampur rata.
- e. Masukkan adonan kering tadi ke dalam adonan sedikit demi sedikit lalu aduk hingga semua bahan tercampur rata dan membentuk adonan yang dapat dibentuk.
- f. Ambil adonan lalu bulatkan, kemudian letakkan diatas loyang dengan.
- g. Panggang cookies dalam oven yang sudah dipanaskan hingga benar-benar matang.
- h. Setelah matang, keluarkan cookies dari oven dan biarkan dingin.
- i. Simpan cookies dalam wadah kerap udara agar tetap renyah.

Uji Organoleptik

Untuk mengetahui bagaimana daya terima cookies tersebut maka dilakukan penilaian oleh lingkup remaja melalui uji organoleptik. Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang dilakukan untuk menilai kualitas suatu produk berdasarkan pancaindra manusia seperti penglihatan, pendengaran, perasa maupun peraba. Adapun parameter dalam pengukuran uji organoleptik tersebut adalah warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan skala hedonik dengan skor 5 dan 5 kriteria kesukaan dengan skor 1 sampai 5. Skala numerik pada uji organoleptik tersebut adalah 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, dan sangat suka = 5.

Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data

Sumber data pada penelitian ini adalah data primer. Data primer diperoleh dari hasil penilaian panelis terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa pada sampel yang diberikan dalam uji organoleptik. Data yang diperoleh dari laboratorium meliputi analisis kandungan zat besi pada cookies dengan penambahan tepung bit.

Alat atau Instrumen Penelitian

Alat atau instrumen yang akan digunakan pada saat penelitian dalam mengumpulkan data adalah :

- a. Uji organoleptik di ukur menggunakan formulir penilaian yang berisi kriteria penilaian seperti warna, rasa, aroma dan tekstur.
- b. Uji kandungan zat besi di ukur menggunakan hasil laboratorium

Rancangan Penelitian

Adapun formulasi pada penelitian ini menggunakan 3 perlakuan (P1, P2, dan P3). Perlakuan yang diterapkan dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel Perlakuan

Perlakuan	Tepung Bit	Tepung Mocaf	Tepung Terigu
P1	0%	0%	100%
P2	30%	70%	0%
P3	50%	50%	0%

Dimodifikasi dari (Aprianti, 2022)

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan bantuan program komputer yaitu software SPSS dengan metode statistic ANOVA (Analysis of Variance) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh, jika ada pengaruh dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan selang kepercayaan (α) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Karakteristik****Karakteristik Panelis**

Berdasarkan hasil wawancara dengan yang dilakukan 25 panelis diketahui bahwasanya kelompok jenis kelamin dan umur adalah sebagai berikut :

Tabel Karakteristik Panelis

No	Karakteristik Panelis	Frekuensi	Persentase
1. Umur			
	16 Tahun	16	64,0
	17 Tahun	7	28,0
	18 Tahun	2	8,0
	Total	25	100,0
2. Jenis Kelamin			
	Perempuan	25	100,0
	Laki-Laki	0	000,0
	Total	25	100,0

Karakteristik Tepung Terigu, Tepung Mocaf, Tepung Bit

Berikut adalah karakteristik dari ketiga tepung yang digunakan dalam pembuatan cookies tersebut :

Tabel Karakteristik Tepung Terigu, Tepung Mocaf, Tepung Bit

Karakteristik	Tepung Terigu	Tepung Mocaf	Tepung Bit
Tekstur	Halus dan mudah menyatu dengan air	Lebih lembut dan hampr sama dengan tepung terigu	Halus
Aroma	Khas gandum	Khas ubi	Khas bit dan aromanya cukup kuat
Warna	Putih sedikit pucat	Putih	Merah keunguan



Tepung Terigu

Tepung Mocaf

Tepung Bit

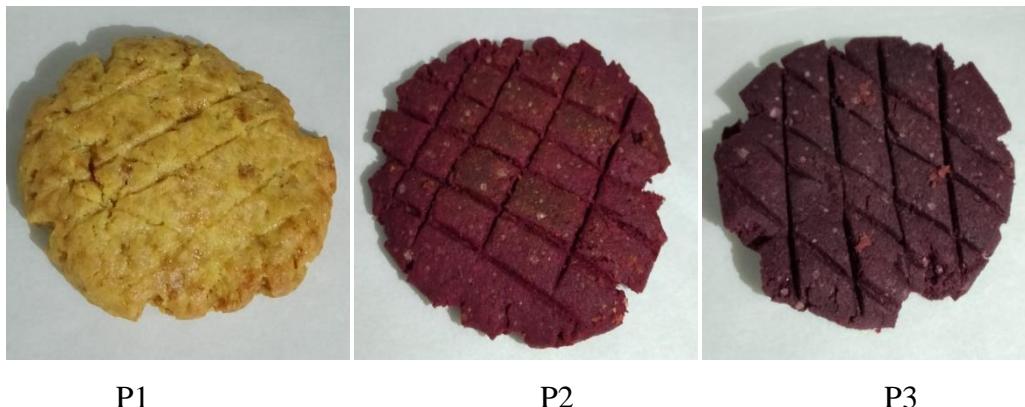
Gambar Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Bit**Karakteristik Cookies Subsitusi Tepung Bit dan Tepung Mocaf**

Berdasarkan ketiga perlakuan yang berbeda terhadap modifikasi cookies tepung bit merah dan tepung mocaf. Berikut adalah karakteristik cookies subsitusi tepung bit dan tepung mocaf berdasarkan ketiga perlakuan yang berbeda terhadap cookies tersebut.

Tabel Karakteristik Cookies Subsitusi Tepung Bit Dan Tepung Mocaf

Karakteristik	Cookies		
	P1	P2	P3
Rasa	Rasa manis khas cookies pada umumnya	Sedikit rasa bit yang manis.	Rasa bit yang lebih kuat
Warna	Cokelat keemasan yang merata	Merah keunguan	Merah kecoklatan
Aroma	Wangi butter yang kuat	Sedikit aroma dari bit	Aroma manis dan aroma bit yang lebih kuat
Tekstur	Renyah dan sedikit rapuh	Sedikit lebih padat dibanding P1	Cenderung lebih padat dan lembab karena kandungan air yang lebih tinggi dan kurang renyah

Berikut perbedaan dari ketiga cookies yang diperoleh dapat dilihat pada gambar berikut ini:



P1

P2

P3

Gambar 4. 1 Cookies P1, P2 dan P3

Uji Organoleptik

Analisis Organoleptik Cookies Terhadap Warna

Hasil analisis organoleptik terhadap warna dengan penambahan tepung bit dan tepung mocaf dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Warna

Sampel	Rata-rata ± Std. Deviasi	P value
P1	(4,20 ± 0,645) ^b	
P2	(3,84 ± 0,746) ^{ab}	0,007
P3	(3,48 ± 0,918) ^a	

Keterangan: a,b,c,d = Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf uji Duncun (DMRT) yang memiliki nilai 5%

Berdasarkan hasil uji anova di atas, diketahui bahwa nilai p value, <0,05, Ha diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap warna cookies dengan penambahan tepung bit merah dan tepung mocaf. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa P1 berbeda nyata dengan P3, sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan P1 maupun P3.

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut¹⁴.

Analisis Organoleptik Cookies Terhadap Aroma

Hasil analisis organoleptik terhadap aroma dengan penambahan tepung bit dan tepung mocaf dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Aroma

Sampel	Rata-rata ± Std. Deviasi	P value
P1	(3,28 ± 0,843) ^a	
P2	(3,00 ± 0,957) ^a	0,263
P3	(2,88 ± 0,833) ^a	

Keterangan: a,b,c,d = Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf uji Duncun (DMRT) yang memiliki nilai 5%

Berdasarkan hasil uji anova di atas, diketahui bahwa nilai p value, >0,05, Ho diterima yang berarti tidak ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap aroma cookies dengan penambahan tepung bit merah dan tepung mocaf. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa P1, P2, dan P3 tidak ada perbedaan nyata dalam hal aroma di antara ketiganya.

Aroma produk pangan dapat dinilai melalui indera penciuman terhadap bau yang dihasilkan. Aroma makanan sangat berpengaruh terhadap penerimaan konsumen¹⁵. Penambahan vanila, mentega (butter), gula dan bubuk kayu manis diharapkan dapat menyamarkan aroma dari tepung bit merah yang cenderung beraroma langu.

Analisis Organoleptik Cookies Terhadap Rasa

Hasil analisis organoleptik terhadap rasa dengan penambahan tepung bit dan tepung mocaf dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Rasa

Sampel	Rata-rata ± Std. Deviasi	P value
P1	(4,12 ± 0,781) ^b	
P2	(2,84 ± 0,746) ^a	0,000
P3	(2,68 ± 1,030) ^a	

Keterangan: a,b,c,d = Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf uji Duncun (DMRT) yang memiliki nilai 5%

Berdasarkan hasil uji anova di atas, diketahui bahwa nilai p value, <0,05, Ha diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap rasa cookies dengan

penambahan tepung bit merah dan tepung mocaf. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3, sementara P2 dan P3 tidak berbeda nyata satu sama lain dalam hal rasa.

Rasa merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam pembuatan suatu produk. Rasa merupakan rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indra pengecap. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar¹⁶.

Analisis Organoleptik Cookies Terhadap Tekstur

Hasil analisis organoleptik terhadap tekstur dengan penambahan tepung bit dan tepung mocaf dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Tekstur

Sampel	Rata-rata ± Std. Deviasi	P value
P1	(3,24 ± 0,779) ^a	
P2	(3,36 ± 0,860) ^a	0,781
P3	(3,20 ± 0,866) ^a	

Keterangan: a,b,c,d = Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf uji Duncun (DMRT) yang memiliki nilai 5%

Berdasarkan hasil uji anova di atas, diketahui bahwa nilai p value, >0,05, Ho diterima yang berarti tidak ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap tekstur cookies dengan penambahan tepung bit merah dan tepung mocaf. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa P1, P2, dan P3 tidak ada perbedaan nyata dalam hal tekstur di antara ketiganya.

Tekstur yang dihasilkan dapat ditentukan oleh kadar air dan bahan baku yang digunakan¹⁷. Tekstur adalah standar penelitian kualitas dari sebuah bahan pangan yang berkaitan dengan perabaan dan sentuhan¹⁸.

Analisis Organoleptik Cookies Terhadap Keseluruhan (Overall)

Hasil analisis organoleptik terhadap keseluruhan (Overall) dengan penambahan tepung bit dan tepung mocaf dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Keseluruhan (Overall)

Sampel	Rata-rata ± Std. Deviasi	P value
P1	(3,48 ± 0,510) ^b	
P2	(3,16 ± 0,688) ^{ab}	0,027
P3	(2,96 ± 0,790) ^a	

Keterangan: a,b,c,d = Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf uji Duncun (DMRT) yang memiliki nilai 5%

Berdasarkan hasil uji anova di atas, diketahui bahwa nilai p value, <0,05, Ha diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap keseluruhan (overall) cookies dengan penambahan tepung bit merah dan tepung mocaf. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa P1 berbeda nyata dengan P3, sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 dalam hal penerimaan keseluruhan (overall).

Kesukaan suatu produk secara umum dapat dilihat dari penilaian overall yang diberikan oleh panelis. Kombinasi dari sifat-sifat sensori yaitu rasa, warna, tekstur, aroma, dan penampilan secara keseluruhan merupakan suatu ketentuan penerimaan konsumen terhadap suatu produk¹⁸.

Kadar Zat Besi (Fe)

Uji kandungan Fe yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui subsitusi tepung bit dan tepung mocaf terhadap kadar Fe. Hasil uji kadar Fe pada cookies dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel Hasil Kadar Zat Besi (Fe)

Perlakuan	Kadar Fe (mg/kg)
P1	33,5
P2	18,1
P3	19,4

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kadar Fe cookies tanpa tepung bit dan mocaf (P1) yaitu 33,5 mg/kg, sedangkan pada cookies (P2) sebesar 18,1 mg/kg dan pada cookies (P3) yaitu 19,4mg/kg.

Buah-buahan ataupun sayuran yang dikeringkan dengan cara buatan atau dengan matahari cenderung mengalami kehilangan zat gizi dalam jumlah relatif besar¹⁹. Selain itu dengan adanya fortifikasi pada tepung terigu yang digunakan juga dapat menjadi penyebab tingginya kadar zat besi pada cookies kontrol.

**Tabel Kontribusi Zat Besi Per 10 g Cookies Terhadap AKG
Remaja Putri**

Usia (Tahun)	AKG (mg/hari)	Kandungan Zat Besi (mg/hari) per 10 gram Cookies			Kontribusi Zat Besi Terhadap AKG Remaja Putri		
		Cookies P1	Cookies P2	Cookies P3	Cookies P1	Cookies P2	Cookies P3
10-12	8	3,35	1,81	1,94	41,88%	22,63%	24,25%
13-15	15	3,35	1,81	1,94	22,33%	12,07%	12,93%
16-18	15	3,35	1,81	1,94	22,33%	12,07%	12,93%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa P1 memiliki kandungan zat besi sebesar 33,5 mg/100g atau 3,35 mg per 10 gram sajian, ini berkontribusi secara signifikan terhadap AKG, yaitu sebesar 41,88% untuk kelompok usia 10-12 tahun) dan 22,33% untuk kelompok usia 13-15 dan 16-18 tahun, sedangkan P2 menunjukkan kandungan zat besi sebesar 1,81 mg per 10 gram dengan kontribusi sebesar 22,63% terhadap AKG untuk usia 10-12 tahun dan 12,07% untuk kelompok usia 13-15 dan 16-18 tahun dan P3 mengandung 1,94 mg zat besi per 10 gram untuk semua kelompok usia dengan kontribusi sebesar 24,25% terhadap AKG untuk usia 10-12 tahun dan 12,93% untuk kelompok usia 13-15 dan 16-18 tahun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil uji organoleptik pada remaja putri terhadap penerimaan cookies subsitusi tepung bit merah dan tepung mocaf berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan (overall) menunjukkan bahwa yang lebih disukai panelis dan dapat diterima panelis adalah cookies P2 dengan penambahan 30% tepung bit dan 70% tepung mocaf.
2. Berdasarkan hasil uji laboratorium kandungan zat besi pada cookies subsitusi tepung bit dan mocaf menunjukkan bahwa cookies P2 dengan kadar zat besi 18,1 mg/kg merupakan pilihan cookies yang lebih sesuai untuk dikonsumsi remaja putri, angka kebutuhan zat besi per hari untuk remaja putri adalah 15 mg. Cookies P2 dapat memberikan asupan zat

besi yang memadai untuk mendukung kebutuhan gizi remaja putri tanpa risiko kelebihan karena asupan zat besi yang berlebihan dapat menimbulkan efek negatif pada tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti AP, Koerniawati RD, Siregar MH. Hubungan Body Image Dan Asupan Dengan Status Gizi Siswa SMA Negeri 6 Pandeglang. *J Gizi Kerja Dan Produkt.* 2023;4(2):160-169. Doi:10.52742/Jgkp.V4i2.201
- Tim Klik Dokter. Kekurangan Zat Besi. Kemenkes. Published Online 2020.
- Kemenkes. Kenali Masalah Gizi Yang Ancam Remaja Indonesia. 2018.
- Febriani AYU, Sijid STA. Review : Anemia Defisiensi Besi. *J Uin- Alauddin.* 2021;(November):137-142.
- Minarfah A, Kartika R, Puspasari A. Hubungan Asupan Zat Besi Dan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Puskesmas Pakuan Baru Kota Jambi Tahun 2020.
- BSN BSN. SNI 2973-2011 Biskuit. Published Online 2020.
- Permatasari O, Nastitie Cinintya Nurzihan, Arwin Muhlishoh. Pengaruh Substitusi Tepung Bit Merah Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Daya Terima Pada Cookies Tepung Tempe. *J Gizi Dan Kesehat.* 2021;13(2):12- 21. Doi:10.35473/Jgk.V13i2.121
- Finani NI, Putra AYT. Sosialisasi Makanan Bebas Gluten Sebagai Pengganti Tepung Terigu Untuk Pencegahan Diabetes Dan Overweight Di Kampung Bulak Cumpat Srono, Surabaya. *J Pengabdi Masy Inov Indones.* 2023;1(1):35-40. Doi:10.54082/Jpmii.264
- Pringsewu UA, Homepage J, Wati E, Et Al. The Effect Of Giving Bet Juice (Beta Vulgaris L) On Hemoglobin Levels In Anemia Teenagers At Sma N 1 Talangpadang In 2024 Pengaruh Pemberian Jus Buah Bit (Beta Vulgaris L) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Dengan Anemia Di Sma Negeri 1 Talangpadang. Published Online 2024.
- Salim E. Mengolah Singkong Menajdi Tepung Mocaf, Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu.; 2019.
- Kemenkes. Tabel Komposisi Pangan Indonesia.; 2017.
- Rahman MHR, Ariani RP, Masdarini L. Substitusi Penggunaan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Pada Butter Cookies Kelapa. *J Kuliner.* 2021;1(2):89-97.
- Tingginehe RM, Simanjuntak TP. Modul 1 Dasar-Dasar Teknologi Pangan.; 2022.

Arziyah D, Yusmita L, Wijayanti R. Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *J Penelit Dan Pengkaj Ilm Eksakta*. 2022;1(2):105-109.

Amalia I, Fizriani A, Merah K, Bar S. Uji Organoleptik Snack Bar Berbahan Dasar Flakes Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L* .). 2024;1(2):42-49.

Wulandari DP, Fitriyanti AR, Isworo JT, Handarsari E. Sifat Fisik , Daya Terima Dan Kadar Serat Es Krim Dengan Penambahan Buah Bit (*Beta Vulgaris L*). *Pros Semin Nas UNIMUS*. 2022;5:1009-1019.

Nurzihan NC, Permatasari O, Setyaningsih A. Analisis Uji Proximat, Karoten Total dan Organoleptik Roti Manis dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu. *J Gizi dan Kesehat*. 2021;13(2):128-135.

Derlean S, Breemer R, Mailoa M. Karakteristik Organoleptik Selai Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) dengan Variasi Penambahan Gula Pasir. *J Agrosilvopasture-Tech*. 2024;3(1):66-73. doi:10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2024.3.1.66

Saidi IA. *Pengeringan Sayuran Dan Buah -Buahan.*; 2019.oi:10.21070/2019/978-602-5914-67-6