

Pengaruh Substitusi Tepung Kalakai (*Stenochlaena Palustris*) Terhadap Daya Terima, Daya Kembang dan Kadar Zat Besi Bolu Kukus Sebagai Makanan Selingan Untuk Mencegah Anemia Remaja Perempuan

*The Effect of Kalakai Flour Substitution (*Stenochlaena Palustris*) on Acceptability, Expansion Power and Iron Content of Steamed Sponge Cake as a Snack to Prevent Anemia in Adolescent Girls*

Zhiyadatul Widaty¹, Norhasanah¹, Nany Suryani¹, Nurul Hekmah^{1*}

¹Program Studi Ilmu Gizi, STIKes Husada Borneo

JL. A. Yani Km 30.5 No.4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

*Korespondensi : nurulhekmah.shb@gmail.com

Abstract

Kalakai flour can be used as a substitution in steamed sponge cake as an alternative snack for teenage girls which is high in iron. This study aims to determine the effect of substitution of kalakai flour on acceptability (color, aroma, taste, and texture), swellability, and iron content of steamed sponge cake as a snack to prevent anemia in adolescent girls. This type of research is experimental with the research design used being a completely randomized design (CRD). There are 4 types of proportions, namely P0 (100% wheat flour, 0% kalakai flour), P1 (90% wheat flour, 10% kalakai), P2 (80% wheat flour, 20% kalakai flour), P3 (70% wheat flour), 30% kalakai flour) with 3 repetitions. The method used to test for iron is spectrometry. The research panelists consisted of 25 moderately trained panelists. The results of the acceptability test showed that the most preferred treatment by the panelists was P0 (color, aroma, taste, and texture). The results of the swellability test showed that the most swelling treatment was P1 which expanded 65% compared to P3 which only expanded 2%. The highest iron content per 100 g of steamed sponge cake is P3 which is 3.17 mg/g compared to P1 which is 1.79 mg/g. The best treatment judge from the best composition, acceptability test, swellability and iron content was P1. Kalakai steamed sponge can meet the iron needs of teenagers from snacks 10-15% when consuming as much as 87.5 grams, namely 2.5 pieces of sponge in treatment one (P1).

Keywords: *acceptability, iron, kalakai flour, steamed cake, swellability*

Pendahuluan

Setiap bulannya remaja putri akan mengalami menstruasi, dan hal ini memungkinkan mereka terkena penyakit yang bernama anemia. Anemia terjadi ketika jumlah hemoglobin, sel darah merah, dan hematokrit dalam tubuh lebih rendah daripada yang dianggap normal untuk setiap orang. (2).

Anemia pada remaja dikatakan masalah kesehatan masyarakat apabila angka prevalensinya >20% (3). Angka prevalensi anemia remaja di dunia tahun 2018 berkisar 40-88% (4). Prevalensi anemia di Indonesia terjadi peningkatan berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 sebesar 37,1% dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 48,9% dengan kelompok usia 15-25 tahun. Kejadian anemia pada remaja perempuan di Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2019 yaitu

27,03% dan di wilayah Kota Banjarbaru sebesar 21,3% (5).

Masalah anemia pada remaja perempuan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya asupan zat besi yang tidak cukup, defisiensi asam folat, dan kehilangan darah (perdarahan saluran cerna, infeksi cacing, sindrom malabsorpsi dan menstruasi bagi remaja perempuan) (6).

Zat besi adalah unsur mikro yang memiliki peran vital dalam tubuh, terutama dalam proses pembentukan darah melalui sintesis hemoglobin. Hemoglobin sendiri adalah komponen pengangkut oksigen dalam sel darah merah (eritrosit) yang tersusun dari zat besi, protoporfirin, dan globin (7). Angka kebutuhan gizi pada tahun 2019 menyatakan bahwa zat besi yang dibutuhkan oleh remaja

wanita umur 13-21 tahun yaitu sekitar 15-18 mg perhari (8).

Tubuh tidak mampu memproduksi zat besi sendiri, sehingga kebutuhan zat besi harus dipenuhi dari sumber eksternal seperti makanan (9). Zat besi banyak terkandung dalam buah dan sayuran. (10) kalakai adalah salah satu contoh tanaman yang mengandung zat besi.

Kalakai dengan nama latin (*Stenochlaena palustris*) adalah salah satu jenis sayuran pakis yang dapat tumbuh subur di daerah terbuka terdapat di tanah yang berawa habitat umumnya adalah hutan, kebun karet, perkebunan kelapa sawit, tepi sungai dan tepi jalan (11). Kalakai memiliki kadar zat besi tinggi yaitu sebesar 3285 mg/100g (12).

Pemanfaatan lain pada kalakai juga dibutuhkan untuk mengoptimalkan olahan produk dari kalakai. Salah satu cara pemanfaatan kalakai adalah dengan mengolah kalakai menjadi bolu kukus substitusi tepung kalakai, tepung kalakai merupakan hasil penggilingan daun kalakai setelah mengalami pengeringan \pm 1 jam yang diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Tepung kalakai memiliki kandungan gizi diantaranya protein sekitar 0,91%, vitamin C sekitar 0,0066% dan zat besi sekitar 1,63 mg/100 gram.

Bolu kukus dengan substitusi kalakai akan menimbulkan cita rasa baru dan nilai gizi terutama zat besi hal tersebut akan mempengaruhi sifat-sifat organoleptik dan daya kembang bolu kukus, sehingga perlu dilakukan uji daya terima dan uji daya kembang. Daya kembang bolu kukus adalah kemampuan kue tersebut untuk mengalami peningkatan ukuran setelah melalui proses pengukusan (13). Penelitian ini bertujuan untuk membagi informasi tentang seberapa suka masyarakat terhadap kue bolu kukus yang terbuat dari tepung kalakai, termasuk warnanya, baunya, rasanya, seberapa mengembangnya, dan berapa banyak zat besi yang dikandungnya.

Metode Penelitian

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kali perlakuan dan 3 kali replikasi, dengan

perlakuan (P) yang terdiri atas P0 : bolu kukus dengan substitusi tepung kalakai 0%, P1 : bolu kukus dengan substitusi tepung kalakai 10%, P2 : bolu kukus dengan substitusi tepung kalakai 20% dan P3 : bolu kukus dengan substitusi tepung kalakai 30%. Pada penelitian ini dilakukan uji kadar Fe dengan metode Spectrometry, uji daya kembang menggunakan volume dan uji daya terima menggunakan tingkat kesukaan panelis. Penelitian ini sudah disetujui oleh komisi etik penelitian UNISM, dengan nomor 078/KEP-UNISM/III/2022.

Tempat dan Waktu Penelitian

Proses pembuatan bolu kukus dilakukan di Laboratorium Gizi STIKes Husada Borneo Banjarbaru. Pengujian sifat daya terima dan daya kembang dilakukan di Laboratorium Organoleptik STIKes Husada Borneo Banjarbaru. Pengujian kadar zat besi dilakukan di Laboratorium Biokimia Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Waktu penelitian mulai bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2022.

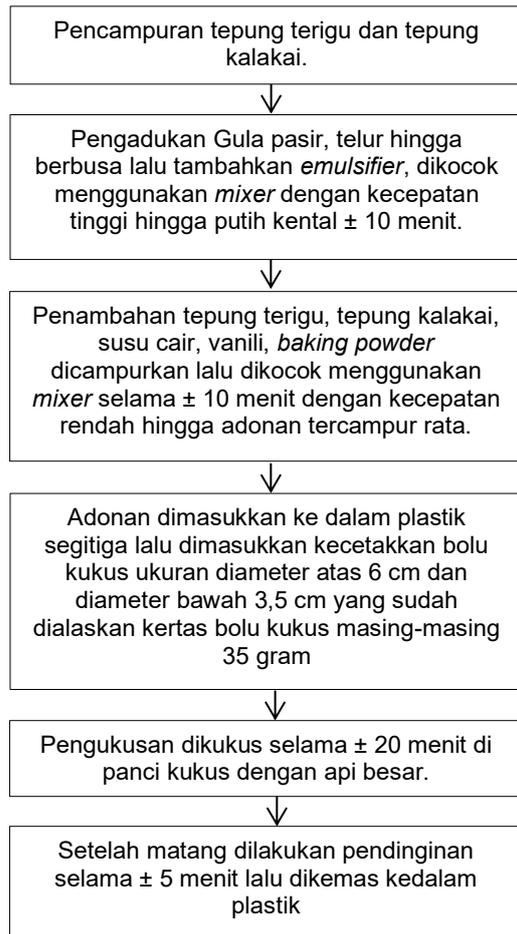
Bahan

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu tepung kalakai, tepung terigu, telur, gula pasir, emulsifier, susu cair, dan vanili. Bahan untuk uji kadar zat besi adalah kalium persulfat $K_2S_2O_8$ jenuh, larutan tyocyanat KSCN, larutan asam sulfat H_2SO_4 pekat, kalium ferro sulfat $Fe(SO_4)_2$ dan larutan standar Fe (1,0 mg Fe/ML),

Peralatan

Alat yang digunakan untuk membuat tepung kalakai adalah pisau, baskom, panci, kompor, talenan, oven, blender, dan ayakan. Alat untuk membuat bolu kukus adalah timbangan digital, baskom, mixer, ayakan, sendok, panci kukus, kompor, piring, cup kertas, dan cetakan bolu kukus. Alat untuk uji zat besi adalah spektrofotometer. Alat untuk uji daya kembang adalah penggaris, lidi, kalkulator, dan piring datar.

Pembuatan Bolu Kukus Kalakai



Gambar 1. Pembuatan bolu kukus

Tabel 1. Komposisi Pembuatan Bolu kukus

Nama Bahan	Satuan	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
Tepung terigu	g	400	360	320	280
Tepung kalakai	g	0	40	80	120
Telur	btr	4	4	4	4
Gula pasir	g	400	400	400	400
Baking powder	g	5	5	5	5
Susu cair	g	200	200	200	200
TBM	g	10	10	10	10

Keterangan : Gram (g), Butir (btr)

Uji Daya Terima

Parameter yang di gunakan dalam uji daya terima bolu kukus tepung kalakai meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Dalam pengujian uji daya terima melibatkan 25 panelis agak terlatih.

Uji Daya Kembang

Daya kembang bolu kukus diukur dengan membandingkan perbedaan volume

antara adonan sebelum dikukus dan bolu kukus setelah matang.

Uji Kadar Zat Besi

Pengujian kadar zat besi menggunakan metode Spectrometry. Kemudian diukur menggunakan spektrofotometer.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data uji daya terima menggunakan uji friedman. Uji daya kembang menggunakan One Way Anova dan diuji menggunakan uji Duncan-Tukey. Pengolahan data kadar zat besi menggunakan uji normalitas yang dilanjutkan analisis (one way anova).

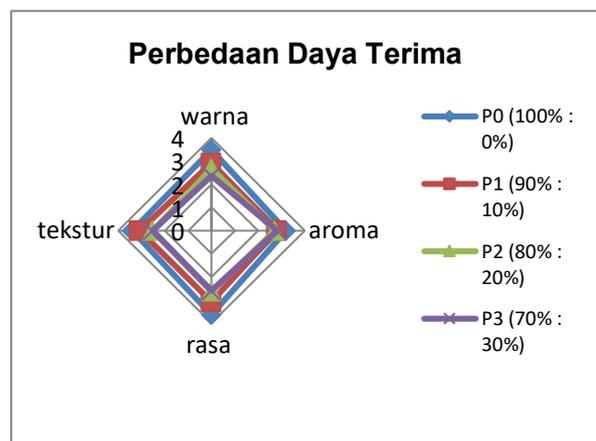
Hasil dan Pembahasan

1. Daya Terima (warna, aroma, rasa, dan tekstur) pada Bolu kukus

Tabel 2. Hasil Analisis Daya Terima

Per lakuan	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P0	3,48 ^{b,c,d}	3,20 ^d	3,64 ^{b,c,d}	3,40 ^{b,c,d}
P1	2,92 ^{a,d}	2,80 ^d	3,08 ^{a,c,d}	3,08 ^{c,d}
P2	2,67 ^{a,d}	2,72 ^d	2,64 ^{a,b}	2,52 ^{a,b}
P3	2,36 ^{a,d}	2,28 ^{a,b,c}	2,60 ^{a,b}	2,52 ^{a,b}

Keterangan : kategori P0 = a, P1 = b, P2 = c, P3 = d; superskrip huruf pada setiap kategori menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kategori tersebut dengan kategori yang ditunjukkan oleh superskrip huruf tersebut.



Gambar 2. Perbedaan Daya Terima

Berdasarkan gambar 2 diketahui tingkat daya terima (warna, aroma, rasa, tekstur) paling diminati panelis pada perlakuan P1.

Warna

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa daya terima panelis terhadap warna bolu kukus kalakai terendah yaitu pada perlakuan P3 dengan nilai 2,36, sedangkan daya terima terhadap warna tertinggi yaitu pada perlakuan P1 dengan nilai 2,92. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$). Oleh karena itu, H1 diterima, yang berarti penggantian tepung terigu biasa dengan tepung kalakai memengaruhi tingkat penerimaan warna. Hal ini sesuai dengan temuan Lisabet dkk. (2019), yang menemukan bahwa uji warna hedonik pada minuman herbal berbahan daun kalakai dan jahe memiliki efek signifikan terhadap p .(14). Bolu kukus kalakai pada P1 berwarna coklat muda, P2 berwarna coklat, dan P3 berwarna coklat tua. Variasi warna pada produk olahan pangan disebabkan oleh kandungan pigmen alami dalam daun kalakai, yaitu antosianin, yang memberikan warna merah kecokelatan sehingga menghasilkan tampilan warna yang cenderung gelap atau tidak cerah (14).

Perbedaan warna juga dapat muncul selama proses pemanggangan atau pengukusan bolu, akibat terjadinya reaksi antara gula reduksi dan senyawa yang terdapat dalam tepung daun kalakai. Reaksi ini dikenal sebagai reaksi pencoklatan non-enzimatis (reaksi Maillard) yang menyebabkan pada produk akhir terdapat perubahan warna menjadi lebih cokelat (15).

Aroma

Panelis memberikan penerimaan aroma tertinggi pada bolu kukus kalakai pada perlakuan P1 dengan nilai 2,80, sedangkan penerimaan terhadap warna yang memiliki nilai terendah ditemukan pada perlakuan P3 dengan skor 2,28. Uji statistik *Friedman* menunjukkan hasil signifikan dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Maka H1 diterima artinya ada pengaruh substitusi tepung kalakai terhadap daya terima aroma. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verani dkk (2021) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata pada daya terima terhadap aroma produk

cookies chickpea ($p<0,05$) yang menggunakan tepung kalakai (16).

Bolu kukus kalakai pada perlakuan P1, P2 dan P3 memiliki aroma tepung dan daun kalakai. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa semakin banyak persentase pemberian tepung kalakai maka menurunkan daya terima terhadap aroma. Adanya aroma yang kurang disukai oleh panelis disebabkan aroma langu pada daun kalakai, aroma tersebut berasal dari kelompok senyawa aldehyd alifatik yaitu dari senyawa *volatile 3-methyl-butanal* (14).

Rasa

Rasa bolu kukus kalakai pada perlakuan P1 memperoleh skor tertinggi dari panelis, yaitu 3,08, sementara perlakuan P3 mendapatkan skor terendah untuk rasa, yakni 2,60. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$). Maka H1 diterima artinya ada pengaruh substitusi tepung kalakai terhadap daya terima rasa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verani dkk (2021) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata pada daya terima terhadap rasa produk *cookies chickpea* ($p<0,05$) yang menggunakan tepung kalakai.

Bolu kukus kalakai pada perlakuan P1, P2 dan P3 memiliki rasa manis dan daun kalakai. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian bahwa semakin bertambahnya persentase pemberian tepung kalakai maka menurunkan daya terima terhadap rasa.

Hal ini dikarenakan tepung kalakai memiliki rasa yang kuat dan khas. Selain itu, rasa sepat atau getir yang dihasilkan dari daun kalakai disebabkan karena adanya kandungan alkaloid pada kalakai. Alkaloid merupakan senyawa nitrogen yang memiliki struktur kompleks dan bersifat basa (17).

Tekstur

Daya terima panelis terhadap tekstur bolu kukus kalakai terendah adalah pada perlakuan P2 dan P3 dengan nilai 2,52, dan daya terima terhadap rasa tertinggi adalah pada perlakuan P1 dengan nilai 3,08. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$). Maka H1 diterima artinya ada pengaruh substitusi tepung kalakai terhadap daya terima tekstur. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sari, 2019) terdapat pengaruh sangat nyata dengan penambahan tepung daun kelor, nilai

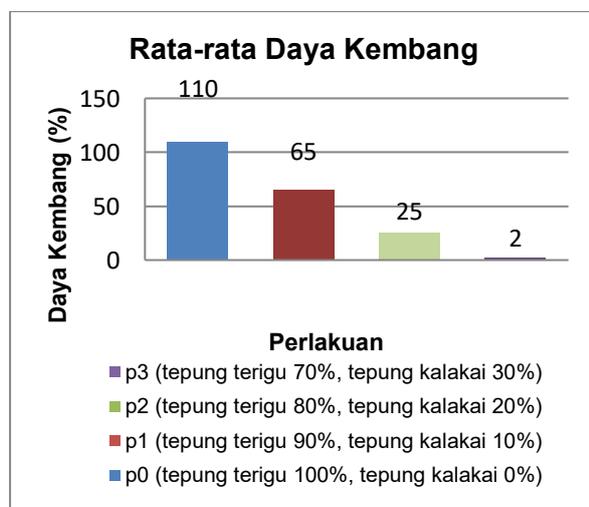
hedonik tekstur bolu kukus dengan nilai signifikansi $p=0,01$ ($p<0,05$) (18).

Bolu kukus kalakai pada perlakuan P1 memiliki tekstur yang empuk dan lembut. Bolu kukus kalakai pada perlakuan P2 memiliki tekstur empuk dan kurang lembut. Bolu kukus kalakai pada perlakuan P3 memiliki tekstur yang empuk, kurang lembut dan berserat. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa semakin banyak persentase pemberian tepung kalakai maka menurunkan daya terima terhadap tekstur.

Tekstur berserat pada perlakuan P3 diperoleh dari banyaknya persentase tepung daun kalakai yang digunakan. Kandungan serat kasar pada kalakai menjadi penyebab tekstur bolu kukus berserat. Tekstur yang empuk dan susunan yang tidak menggumpal saat dipotong adalah contoh dari kue bolu yang baik (19). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Maharani, 2006) kandungan serat kasar pada daun kalakai sebanyak 1,93% dan pada batang 3,35%. Serat kasar mengandung *selulose* dan senyawa yang tidak dapat dicerna sebaik atau secepat bahan ekstrak tanpa nitrogen (terutama terdiri dari pati) (17).

2. Daya Kembang Bolu Kukus

Hasil analisis daya kembang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Grafik Daya Kembang

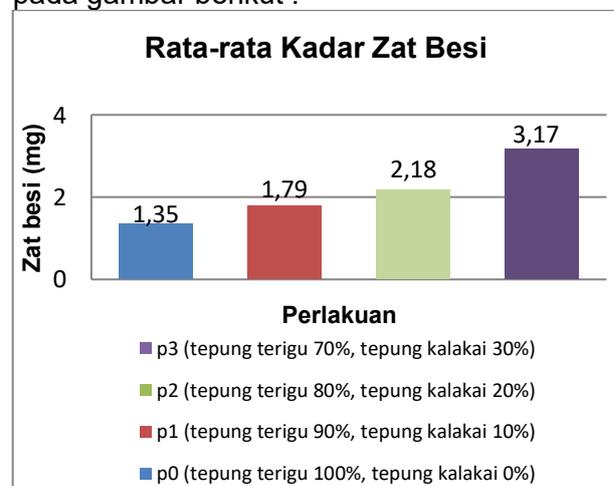
Berdasarkan uji normalitas didapatkan hasil sig sebesar $\alpha=0,07$ ($\alpha\geq 0,05$) dapat diartikan data daya kembang berdistribusi normal. Berdasarkan uji homogenitas

sebesar $\alpha=0,07$ ($\alpha\geq 0,05$) dapat diartikan bahwa data daya kembang adalah homogen. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan pada rata-rata hasil daya kembang bolu kukus yang disubstitusi dengan tepung bit dan serbuk wijen di setiap perlakuan, dengan nilai signifikansi $p = 0,00$ ($p < 0,05$) (Yuniantika, 2020) Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap rata-rata daya kembang bolu kukus dengan substitusi tepung bit dan serbuk wijen pada setiap perlakuan dengan nilai signifikansi $p<0,001$ ($p<0,05$) (20). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa semakin banyak persentase pemberian tepung kalakai maka daya kembang semakin menurun.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Stefania, 2021) diperoleh hasil kandungan gluten pada tepung terigu juga mempengaruhi hasil daya kembang pada kue bolu. Tidak terdapatnya kandungan gluten pada tepung kalakai menyebabkan penurunan daya kembang bolu kukus seiring dengan berkurangnya konsentrasi tepung terigu yang diberikan (21). Tepung terigu berperan dalam memengaruhi daya kembang, karena mengandung protein penting yaitu gliadin dan glutenin. Kedua protein ini, ketika bereaksi dengan air dalam kondisi tertentu, akan membentuk gluten (suatu massa elastis yang memungkinkan adonan mengembang) (22).

3. Kadar Zat Besi Bolu Kukus

Hasil analisis kadar zat besi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Grafik Kadar Zat Besi

Berdasarkan analisis statistik *One Way ANOVA* didapatkan hasil nilai $p=0,001$ ($p<0,05$), yang artinya ada pengaruh substitusi tepung kalakai terhadap kadar zat besi bolu kukus kalakai. Berdasarkan hasil analisis uji *tukey*, didapatkan bahwa ada perbedaan yang nyata pada substitusi tepung kalakai terhadap kadar zat besi bolu kukus kalakai pada P3 dengan P1 ($p=0,030$), P1 dengan P2 ($p=0,025$). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Verani, (2021) Analisis kandungan zat besi pada ketiga formulasi menunjukkan bahwa substitusi tepung kalakai memberikan pengaruh nyata dengan signifikansi ($p < 0,005$) terhadap kadar zat besi dalam cookies (16).

Kenaikan kadar zat besi pada bolu kukus kalakai di setiap perlakuan disebabkan oleh kalakai yang merupakan sumber zat besi. Daun kalakai kaya akan mineral seperti kalsium dan besi, dengan kandungan zat besi mencapai 291,32 mg per 100 gram bahan (17). Tepung kalakai juga memiliki kandungan tinggi zat besi dimana kandungan zat besi pada tepung kalakai yaitu 1,63 mg/100g.

Angka kebutuhan gizi pada tahun 2019 menyatakan bahwa zat besi yang dibutuhkan oleh remaja wanita umur 13-21 tahun sekitar antara 15-18 mg perhari (8). Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dari makan selingan sebesar 10-15% yaitu 1,5-2,7 mg. Untuk mendapatkan jumlah zat besi yang dibutuhkan dari camilan, remaja wanita dapat mengonsumsi 2,5 potong kue bolu Kalakai kukus sebagai bagian dari (P1). Waktu mengonsumsi bolu kukus kalakai yang dianjurkan sebaiknya pada saat waktu makanan selingan atau 1 jam sebelum makan makanan utama atau saat perut dalam keadaan kosong karena zat besi lebih mudah terserap oleh aliran darah. Selain dengan waktu yang tepat, mengonsumsi bolu kukus sebaiknya dimakan bersamaan dengan zat gizi yang sinergistik dengan zat besi, seperti karbohidrat (fruktosa dan laktosa), Vitamin C, Vitamin A, Copper dan Riboflavin. Sedangkan, zat gizi yang antagonis dengan zat besi adalah Albumin, Mangan, Zink, Calsium, Yodium, dan Chromium.

Faktor *enhancer* yang dapat membantu mempercepat penyerapan zat besi diantaranya adalah asupan vitamin C,

protein, folat dan juga zinc. Vitamin C dapat mengubah bentuk feri menjadi fero yang mudah diserap.

Sedangkan zat yang dapat menghambat penyerapan besi atau inhibitor antara lain adalah kafein, tanin, oksalat, fitat, yang terdapat dalam produk-produk kacang kedelai, teh, dan kopi serta kalsium yang banyak ditemukan pada produk susu (23). Oleh sebab itu dalam mengonsumsi bolu kukus kalakai sebaiknya tidak bersamaan dengan kacang kedelai, susu, teh dan kopi. Zat besi lebih mudah terserap oleh aliran darah apabila mengonsumsi bolu kukus kalakai pada saat perut dalam keadaan kosong dan disarankan hanya minum air putih saja.

Kesimpulan

Substitusi tepung daun kalakai berpengaruh terhadap daya terima pada bolu kukus. Perlakuan yang paling banyak disukai untuk warna, aroma, rasa dan tekstur yaitu perlakuan P1. Substitusi tepung daun kalakai berpengaruh terhadap daya kembang bolu kukus. Perlakuan dengan daya kembang tertinggi yaitu perlakuan P1. Substitusi tepung daun kalakai berpengaruh terhadap kadar zat besi bolu kukus. Perlakuan terbaik yaitu bolu kukus dengan penambahan tepung daun kalakai 10% (P1). Remaja putri menghabiskan 10 hingga 15 persen bolu kukus pada perlakuan pertama, yakni sebanyak 87,5 gram atau setara dengan 2,5 potong bolu kukus.

Daftar Pustaka

1. Basith A, Agustina R, Diani N. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. Vol. 5, Dunia Keperawatan. 2017:1-10.
2. Arisman MB. Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2014.
3. Izzani, R. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Perilaku Konsumsi Tablet Fe Saat Menstruasi Pada Mahasiswi FKM Unair Surabaya. Jurnal biometrika dan kependudukan. 2018. 7(1), 78-86.
4. World Health Organization. Guideline. Intermittent iron and folic acid supplementation in menstruating women. WHO, Department of Nutrition

- for Health and Development; 2011. 25 p.
5. Dinas Kesehatan Kalimantan Selatan. 2019. *Laporan Kinerja Bidang Kesehatan Masyarakat Tahun 2019*. Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan.
 6. Yuni, N. E. Kelainan Darah. Nuha Medika. 2017. Yogyakarta.
 7. Susiloningtyas. Pemberian Zat Besi (Fe) Dalam Kehamilan. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 2021, 50 (128), 73-99.
 8. Kemenkes RI. 2019. Riset Kesehatan Dasar 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
 9. Wijatmadi, B, Andriani. Pengantar Gizi Masyarakat Edisi Pertama. Kencana. 2012. Jakarta.
 10. Wirakusumah, E. S. Jus Buah dan Sayuran. Penebar Plus+. 2013. Jakarta.
 11. Wijaya E, Widiputri DI, Rahmawati D. *Optimizing the antioxidant activity of Kelakai (Stenochlaena palustris) through multiplestage extraction process. In: AIP Conference Proceedings. American Institute of Physics Inc.; 2017.*
 12. Qomariah, N dan Yanti, R. Uji Kuantitatif Kadar Zat Besi Dalam Tumbuhan Kelakai Dan Produk Olahannya. *Jurnal Surya Medika*, 2018, 3(2), 32-40.
 13. Andriani L, Mega , Nugrahmi A, Amalia M, Yunura I, et al. Pendidikan Kesehatan Tentang Gizi Dan Pengaruh Anemia Pada Remaja Di Smk Muhammadiyah Kota Bukittinggi 1*). Vol. 1, *Jurnal Salingka Abdimas*. 2021.
 14. Juliani E, Saragih B, Syahrumsyah H, Teknologi J, Pertanian H, Pertanian F, et al. Effect Formulation Of Kelakai Leaf (*Stenochlaena Palustris* (Burm. F) Bedd) And Ginger (*Zingiber Officinalerosc*) On The Sensory Properties And Antioxidant Of Herbal Drinks.
 15. Afianti F, Indrawati V. Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Gabus dan Air Terhadap Sifat Organoleptik Crackers. *E-Journal Boga*. Vol. 04. 2015 : 46-55.
 16. Fahriza AV, Malkan I, Ilmi B, Simanungkalit SF. Pemanfaatan Tepung Kelakai Sebagai Bahan Pangan Alternatif Sumber Zat Besi Dalam Subtitusi Produk Cookies Chickpea Untuk Ibu Hamil Anemia. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2021. 11(2), 88-89.
 17. Maharani, D. M., Haidah, S. N., dan Haiyinah. 2005. Studi Potensi Kalakai Sebagai Pangan Fungsional. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
 18. Sari, F.I. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pembuatan Bolu Kukus Menggunakan Tepung Terigu dan Tepung Pisang Kepok Putih. *Skripsi. Universitas Sumatera Utara*. 2019.
 19. Rahayu, Karimuna La, Ansharullah. Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizuz*) Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kandungan Gizi Dan Organoleptik Bolu Kukus. *J Sains Dan Teknologi Pangan*. 2021;6(1):3629–3640.
 20. Yuniantika, Safira Windi. Kajian Pembuatan Bolu Kukus Subtitusi Tepung Bit Dan Serbuk Wijen Sebagai Makanan Fungsional Penderita Anemia Pada Ibu Hamil. *Skripsi. Politeknik Negeri Jember*.
 21. Stefania E, Ludong Mm, Yoakhim D, Oessoe Ye, Et Al. Pemanfaatan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duch.*) Dalam Pembuatan Bolu Kukus Mekar *The Utilization Of Pumpkin (Cucurbita Moschata Duch.) In Steamed Cupcakes*. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2021; 44-51.
 22. Fitriana Mn, Romadhan Mf, Basriman I. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Hitam Terhadap Mutu Bolu Kukus. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan*, 2021; 3 (2).
 23. Ayuningtyas In, Fahmy A, Tsani A, Candra A, Fithra Dieny F. Analisis Asupan Zat Besi Heme Dan Non Heme, Vitamin B 12 Dan Folat Serta Asupan Enhancer Dan Inhibitor Zat Besi Berdasarkan Status Anemia Pada Santriwati. 2022;11(2):171–81.