

## **DAYA TERIMA DAN KADAR ZAT BESI COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN DANGKE**

*Acceptance And Iron Content Of Flour Substitution Cookies Red Beans (*Phaseolus Vulgaris* L.) And Dangke*

**Mufliharahma<sup>1</sup>, Zakaria<sup>2</sup>, Adriyani Adam<sup>2</sup>, Fatmawaty Suaib<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Alumni Prodi Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Makassar

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

[mufliharahma@poltekkes-mks.ac.id](mailto:mufliharahma@poltekkes-mks.ac.id)

Hp : 085242497064

### **ABSTRACT**

*Cookies are a type of snack that is popular with Indonesian people. Cookies are dominated by macro nutrients, namely energy and carbohydrates. To increase the nutritional content of cookies, red bean flour (*Phaseolus vulgaris* L.) and dangke are substituted which have a fairly high iron content which will be useful for preventing anemia. This research aims to determine the effect of acceptability and iron content in the cookie formula substituted for red bean and dangke flour. This type of research is a pre-experiment carried out in the laboratory. The panelists used were untrained panelists, namely 30 students majoring in nutrition at the Makassar Ministry of Health Polytechnic. Receptivity analysis uses the Kruskal Wallis statistical test and the Maan-Whitney test. The results of the research showed that the cookie formula substituted for red bean and dangke flour with the most preferred percentage in the color and taste aspects, namely F2 (100%), the texture aspect, namely F1 (83.4%), and the aroma aspect, namely F3 (96%). Statistical results in the aspects of color ( $\rho=0.264$ ), aroma ( $\rho=0.207$ ) and taste ( $\rho=0.220$ ) show that there is no real difference in cookies substituted for red bean flour and dangke ( $\rho>0.05$ ), whereas in the aspect of texture ( $\rho=0.002$ ) shows that there is a real difference in cookies substituted for red bean flour and dangke ( $\rho<0.05$ ). The results of the iron analysis showed that there was a real difference in the iron content of cookies substituted for red bean flour and dangke. Laboratory test results showed that the iron content increased in each formula. It is recommended that further research examine shelf life, protein content, vitamin C, zinc and to improve the texture of cookies, dangke should be processed into flour first.*

*Keywords: Cookies, Dangke, Acceptability, Red beans, Substances Iron*

## ABSTRAK

*Cookies* merupakan salah satu jenis makanan ringan (cemilan) yang banyak digemari masyarakat Indonesia. *Cookies* didominasi oleh zat gizi makro yaitu energi dan karbohidrat. Untuk meningkatkan kandungan gizi pada *cookies* dilakukan substitusi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan dangke yang memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi yang akan bermanfaat untuk pencegahan anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh daya terima dan kandungan zat besi pada formula *cookies* substitusi tepung kacang merah dan dangke. Jenis penelitian ini adalah pra eksperimen yang dilaksanakan di laboratorium. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih yaitu mahasiswa jurusan gizi Poltekkes Kemenkes Makassar sebanyak 30 orang. Analisis daya terima menggunakan uji statistik Kruskal Wallis dan uji Maan-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula *cookies* substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan persentase kesukaan paling disukai pada aspek warna dan rasa yaitu F2 (100%), aspek tekstur yaitu F1 (83,4%), dan aspek aroma yaitu F3 (96%). Hasil statistik pada aspek warna ( $p=0,264$ ), aroma ( $p=0,207$ ) dan rasa ( $p=0,220$ ) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata *cookies* substitusi tepung kacang merah dan dangke ( $p>0,05$ ), sedangkan pada aspek tekstur ( $p=0,002$ ) menunjukkan ada perbedaan nyata *cookies* substitusi tepung kacang merah dan dangke ( $p<0,05$ ). Pada hasil analisis zat besi menunjukkan adanya perbedaan nyata kandungan zat besi *cookies* substitusi tepung kacang merah dan dangke. Hasil uji laboratorium kandungan zat besi mengalami peningkatan pada setiap formula. Disarankan pada penelitian selanjutnya dapat meneliti daya simpan, kadar protein, vitamin C, zink dan untuk memperbaiki tekstur pada *cookies*, dangke diolah menjadi tepung terlebih dahulu.

Kata kunci : *Cookies*, Dangke , Daya Terima, Kacang merah, Zat Besi

## PENDAHULUAN

*Cookies* merupakan suatu produk yang dapat disubstitusikan dengan pangan fungsional. *Cookies* adalah salah satu jenis makanan ringan yang banyak digemari oleh semua kalangan, seperti anak-anak remaja maupun orang tua. Bahan utama pembuatan *cookies* terdiri dari tepung terigu, gula dan lemak (Farida, 2008). Pada dasarnya tepung terigu adalah hasil olahan dari gandum sedangkan gandum bahan import dari Amerika, Kanada, Asia Tengah, Eropa, Asia Tenggara dan Australia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS), impor tepung terigu pada tahun 2019 mencapai 2,6 ribu ton, pada tahun 2020 konsumsi terigu mengalami kenaikan mencapai 5,11 ribu ton. Untuk mengurangi ketergantungan pada penggunaan tepung

terigu maka bahan pangan tersebut dapat disubstitusikan dengan bahan pangan alternatif lainnya yang berasal dari pangan lokal seperti tepung kacang merah. .

Kandungan gizi yang dapat ditingkatkan pada *cookies* antara lain zat besi. Zat besi sangat penting bagi tubuh karena mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai tempat reaksi enzim di jaringan tubuh (Almatsier, 2004).

Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa prevalensi anemia di Indonesia yaitu 37,1% yang mengalami peningkatan menjadi 48,9% pada Hasil Riskesdas 2018, dengan proporsi anemia ada di kelompok umur 15-45 tahun dan 25-34 tahun. Penderita anemia juga dilaporkan tinggi berdasarkan data Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2012 dengan rincian yaitu prevalensi anemia pada usia 10-18 tahun sebesar 57,1%, dan usia 19-45 tahun sebesar 39,5% (Fadila dan Kurniawati, 2018).

Cara mengatasi anemia pada remaja diperlukan makanan yang diharapkan dapat meningkatkan kadar zat besi . Untuk membuat *cookies* yang bernilai gizi tinggi dapat dilakukan dengan penambahan pangan tepung kacang merah dan dangke sebagai tambahan dalam membuat *cookies* dengan kandungan gizi yang tinggi. Kandungan gizi yang terdapat didalam tepung kacang merah 100 gram yaitu zat besi 5,1 mg ( TKPI, 2019) dan dangke 2,3 mg (Malaka dkk., 2021).

Sumber zat besi adalah makanan hewani seperti daging, ayam, telur, dan ikan, susu sedangkan sumber makanan nabati seperti kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah. Salah satu kacang-kacangan yang tinggi akan zat besi yaitu kacang merah. Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan dengan produksi yang baik di Indonesia. Kacang merah juga kaya akan asam folat, zat besi, kalsium, karbohidrat kompleks, serat dan protein yang tergolong tinggi.

Pada umumnya pemanfaatan kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) hanya sebatas diolah menjadi bubur, sup dan selai manis sebagai pengisi beberapa kue seperti yogurt, nugget, es krim, bakpao, kue bulan, kue mochi, kue dorayaki, dan lain-

lain. Selain diolah menjadi beberapa produk tersebut, kacang merah dapat diolah menjadi tepung. Tepung kacang merah merupakan hasil penggilingan kacang merah yang telah melalui tahapan perendaman kemudian dikeringkan.

Dangke merupakan produk pangan lokal unggulan dan makanan tradisional yang sangat digemari, terbuat dari susu segar berbentuk kubah karena menggunakan tempurung kelapa sebagai cetakannya dan dibungkus dengan daun pisang. Penelitian Rika Riyandani (2020) tentang pemberian keripik yang disubstitusi dengan dangke di Puskesmas Kabere Kec. Cendana, Kabupaten Enrekang mendapati adanya peningkatan kadar Haemoglobin ibu hamil Trimester II dengan memberikan 100 gram keripik Dangke perhari, dengan demikian Dangke dapat menjadi salah satu komoditi yang dapat dikembangkan menjadi pangan lokal dan nasional untuk menunjang status gizi ibu hamil dan wanita usia subur.

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka perlu adanya suatu proses agar kacang merah dan dangke dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif bahan pangan yang dapat dengan mudah memenuhi kebutuhan zat gizi kita terutama zat besi pada penderita anemia. Berdasarkan uraian diatas maka penulis akan melakukan penelitian tentang pembuatan *cookies* dengan substitusi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan dangke dikarenakan nilai gizi mikro terutama pada nilai kadar zat besi (Fe) yang tinggi sehingga dapat dijadikan upaya untuk mencegah anemia.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pra eksperimen yang dilaksanakan di laboratorium dengan formula standar F0(100%:0:0%), tepung terigu disubstitusi dengan tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan F1(50%:45%:5%), F2(50%:40%:10%) dan F3(50%:35%: 15%). Empat formula

dilakukan uji daya terima menggunakan skala hedonik dan menganalisis kadar zat besi dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS).

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar, Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar serta Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Jurusan Peternakan Universitas Hasanuddin pada bulan Desember 2023 – Maret 2024.

### Bahan penelitian

Bahan dalam pembuatan cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke, yaitu pada tabel 1.

Bahan	Berat Bahan (g)			
	F0 (100%:0%:0%)	F1 (50%:45%:5%)	F2 (50%:40%:10%)	F3 (50%:35%:15%)
Tepung terigu (g)	200	100	100	100
Tepung kacang merah (g)	0	90	80	70
Dangke (g)	0	10	20	30
Telur (g)	70	70	70	70
Mentega (gr)	200	200	200	200
Gula pasir halus (g)	140	140	140	140
Baking powder (g)	3	3	3	3
Vanili (g)	5	5	5	5

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan *Cookies* Substitusi Tepung Kacang Merah Dan Dangke

Mentega, gula pasir halus, vanili dan *backing powder* dikocok hingga lembut menggunakan *mixer*. Kemudian masukkan telur lalu *mixer* kembali hingga tercampur

rata dan lembut Campurkan Tepung terigu, tepung kacang merah, dangke, kedalam adonan secara bertahap aduk perlahan menggunakan spatula. Pastikan semua bahan tercampur dengan baik hingga memiliki tekstur yang mudah dibentuk. Adonan yang sudah kalis tersebut kemudian ditimbang dan dibentuk menjadi bulatan. Kemudian dipanggang di oven dengan suhu 180 C° sampai matang dan berwarna kecoklatan. Keluarkan dari oven dan menghasilkan *cookies* yang matang.

## **HASIL**

Hasil penelitian organoleptik menunjukkan bahwa formula cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan 50%:40% :10% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek warna yaitu F2 (100%). Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* parameter warna menunjukkan  $p = 0,264 > \alpha = 0,05$  artinya H0 diterima, sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke pada aspek warna.

Formula cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan 50%:45% :5% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek tekstur yaitu F1 (83,4%). Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* parameter tekstur menunjukkan  $p = 0,002 < \alpha = 0,05$  berarti Ha diterima, artinya ada pengaruh substitusi tepung kacang merah dan dangke F1(50%:45%:5%), F2(50%:40%:10%), F3 (50%:35%:15%), dan F0 yaitu formula standar terhadap cookies pada aspek tekstur. Uji lanjut yaitu Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk melihat kelompok mana yang berbeda. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke aspek tekstur (Lampiran 12 ). Pada F0 memiliki perbedaan yang nyata terhadap F1 ( $p=0.013$ ), F2 ( $p=0.001$ ), F3 ( $p=0.001$ ), sedangkan F1 tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap F2 ( $p=0.332$ ) dan F3 ( $p=0.409$ ), serta F2 tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap F3 ( $p= 0.894$ ).

Formulas cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan 50%: 35% :15% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek aroma yaitu F3(96,7%). Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* parameter aroma menunjukkan  $\rho = 0,207 > \alpha = 0,05$ , artinya  $H_0$  diterima, sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke pada aspek aroma.

Formula cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan 50%:40% :10% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek rasa yaitu F2 (100 %). Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* parameter rasa menunjukkan  $\rho = 0,220 > \alpha = 0,05$  artinya  $H_0$  diterima, sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke pada aspek rasa.

Hasil analisis kadar zat besi pada cookies menunjukkan cookies F0 memiliki kadar zat besi paling rendah dengan nilai rata-rata 0,16 mg/g dan cookies F3 memiliki kadar zat besi paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 0,90 mg/ gram.

Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai  $\rho = 0,000 < \alpha = 0,05$ . Artinya, ada perbedaan yang bermakna antara kadar zat besi cookies penambahan tepung kacang merah dan dangke, maka dilakukan uji lanjut *Tukey*. Hasil analisis lanjut dengan uji *Tukey* menunjukkan bahwa kadar zat besi F0 berbeda nyata dengan F1 F2 dan F3. Kadar zat besi F1 tidak berbeda nyata dengan kadar zat besi F2, dan F3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung kacang merah dan dangke terhadap kadar zat besi cookies.

## **PEMBAHASAN**

Warna memegang peranan penting sebagai salah satu aspek yang mempengaruhi pandangan terhadap makanan selain parameter cita rasa, tekstur dan aroma. Preferensi konsumen terhadap suatu bahan pangan dimana warna pangan yang cerah memberikan daya tarik yang lebih terhadap konsumen (Tutuhatunewa, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cookies substitusi tepung kacang merah dan

dangke berwarna kecoklatan. Cookies umumnya memiliki warna kuning mudah tergantung dari bahan utama yang digunakan. Penelitian ini menggunakan bahan utama tepung terigu, tepung kacang merah dan dangke. Tepung kacang merah berwarna merah kecoklatan sedangkan dangke berwarna putih. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah menghasilkan warna cookies kecoklatan sedangkan penambahan dangke tidak mempengaruhi warna pada cookies. Aspek warna yang paling disukai oleh panelis adalah cookies dengan substitusi tepung kacang merah 40% dan dangke 10 % yaitu (F2) sebanyak 30 orang (100%) sebanding dengan formula standar. Walaupun terlihat ada perbedaan warna pada cookies tetapi F2 dan F0 sama-sama disukai oleh panelis.

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter warna menunjukkan nilai  $p > \alpha = 0,05$  yakni 0,264 sehingga karakteristik warna pada ke empat produk tidak terdapat perbedaan nyata yang signifikan. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Fitriana, (2019) menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan  $\rho < 0,05$  terhadap aspek warna snack bar dengan berbagai komposisi tepung kacang merah dan tepung beras hitam.

Tekstur merupakan gambaran dari sebuah produk yang memperlihatkan kekuatan untuk mempertahankan tekanan. Tekstur dari aspek makanan dipengaruhi oleh bahan dasar dan perlakuan selama proses pengolahan, dimana tekstur mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Untuk mengetahui tekstur sebuah produk makanan dapat diketahui dengan indra peraba berupa rabaan ujung jari, lidah, mulut atau gigi (Maryam dan Muntikah, 2017).

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* parameter tekstur menunjukkan  $p = 0,002 > \alpha = 0,05$  berarti  $H_a$  diterima, artinya ada perbedaan substitusi tepung kacang merah dan dangke F1(50%:45%:5%), F2(50%:40%:10%), F3 (50%:35%:15%), dan F0 yaitu formula standar terhadap cookies pada aspek tekstur. Uji lanjut yaitu Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk melihat kelompok mana yang berbeda.

Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke untuk aspek tekstur F0 memiliki perbedaan yang nyata terhadap F1 ,F2 dan F3 sedangkan F1 tidak memiliki

perbedaan yang nyata terhadap F2 dan F3 serta F2 tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap F3. Menurut penelitian Dewi Sanra., (2015) panelis tidak menyukai cookies yang sulit dipatahkan namun panelis juga tidak menyukai cookies yang terlalu mudah dipatahkan. Tekstur cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dipengaruhi oleh komposisi bahan dan cara pengolahan. Penambahan tepung kacang merah dan dangke menghasilkan cookies yang tidak renyah sehingga cookies dengan persentase kesukaan pada aspek tekstur disukai oleh 30 panelis (100%) adalah F0 yaitu tanpa penambahan tepung kacang merah dan dangke.

Untuk cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke F1 dengan perbandingan 50%: 45% :5% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek tekstur yaitu sebanyak 24 panelis (83,4%). Sedangkan yang mendapatkan persentase kesukaan paling rendah yaitu F3 sebanyak 23 orang (76,7%) dengan perbandingan tepung kacang merah 35% dan dangke 15%. Hal ini menunjukkan semakin kurang persentase penambahan tepung kacang merah dan semakin bertambahnya persentase penambahan dangke menyebabkan tekstur cookies semakin tidak renyah. Menurut Pangaribuan, (2013), tekstur renyah pada cookies ditentukan oleh kandungan gluten dalam bahan. Pada perlakuan F0 tepung terigu yang digunakan lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya sehingga gluten di dalamnya semakin tinggi.

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sensori dengan menggunakan Indra penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik. Aroma yang dikeluarkan makanan berbeda-beda tergantung pada proses pemasakan makanan. dan juga aroma dapat meningkatkan daya tarik seorang konsumen terhadap makanan (Asropi, dkk, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aroma pada cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke memiliki aroma khas bahan yang digunakan. Cookies pada umumnya memiliki aroma yang beraneka ragam tergantung dari bahan-bahan yang digunakan. Penelitian ini menggunakan bahan utama tepung kacang merah dan dangke yang berpengaruh terhadap aspek aroma. .

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan 50%:35% :15% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek aroma yaitu F3 (96,7%). Formula ini disukai panelis karena aroma dangke yang lebih dominan. Aroma akan semakin kuat dengan bertambahnya jumlah substitusi dangke.

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter warna menunjukkan  $p = 0,207 > \alpha = 0,05$ , artinya  $H_0$  diterima, sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke pada aspek aroma hal ini sejalan dengan penelitian Indrastati., (2018) menyatakan bahwa hasil Uji *Kruskal Wallis* di dapatkan nilai  $p = 0,270$ , sehingga karakteristik aroma snack bar dangke tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Rasa merupakan atribut penilaian melalui Indra pengecap yaitu lidah, rasa menjadi faktor utama penentu konsumen dalam mempertimbangkan dan memilih produk makanan yang akan dikonsumsi (Maligan *dkk.*, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke memiliki rasa yang berbeda dari cookies pada umumnya. Menurut ( Sanra., 2015) perlakuan tingkat substitusi terigu dengan tepung kacang merah pregelatinasi pada cookies bertujuan untuk menghasilkan rasa cookies dengan sifat fisikokimia dan organoleptik yang dapat diterima. Cookies yang dihasilkan memiliki flavor khas kacang yang sangat kuat. Pada Formulas cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke dengan perbandingan 50% 40% :10% merupakan formula yang memiliki persentase kesukaan paling tinggi pada aspek rasa yaitu F2 (100 %) . Hasil Uji *Kruskal Wallis* parameter rasa menunjukkan  $p = 0,220 > \alpha = 0,05$  artinya  $H_0$  diterima, sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada cookies substitusi tepung kacang merah dan dangke pada aspek rasa.

Hasil uji kadar zat besi menggunakan metode Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) pada empat sampel produk cookies yang dianalisis dengan 2 kali pengulangan, menunjukkan bahwa cookies F0 memiliki kadar zat besi paling rendah dengan nilai rata-rata yaitu 0,16 mg/100g kemudian F1 yaitu 0,52 mg/100g,

F2 yaitu 0,66 mg/100g dan cookies F3 memiliki kadar zat besi paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 0,9 mg/100 g.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kadar zat besi setiap konsentrasi cookies dengan persentasi peningkatan antara F0 dan F1 sebesar 59,82%, F1 dan F2 sebesar 15,5%, serta F2 dan F3 sebesar 35%. Hal ini disebabkan karena kadar zat besi tepung kacang merah yaitu 5,0 mg/100 g dan dangke 2,3 mg/100 g lebih tinggi dibandingkan tepung terigu 1,3 mg/100g (TKPI, 2019). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Safira *dkk.*, (2022) yang menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan dangke pada snack bar dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15% maka hasil analisis zat besi diperoleh konsentrasi 15% memiliki nilai gizi tertinggi yaitu 24,82. Pada penelitian Kartiningsih *et al*, (2023) yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar zat besi pada cookies yang ditambahkan kacang merah dan wijen.

Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai  $p = 0,000$  lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Artinya, ada perbedaan yang nyata antara kadar zat besi penambahan tepung kacang merah dan dangke, dengan hasil uji lanjut menggunakan Tukey menunjukkan cookies F0 berbeda nyata dengan F1, F2. Dan F3. F1 tidak berbeda nyata dengan F2 dan F3.

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (2019) kebutuhan energy untuk remaja putri umur 13-18 tahun adalah sekitar 2100 kkal/hari. Kebutuhan zat besi untuk selingan (10%) sekitar 2,1 mg - 3,75 mg per satu kali makan selingan. Cookies 100 gr dapat menyumbang zat besi sebanyak 0,09 mg/100gr atau sekitar 60% zat besi untuk makan selingan.

## **SARAN**

Bagi peneliti selanjutnya agar meneliti daya simpan, kadar protein, Vitamin C, Zink untuk mengetahui efektifitas cookies substitusi tepung kacang merah dalam mencegah masalah gizi terutama anemia pada remaja. Untuk memperbaiki tekstur cookies diharapkan agar dangke diolah menjadi tepung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta ; PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anni Faridah. (2008). *Bahan Dasar Cake and Cookies*. Yogyakarta : Yudistira
- Dewi, D. P. (2018). *Substitusi Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) pada Cookies Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Proksimat, dan Kadar Fe*. Ilmu Gizi Indonesia. Volume 1(2).
- Ekawati, D. (1999). *Pembuatan Cookies dari Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) sebagai Makanan Pemdamping ASI (MP-ASI)*. Jurnal ; Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Indah, P. G., Gde, W. N. I., Salam, A., dan Made, D. (2018). *Pengaruh Penambahan Tepung Komposit*. Jurnal Gizi Prima, Volume 3(2).
- Kemendes Kesehatan (2019). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Direktorat Gizi Masyarakat.
- Malaka, R., Maruddin, F., Baco, S., Ridwan, M., Hakim, W., Irwansyah, Maria, I. L., Alimuddin, A., dan Dwyana, Z. (2021). Determination of the expiration time of Dangke ripening cheese through physico-chemical and microbiological analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1).
- Nurhayatun, R. A., Sari, F. K., dan Pibrianti, K. (2020). *Nugget Tempe dengan Substitusi Tepung Kacang Merah sebagai Pangan Kaya Zat Besi*. Jurnal Sagu, Volume 19(1).
- Panjaitan, Nelpa Agnesia. (2019). *Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah dan Ikan Lamuru Terhadap Mutu Fisik dan Mutu Kimia Cheese Stick Sebagai Bahan Pangan Alternatif*. Skripsi, Medan : Politeknik Kesehatan Medan.
- Sulmiyati, S., dan Said, N. S. (2019). *Karakteristik Dangke Susu Kerbau dengan Penambahan Crude Papain Kering*. Agritech, Volume 38(3)
- Suryani, A., Hidayat, E., Sadyaningsi, D., dan Erliza Hambali. (2006). *Bisnis Kue Kering*. Jakarta ; Niaga Swadaya.

- Suryati, Maherawati, dan Hartanti, L. (2019). *Cookies dengan Penambahan Puree Labu Kuning*. FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan, Volume 2(1).
- Syukri Sadimantara, M., Ilmu dan Teknologi Pangan, J., dan Halu Oleo, U. (2019). *Daya Terima dan Analisis Kandungan Gizi Cookies Berbasis Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.)*. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan, Volume 4(3).
- Wahyani, A. D., Rahmawati, Y. D., Muhadi, U., Brebes, S., Lengkap, R. A., Besi, Z., dan Pangan, S. (2021). *Analisis Kandungan Serat Pangan dan Zat Besi Pada Cookies Substitusi Tepung Sorghum Sebagai Makanan Alternatif Bagi Remaja Putri Anemia*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 8(2).
- Zahara Sy, Nurul Muna, Anni Faridah dan Wirnelis Syarif (2020). *Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah terhadap Kualitas Cookies*. Journal of Home Economics and Tourism, Vol. 10(3).

## LAMPIRAN

Tabel 1.  
Distribusi Daya Terima *Cookies* dengan Substitusi Tepung Kacang Merah dan Dangka Berdasarkan Aspek Warna

Tingkat Kesukaan	F0		F1		F2		F3		$\rho$
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tidak suka	0	0	1	3,3	0	0	1	3,3	0,246
Suka	15	50	16	53,4	14	46,6	14	46,7	
Sangat suka	15	50	13	43,3	16	53,4	15	50,0	
Total	30	100	30	100	30	100	30	100	

Tabel 2.  
Distribusi Daya Terima *Cookies* dengan Substitusi Tepung Kacang Merah dan Dangka Berdasarkan Aspek Tekstur

Tingkat kesukaan	F0		F1		F2		F3		$\rho$
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tidak suka	0	0	5	16,6	6	20,0	7	23,4	0,002
Suka	18	60,0	19	63,4	16	53,3	12	40,0	
Sangat suka	12	40,0	6	20,0	8	26,7	11	36,6	
Total	30	100	30	100	30	100	30	100	

Tabel 3.  
Distribusi Daya Terima *Cookies* dengan Substitusi Tepung Kacang Merah dan Dangka Berdasarkan Aspek Aroma

Tingkat kesukaan	F0		F1		F2		F3		$\rho$
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tidak suka	1	3,3	5	16,6	3	10,0	1	3,3	0,207
Suka	17	56,7	16	53,4	16	53,4	11	36,7	
Sangat suka	12	40,0	9	30	11	36,6	18	60,0	
Total	30	100	30	100	30	100	30	100	

Tabel 4.  
Distribusi Daya Terima *Cookies* dengan Substitusi Tepung Kacang Merah dan Dangke Berdasarkan Aspek Rasa

Tingkat kesukaan	F0		F1		F2		F3		$\rho$
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tidak suka	0	0	2	6,6	0	0	2	6,6	
Suka	17	56,7	14	46,7	12	40,0	11	36,7	0,220
Sangat suka	13	43,3	14	46,7	18	60,0	17	56,7	
Total	30	100	30	100	30	100	30	100	

Tabel 5.  
Hasil Rata-rata Zat Besi *Cookies* dengan Substitusi Tepung Kacang Merah dan Dangke

Perlakuan	Rata-Rata Kadar Zat Besi	
F0	0,16	
F1	0,26	$\alpha = 0,05$
F2	0,66	$\rho = 0,000$
F3	0,90	