

Substitusi Sereal *Flakes* Berbasis Tepung Jali (*Coix lacyma-jobi L.*) Modifikasi HMT (Heat Moisture Treatment) dan Tepung Kecambah Kedelai (*Glycine max L.*) sebagai Produk Sarapan Anak Usia Sekolah Obesitas (Kajian Mutu Kimia, Mutu Gizi, dan Mutu Organoleptik)

Cereal Flakes Substitution Based On Jali Flour (Coix lacyma-jobi L.) HMT (Heat Moisture Treatment) Modification and Soybean Surrounding Flour (Glycine max L.) as a Breakfast Product for Obesity School Age Children (Study of Chemical Quality, Nutritional Quality, and Organoleptic Quality)

Lailatul Fadilah¹, Astutik Pudjirahaju², Maryam Razak³

¹ Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

² Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

³ Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

ABSTRAK

Latar belakang: Di Indonesia terdapat 17 – 59% anak usia sekolah yang tidak sarapan, anak sekolah yang melewatkan sarapan berisiko 2,8 kali lebih besar menderita obesitas. Prevalensi obesitas (IMT/U) anak usia sekolah (5 – 12 tahun) di Indonesia sebesar 9,2% meningkat sebanyak 1,2% dibanding tahun 2013. Salah satu produk siap santap yang dapat dikonsumsi anak usia sekolah saat sarapan ialah sereal *flakes*. Kandungan protein dan lemak jali lebih tinggi dibandingkan beras, jagung, millet dan sorgum. Kadar serat pangan biji jali (4,3%) lebih tinggi dibandingkan jagung (2,8%). Metode HMT digunakan agar menghasilkan tepung jali dengan karakteristik yang cocok diaplikasikan untuk *flakes*. Kedelai mengandung sumber protein nabati mencapai 35%. Tepung kecambah kedelai dengan *blanching* air mengandung kadar serat tertinggi (30%) dibanding tepung kecambah kacang-kacangan lain. **Metode:** Metode penelitian eksperimental dengan 3 taraf perlakuan dan 3 pengulangan. **Hasil:** Semakin rendah proporsi tepung jali modifikasi HMT dan semakin tinggi proporsi tepung kecambah kedelai maka kadar air, abu, protein, lemak, dan serat kasar *flakes* semakin meningkat namun kadar karbohidrat semakin menurun. Semakin rendah proporsi tepung jali modifikasi HMT dan semakin tinggi proporsi tepung kecambah kedelai maka tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa, dan tekstur *flakes* semakin menurun kecuali pada parameter warna panelis lebih menyukai P2. **Simpulan:** Substitusi sereal *flakes* berbasis tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu kimia, mutu gizi, dan mutu organoleptik aroma. Namun memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap mutu organoleptik warna, rasa dan tekstur. Taraf perlakuan P2 (75:25) ditentukan sebagai taraf perlakuan terbaik.

KATA KUNCI: sereal *flakes*, jali, *Heat Moisture Treatment*, kecambah kedelai, obesitas

ABSTRACT

Background: In Indonesia, there are 17 – 59% of school-age children who do not eat breakfast, school children who skip breakfast are 2.8 times more likely to suffer from obesity. The prevalence of obesity (BMI/U) for school-age children (5-12 years) in Indonesia is 9.2%, an increase of 1.2% compared to 2013. One of the ready-to-eat products that school-age children can consume at breakfast is flakes cereal. The protein and fat content of jali is higher than rice, corn, millet and sorghum. The dietary fiber content of jali seeds (4.3%) was higher than that of corn (2.8%). The HMT method was used to produce jali flour with suitable characteristics for flakes. Soybeans contain plant protein sources reaching 35%. Soybean sprout flour with water blanching contains the highest fiber content (30%) compared to other bean sprout flour. **Methods:** Experimental research method with 3 treatment levels and 3 repetitions. **Results:** The lower the proportion of HMT modified jali flour and the higher the proportion of soybean sprouted flour, the water, ash, protein, fat, and crude fiber content of the flakes increased but the carbohydrate content decreased. The lower the proportion of modified HMT jali flour and the

higher the proportion of soybean sprouts flour, the panelists' preference for the aroma, taste, and texture of flakes decreased, except for the color parameter, the panelists preferred P2. Conclusion: The substitution of cereal flakes based on HMT modified jali flour and soybean sprout flour gave a significant effect on chemical quality, nutritional quality, and aroma organoleptic quality. However, it has no significant effect on the organoleptic quality of color, taste and texture. The level of treatment P2 (75:25) was determined as the best treatment level.

KEY WORDS: *cereal flakes, jali, Heat Moisture Treatment, soybean sprouts, obesity editorial 8-8-2022, accepted 29-8-2022*

PENDAHULUAN

Wiradarma (2018) melaporkan di Indonesia terdapat 17 – 59% anak usia sekolah yang tidak sarapan. Alasan waktu menjadi penyebab utama (63,5%) anak tidak sarapan.¹ Anak sekolah yang melewatkan sarapan berisiko 2,8 kali lebih besar menderita obesitas dibanding anak yang mengonsumsi sarapan (Sidiartha dan Pratiwi, 2020).² Riset Kesehatan Dasar (2018) melaporkan prevalensi obesitas (IMT/U) anak usia sekolah (5 – 12 tahun) di Indonesia sebesar 9,2% meningkat sebanyak 1,2% dibanding tahun 2013.

Umumnya *flakes* menggunakan gandum dan jagung sebagai bahan baku. Tingginya impor gandum di Indonesia menjadi alasan kuat untuk mengganti gandum dengan bahan makanan lain. Nurmala (2011) menyatakan kandungan protein dan lemak jali lebih tinggi dibandingkan dengan beras, jagung, millet dan sorgum.³ Ambarsari (2020) melaporkan kadar serat pangan produk *flakes* dengan bahan baku jali (19,11%) lebih tinggi dibanding jagung (13,46%) dan gandum (8,41%).⁴ Metode *Heat Moisture Treatment* digunakan agar menghasilkan tepung jali dengan karakteristik yang cocok diaplikasikan untuk produk *flakes*.

Kedelai mengandung sumber protein nabati yang kadar proteinnya hingga mencapai 35% (Krisnawati, 2017).⁵ Tepung kecambah kedelai dengan perlakuan blanching air mengandung kadar serat tertinggi (30%) dibanding tepung kecambah beras coklat, jagung, kacang hijau, dan kacang tolo dengan perlakuan kukus, rebus, dan sangrai

(Aminah dan Hersoelistyorini, 2012).⁶

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) perlakuan taraf kuantitatif berupa proporsi tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai yang digunakan dalam 3 taraf perlakuan dan 3 pengulangan untuk analisis mutu kimia (kadar air dan kadar abu), mutu gizi (nilai energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat kasar) dan mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) *flakes*. Bahan yang digunakan dalam pengolahan *flakes*, antara lain: tepung tapioka, margarin, susu bubuk, gula, garam, vanili, dan air.

Penelitian dilaksanakan pada Mei – Juni 2022 bertempat di a) Laboratorium Layanan Umum Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses pengolahan produk b) Laboratorium Layanan Umum Organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk uji mutu organoleptik c) Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya untuk uji mutu kimia dan mutu gizi.

Uji organoleptik *flakes* menggunakan formulir *Hedonic Scale Test* yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang, masing-masing panelis mendapat 3 sampel (P1, P2, P3) berupa 5 gram *flakes* dan 25 ml susu cair untuk masing-masing taraf perlakuan. Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas. Pengolahan dan analisis data mutu kimia, mutu

gizi, dan mutu organoleptik menggunakan uji statistik (SPSS).

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil

mutu kimia, mutu gizi, dan mutu organoleptik *flakes* sebagai berikut:

Tabel 1. Rerata Mutu Kimia dan Mutu Gizi *Flakes* pada Masing-masing Taraf Perlakuan

Taraf Perlakuan (%) (Tepung Jali Modifikasi HMT : Tepung Kecambah Kedelai)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Serat Kasar (%)
P1 (85:15)	7,56	3,92	4,57	4,27	79,67	7,93
P2 (75:25)	8,01	4,03	4,81	4,72	78,42	8,07
P3 (65:35)	8,16	4,62	5,92	4,87	76,42	8,38

Tabel 2. Rerata Mutu Organoleptik *Flakes* pada Masing-masing Taraf Perlakuan

Taraf Perlakuan (%) (Tepung Jali Modifikasi HMT : Tepung Kecambah Kedelai)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P1 (85:15)	3,04	3,48	3,28	3,08
P2 (75:25)	3,32	3,12	3,08	2,96
P3 (65:35)	3,12	3,00	2,76	2,64

PEMBAHASAN

a. Mutu Kimia *Flakes*

1) Kadar Air

Semakin tinggi proporsi tepung kecambah kedelai maka semakin tinggi pula kadar air yang dihasilkan. Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kadar air *flakes*. Hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P3, P2 berbeda signifikan dengan P1 dan P3, serta P3 berbeda signifikan dengan P1 dan P2. Tingginya kadar air *flakes* disebabkan karena tepung jali dan tepung kecambah kedelai sama-sama memiliki kadar air yang tinggi yaitu masing-masing sebesar 8,4% dan 8,5% (Hartoyo dan Sunandar, 2006).⁷

2) Kadar Abu

Semakin rendah proporsi tepung jali dan

semkin tinggi proporsi tepung kecambah kedelai maka kadar abu *flakes* semakin tinggi.

Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kadar abu *flakes*. Hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P3, P2 berbeda signifikan dengan P1 dan P3, serta P3 berbeda signifikan dengan P1 dan P2. Nasrulloh dkk., (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi proporsi jali pada tempe akan menurunkan kadar abunya dengan sangat nyata.⁸ Kadar abu kedelai berkisar 5,15 – 5,36% sedangkan kadar abu jali 1,6% sehingga peningkatan jali akan menurunkan kadar abu produk. Kadar abu menunjukkan kandungan mineral dari bahan, kadar abu kedelai lebih tinggi sedangkan jali lebih rendah sehingga semakin tinggi jali maka kadar abu semakin rendah (Rahmawati dkk.,

2021).⁹

b. Mutu Gizi *Flakes*

1) Kadar Protein

Semakin rendah tepung jali dan semakin tinggi tepung kecambah kedelai maka kadar protein pada *flakes* semakin meningkat. Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kadar protein *flakes*. Hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P3, P2 berbeda signifikan dengan P1 dan P3, serta P3 berbeda signifikan dengan P1 dan P2. Nasrulloh dkk., (2021) melaporkan bahwa semakin tinggi jali dan semakin rendah kedelai pada tempe campuran maka akan menurunkan kadar protein dengan sangat nyata.⁸ Kadar protein akan semakin menurun seiring dengan banyaknya substitusi jali karena kandungan protein kedelai lebih besar daripada kandungan protein pada biji jali (Rahmawati dkk., 2021).⁹

2) Kadar Lemak

Semakin tinggi proporsi tepung jali dan semakin rendah proporsi tepung kecambah kedelai maka kadar lemak *flakes* semakin rendah. Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kadar lemak *flakes*. Hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P3, P2 berbeda signifikan dengan P1 dan P3, serta P3 berbeda signifikan dengan P1 dan P2. Nasrulloh dkk., (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi proporsi jali maka semakin rendah kadar lemak

tempe.⁸ Kedelai memiliki kadar lemak yang lebih besar dibandingkan biji jali sehingga semakin banyak biji jali yang digunakan pada substitusi, maka kandungan lemaknya semakin menurun (Rahmawati dkk., 2021).⁹ Hal ini dibuktikan oleh kandungan lemak pada kedelai sebesar 19,1 sedangkan kandungan lemak pada biji jali sebesar 0,25 (Histifarina dkk., 2020).¹⁰

3) Kadar Karbohidrat

Semakin tinggi proporsi tepung jali dan semakin rendah proporsi tepung kecambah kedelai maka kadar karbohidrat *flakes* semakin rendah. Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kadar karbohidrat *flakes*. Hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P3, P2 berbeda signifikan dengan P1 dan P3, serta P3 berbeda signifikan dengan P1 dan P2. Nasrulloh dkk., (2021) melaporkan bahwa peningkatan jali meningkatkan jumlah karbohidrat pada tempe.⁸ Mengacu pada TKPI (2017) jali memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi (61 gram) dibandingkan kedelai (30 gram).¹⁷ Biji jali memiliki kadar karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan kedelai sehingga semakin banyak biji jali maka semakin tinggi kadar karbohidratnya (Rahmawati dkk., 2021).⁹

4) Serat Kasar

Semakin rendah proporsi tepung jali dan semakin tinggi proporsi tepung kecambah kedelai maka serat kasar *flakes* semakin meningkat. Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali

modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kadar serat kasar *flakes*. Hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P3, P2 berbeda signifikan dengan P1 dan P3, serta P3 berbeda signifikan dengan P1 dan P2. Kadar serat kasar semakin menurun seiring banyaknya substitusi biji jali (Rahmawati dkk., 2021).⁹ Penurunan kadar serat kasar seiring meningkatnya komposisi substitusi biji jali berkaitan dengan kadar serat kasar bahan baku yang digunakan. Kadar serat kasar biji jali (3%) lebih rendah jika dibandingkan dengan kedelai (5,44%) (TKPI, 2017).¹⁷

c. Mutu Organoleptik *Flakes*

1) Warna

Hasil analisis statistik *Kruskal wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p=0,156$) terhadap warna *flakes*. Panelis lebih menyukai P2, warna yang sedikit kecoklatan (krem) terjadi karena adanya reaksi maillard. Situmorang (2018) melaporkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kedelai maka warna *flakes* yang dihasilkan akan semakin coklat.¹¹

2) Aroma

Semakin tinggi penambahan tepung kecambah kedelai maka tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma semakin menurun. Hasil analisis statistik *Kruskal wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang signifikan ($p=0,014$) terhadap aroma *flakes*. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P1 dengan P2 dan P1 dengan P3 namun tidak ada perbedaan

signifikan antara P2 dengan P3. Sari dan Adi (2017) menyatakan bahwa semakin banyak substitusi tepung kecambah kedelai maka semakin rendah pula tingkat kesukaan panelis terhadap aroma produk.¹² Situmorang (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kedelai maka tingkat kesukaan panelis terhadap aroma semakin menurun.¹¹

3) Rasa

Semakin tinggi penambahan tepung kecambah kedelai maka tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa semakin menurun. Hasil analisis statistik *Kruskal wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali dan tepung kecambah kedelai memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p=0,053$) terhadap rasa *flakes*. Hal ini disebabkan karena rasa langu yang berasal dari kedelai yang disebabkan oleh enzim lipoksigenase, enzim ini menghidrolisis atau menguraikan lemak kedelai menjadi senyawa-senyawa penyebab aroma dan rasa langu, yang tergolong pada kelompok heksanal dan heksanol (Koswara, 2009).¹³ Perkecambahan biji akan mengurangi aroma dan rasa langu serta meminimalkan keberadaan senyawa anti gizi (Yulfianti dkk., 2020).¹⁴ *Flakes* juga memiliki *after taste* pahit, diduga senyawa saponin sebagai penyebab rasa pahit yang secara genetik terdapat pada biji kedelai dan hipokotil kecambah ini relatif tahan panas (Ghani dkk., 2016), sehingga tidak dapat dihilangkan sepenuhnya pada saat pengolahan.¹⁵

4) Tekstur

Semakin tinggi penambahan tepung kecambah kedelai maka tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur semakin menurun. Hasil analisis statistik *Kruskal wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan tepung jali dan tepung

kecambah kedelai memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p=0,077$) terhadap warna *flakes*. Hal tersebut sejalan dengan Sari dan Adi (2017) yang menyatakan bahwa semakin banyak substitusi tepung kecambah kedelai maka tingkat kekerasan produk semakin tinggi.¹² Untuk merenyahkan suatu produk digunakan tepung protein rendah oleh karena itu penggunaan tepung protein tinggi (kedelai) menurunkan kerenyahan produk sehingga teksturnya cenderung keras (Rudianto, 2014).¹⁶

d. Taraf Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil perhitungan taraf perlakuan terbaik didapatkan nilai hasil (Nh) tertinggi yaitu P2 (75:25) dengan nilai total sebesar 0,58. mengonsumsi 45 gram *flakes* P2 (75:25) dengan 150 ml susu cair dapat memenuhi 15,5% kecukupan energi, dengan 17,4% pemenuhan protein, 14,6% pemenuhan lemak, dan 17,0% pemenuhan karbohidrat harian anak usia sekolah. P2 (75:25) sendiri memiliki nilai pemenuhan energi, protein, dan lemak tertinggi kedua setelah P3 (65:35) namun dengan kadar karbohidrat tertinggi dibanding P1 (85:15) dan P3 (65:35).

KESIMPULAN DAN SARAN

Substitusi sereal *flakes* berbasis tepung jali modifikasi HMT dan tepung kecambah kedelai memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu kimia, mutu gizi, dan mutu organoleptik aroma. Namun memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap mutu organoleptik warna, rasa dan tekstur. Taraf perlakuan P2 (75:25) ditentukan sebagai taraf perlakuan terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada tim penulis dan semua penulis yang terkutip sebagai tinjauan dalam naskah ini.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan

DAFTAR PUSTAKA

1. Wiradarma. 2018. Ini Dampak Negatifnya jika Anak Jarang Sarapan. <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/3614799/ini-dampak-negatifnya-jika-anak-jarang-sarapan>, diakses pada 4 Februari 2021. Castell JV, Gmez-Lechn MJ. In vitro methods in pharmaceutical research. London: Academic Pr; 2001.
2. Sidiartha dan Pratiwi. 2020. Hubungan Antara Sarapan dengan Obesitas pada Anak Usia 6 – 12 Tahun. *Jurnal Medika Udayana*, 9(5): 13 – 17.
3. Nurmala, T. 2011. Potensi dan Prospek Pengembangan Jali (*Coix lacryma-jobi L*) sebagai Pangan Bergizi Kaya Lemak untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Menuju Ketahanan Pangan Mandiri. *Pangan* 20 (1): 41 – 48.
4. Ambarsari, I., Endrasari, R., dan Hidayah, R. 2020. Kandungan Nutrisi Dan Kualitas Sensoris Produk Minuman Sereal Sarapan Berbasis Flakes Jagung, Jali, dan Sorgum. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(2): 108 – 116.
5. Krisnawati. 2017. Kedelai sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*, 12 (1): 57 – 65.
6. Aminah, S. dan Hersoelityorini, W. 2012. Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Sereal dan Kacang-kacangan dengan Variasi Blanching. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/513>, diakses pada 24 Agustus 2021.
7. Hartoyo, A. dan Sunandar, F. H. 2006. Pemanfaatan Tepung Komposit Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas L.*) Kecambah Kedelai (*Glycine max Merr.*) dan Kecambah Kacang Hijau (*Virginia radiata L.*) sebagai Substituen Parsial Terigu dalam Produk Pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 17 (1): 50 – 57.
8. Nasrulloh, N., Amar, M. I., dan Simanungkalit, S. F. 2021. Komposisi Proksimat, Serat Kasar dan Organoleptik Tempe Campuran Kedelai dan Jali. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 5(1): 93 – 105.
9. Rahmawati, W. N., Nasrullah, N., dan Puspita, I.D. 2021. Pengaruh Substitusi Biji Jali Terhadap Kandungan Gizi, Metionin dan Lisin Tempe Kedelai. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 5(2): 140 – 151.
10. Histifarina, D., Rahadian, D., Ratna, P. N., dan Liferdi. 2020. Hanjeli utilization as a functional food to support food sovereignty. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 443(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/443/1/012105>
11. Situmorang, C., Swamilaksana, D. P., dan Anugrah, N. 2018. Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai pada Pembuatan Bean Flakes Tinggi Serat dan Tinggi Protein sebagai

- Sarapan Sehat.
<https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-10907-9.%20Manuskrip.Image.Marked.pdf>, diakses pada 29 Agustus 2021.
12. Sari, Y. K. dan Adi, A. C. 2017. Daya Terima, Kadar Protein, dan Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Daun Kelor dan Tepung Kecambah Kedelai. *Media Gizi Indonesia*, 12(01): 27 – 33.
 13. Koswara. 2009. *Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek)*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
 14. Yulfianti, R., Ginting, E., dan Utomo, J. S. 2020. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensoris Susu Kecambah beberapa Varietas Unggul Kedelai. *Buletin Palawija*, 18(2): 83 – 93.
 15. Ghani, M., Kulkarni P. K. P., Song, J. T., Shannon, J. G., Lee, J. D. 2016. Soybean Sprouts: A Review of Nutrient Composition, Health Benefits and Genetic Variation. *Plant Breeding and Biotechnology*, 4(4): 398-412.
 16. Rudianto. 2014. *Studi Pembuatan dan Analisis Zat Gizi pada Produk Biskuit Moringa Oleifera dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (Tesis)*. Universitas Hasanudin, Makassar.
 17. Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat.