

## **FORMULASI TEPUNG BEKATUL DAN TEPUNG TEMPE TERHADAP MUTU KIMIA, NILAI ENERGI, DAN MUTU ORGANOLEPTIK SEREAL FLAKES UNTUK ANAK OBESITAS**

**Ericha Dianingtyas<sup>1</sup>, Sulistiastutik<sup>1</sup>, I Komang Suwita<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Poltekkes Kemenkes Malang, Jalan Besar Ijen No 77 C Malang  
erichadianing@gmail.com

*(Formulation of Bran Flour and Tempe Flour to the Chemical Quality, Energy Value, and Organoleptic Quality of Cereal Flakes for Obesity In Children)*

*Abstract: The purpose of this study was to determine the effect of bran flour and tempeh flour formulation on chemical quality, energy value, and organoleptic quality of flakes cereals for obesity in children. This research is an experimental laboratory research with a completely randomized design design using 3 stage treatment so that the proportion of bran flour and tempe flour F1 (88: 12), F2 (82: 18), and F3 (76: 24). The results showed that the proportion of significant influence on the quality of ash, fat and carbohydrates. Organoleptic quality (color, aroma, taste and texture) does not have a significant effect.*

*Keywords: obesity, cereal, bran flour, tempe flour*

*Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan Formulasi bekatul dan tempe sebagai sereal untuk anak obesitas. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain rancangan acak lengkap menggunakan 3 taraf perlakuan dengan proporsi tepung bekatul:tepung tempe F1 (88 : 12), F2 (82 : 18), dan F3 (76 : 24). Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap taraf perlakuan memberikan pengaruh signifikan terhadap kenaikan kadar abu, lemak dan karbohidrat, Namun tidak berpengaruh secara signifikan terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) Perlakuan terbaik pada formulasi F3 (76 : 24).*

*Kata kunci: obesitas, sereal, tepung bekatul, tepung tempe*

## PENDAHULUAN

Pembangunan nasional yang dilaksanakan di Indonesia berdampak pada meningkatnya taraf hidup dan kualitas hidup masyarakat. Dampak samping dari kondisi ini adalah meningkatnya mordibitas penyakit degeneratif dikarenakan terjadinya perubahan pola hidup. Berdasarkan Riskesdas 2013, ditemukan masalah gemuk pada anak umur 5-12 tahun masih tinggi yaitu 18,8 persen, terdiri dari gemuk 10,8 persen dan sangat gemuk (obesitas) 8,8 persen. Riskesdas tahun 2010 menunjukkan prevalensi kegemukan dan obesitas pada anak sekolah (6-12 tahun) sebesar 9,2%. Hasil Riskesdas tersebut membuktikan bahwa prevalensi meningkat. Faktor utama penyebab obesitas ialah kebiasaan hidup sehari-hari, seperti pola makan, aktivitas fisik, dan pola tidur yang diterapkan pada anak. Kebiasaan hidup juga memicu beberapa masalah baik masalah fisik maupun masalah psikologis pada anak (Arisman, 2010). Agoes (2003) menuliskan bahwa obesitas yang terjadi pada masa anak-anak dapat beresiko tinggi untuk menjadi obesitas pada masa dewasanya nanti. Masa anak-anak adalah masa pertumbuhan dan perkembangan sehingga kegemukan pada masa anak menyebabkan semakin banyaknya jumlah sel otot dan tulang rangka sedangkan obesitas pada orang dewasa hanya terjadi pembesaran sel-sel saja sehingga kemungkinan penurunan berat badan ke normal akan lebih mudah. Anak yang mengalami obesitas pada masanya 75% akan menderita obesitas pula pada masa dewasanya dan berpotensi mengalami berbagai penyebab kesakitan dan kematian antara lain penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus dan akibat yang ditimbulkan obesitas ini akan mempunyai

dampak terhadap tumbuh kembang anak itu sendiri.

Hidayati, S. N, dkk (2012) menjelaskan mengurangi asupan energi serta meningkatkan keluaran energi, dengan cara pengaturan diet, peningkatan aktivitas fisik, dan mengubah/ modifikasi pola hidup merupakan prinsip dari tatalaksana obesitas. Sedangkan, pola makan yang merupakan penyebab terjadinya kegemukan dan obesitas adalah mengkonsumsi makanan porsi besar (melebihi dari kebutuhan), makanan tinggi energi, tinggi lemak, tinggi karbohidrat sederhana, dan rendah serat (Kemenkes RI, 2011).

Berdasarkan fakta tersebut maka dibutuhkan suatu bentuk makanan untuk anak sekolah usia 5-12 tahun yang mudah dan cepat disajikan yaitu sereal *flakes*. Akan tetapi produk *flakes* yang beredar di masyarakat masih menggunakan bahan dasar gandum dan jagung. Perlu adanya pengembangan produk *flakes* yang kaya energi dan zat gizi dengan bahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe.

Bekatul memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama vitamin B. Selain itu kandungan serat makanan khususnya serat larut, minyak dan kandungan komponen bioaktif yaitu oryzanol dilaporkan sebagai komponen yang dapat menyehatkan tubuh manusia. Khasiat bekatul dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL kolesterol) darah, serta dapat meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein Cholesterol* (HDL kolesterol) darah (Berger, 2004).

Protein pada tempe lebih tinggi dibandingkan protein kacang kedelai. Pada tempe memiliki 46,50 gram protein dan tepung tempe memiliki 48 gram protein sedangkan kacang kedelai memiliki 42,20 gram protein dalam 100 gram (Mardyah, 1985). Hasil penelitian di berbagai populasi di banyak negara menunjukkan bahwa protein kedelai menurunkan kolesterol plasma, triasilgliserol, dan glukosa darah, dan berperan sebagai

antioksidan yang potensial serta memperbaiki fungsi endothelial koroner (Palanisamy, 2008).

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formulasi tepung bekatul dan tepung tempe yang sesuai untuk anak obesitas.

## METODE PENELITIAN

Bahan utama penelitian ini adalah tepung bekatul dan tepung tempe ditambah dengan bahan tambahan lain berupa tepung beras, susu skim, gula garam dan minyak. Pembuatan flakes dengan menggunakan cetakan egg roll. Dilakukan analisis kadar air dan kadar abu menggunakan oven, kadar protein menggunakan metode *Kjeldahl*, kadar lemak menggunakan metode *Soxhlet*, kadar karbohidrat dihitung *by different*, perhitungan energi menggunakan metode *Atwater*, mutu organoleptik dengan menggunakan uji *Hedonic Scale Test*, dan penentuan taraf perlakuan terbaik dengan metode indeks efektifitas.

Tahap awal dalam penelitian ini adalah mendesain pengembangan formulasi berdasarkan diet obesitas pada anak yaitu dengan prinsip energi rendah dan serat tinggi serta dengan syarat diet yaitu 1200 kkal/hari, protein 20%, lemak 30%, karbohidrat 50% dan serat 25 gram per hari. Pada penelitian pendahuluan didapatkan proporsi tepung bekatul dan tepung tempe F1 (88 : 12), F2 (82 : 18), dan F3 (76 : 24). Pengolahan sereal dengan cara mencampur (tepung beras, telur ayam, gula pasir, minyak jagung), penambahan air, pembentukan kepingan sereal, penghancurkan kepingan sereal, dan mencampur dengan susu skim.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 taraf perlakuan yaitu proporsi tepung bekatul dan tepung tempe sesuai dengan standar kebutuhan untuk obesitas pada anak.

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air berkisar antara 2,95 sampai 3,37 g/100 gram sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa sereal flakes berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe tidak memiliki perbedaan yang signifikan ( $p=0,131$ ).

**Tabel 1. Rata-rata Kadar Air Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Kadar Air (%)
F1 (88 : 12)	3,18 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	3,37 <sup>a</sup>
F3 (76 : 24)	2,95 <sup>a</sup>

Kadar abu sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe berkisar antara 6,17 sampai 6,72 g/100g. Menurut standar susu sereal SNI 01-4270-1996 maksimal 4% b/b, hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan belum memenuhi persyaratan kadar abu susu sereal. Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa memiliki pengaruh yang signifikan ( $p=0,000$ ). Analisis lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa pada masing-masing taraf perlakuan berbeda signifikan.

**Tabel 2. Rata-rata Kadar Abu Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Kadar Abu (%)
F1 (88 : 12)	6,17 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	6,34 <sup>b</sup>
F3 (76 : 24)	6,72 <sup>c</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat proporsi tepung tempe maka kadar protein flakes semakin meningkat sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe tidak memiliki perbedaan kadar protein yang signifikan ( $p=0,112$ ).

**Tabel 3. Rata-rata Kadar Protein Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Kadar Protein (%)
F1 (88 : 12)	17,30 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	19,07 <sup>a</sup>
F3 (76 : 24)	19,48 <sup>a</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat proporsi tepung tempe maka kadar lemak semakin tinggi. Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe memiliki perbedaan kadar lemak yang signifikan ( $p=0,000$ ). Analisis lebih lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa kadar lemak sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe pada taraf perlakuan F3 (76 : 24) menunjukkan berbeda signifikan dengan taraf perlakuan pada F1 (88 : 12) dan F2 (82 : 18). Hasil analisis disajikan pada table 4

**Tabel 4. Rata-rata Kadar Lemak Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Kadar Lemak (%)
F1 (88 : 12)	11,47 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	11,56 <sup>a</sup>
F3 (76 : 24)	12,33 <sup>b</sup>

Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe memiliki perbedaan kadar karbohidrat yang signifikan ( $p=0,057$ ). Analisis lebih lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa kadar karbohidrat sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe pada taraf perlakuan F1 berbeda signifikan dengan taraf perlakuan F3, sedangkan pada taraf perlakuan F2 tidak berbeda signifikan dengan F1 dan F3.

**Tabel 5. Rata-rata Kadar Karbohidrat Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Kadar Karbohidrat (%)
F1 (88 : 12)	61,88 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	59,60 <sup>ab</sup>
F3 (76 : 24)	58,51 <sup>b</sup>

Kadar serat kasar sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe berkisar antara 3,04 sampai dengan 3,39 g/100 g sebagaimana disajikan pada Tabel 6. Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perbedaan proporsi tepung bekatul dan tepung tempe tidak memiliki perbedaan yang signifikan ( $p=0,397$ ).

**Tabel 6. Rata-rata Kadar Serat Kasar Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Kadar Serat Kasar (%)
F1 (88 : 12)	3,07 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	3,39 <sup>a</sup>
F3 (76 : 24)	3,06 <sup>a</sup>

Nilai energi sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe diperoleh dari konversi 418,93 sampai dengan 422,94 kkal/100 g disajikan pada Tabel 7. Hasil analisis statistik *Oneway Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe memiliki perbedaan yang signifikan ( $p=0,009$ ). Analisis lebih lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa nilai energi sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe pada ketiga taraf perlakuan berbeda signifikan.

**Tabel 7. Rata-rata Nilai Energi Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Bekatul dan Tepung Tempe per 100 gram**

Formulasi (Tepung Bekatul : Tepung Tempe)	Rata-rata Energi (kkal)
F1 (88 : 12)	419,99 <sup>a</sup>
F2 (82 : 18)	418,93 <sup>a</sup>
F3 (76 : 24)	422,94 <sup>b</sup>

**Tabel 8. Taraf Perlakuan Terbaik F3**

Energi dan Zat Gizi	Rekomendasi sarapan	Per 70 gram	Kontribusi sarapan (%)
Protein	15	13,63	90,86
Lemak	10	8,63	86,3
Karbohidrat	37,5	40,95	109,2
Serat	6,25	2,14	34,24
Nilai energi	300	296	98,6

Taraf perlakuan terbaik ditunjukkan pada Tabel 8 dimana mutu kimia dan nilai energi sereal sebagian besar telah memenuhi syarat untuk kebutuhan energi dan zat gizi obesitas pada anak.

## PEMBAHASAN

Kadar air dalam bahan pangan atau produk adalah faktor penting yang berperan dalam pembentukan sifat organoleptik produk tersebut disamping itu kadar air juga mempengaruhi proses penyimpanan bahan pangan. Semakin kecil kadar air semakin tahan lama bahan itu disimpan. Air seperti yang disampaikan FG Winarno (2004), merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa makanan. Produk sereal dalam penelitian ini memiliki kadar air antara 2,95 sampai 3,37 g/100 gram. Dari ketiga taraf perlakuan tersebut yang memiliki kadar air sesuai dengan kadar air SNI susu sereal dengan no SNI 01-4270-1996 adalah F3

yaitu 2,95, sedangkan F1 dan F2 mempunyai kadar air lebih tinggi dari SNI tersebut diatas. Perbedaan kadar air dalam sereal dikarenakan pada F1 dan F2 proporsi bekatulnya lebih banyak. Bekatul memiliki kadar air 5,72 %b/b sedang tempe memiliki kadar air yang lebih rendah, namun dalam proses pembuatan sereal ketiga perlakuan tersebut adalah sama. Jadi factor yang menyebabkan berbedanya kadar air adalah dari sumber bahan penyusus sereal Semakin tinggi proporsi bahan sumber air yaitu bekatul dalam sereal maka kadar air serealsemakin tinggi.

Kadar abu merupakan zat anorganik sisa pembakaran suatu bahan organik. Kandungan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Bahan makanan dibakar dalam suhu tinggi dan menjadi abu. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral

yang terdapat dalam makanan (Sandjaja, 2009). Kadar abu berasal dari unsur mineral dan komposisi kimia yang tidak dapat diuapkan selama proses pembakaran atau pengabuan. Kadar abu paling tinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan dengan komposisi tempe yang tinggi, hal ini disebabkan kandungan mineral pada tempe lebih tinggi dibandingkan pada bekatul khususnya phosphor. Phosphor dan kalsium pada tempe cukup tinggi yaitu sebesar 347 mg dan 729 mg per 100 gram bahan. Kondisi seperti itulah yang menyebabkan kadar abu tinggi pada perlakuan dengan komposisi tempe yang tinggi yang tinggi.

Semakin tinggi proporsi tepung tempe pada penelitian ini diikuti dengan semakin tinggi kadar proteinnya. Kadar protein tertinggi 19,48 gram per 100 gram bahan terdapat pada perlakuan dengan perbandingan tepung bekatul dan tepung tempe 76:24. Keadaan diatas karena tepung tempe menyumbang protein sebesar 48 gram per 100 gram bahan sedangkan bekatul hanya menyumbang 16,5 gram protein per 100 gram bahan, sehingga sangatlah wajar kadar protein pada sereal flakes berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe yang semakin meningkatnya proporsi tepung tempe maka kadar protein semakin meningkat. Protein yang tinggi sangat diperlukan untuk tumbuh kembang anak sehingga dengan mengkonsumsi sereal ini diharapkan kebutuhan akan protein oleh anak akan terpenuhi.

Semakin banyak proporsi tepung tempe pada sereal flakes tepung bekatul dan tepung tempe semakin meningkat pula kadar lemaknya Hal tersebut karena dari bahan penyusun sereal tepung tempe berkontribusi besar untuk meningkatkan kadar lemak sereal, kandungan lemak pada tepung tempe sebesar 24,7 g/ 100 g, sedangkan pada tepung bekatul memiliki kandungan lemak sebesar 21,3 g/ 100 g. Maka proporsi tepung tempe yang tinggi akan diikuti dengan tingginya kadar lemak.

Kadar karbohidrat dihitung by *differen* dimana karbohidrat per seratus gram dihitung dengan rumus 100 dikurangi total kadar air, abu, protein dan lemak . Kadar karbohidrat suatu bahan berbanding terbalik dengan kadar zat gizi lainnya. Semakin rendah nilai seluruh atau salah satu dari zat gizi tersebut maka kadar karbohidrat akan menjadi lebih tinggi. Kadar karbohidrat sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe Taraf perlakuan F1 (88 : 12) memiliki kadar karbohidrat tertinggi sebesar 61,88 %. Adapun zat gizi yang lain memiliki kadar air, abu, protein dan lemak yaitu masing-masing 3,18 g/100 g, 6,17 g/100 g, 17,30 g/100 g dan 11,47 g/100 g.

Kadar serat kasar sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe berkisar antara 3,04 sampai dengan 3,39 g/100 g. Sereal ini bisa dikatakan sebagai makanan sumber serat karena makanan sumber serat adalah makanan yang memiliki kadar serat 2-3 gram perseratus gram bahan (Mayer, 2007) Serat kasar adalah serat yang secara laboratorium tahan asam dan basa dan sebagian besar terdiri dari selulosa dan tidak mudah larut. Makanan sumber serat sangat cocok untuk anak obesitas karena serat tidak dapat dicerna dan tidak diserap oleh saluran pencernaan manusia (Astawan,2004) Disamping itu serat juga mempunyai sifat dalam menyerap air serta dapat meningkatkan tekstur dan volume faeses sehingga makanan dapat melewati usus besar dengan cepat dan mudah. Serat larut terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol dan LDL darah, sehingga dapat mencegah terjadinya hiper-kolesterolemia dan aterosklerosis (Martianto, 2002). Serat tidak larut dapat memperpendek masa tinggal suatu makanan dalam sistem pencernaan, sehingga dapat mengurangi peluang terjadinya kanker kolon.

Nilai energi sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe diperoleh dari konversi 418,93 sampai dengan 422,94 kkal/100 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi

proporsi tepung tempe maka semakin tinggi nilai energi sebagaimana dijelaskan pada Tabel 7. Menurut Almatsier, 2003 menunjukkan bahwa nilai energi ditentukan oleh kandungan karbohidrat, protein, dan lemak makanan. Salah satu penyumbang terbesar adalah lemak. Lemak merupakan sumber energi paling padat dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Dalam jumlah yang sama lemak menghasilkan 9 Kalori setiap gram, yaitu 2½ kali lebih besar daripada karbohidrat dan protein. Sedangkan protein masing-masing menyumbangkan 4 Kalori setiap gramnya. Secara empiris nilai energi tepung bekatul adalah 385 kalori/ 100 g dan pada tepung tempe sebesar 468 kalori/ 100 g.

Taraf perlakuan terbaik dicapai oleh sereal berbahan dasar tepung bekatul dan tepung tempe pada taraf perlakuan F3 dengan proporsi 76 : 24. Taraf perlakuan ini diperoleh dengan menggunakan indeks efektifitas dengan bantuan 20 orang panelis. Sereal flakes merupakan makanan sarapan sereal siap santap yang dikonsumsi dengan susu. Sereal flakes pada penelitian ini didesain untuk makanan sarapan yang memenuhi sekitar 25% dari kebutuhan total sehari pada anak dengan obesitas. Menurut Kemenkes (2014) bahwa sarapan sebaiknya memenuhi sebesar 20-25% dari kebutuhan energi total. Pada penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan makanan sarapan untuk anak dengan obesitas yang penyajian cepat dan memiliki gizi yang cukup untuk membantu menurunkan berat badan namun tetap mempertahankan pertumbuhan tumbuh kembang anak yang normal. Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kandungan energi pada 70 gram sereal mampu mencukupi 98,6% kecukupan energi sarapan. Dalam per 70 gram takaran saji mengandung 13,63 gram protein, 8,63 gram lemak, 40,95 gram karbohidrat, 2,14 gram serat, dan 296 kkal. Sehingga sereal flakes formulasi dapat memenuhi kebutuhan sarapan dalam sehari.

## PENUTUP

Peningkatan proporsi tepung tempe tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap mutu air, protein, dan serat kasar. Peningkatan proporsi tepung tempe memberikan pengaruh signifikan terhadap mutu abu, lemak dan karbohidrat. Peningkatan proporsi tepung tempe memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai energi.

Proporsi tepung bekatul dan tepung tempe tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur sereal flakes. Taraf perlakuan terbaik F3 dengan proporsi tepung bekatul : tepung tempe (76 : 24) merupakan taraf perlakuan terbaik dalam produk sereal flakes formulasi untuk obesitas pada anak.

Saran yang dapat diberikan yaitu menambahkan pemberi rasa untuk memperbaiki penerimaan rasa sereal flakes dan perlu dilakukan uji daya simpan produk untuk mengetahui seberapa lama sereal ini dapat bertahan dan aman untuk dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes S, Poppy M. 2003. *Mencegah dan Mengatasi Kegemukan pada Balita*. Jakarta: Puspa Swara
- Almatsier, S. 2010. *Penuntun Diet Edisi Baru*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Arisman. 2010. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : EGC
- Damayanthi, E & D. I. Listyorini. 2006. *Pemanfaatan Tepung Bekatul Rendah Lemak pada Pembuatan Kripik Simulasi*. Jurnal Gizi dan Pangan November 2006 1(2): 34-44.
- Gibney, Michael J. M. Margaretts, Barrie. M.Kirney. John, Arab, lenore. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : EGC
- Gisca I.D, Bernadheta., dan Arintina Rahayuni., 2013. *Penambahan Gembili Pada Flakes Jewawut Ikan Gabus Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Anak Gizi Kurang*.

- Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang
- Hadi, H. 2005. *Beban Ganda Masalah Gizi dan Implikasinya terhadap Kebijakan Pembangunan Kesehatan Nasional*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Hardinsyah dan Aries, M. 2012. *Jenis Pangan Sarapan dan Perannya dalam Asupan Gizi Harian Anak Usia 6-12 Tahun di Indonesia*. *Jurnal Gizi dan Pangan* 7(2): 89-96
- Hardinsyah dan Supriasi, ID. 2014. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta:EGC
- Hidayati, S. N. 2012. *Obesitas pada Anak*. Divisi Nutrisi dan Penyakit Metabolik. Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RS dr. Soetomo Surabaya
- Kementerian Kesehatan RI. 2011. Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Kegemukan dan Obesitas pada Anak Sekolah*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI
- Koswara, I. 2009. *Teknologi Pengolahan Jagung (Teori dan Praktek)*. Ebookpangan.com
- Liur, I. J, dkk. 2013. *Potensi Penerapan Tepung Ubi Jalar dalam Pembuatan Bakso Sapi* , *journal Indonesian Food Technologist Community*, Vol 2 no 1.
- Mayer, et.al. 2007. *Ilmu Gizi Menjadi Sangat Mudah*. Edisi 2. Dwijyanthi, Linda.,penerjemah. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Terjemahan dari: *Nutrition Made Incredibly Easy*
- Moehyi, Syahmien. 1997. *Pengaturan Makanan dan Diet untuk Penyembuhan Penyakit*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Persagi. 2009. *Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara
- Purwati, Susi. 2005. *Perencanaan Menu Untuk Penderita Kegemukan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sogian, R. 2008. *Sereal Tempe "Tem-Q" Alternatif Sarapan Pagi dan Snack Sehat yang Praktis dan Kaya Protein Nabati*. Program Kreativitas Mahasiswa Institut Pertanian Bogor.
- Sarbini, D., dkk. 2009. *Uji Fisik, Organoleptik, dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Tempe Bekatul dengan Fortifikasi Fe dan Zn untuk Anak Kurang Gizi*. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, Vol. 10, No.1,2009:18-26
- Sherwood, 2011. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*, Edisi Kedua. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Soekarto, Soewarno T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bhratara Karya Aksara : Jakarta
- Soekirman. 2000. *Ilmu Gizi dan Aplikasinya*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen pendidikan Nasional
- oetjningsih. 2012. *Perkembangan Anak dan Permasalahannya dalam Buku Ajar I Ilmu Perkembangan Anak Dan Remaja*. Jakarta : Sagungseto
- Sulaeman, A, dkk. 1995. *Metode Analisis Zat Gizi dan Komponen Kimia Lainnya dalam Makanan*. IPB : Bogor.
- Sumanto, Agus. 2000. *Tetap Langsing dan Sehat dengan Terapi Diet*. Jakarta : PT Agro Media Pustaka.
- Swastika, N. D. 2009. *Stabilisasi Tepung Bekatul melalui Metode Pengukusan dan Pengeringan Rak serta Pendugaan Umur Simpannya*. Departemen Tekonologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institusi Pertanian Bogor



- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Wirakusumah, Emma S. 1997. *Cara Aman dan Efektif Menurunkan Berat Badan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- World Health Organization. 2016. *Obesity and Overweight*. (Online), (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>), diakses pada 12 Juli 2017