

## FORMULASI *COOKIES* TEPUNG BIT DENGAN PENAMBAHAN Fe SEBAGAI PANGAN ALTERNATIF PENCEGAHAN ANEMIA

### *Formulation Of Beetroot Cookies With Addition Of Iron (Fe) As Alternative Food Prevention Of Anemia*

Gita Suryani<sup>1</sup>, Avliya Quratul Marjan<sup>2</sup>, Iin Fatmawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Kode Pos 16515, Indonesia.  
gitasuryani30@gmail.com

#### **Abstract**

*The purpose of this research was to analyze the difference of formulation with the substitution of bit flour and the addition of Fe to the organoleptic properties, chemical properties and physical properties in the manufacture of cookies as alternative food for the prevention of female anemia. This research was conducted by experimental method with Completely Randomized Design. The results of this study showed that the first organoleptic test of cookies with 15% beet meal substitution and 30% fortified cookies was the selected formula. Selected formula cookies have higher water content, ash content, protein content, carbohydrate levels and higher Fe content compared to control cookies, whereas the selected fatty acid formula content is smaller. The Fe content in selected cookies belongs to the food of the Fe source snack. Selected formula cookies are redder and darker than the control formula cookies. The contribution of iron to nutrition label reference in cookies is 26%.*

**Keyword :** *Anemia, beetroot, cookies, fero fumarat, fortification*

#### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan formulasi dengan substitusi tepung bit dan penambahan Fe terhadap sifat organoleptik, sifat kimia dan sifat fisik dalam pembuatan *cookies* sebagai pangan alternatif untuk pencegahan anemia remaja putri. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian ini menunjukkan pada uji organoleptik pertama *cookies* dengan substitusi tepung bit 15% dan *cookies* dengan taraf fortifikasi sebanyak 30% merupakan formula terpilih. *Cookies* formula terpilih memiliki kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar Fe yang lebih besar dibandingkan dengan *cookies* formula kontrol, sedangkan kadar lemak *cookies* formula terpilih lebih kecil. Kandungan Fe dalam *cookies* terpilih mengandung 15% ALG Fe untuk remaja putri dan tergolong pada pangan kudapan sumber Fe. *Cookies* formula terpilih berwarna lebih merah dan lebih gelap dibandingkan *cookies* formula kontrol. Kontribusi zat besi terhadap ALG pada *cookies* yaitu sebesar 26%.

**Kata kunci :** Anemia, bit, cookies, fero fumarat, fortifikasi

## PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang mempengaruhi negara berkembang dan negara maju terutama di bidang kesehatan manusia serta perkembangan sosial dan ekonomi. Prevalensi anemia di Indonesia pada kelompok usia 15-24 tahun yaitu sebesar 18,4% (Kemenkes 2014). Sebuah penelitian yang dilakukan di Swiss terhadap remaja menunjukkan prevalensi anemia 14,5% pada anak perempuan dan 7,9% pada anak laki-laki. Tingginya prevalensi anemia pada remaja disebabkan karena pada masa remaja terjadi peningkatan kebutuhan mineral terutama zat besi (Fe) dan kalsium (Ca) (Arisman 2010). Menurut Romilda (2014), upaya pencegahan terhadap kejadian anemia pada remaja dapat dilakukan dengan cara konseling gizi, pemberian suplementasi Fe, fortifikasi makanan, dan mencegah infeksi.

Bit adalah bahan makanan yang kaya akan antioksidan dan mineral. Pada penelitian Ingle (2017) mengenai penambahan bubuk bit terhadap *cookies* didapatkan hasil bahwa *cookies* yang ditambahkan bubuk bit meningkatkan kadar Fe dalam *cookies*. Salah satu jenis pangan (*vehicle*) yang dapat dilakukan penambahan Fe adalah *cookies*. Berdasarkan data statistik, konsumsi *cookies* selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya dengan rata-rata pertumbuhan konsumsi tahun 2011 sampai tahun 2015 sebesar 24,22% (Kementerian Pertanian 2015).

Fortifikan yang dapat digunakan dalam penambahan Fe dalam makanan bias dalam bentuk fero sulfat, fero fumarat, atau fero glukonat. Hardiansyah *et al.* (2013) menggunakan fero glukonat dalam produk sirup multivitamin mineral. Fero fumarat ( $C_4H_2FeO_4$ ) banyak digunakan karena banyak terdapat dipasaran dengan harga yang relatif murah dan *bioavailabilitas*-nya diketahui cukup tinggi sehingga penerapannya pada industri pangan akan lebih mudah (Hurrell and Cook 1990 dalam Priambudi *et al.* 2017). Penggunaan bit dalam pembuatan *cookies* bertujuan untuk mengurangi penggunaan dan pemakaian terigu (Thoif 2014).

*Cookies* memiliki daya simpan yang tinggi karena volume dan berat yang relatif ringan akibat proses pengeringan, sehingga mudah dibawa dan waktu penyimpanan dapat lebih lama (Thoif 2014). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari perbedaan formulasi dengan substitusi tepung bit dan penambahan Fe terhadap sifat organoleptik, kandungan gizi, tingkat kekerasan dan derajat warna dalam pembuatan *cookies* sebagai pangan alternatif untuk pencegahan anemia remaja.

## METODE

### Desain, Waktu, dan Tempat

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan penelitian ini menganalisis perbedaan

substitusi tepung bit dan penambahan Fe dengan formulasi tepung bit dan fero fumarat yang berbeda terhadap kadar Fe *cookies* bit. Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan 3 perlakuan kadar Fe yang berbeda (0% (F<sub>0</sub>), 15% (F<sub>1</sub>), 20% (F<sub>2</sub>), 30% (F<sub>3</sub>)) dan pengulangan sebanyak 2 kali ulangan pada masing-masing sampel.

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan Maret 2018 sampai Juni 2018. Formulasi *cookies* dengan tepung bit dan penambahan Fe dilakukan di Laboratorium Kuliner Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Uji organoleptik dilakukan di ruang kelas Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Sedangkan analisis kimia dilakukan di Laboratorium Institut Pertanian Bogor.

### **Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan dalam pembuatan produk *cookies* yaitu pisau, oven, blender, baskom, mixer, sendok plastik dan loyang. Alat yang digunakan dalam uji kimia *cookies* yaitu botol timbang tertutup, eksikator, oven desikator, neraca analitik, cawan porselen, tanur listrik, labu Kjeldhal, alat penyulingan, pemanas listrik, kertas saring, labu lemak, alat soxhlet, pemanas listrik, kapas bebas lemak, dan kertas saring whatman. Uji sifat fisik *cookies* menggunakan *texture analyzer* dan *chromatometer*. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu tepung bit, tepung terigu, gula tepung, mentega, garam, pasta vanilla, kuning telur, dan *baking powder*. Bahan yang digunakan untuk penambahan Fe yaitu fero fumarat. Bahan yang digunakan dalam uji sifat kimia *cookies* yaitu NaOH 30%, campuran selen, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, asam borat 2%, HCl 0,01 N dan HNO<sub>3</sub> pekat.

### **Tahapan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, meliputi proses formulasi *cookies* dengan substitusi tepung bit, uji organoleptik untuk formulasi terpilih, formulasi penambahan Fe pada formulasi *cookies* terpilih, uji organoleptik untuk formulasi Fe terpilih, uji kandungan gizi, uji kandungan Fe, uji tingkat kekerasan dan derajat warna.

### **Analisis Data**

Data hasil penelitian organoleptik tahap 1 dan tahap 2 dianalisis menggunakan Uji Kruskal Wallis, jika ada data yang berbeda nyata ( $\alpha < 0.05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney yang bertujuan untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok. Data kandungan gizi dianalisis secara deskriptif. Semua data diolah dengan menggunakan program *microsoft excel* dan *software*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Organoleptik I

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan 30 orang panelis semi terlatih, yaitu mahasiswa Ilmu Gizi UPN “Veteran” Jakarta. Pengujian formula tahap pertama meliputi uji hedonik. Uji organoleptik tahap pertama dilakukan untuk melihat formula yang disukai oleh panelis terhadap *cookies* yang telah disubstitusi tepung bit sebanyak 0% (F0), 10% (F1), 15% (F2), dan 20% (F3).

**Tabel 1. Hasil Uji Hedonik Organoleptik Tahap I**

Atribut	F0	F1	F2	F3
Warna	4(2-5) <sup>a</sup>	3(1-5) <sup>b</sup>	4(3-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>
Tekstur	4(3-5) <sup>a</sup>	4(1-5) <sup>ab</sup>	4(2-5) <sup>ab</sup>	4(2-5) <sup>b</sup>
Aroma	4(3-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>b</sup>	4(2-5) <sup>ab</sup>	4(2-5) <sup>ab</sup>
Rasa	4(2-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	4(1-5) <sup>b</sup>	3(2-5) <sup>c</sup>

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa substitusi tepung bit pada produk *cookies* berpengaruh nyata pada penerimaan organoleptik panelis. Hasil uji lanjut Mann-Whitney menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap atribut warna *cookies* F0 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan F2 dan F3, sedangkan F1 berbeda nyata dengan F0. Tekstur *cookies* F0 tidak berbeda nyata dengan F1 dan F2 ( $p < 0,05$ ), sedangkan *cookies* F3 berbeda nyata dengan F0 ( $p > 0,05$ ). Aroma *cookies* F0 tidak berbeda nyata dengan F2 dan F3 ( $p > 0,05$ ), sedangkan F1 berbeda nyata dengan F0 ( $p < 0,05$ ). Rasa *cookies* F0 tidak berbeda nyata dengan F1 ( $p > 0,05$ ), sedangkan F2 dan F3 berbeda nyata dengan F0 ( $p < 0,05$ ). Maka *cookies* F2 merupakan formula yang paling disukai oleh panelis.

### Hasil Organoleptik II

Uji organoleptik tahap kedua dilakukan untuk melihat formula yang disukai oleh panelis terhadap *cookies* yang telah ditambahkan Fe sebanyak 15%, 20% dan 30% dari ALG.

**Tabel 2. Hasil Mutu Hedonik Tahap II**

Atribut	F0	F1	F2	F3
Warna	3(2-5) <sup>ab</sup>	3(1-4) <sup>a</sup>	3(1-5) <sup>a</sup>	3(2-5) <sup>b</sup>
Tekstur	4(3-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>b</sup>	4(2-5) <sup>b</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>
Aroma	4(2-5) <sup>a</sup>	4(3-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>
Rasa	4(1-4) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	4(1-5) <sup>a</sup>	4(1-5) <sup>a</sup>

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 3. Hasil Uji Hedonik Tahap II**

Atribut	F0	F1	F2	F3
Warna	3(2-5) <sup>a</sup>	3(1-5) <sup>a</sup>	4(1-5) <sup>a</sup>	3(2-5) <sup>a</sup>
Tekstur	4(2-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	3,5(1-5) <sup>b</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>
Aroma	4(2-5) <sup>a</sup>	4(3-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>
Rasa	4(2-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	4(2-5) <sup>a</sup>	4(1-5) <sup>a</sup>

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan hasil uji sidik ragam Kruskal Wallis diketahui bahwa substitusi tepung bit pada produk *cookies* memberikan pengaruh yang nyata terhadap mutu warna dan tekstur serta tingkat kesukaan tekstur. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna *cookies* untuk F1, F2 dan F3 berada pada kisaran 3-4 (biasa-suka). *Cookies* dengan formula F2 memiliki nilai rata-rata tertinggi tingkat kesukaan terhadap atribut warna yaitu sebesar 3,48 (biasa). Hasil uji lanjut Mann-Whitney terhadap mutu warna menunjukkan bahwa warna *cookies* F0 tidak berbeda nyata dengan F1, F2 dan F3 ( $p > 0,05$ ). Menurut Priambudi *et al.* (2017), penambahan fortifikan fero fumarat tidak mempengaruhi warna produk.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna *cookies* untuk F1, F2 dan F3 berada pada kisaran 4 (suka). *Cookies* dengan formula F3 memiliki nilai rata-rata tertinggi tingkat kesukaan terhadap atribut tekstur yaitu sebesar 4,07 (suka). Hasil uji lanjut Mann Whitney menunjukkan bahwa *cookies* F0 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan *cookies* F2, sedangkan *cookies* F0 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan *cookies* F1 dan F3 terhadap tingkat kesukaan tekstur.

Hasil uji Kruskal Wallis terhadap mutu hedonik tekstur menunjukkan bahwa penambahan Fe pada *cookies* bit memiliki pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur *cookies*. Uji lanjut Mann Whitney menunjukkan hasil bahwa *cookies* F0 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan *cookies* F1 dan F2, tetapi *cookies* F0 tidak memiliki perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ) dengan *cookies* F3.

Uji hedonik menunjukkan hasil bahwa nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap atribut aroma *cookies* untuk F1, F2 dan F3 berada pada kisaran 4 (suka). *Cookies* dengan formula F1 memiliki nilai rata-rata tertinggi tingkat kesukaan terhadap atribut aroma yaitu sebesar 4,00 (suka). Hasil uji Kruskal Wallis juga menunjukkan hasil bahwa penambahan Fe pada *cookies* bit tidak memiliki pengaruh yang nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap mutu aroma maupun tingkat kesukaan aroma. Aroma harum pada *cookies* ini disebabkan karena penggunaan vanili bubuk.

Uji hedonik menunjukkan hasil bahwa nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap atribut rasa *cookies* untuk F1, F2 dan F3 berada pada kisaran 4 (suka). *Cookies* dengan fomula F1 memiliki nilai rata-rata tertinggi tingkat kesukaan terhadap atribut aroma yaitu sebesar 4,00 (suka). Uji Kruskall Wallis menunjukkan bahwa penambahan Fe pada *cookies* bit tidak memiliki pengaruh yang nyata ( $p>0,05$ ) terhadap rasa maupun tingkat kesukaan rasa. Berdasarkan penelitian Priambudi *et al.* (2017) penambahan fortifikan fero fumarat pada produk tidak mempengaruhi warna dan citarasa produk.

### Kandungan Gizi

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Berdasarkan hasil analisis, diketahui kadar air *cookies* terpilih lebih besar dibandingkan *cookies* kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan serat yang tinggi pada bit (Ingle *et al.* 2017). Gugus hidroksil yang terkandung dalam serat mampu mengikat molekul air bebas melalui ikatan hydrogen dan dengan demikian menghasilkan kapasitas menahan air yang lebih besar (Rosell *et al.* 2001 dalam Ingle *et al.* 2017). Kadar air *cookies* kontrol maupun *cookies* terpilih berada pada kisaran syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu *cookies*.

**Tabel 4. Kandungan Gizi *Cookies* Terpilih dan Kontrol**

Parameter	<i>Cookies</i> Kontrol	<i>Cookies</i> Terpilih	SNI
Kadar Air (%)	3,82	4,21	Maksimum 5%
Kadar Abu (%)	2,62	2,83	Maksimum 1.5%
Kadar Protein (%)*	6,37	6,42	Minimum 5%
Kadar Lemak (%)	18,83	17,84	Minimum 9.5%
Kadar Karbohidrat (%)	68,36	68,70	Minimum 70%
Kadar Fe (mg/100g)	5,33	7,68	-

Keterangan : \* Berdasarkan SNI 01-2973-2011

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam makanan (Sandjaja 2009). Berdasarkan hasil analisis, diketahui kadar abu *cookies* terpilih lebih besar dibandingkan *cookies* kontrol. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral terutama Fe lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* kontrol. Kadar abu *cookies* kontrol maupun *cookies* terpilih melebihi kisaran syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-1992. Kadar abu yang melebihi syarat mutu SNI ini dapat menunjukkan mineral yang terkandung dalam pangan. Unsur mineral dan zat anorganik tidak terdestruksi dan tidak menguap sehingga menghasilkan kadar abu yang lebih besar (Krisyanella *et al.* 2013).

Protein berperan dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup. Berdasarkan hasil analisis kadar protein *cookies* terpilih lebih tinggi dibanding dengan

dengan *cookies* kontrol, hal ini disebabkan karena penambahan tepung bit pada *cookies*. Berdasarkan penelitian Ingle *et al.* (2017) semakin tinggi substitusi tepung bit maka kadar protein juga akan meningkat. Kadar protein *cookies* kontrol maupun *cookies* terpilih berada pada kisaran syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-2011.

Lemak merupakan salah satu komponen zat gizi makro yang menentukan mutu suatu produk pangan. Berdasarkan hasil analisis kadar lemak *cookies* terpilih lebih kecil dibanding *cookies* kontrol. Kadar lemak dapat berkurang disebabkan karena terjadinya hidrolisis lipida menjadi asam lemak bebas dan gliserol (Tribowo *et al.* 2016). Proses hidrolisis ini dipengaruhi oleh kadar air yang lebih tinggi pada tepung bit dibandingkan dengan tepung terigu. Kadar lemak *cookies* kontrol maupun *cookies* terpilih berada pada kisaran syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-1992.

Karbohidrat merupakan salah satu kelompok nutrient yang berfungsi sebagai sumber energi (Dwiari *et al.* 2008). Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat *cookies* terpilih lebih tinggi dibandingkan *cookies* kontrol disebabkan penggunaan tepung bit sebagai bahan substitusi mengandung karbohidrat yang lebih besar dibandingkan dengan tepung terigu. Kadar air *cookies* kontrol maupun *cookies* terpilih belum mencapai kisaran syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-1992.

Zat besi merupakan salah satu mineral berperan dalam pembentukan hemoglobin dengan membentuk hem yang mampu mengikat dan mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Yustitie 2016). Berdasarkan hasil analisis *cookies* terpilih memiliki kadar Fe yang lebih besar dibandingkan *cookies* kontrol yang disebabkan karena adanya penambahan ferro fumarat. Berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG) Fe maka *cookies* kontrol dan *cookies* terpilih dengan substitusi tepung bit dan penambahan Fe dapat di klaim sebagai pangan “sumber” Fe karena mengandung Fe lebih dari 15% ALG Fe.

### **Analisis Sifat Fisik**

Pengukuran derajat warna bertujuan untuk mengukur derajat warna *cookies* secara obyektif yang disebabkan oleh substitusi tepung bit dan penambahan Fe yang menyebabkan warna *cookies* menjadi lebih gelap. Berdasarkan analisis derajat warna, *cookies* formula kontrol memiliki warna yang lebih cerah dibanding *cookies* terpilih, tetapi *cookies* terpilih memiliki tingkat kemerahan yang lebih tinggi dibanding dengan *cookies* kontrol. Hal ini disebabkan karena tepung bit yang disubsitusi mengandung betalain yang membuat *cookies* berwarna merah dan menjadi gelap.

Analisis kekerasan dilakukan dengan menggunakan alat *Texture Analyzer*. *Cookies* terpilih memiliki tingkat kekerasan yang lebih besar dibandingkan *cookies* kontrol. Perbedaan tingkat kekerasan ini disebabkan karena penggunaan tepung bit dalam adonan *cookies*. Semakin banyak penambahan tepung bit maka akan meningkatkan kekerasan *cookies* (Ingle *et al.* 2017).

**Tabel 5. Hasil Analisis Sifat Fisik *Cookies* Terpilih dan Kontrol**

Sifat Fisik	Sampel	
	<i>Cookies</i> Kontrol	<i>Cookies</i> Terpilih
Derajat Warna	L = 80,49	L = 36,21
	a = 0,49	a = 26,39
	b = 43,34	b = 60,69
Kekerasan	487,56	678,67

Keterangan : L = *Lightnes* (Kecerahan), a = Derajat Kemerahan, b = Derajat Kekuningan

### Kontribusi Zat Gizi Terhadap ALG

Takaran saji yang dianjurkan dalam penyajian produk *cookies* adalah sebanyak 36 gram atau setara dengan 9 keping *cookies*. Sumbangan energi *cookies* terpilih adalah 166,14 kkal, protein sebesar 2,31 g, lemak sebesar 6,44 g, karbohidrat sebesar 24,73 g dan Fe sebesar 2,76 mg. *Cookies* terpilih telah berkontribusi 21,23% terhadap ALG bila dikonsumsi 2 kali per takaran saji dalam sehari.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *cookies* dengan substitusi sebesar 15% tepung bit dan 30% penambahan Fe merupakan *cookies* yang disukai panelis. *Cookies* formula terpilih memiliki kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar Fe yang lebih besar dibandingkan dengan *cookies* formula kontrol, sedangkan kadar lemak *cookies* formula terpilih lebih kecil. *Cookies* terpilih dapat diklaim "sumber" Fe karena mengandung lebih dari 15% ALG Fe. *Cookies* formula terpilih berwarna lebih merah dan lebih gelap dibandingkan *cookies* formula kontrol. *Cookies* terpilih telah berkontribusi 21,23% terhadap ALG bila dikonsumsi 2 kali per takaran saji dalam sehari.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2010. Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. *Pengawasan Klaim Dalam Label Dan Iklan Pangan Olahan*. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk.03.1.23.11.11.09909 Tahun 2011.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Biskuit*. SNI 01-2973 1992. Jakarta (ID).
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Biskuit*. SNI SNI 01-2973-2011. Jakarta (ID).
- Dwiari SR, *et al.* 2008. Teknologi Pangan Jilid 2. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.



- Hardiansyah A, Rimbawan, Ekayanti I. 2013. Efek suplementasi multivitamin mineral terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit mahasiswi TPB IPB. *Jurnal Gizi Dan Pangan*. 8 (1): 47-54
- Ingle, *et al.* 2017. *Nutritional assessment of beetroot (Beta vulgaris L.) powder cookie*. Asian J. Dairy & Food Res, 36(3) 2017 : 222-228. Department of Food Science and Technology, Post Graduate Institute.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Riset Kesehatan Dasar* 2013. Jakarta: Kemenkes RI
- Krisyanella, *et al.* 2013. Pembuatan dan Karakteristik Serta Penentuan Kadar Flavonoid dari Ekstrak Kering Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L) *Jurnal Farmasi Higea*. 5 (1).
- Massawe SN, *et al.* 2002. Iron status and iron deficiency anaemia in adolescents in a Tanzanian suburban area. *Gynecol Obstet Invest*. 54 (3): 137-44.
- Kementerian Pertanian. 2015. *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2015*. Tersedia dari: Publikasi Kementerian Pertanian.
- Priambudi, *et al.* 2017. Stabilitas dan Bioavailabilitas In Vitro Zat Besi Sebagai Fortifikan Dalam Bumbu Mi Instan. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 1 (1).
- Romilda CAC, *et al.* 2014. Iron deficiency anaemia in adolescents; literature review. *Nutricion Hospitalaria. Nutr Hosp*. 29(6): 1240-1249
- Sandjaja. 2009. *Kamus Gizi : Pelengkap Kesehatan Keluarga*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Thoif RA. 2014. *Formulasi Substitusi Tepung Beras Merah (Oryza Nivara) Dan Ketan Hitam (Oryza Sativa Glutinosa) Dalam Pembuatan Cookies Fungsional* [Skripsi]. Bogor: Program Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Tribowo R, *et al.* 2016. Perubahan Biokimiawi Stakiosa dan Asam Lemak Esensial Pada Tempe Kedelai (*Glycine max*) Selama Proses Fermentasi. *Jurnal Bioteknologi*. 13(1) :34-41.