

## **Karakteristik Organoleptik Produk *RUTF* (*Ready To Use Therapeutic Food*) Berbentuk Bar untuk Mengatasi Masalah Malnutrisi Akut Berat pada Balita**

### ***Organoleptic Characteristics of RUTF (Ready to Use Therapeutic Food) Product in the form of Bar to Overcome Severe Acute Malnutrition Problems in Children Under Five Years***

**Reni Novia<sup>1</sup>, Budi Setiawan<sup>2</sup>, Sri Anna Marliyati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

<sup>2,3</sup> Program Studi Gizi, Institut Pertanian Bogor

e-mail: reninovia@medistra.ac.id

#### **Abstract**

*RUTF (Ready to Use Therapeutic Food) is one of the therapeutic foods recommended by WHO to overcome severe acute malnutrition in children under five years old. The development of RUTF products needs to consider organoleptic characteristics. Therefore, this study aims was to determine the organoleptic characteristics of the RUTF product in the form of a bar to overcome severe acute malnutrition. The research design was an experimental study using a Factorial Completely Randomized Design (RALF) with 2 replications. In this study, the RUTF product was developed in the form of a bar which included 2 treatment factors, namely combination of using mung bean flour with cereal types (A) and using vegetable oil (B). Organoleptic test used the ranking tests and hedonic quality tests. The results of the ranking test showed that there was no significant difference between the formulas made and the panelists liked all the formulas given. The results of the hedonic quality test of the RUTF bar-shaped product developed have met the recommendations of USDA (2012) and UNICEF (2019), namely have a compact texture, smooth, easily crushed when pressed, easy to swallow, attractive and bright in color, and has no unpleasant aroma, the taste tends to be sweet and not bitter.*

**Keywords :** *Children under five years old, severe acute malnutrition, organoleptic, RUTF*

#### **Abstrak**

RUTF (Ready to Use Therapeutic Food) merupakan salah satu makanan terapeutik yang dianjurkan oleh WHO untuk mengatasi masalah malnutrisi akut berat pada balita. Pengembangan produk RUTF perlu mempertimbangkan karakteristik organoleptik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik dari produk *RUTF* berbentuk bar untuk mengatasi balita malnutrisi akut berat. Rancangan penelitian yaitu eksperimental studi menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 2 kali ulangan. Pada penelitian ini sudah dikembangkan terlebih dahulu produk *RUTF* berbentuk bar yang meliputi 2 faktor perlakuan yaitu kombinasi penggunaan tepung kacang hijau dengan sereal (A) dan penggunaan jenis minyak nabati (B). Jenis organoleptik yang dilakukan yaitu uji rangking dan uji mutu hedonik. Hasil uji rangking menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata terhadap formula yang dibuat dan panelis menyukai semua formula yang diberikan. Hasil uji mutu hedonik produk *RUTF* berbentuk bar yang dikembangkan sudah memenuhi anjuran USDA (2012) dan UNICEF (2019) yaitu memiliki tekstur kompak, halus, mudah hancur saat ditekan, mudah untuk ditelan, memiliki warna yang menarik dan cerah, tidak memiliki aroma langu, rasa cenderung manis dan tidak pahit.

**Kata Kunci :** Balita, Malnutrisi akut berat, Organoleptik, *RUTF*

## **1. PENDAHULUAN**

Malnutrisi akut atau *wasting* merupakan suatu masalah gizi yang terjadi akibat adanya penurunan asupan dan kualitas makanan yang mengakibatkan seseorang kekurangan energi, protein dan mikronutrien. Malnutrisi akut terbagi menjadi 2 yaitu malnutrisi akut berat dan malnutrisi akut

sedang. Seorang balita yang mengalami malnutrisi akut sedang ditandai dengan nilai Z-score  $-3SD < BB/TB < -2SD$  atau memiliki lingkaran lengan atas (LILA) antara 115-124 mm sedangkan seorang balita yang mengalami malnutrisi akut sedang ditandai dengan nilai z-score  $BB/TB < -3SD$  atau lingkaran lengan atas kurang  $< 115$  mm (Dipasquale *et al.* 2020). Menurut UNICEF (2020), hasil data Riskesdas tahun 2018 melampirkan bahwa di Indonesia permasalahan malnutrisi akut sebanyak 10,2% dengan 6,7% malnutrisi akut sedang dan 3,2% malnutrisi akut berat. Permasalahan ini sangat penting untuk segera diatasi karena prevalensi tersebut berdasarkan *cut off values for public health significance* termasuk masalah yang serius (WHO 2010). Selain itu, jumlah balita yang mengalami malnutrisi akut berat (BB/TB) di Indonesia sudah lebih dari 2 juta anak balita. Indonesia memiliki target RPJMN tahun 2024 yaitu menurunkan prevalensi malnutrisi akut di Indonesia minimal 3,2% agar prevalensi malnutrisi akut mencapai maksimal 7%. Oleh karena itu sangat penting masalah gizi ini diatasi agar tidak menimbulkan dampak yang buruk bagi balita.

Beberapa upaya telah banyak dilakukan oleh pemerintah dalam mengatasi masalah malnutrisi akut berat seperti pemberian F-100, pendampingan balita selama intervensi dan juga penyuluhan kepada orang tua balita. Akan tetapi, saat ini dalam proses intervensi dan penanganannya masih ada beberapa kendala, salah satunya dalam proses persiapan F-100 yang memerlukan terlebih dahulu persiapan khusus dan pelarutan menggunakan air sehingga resiko F-100 tercemar lebih tinggi. Solusi yang dapat dilakukan salah satunya dengan mengganti intervensi gizi berupa pemberian F-100 menjadi pemberian *RUTF* (Ready to Use Therapeutic Food). *RUTF* merupakan makanan terapan yang direkomendasikan oleh WHO sebagai salah satu makanan alternatif yang dapat diberikan kepada balita malnutrisi akut berat. Beberapa kelebihan pemberian *RUTF* adalah memiliki umur simpan yang lama (2 tahun), resiko pertumbuhan bakteri rendah, disukai anak-anak, praktis serta terbukti berdasarkan beberapa penelitian lebih cepat meningkatkan penambahan berat badan balita malnutrisi akut berat dibandingkan dengan pemberian F-100 (Ciliberto *et al.* 2005, UNICEF 2013, Bhandari *et al.* 2016, Das *et al.* 2020, Hendrixon *et al.* 2020).

Pembuatan produk *RUTF* diperlukan beberapa pertimbangan seperti penggunaan bahan pangan, metode pengolahan, bentuk atau jenis produk yang akan dibuat serta organoleptik dari produk yang dihasilkan. Karakteristik organoleptik dalam pengembangan produk *RUTF* berdasarkan ketentuan UNICEF dan WHO harus diperhatikan dan harus sesuai dengan ketentuan agar produk *RUTF* yang dikembangkan memenuhi standar dan karakteristik organoleptik juga dapat digunakan untuk mengetahui formula mana yang lebih disukai sebagai salah satu pertimbangan dalam memilih formula terpilih dan juga untuk mengetahui karakteristik produk yang diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik dari produk *RUTF* berbentuk bar untuk mengatasi balita malnutrisi akut berat.

## 2. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan eksperimental studi berupa Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 2 kali ulangan. Pada penelitian ini sudah dikembangkan terlebih dahulu produk *RUTF* (Ready to Use Therapeutic Food) berbentuk bar yang meliputi 2 faktor perlakuan yaitu faktor A (kombinasi tepung kacang hijau dengan jenis sereal (tepung beras, tepung jagung)) dan faktor B (penggunaan jenis minyak nabati (minyak kelapa, minyak kelapa sawit)). Produk-produk yang sudah dikembangkan dilakukan uji organoleptik pada 30 orang panelis semi terlatih yang merupakan mahasiswa/i IPB yang sudah memahami terkait dengan uji organoleptik (teori dan praktek) serta pernah melakukan kegiatan uji organoleptik. Pelaksanaan uji organoleptik berupa uji rangking dan uji mutu hedonik. Uji rangking diukur menggunakan skala penilaian dari rangking 1 (produk paling disukai) hingga rangking 4 (produk paling tidak disukai) (Setyaningsih *et al.* 2010). Uji mutu hedonik menggunakan metode 10 cm *hybrid hedonic scale* yang berbentuk skala garis linear 10 cm di setiap atribut (Villanueva *et al.* 2005). Atribut yang dianalisis pada uji mutu hedonik adalah mutu warna keseluruhan, rasa *creamy*, rasa pahit, rasa manis, *aftertaste* pahit dan manis, aroma langu, tekstur (kekerasan, kekompakan, kemudahpatahan, *mouthfeel*, dan kemudahan menelan). Data penelitian karakteristik organoleptik diolah menggunakan *Microsoft Excell 2016* dan *IBM SPSS Statistic 25.0 for windows*. Data hasil uji rangking dianalisis dengan menggunakan *Tabel Fisher dan Yates*, uji *one-way ANOVA* dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ( $p < 0,05$ ). Data hasil uji mutu hedonik dianalisis dengan uji *two-way ANOVA* dan uji lanjut *t-test* ( $p < 0,05$ ).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan suatu produk dalam mengatasi masalah gizi yang ada di Indonesia selain memperhatikan kandungan gizi dan jenis bahan pangan yang digunakan, karakteristik organoleptik dari produk yang dikembangkan juga sangat perlu/penting diperhatikan. Hal ini sesuai dengan anjuran WHO dan UNICEF yang menyatakan pengembangan produk yang akan digunakan sebagai intervensi dalam mengatasi masalah gizi termasuk malnutrisi akut berat sangat penting diperhatikan agar dapat diterima dengan baik dan hasil intervensi yang dilakukan lebih optimal (UNICEF 2019). Uji organoleptik merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui apakah penerimaan produk baik atau disukai dan uji organoleptik juga dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik produk yang dikembangkan (Setyaningsih *et al.* 2010). Produk *RUTF* berbentuk *bar* memiliki nilai rata-rata uji rangking berkisar antara -0,162 sampai 0,237. Analisis statistik menunjukkan nilai skor rata-rata rangking semua formula produk *RUTF* berbentuk *bar* tidak berbeda nyata terhadap atribut keseluruhan produk ( $p=0,197$ ). Analisis statistik disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Data hasil analisis statistic uji rangking produk RUTF bar**

| Formula | Rata-rata skor rangking |
|---------|-------------------------|
| A1B1    | 0.013 <sup>a</sup>      |
| A1B2    | -0.089 <sup>a</sup>     |
| A2B1    | 0.237 <sup>a</sup>      |
| A2B2    | -0.162 <sup>a</sup>     |

Keterangan :

<sup>a</sup>Tidak ada perbedaan signifikan jika huruf sama pada kolom yang sama ( $p>0,05$ )

Hasil analisis statistik uji rangking diketahui bahwa berdasarkan nilai rata-rata diketahui formula A2B2 berada pada rangking 4, formula A1B2 berada pada rangking 3, formula A1B1 berada pada rangking 2 dan formula A2B1 berada pada rangking 1. Meskipun formula A2B1 berdasarkan nilai rata-rata berada pada rangking 1 akan tetapi berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa antar formula tidak mempunyai perbedaan yang nyata/signifikan, sehingga disimpulkan jika secara keseluruhan panelis menyukai semua formula dan setiap formula panelis memiliki tingkat kesukaan yang sama. Hasil analisis pada Tabel 2 mengenai data hasil uji mutu hedonik selain atribut warna keseluruhan dan *aftertaste* (pahit) produk *RUTF*.

**Tabel 2. Data hasil analisis mutu hedonik (selain atribut warna keseluruhan dan *aftertaste* (pahit))**

| Atribut mutu hedonic    | Formula ( $\bar{x}$ ) |                  |                  |                  |
|-------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
|                         | A1B1                  | A1B2             | A2B1             | A2B2             |
| Rasa <i>creamy</i>      | 7,4 <sup>a</sup>      | 7,0 <sup>a</sup> | 7,0 <sup>a</sup> | 6,8 <sup>a</sup> |
| Rasa pahit              | 2,1 <sup>a</sup>      | 2,5 <sup>a</sup> | 3,0 <sup>a</sup> | 2,9 <sup>a</sup> |
| Rasa manis              | 5,9 <sup>a</sup>      | 6,1 <sup>a</sup> | 6,1 <sup>a</sup> | 6,4 <sup>a</sup> |
| <i>Aftertaste</i> manis | 4,2 <sup>a</sup>      | 4,2 <sup>a</sup> | 4,6 <sup>a</sup> | 5,3 <sup>a</sup> |
| Aroma langu             | 2,7 <sup>a</sup>      | 2,7 <sup>a</sup> | 2,9 <sup>a</sup> | 3,0 <sup>a</sup> |
| Kekerasan               | 2,9 <sup>a</sup>      | 2,7 <sup>a</sup> | 3,5 <sup>a</sup> | 3,2 <sup>a</sup> |
| Kekompakkan             | 5,0 <sup>a</sup>      | 5,3 <sup>a</sup> | 5,9 <sup>a</sup> | 5,3 <sup>a</sup> |
| Kemudahan-curug         | 3,2 <sup>a</sup>      | 3,3 <sup>a</sup> | 4,4 <sup>a</sup> | 3,5 <sup>a</sup> |
| <i>Mouthfeel</i>        | 3,4 <sup>a</sup>      | 3,5 <sup>a</sup> | 4,1 <sup>a</sup> | 3,5 <sup>a</sup> |
| <i>Swallowing</i>       | 2,4 <sup>a</sup>      | 2,7 <sup>a</sup> | 3,2 <sup>a</sup> | 3,0 <sup>a</sup> |

Keterangan :

- Tidak ada pengaruh signifikan pada interaksi antar perlakuan dan masing-masing perlakuan terhadap mutu hedonik
- Tidak ada perbedaan signifikan jika huruf sama pada bari yang sama ( $p>0,05$ )

Hasil analisis *two way ANOVA* diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan ( $p>0,05$ ) pada interaksi antara perlakuan kombinasi penggunaan tepung kacang hijau dengan jenis sereal serta perlakuan penggunaan jenis minyak nabati terhadap nilai mutu hedonik panelis pada atribut rasa *creamy*, rasa pahit, rasa manis, *aftertaste* (manis), aroma langu, kekerasan, kekompakkan, kemudah-hancuran, *mouthfeel*, dan *swallowing*.

Analisis *two-way ANOVA* menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan ( $p>0,05$ ) pada interaksi antar perlakuan akan tetapi perlakuan kombinasi penggunaan tepung kacang hijau dengan jenis sereal berpengaruh signifikan ( $p<0,05$ ) terhadap mutu hedonik warna keseluruhan dan *aftertaste* (pahit). Penggunaan jenis minyak nabati berpengaruh secara signifikan ( $p<0,05$ ) terhadap mutu hedonik keseluruhan warna. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3. Data hasil analisis mutu hedonik (selain atribut warna keseluruhan dan *aftertaste* (pahit))**

|                                  |                     | Faktor A               |                      |
|----------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
|                                  |                     | Kacang hijau,<br>Beras | Kacang hijau, jagung |
| <b>Warna Keseluruhan</b>         |                     |                        |                      |
| Faktor B                         | Minyak kelapa       | 3,5 <sup>Bb</sup>      | 6,9 <sup>Ab</sup>    |
|                                  | Minyak kelapa sawit | 4,1 <sup>Ba</sup>      | 7,7 <sup>Aa</sup>    |
| <b><i>Aftertaste</i> (pahit)</b> |                     |                        |                      |
| Faktor B                         | Minyak kelapa       | 2,5 <sup>Ba</sup>      | 3,4 <sup>Aa</sup>    |
|                                  | Minyak kelapa sawit | 2,5 <sup>Ba</sup>      | 3,4 <sup>Aa</sup>    |

Keterangan :

<sup>A-B</sup> Adanya perbedaan yang nyata menurut faktor A jika terdapat huruf yang berbeda pada baris yang sama ( $p<0,05$ )

<sup>a-b</sup> Adanya perbedaan yang nyata menurut faktor A jika terdapat huruf yang berbeda pada baris yang sama ( $p<0,05$ )

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan minyak nabati, kombinasi tepung kacang hijau dan sereal serta kombinasi kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai mutu hedonik panelis pada atribut rasa *creamy*, rasa pahit, rasa manis, *aftertaste* (pahit), *aftertaste* (manis), aroma langu, kekerasan, kekompakkan, kemudah-hancuran, *mouthfeel*, dan *swallowing*. Akan tetapi menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap warna keseluruhan produk akibat perlakuan kombinasi kacang hijau dengan sereal serta menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap nilai mutu hedonik warna keseluruhan dan *aftertaste* (pahit). Selain itu faktor perlakuan pemanfaatan jenis minyak nabati berpengaruh signifikan terhadap nilai mutu hedonik warna keseluruhan.

Pengaruh yang signifikan terhadap uji mutu hedonik warna keseluruhan disebabkan karena adanya perlakuan kombinasi kacang hijau dengan sereal dan perlakuan penggunaan minyak nabati. Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa produk dengan kombinasi tepung kacang hijau dengan tepung beras serta penggunaan minyak nabati cenderung berwarna kuning keputihan. Akan tetapi produk dengan kombinasi tepung kacang hijau dengan tepung jagung serta penggunaan minyak nabati cenderung berwarna kuning muda. Proses pembuatan produk *RUTF* berbentuk *bar* tepung kacang hijau, tepung beras dan tepung jagung disangrai terlebih dahulu agar tepung matang dan tidak ada aroma langu dan rasanya lebih enak serta meningkatkan daya terima. Proses penyangraian akan menyebabkan adanya reaksi *maillard* pada bahan pangan.

Menurut Nurhusna (2019), reaksi *maillard* merupakan suatu reaksi berupa pencoklatan non-enzimatis yang disebabkan adanya reaksi antara gugus amino dan gula pereduksi pada suhu tertentu sehingga menimbulkan warna yang cenderung lebih coklat atau pekat pada bahan pangan<sup>12</sup>. Kandungan protein yang semakin tinggi dalam suatu bahan pangan maka gugus amino dalam bahan pangan tersebut juga semakin tinggi. Semakin tinggi gugus amino dalam bahan pangan maka akan semakin banyak gugus amino yang bereaksi dengan gula pereduksi saat pemanggangan dan ini akan menyebabkan reaksi *maillard* warna kecoklatan pada bahan pangan. Kandungan protein tepung kacang hijau yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras dan

tepung jagung menimbulkan efek reaksi *maillard* lebih terlihat pada tepung kacang hijau. Selain itu penggunaan jagung lebih meningkatkan warna kuning pada produk dibandingkan dengan penggunaan tepung beras, hal ini disebabkan karena jagung mengandung betakaroten atau provitamin A (Budiarti *et al.* 2017).

Hasil analisis statistik juga menunjukkan bahwa penggunaan jenis minyak nabati juga mempengaruhi mutu hedonik warna keseluruhan produk. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa minyak kelapa sawit mengandung  $\alpha$ -,  $\beta$ - dan  $\gamma$ -karoten yang merupakan prekursor vitamin A dan berkontribusi memberikan warna kuning pada produk sedangkan minyak kelapa tidak mengandung karotenoid termasuk betakaroten sehingga nilai rata-rata warna keseluruhan pada formula yang menggunakan minyak kelapa lebih rendah dibandingkan dengan minyak kelapa sawit (Boetang *et al.* 2015 dan Dauqan *et al.* 2011).

*Aftertaste* pahit pada produk cenderung sangat lemah, akan tetapi masih ada sedikit terasa. *Aftertaste* pahit dapat disebabkan adanya proses penyangraian dan menyebabkan terjadinya hidrolisis asam amino yang terjadi pada reaksi *maillard* bahan yang dapat menyebabkan adanya rasa sedikit pahit pada bahan pangan. Semakin tinggi kandungan protein bahan pangan termasuk asam amino maka semakin tinggi juga terjadi hidrolisis asam amino sehingga *aftertaste* pahit semakin terasa. Asam amino valin, fenilalanin, prolin, arginin, dan lisin dapat menimbulkan rasa pahit pada bahan pangan (Kurniawati 2012). *Aftertaste* (pahit) formula A1B1 dan A1B2 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan formula A2B1 dan A2B2 akan tetapi masih dalam kategori cenderung lemah. Hal ini dikarenakan kandungan protein formula dan juga karena rasa tepung beras cenderung lebih hambar dibandingkan dengan tepung jagung sehingga ketika ada pencampuran akan mempengaruhi *aftertaste* (pahit).

Menurut USDA (2012) dan UNICEF (2019), bahwa produk *RUTF* berbentuk *bar* dianjurkan memiliki tekstur yang kompak, halus, mudah hancur saat ditekan, mudah untuk ditelan, memiliki warna yang menarik dan cerah, tidak memiliki aroma langu, rasa cenderung manis dan tidak pahit. Hasil uji mutu hedonik diketahui bahwa produk *RUTF bar* cenderung berwarna kuning (cerah), rasa manis, rasa pahit dan *aftertaste* pahit cenderung sangat lemah, *creamy*, aroma langu sangat lemah, tekstur kompak, tidak terlalu keras, mudah hancur, mudah ditelan, *mouthfeel* cenderung halus. Hasil uji yang telah dilakukan membuktikan bahwa uji mutu hedonik semua formula yang dikembangkan sebagai *RUTF* berbentuk bar sudah memenuhi dijaminan USDA (2012) dan UNICEF (2019)

#### 4. KESIMPULAN

Hasil uji rangking menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap formula yang dibuat dengan 2 perlakuan dan panelis menyukai semua formula yang diberikan. Hasil uji mutu hedonik produk *RUTF* berbentuk bar yang dikembangkan sudah memenuhi anjuran USDA (2012) dan UNICEF (2019) yaitu memiliki tekstur yang kompak, halus, mudah hancur saat ditekan, mudah untuk ditelan, memiliki warna yang menarik dan cerah, tidak memiliki aroma langu, rasa cenderung manis dan tidak pahit.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bhandari, N., dkk. 2016. "Effecacy Of Three Feeding Regimens For Home-Based Management Of Children With Uncomplicated Severe Acute Malnutrition ; A Randomised Trialin India" dalam *BMJ Global Health* Vol. 1 No. 4 h. 1-12.
- Boateng, L., Ansong, R., Owusu, W.,B., dkk. 2016. "Coconut Oil And Palm Oil's Role In Nutrition, Health And National Development: A Review" dalam *Ghana Med J* Vol. 50 No. 3 h. 189-196.
- Budiarti, A.,E., Ansharullah, dkk. 2017. "Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea Mays*. L) Terfermentasi Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Nilai Gizi Cake Tulban" dalam *J Sains dan Teknologi Pangan* Vol. 2 No. 3 h. 508-519
- Ciliberto, M.,A., dkk. 2005. "Comparison Of Home-Based With Ready-To-Use-Therapeutic Food With Standard Therapy In The Treatment Of Malnourished Malawian Children : A

- Controlled, Clinical Effectiveness Trial” dalam *American Journal of Clinical Nutrition* Vol. 81 No. 4 h. 864–870.
- Das, J.,K., dkk. 2020. “Effectiveness Of Interventions For Managing Acute Malnutrition In Children Under Five Years Of Age In Low-Income And Middle-Income Countries: A Systematic Review And Meta-Analysis” dalam *Nutrients* Vol. 12 No. 1160 h.1-37.
- Dauqan, E., dkk. 2011. “Vitamin E And Beta Caroten Composition In Four Different Vegetable Oils” dalam *American Journal of Applied Sciences* Vol. 8 No. 5 h. 407-412.
- Dipasquale, V., dkk. 2020. “Acute Malnutrition In Children : Pathophysiology, Clinical Effect And Treatment” dalam jurnal *Nutrients* Vol. 12 No. 8 h. 2413 – 2421.
- Hendrixson, D.,T., dkk. 2020. “Treatment Of Severe Acute Malnutrition With Oat Or Standard Ready To Use Therapeutic Food : A Triple-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial” dalam *Gut* h. 1-7.
- Kurniawati, Fitriyono A. 2012. “Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung tempe dan ubi jalar kuning terhadap kadar protein, kadar  $\beta$ -karoten, dan mutu organoleptik roti manis dalam *Journal of Nutrition College* Vol. 1 No. 1 h. 299-312.
- Nurhusna, A. (2019). Bar berbahan sorgum dan kacang-kacangan dengan penambahan red palm oil sebagai makanan tambahan ibu hamil kurang energi kronis [Tesis]. Bogor : IPB University
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., Sari, M.,P. 2010. *Analisis Pangan untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor : IPB Press.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2013. *Ready to use therapeutic food for children with severe acute malnutrition*. New York : UNICEF
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2019. *Product spesification sheet RUTF biscuit (BP-100)*. New York : UNICEF.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2020. Covid-19 and children in Indonesia. Retrieved from: [https://www.unicef.org/indonesia/sites/unicef.org/indonesia/files/2020-05/COVID-19-and-Children-in-Indonesia-2020\\_0.pdf](https://www.unicef.org/indonesia/sites/unicef.org/indonesia/files/2020-05/COVID-19-and-Children-in-Indonesia-2020_0.pdf)
- United State Departement of Agriculture (USDA). 2012. Commercial item description: ready to use therapeutic food. Retrieved from: [http://everyspec.com/COMML\\_ITEM\\_DESC/A-A-20000\\_A-A-20999/A-A-20363B\\_54706/](http://everyspec.com/COMML_ITEM_DESC/A-A-20000_A-A-20999/A-A-20363B_54706/)
- Villanueva, N.,D.,M., dkk. 2005. “Performance Of Hybrid Hedonic Scale As Compared To The Traditional Hedonic, Slef-Adjusting And Ranking Scales” dalam *Food Quality and Preference* Vol. 16 th. 2005 h. 691-703.
- World Health Organization (WHO). 2010. *Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators*. Geneva : WHO