

## **Analisis Kandungan Zat Gizi Makro Biskuit Dengan Formulasi Tepung Ikan Lele Dan Tepung Kedelai Dalam Upaya Mencegah Stunting**

### *Analysis Of Macro Nutrient Content Of Biscuits With Catfish Flour And Soy Flour Formulations In Prevention Of Stunting*

Yuliana Salman<sup>1\*</sup>, Siti Khadijah<sup>1</sup>, Nany Suryani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> STIKES Husada Borneo, Jl. A. Yani Km 30,5 No.4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70712

\*korespondensi : salmanyuliana86@yahoo.com

#### **Abstract**

*Stunting is a condition of failure to thrive in children under five due to chronic malnutrition so that the child is too short from his age. The results of the Basic Health Research in 2018 showed the prevalence of stunting reaching 30.8%. Based on the results of Monitoring the Nutritional Status in 2017 in the province of South Kalimantan the prevalence of stunting was 34.2%. This prevalence rate has increased compared to the 2016 results of 31.1% while the WHO limit is <20%. Efforts to overcome nutritional deficiencies that occur in toddler need the Supplementary Feeding. The purpose of this study was to analyze the macro nutrient content of biscuits with catfish flour and soy flour formulations. This research is an experimental research with a completely randomized design with 4 formulations and 3 replications. The dependent variable in this study is the content of macro nutrients (carbohydrates, protein and fat), while the independent variables, namely the formulation of wheat flour, soy flour, catfish flour. Data analysis techniques used statistical analysis of variance analysis (one way ANOVA). The results showed the highest average carbohydrate content in the P0 formulation (control), namely 57.65%, the highest protein content in P3 formulation (25% catfish flour: 5% soy flour), which was 11.33%, while the highest fat content in P2 formulation (20% catfish flour: 10% soy flour), which is 19.65%. Based on statistical tests, it is proven that there are differences in the macro nutrients content (carbohydrates, proteins and fats) of biscuits to catfish flour and soy flour formulations. The best biscuit formulation in terms of macro nutrient content to stunting prevention efforts is P3 formulation (25% catfish flour: 5% soy flour).*

*Keywords: Macro Nutrients, Biscuit Formulation, Stunting*

#### **Pendahuluan**

Masalah *stunting* merupakan salah satu permasalahan gizi yang dihadapi oleh negara-negara miskin dan berkembang (1). *Stunting* adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya (2)

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, terdapat 37,2% balita yang mengalami *stunting*. Diketahui dari jumlah presentase tersebut, 19,2% anak pendek dan 18,0% sangat pendek. Prevalensi *stunting* ini mengalami peningkatan dibandingkan hasil Riskesdas tahun 2010 yaitu sebesar 35,6%. Sedangkan pada tahun 2018 hasil riskesdas menunjukkan kejadian *stunting* sebesar 30,7%, hasil tersebut menurun jika

dibandingkan dengan tahun 2013 namun masih diatas ketetapan WHO yaitu <20% (3, 4). Berdasarkan hasil pemantauan status gizi (PSG) tahun 2017 di Provinsi Kalimantan Selatan status gizi prevalensi *stunting* yang ditemukan sebesar 34,2%. Angka prevalensi ini meningkat jika dibandingkan dengan hasil PSG tahun 2016 sebesar 31,1% (5). Pencegahan *stunting* menjadi prioritas nasional pemerintah dalam Rencana Kerja Pemerintah (RKP) 2018 dan 2019 (6).

Masa balita merupakan periode yang sangat peka terhadap lingkungan sehingga diperlukan perhatian lebih terutama kecukupan gizinya (7). *Stunting* pada balita dapat menghambat perkembangan anak, penurunan intelektual, rentan terhadap penyakit tidak menular, penurunan

produktivitas dan risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (1). Kejadian *stunting* pada umumnya disebabkan oleh banyak faktor yang saling berhubungan, salah satunya konsumsi zat gizi makro (karbohidrat, lemak, protein) maupun zat gizi mikro (vitamin dan mineral) serta riwayat penyakit infeksi merupakan faktor yang berpengaruh langsung terhadap proses pertumbuhan.

Permasalahan umum yang dialami oleh anak balita adalah susah makan. Mereka cenderung lebih suka “ngemil” dan makan jajanan diluar (8). Oleh sebab itu, untuk memenuhi kebutuhan zat gizi anak, maka perlu adanya makanan tambahan bagi balita. Makanan tambahan bukan sebagai pengganti dari makanan utama sehari-hari melainkan berupa selingan bagi balita untuk mencukupi kebutuhan zat gizi anak agar tercapainya status gizi dan kondisi gizi yang baik sesuai dengan umur anak tersebut.

Mengacu pada Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI) (9), makanan tambahan sebaiknya berbasis bahan makanan lokal yang disesuaikan dengan kondisi setempat. Berbagai jenis makanan yang dapat dijadikan PMT adalah bubur kacang hijau dan berbagai jenis biskuit. Berbagai jenis makanan yang dapat dijadikan PMT adalah bubur kacang hijau dan berbagai jenis biskuit (10). Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini dapat dikonsumsi oleh semua kalangan usia, biskuit banyak disukai karena rasanya yang enak, bervariasi, harga relatif murah, dan cukup mengenyangkan serta umur simpannya yang relatif lama (11). Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menganalisis zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat, pada biskuit dengan formulasi tepung terigu, tepung ikan lele (*Clarias sp*) dan tepung kedelai yang merupakan bahan makanan lokal dan bernilai gizi tinggi yang diharapkan dapat menjadi alternatif makanan tambahan bagi balita sebagai upaya pencegahan masalah *stunting* di Indonesia.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 formulasi dan 3 kali replikasi.

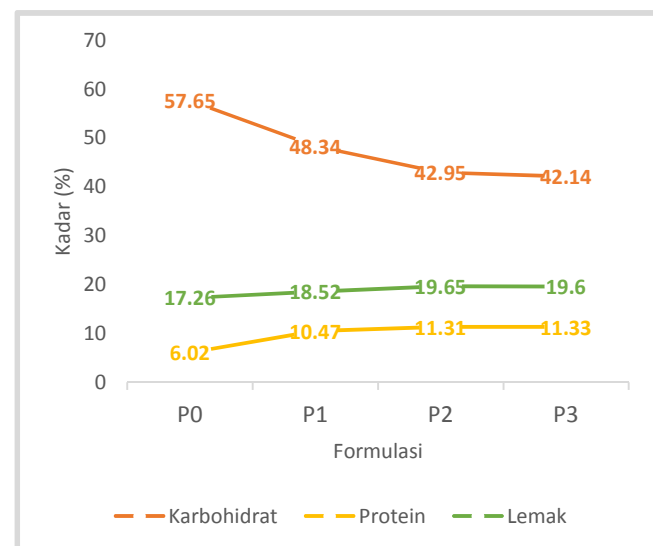
Tabel 1. Variasi Perlakuan Penelitian

Bahan	Presentasi Formulasi			
	P0	P1	P2	P3
Tepung Terigu	100%	70%	70%	70%
Tepung ikan lele	0%	15%	20%	25%
Tepung kedelai	0%	15%	10%	5%

Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat), sedangkan variabel independen, yaitu formulasi tepung terigu, tepung kedelai, tepung ikan lele (*Clarias sp*). Dalam melakukan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu studi pendahuluan, persiapan pelaksanaan penelitian, pengujian mutu kimia, analisis data dan pembuatan laporan penelitian. Teknik analisa data yang digunakan untuk mengetahui perbedaan mutu kimia pada masing-masing perlakuan dilakukan uji statistik analisis sidik ragam (*one way ANOVA*). Apabila pengujian tersebut berpengaruh ( $p < 0,05$ ), maka dilakukan uji perbandingan metode *tukey*.

### Hasil Penelitian

Analisis Kadar Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein, Lemak) Biskuit



Gambar 1. Grafik rerata kadar karbohidrat, protein dan lemak biskuit

Berdasarkan grafik diatas, kadar karbohidrat yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 57,65 gram (%), sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 42,14 gram (%). Berdasarkan

uji statistik analisis sidik ragam (*One Way Anova*) diperoleh nilai  $p=0,000 < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), yang artinya formulasi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti menurunkan kadar karbohidrat biskuit. Berdasarkan analisa uji *Tuckey* didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P1 ( $p=0,005$ ), P0 dengan P2 ( $p=0,000$ ), P0 dengan P3 ( $p=0,000$ ), P1 dengan P0 ( $p=0,005$ ), P2 dengan P0 ( $p=0,000$ ), P3 dengan P0 ( $p=0,000$ ), P3 dengan P1 ( $p=0,045$ ), terbukti berbeda nyata.

Kadar Protein yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 11,33 gram (%), sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 6,02 gram (%). Berdasarkan uji statistik *One Way Anova* diperoleh nilai  $p=0,004 < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), artinya proporsi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti meningkatkan kadar protein biskuit. Berdasarkan analisa uji *Tuckey* didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P2 ( $p=0,007$ ), P0 dengan P3 ( $p=0,006$ ), P2 dengan P0 ( $p=0,007$ ), P3 dengan P0 ( $p=0,006$ ) terbukti berbeda nyata.

Kadar lemak yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai rata-rata 19,65 gram (%), sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 17,26 gram (%). Berdasarkan uji statistik *One Way Anova* diperoleh nilai  $p=0,040 < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), artinya formulasi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti meningkatkan kadar lemak biskuit. Berdasarkan analisa uji *uckey* didapatkan bahwa perlakuan P0 dengan P2 ( $p=0,051$ ), P0 dengan P3 ( $p=0,057$ ), P2 dengan P0 ( $p=0,051$ ), P3 dengan P0 ( $p=0,057$ ) terbukti berbeda nyata.

## Pembahasan

### 1. Kadar Karbohidrat Biskuit

Karbohidrat merupakan sumber utama energi manusia karena lebih dari setengah total asupan kalori sehari-hari umumnya adalah karbohidrat. Sebanyak 60-70% kebutuhan energi diperoleh dari karbohidrat setiap harinya (12).

Kadar karbohidrat yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 57,65 gram (%), sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 42,14 gram (%). Berdasarkan uji statistik analisis sidik ragam

(*One Way Anova*) diperoleh nilai  $p=0,000 < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), yang artinya formulasi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti menurunkan kadar karbohidrat biskuit.

Mengacu pada syarat mutu biskuit (SNI No. 01-2973-2011) kandungan karbohidrat minimum 70,0 %, sedangkan biskuit dengan proporsi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai dengan tiga perlakuan belum mencapai 70,0% (13). Menurut Mervina (14) kadar karbohidrat biskuit dengan substitusi tepung ikan dan isolat protein kedelai lebih rendah. Pengurangan kadar karbohidrat ini dikarenakan terjadi penggantian sebagian tepung terigu yang menjadi sumber utama karbohidrat pada biskuit dengan tepung ikan dan isolat protein kedelai yang tinggi protein dan rendah karbohidrat.

Kandungan gizi yang dimiliki biskuit dengan Formulasi tepung ikan lele dan tepung kedelai memang berbeda dengan biskuit pada umumnya. Hal ini disebabkan perbedaan kandungan gizi yang dimiliki bahan baku penyusunnya. Pada dasarnya perbedaan nilai gizi bukan suatu permasalahan.

Menurut Manley (15), biskuit merupakan produk yang tepat untuk dijadikan pangan sehat atau pangan fungsional yang menyediakan zat gizi tertentu yang dibutuhkan oleh tubuh. Biskuit yang diperkaya protein akan menurunkan proporsi kandungan zat gizi lain. Dalam penelitian ini, zat gizi yang mengalami penurunan adalah karbohidrat.

### 2. Kadar Protein Biskuit

Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh karena zat ini disamping berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga (16).

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kadar protein yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 11,33 gram (%), sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 6,02 gram (%). Jika

dibandingkan dengan syarat mutu biskuit (SNI No. 01-2973-2011) kadar protein biskuit rata-rata sudah memenuhi syarat dengan kandungan protein biskuit minimal yaitu 5% (11).

Berdasarkan uji *One Way Anova* didapatkan hasil ( $p=0,004 < \alpha=0,05$ ) yang artinya proporsi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti meningkatkan kadar protein pada biskuit. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa biskuit yang menggunakan penambahan tepung ikan lele dan tepung kedelai akan meningkatkan kadar protein biskuit, semakin banyak proporsi tepung ikan lele maka semakin meningkat kadar protein. Hal ini dikarenakan, ikan lele dikelompokkan kedalam bahan pangan berprotein sedang (18,2 g) dengan lemak rendah (2,2 g), sedangkan kedelai memiliki kandungan protein sebesar 34,9 g (17, 18).

Kebutuhan protein perhari tergantung dari umur, jenis kelamin dan aktivitas fisik yaitu untuk protein balita umur 12-36 bulan sebanyak 26 gram dan umur 26-59 bulan sebanyak 35 gram (13, 19). Dalam setiap satu keping biskuit dengan berat 10 gram mengandung protein P0 (0,60 g), P1 (1,04 g), P2 (1,13 g), P3 (1,33 g).

Berdasarkan PGS (Pedoman Gizi Seimbang) untuk makanan selingan yaitu 20% dari kebutuhan AKG, maka didapatkan kebutuhan selingan protein dalam perhari balita usia 12-36 bulan yaitu 5,2 gram dan usia 37-59 bulan sebesar 7 gram. Pada perlakuan P1 dan P2 untuk memenuhi kebutuhan protein balita usia 12-36 bulan dapat mengkonsumsi sekitar 5 keping biskuit, sedangkan untuk usia 37-59 bulan mengkonsumsi 7 keping biskuit, sedangkan pada perlakuan P3 untuk memenuhi kebutuhan protein balita usia 12-36 bulan dapat mengkonsumsi sekitar 4 keping biskuit, sedangkan untuk usia 37-59 bulan mengkonsumsi 6 keping biskuit.

Kementrian Kesehatan RI (20) menyatakan tiap kemasan primer PMT balita (4 keping/40 gram) mengandung 3,2-4,8 gram protein. Berdasarkan hasil penelitian ini untuk dapat memenuhi kebutuhan protein berdasarkan PMT balita tersebut maka balita dapat mengkonsumsi 4 keping biskuit untuk perlakuan P1 dan P2 dan 3 keping biskuit untuk P3.

Keunggulan biskuit yang dibuat dengan tambahan proporsi tepung ikan lele dan tepung kedelai yaitu kadar protein yang cukup tinggi, menurut Astuti dkk, (2009) dalam Dwinaningsih (21) asam amino yang terkandung dalam protein nabati tidak selengkap pada protein hewani, namun penambahan bahan lain yaitu dengan mencampurkan dua atau lebih sumber protein yang berbeda jenis amino akan saling melengkapi kandungan proteinnya.

### 3. Kadar Lemak Biskuit

Lemak (lipid) adalah zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air. Namun, lemak dapat larut pada pelarut non polar seperti eter, alkohol, kloroform, dan benzena. Lemak adalah zat yang kaya akan energi dan berfungsi sebagai sumber energi yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme lemak (22).

Kadar lemak yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai rata-rata 19,65 gram (%), sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 17,26 gram (%). Pada penelitian ini rata-rata kadar lemak biskuit pada setiap perlakuannya sudah memenuhi standar jika dibandingkan dengan kriteria SNI biskuit yaitu minimal 9,5% dalam 100 gram bahan (11).

Berdasarkan uji statistik *One Way Anova* diperoleh nilai  $p=0,040 < \alpha=0,05$ , artinya formulasi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti meningkatkan kadar lemak biskuit. Semakin banyak proporsi tepung ikan lele dan kedelai maka semakin meningkat kadar lemak biskuit. Hal ini dikarenakan sumbangan kandungan lemak tepung ikan sebesar 5-12% dan tepung kedelai sebesar 22,2% (23, 21)

Kebutuhan lemak perhari tergantung dari umur, jenis kelamin dan aktivitas fisik yaitu balita umur 12-36 bulan sebanyak 44 gram dan umur 26-59 bulan sebanyak 62 gram (17). Dalam setiap satu keping biskuit dengan berat 10 gram mengandung lemak P0 (1,72 g), P1 (1,85 g), P2 (1,965 g), P3 (1,96 g).

Berdasarkan PGS (Pedoman Gizi Seimbang) untuk makanan selingan yaitu 20% dari kebutuhan AKG, maka didapatkan kebutuhan selingan lemak dalam perhari balita usia 12-36 bulan yaitu 8,8 gram dan

usia 37-59 bulan sebesar 12,4 gram. Pada perlakuan P1, P2 dan P3 untuk memenuhi kebutuhan lemak balita usia 12-36 bulan dapat mengkonsumsi sekitar 5 keping biskuit, sedangkan untuk usia 37-59 bulan mengkonsumsi 7 keping biskuit.

Kementrian Kesehatan RI (20) menyatakan tiap kemasan primer PMT balita (4 keping/40 gram) mengandung 4-7,2 gram lemak. Berdasarkan hasil penelitian ini untuk dapat memenuhi kebutuhan protein berdasarkan PMT balita tersebut maka balita dapat mengkonsumsi 3 keping biskuit untuk perlakuan P1, P2 dan P3.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan bahwa dari segi nilai gizi, formulasi P1 yang dibuat dengan formulasi tepung terigu 70%, tepung ikan lele 15% dan 15% tepung kedelai dapat dijadikan alternatif sebagai makanan selingan balita karena dari segi kadar karbohidrat paling mendekati dengan SNI biskuit, kadar protein dan kadar lemak sudah memenuhi standar SNI biskuit. Pada perlakuan P1 untuk dapat memenuhi kebutuhan selingan berdasarkan AKG (5,2 gram) balita dapat mengkonsumsi 7 keping biskuit untuk usia 12-36 bulan dan 8 keping untuk usia 37-59 bulan. Formulasi tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung kedelai terbukti meningkatkan kadar karbohidrat, protein, lemak pada biskuit dengan nilai  $p < \alpha$  ( $\alpha=0,05$ ).

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan kesempatan dan dukungan berupa pembiayaan penelitian melalui hibah penelitian dosen pemula pelaksanaan tahun 2019.

### Daftar Pustaka

1. United National International Children's Emergency Fund. The state of the world children. New York: oxford University Press; 2012
2. WHO. Infant Mortality. The World Health Report; 2010 [Cited 28 March 2018]. Available from: <http://www.who.int./whr/2010/en/index.html>
3. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013
4. Kementerian Kesehatan RI (2018). Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
5. Dinas Kesehatan Kalsel. Anak Balita *Stunting*. Banjarmasin: Dinkes Kalsel; 2017
6. Kontak
7. Kurniasih dkk. *Sehat dan Buger Berkat Gizi Seimbang*. Jakarta: Gramedia; 2010
8. Irene. Perilaku Konsumsi Sayur dan Buah Anak Prasekolah Di Desa Embatau Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Skripsi; 2015
9. Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). Panduan Penyelenggaraan Pemberian Makanan Tambahan. Pemulihan Bagi Balita Gizi Kurang. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2011
10. Sari KTP. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lamk*) sebagai Substitusi Dalam Pembuatan Kudapan Berbahan Dasar Tepung Terigu Untuk PMT. Universitas Negeri Semarang. Skripsi; 2012
11. Hadi MN. Kajian Formulasi Lighter Biscuit dalam Pengembangan Produk Baru di PT Amott's Indonesia, Bekasi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. Skripsi; 2007
12. Almatsier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Pt. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta; 2009
13. Badan Standarisasi Nasional. Tepung Terigu sebagai Bahan Pangan. SNI 01-3751-2009. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; 2009
14. Mervina., K, Clara M., Dan Marliyati, S. Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang. Bogor: Institute Pertanian Bogor. Skripsi; 2011

15. Manley D. Technology of Biscuits, Crackers and Cookies. Third Edition. Woodhead Publishing Limited, England; 2000
16. Budianto Ak. Dasar-Dasar Ilmu Gizi. Malang: Umm Pers; 2009
17. Rosa R, Bandarra N, Nunes, M. Nutritional Quality of African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell 1822): A positive Criterion for the Future Development of the European Production of Siluroidei. *Journal Food Science and Technology*, 42; 2007; 342- 351.
18. Winarsi H. *Protein Kedelai dan Kecambah Manfaat Bagi Kesehatan*. Kanisius. Yogyakarta; 2007; p227
19. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013
20. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan Balita, Ibu Hamil dan Anak Sekolah. Jakarta: Kemenkes RI; 2017
21. Dwinangningsih Ea. Karakteristik Kimia Dan Sensori Tempe Dengan Variasi Bahan Baku Kedelai/Beras Dan Penambahan Angkak Serta Variasi Lama Fermentasi. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta Skripsi. 2010
22. Haridansyah, Supariasa Idn. Ilmu Gizi Teori Dan Aplikasinya. Jakarta: EGC; 2017
23. Latief F. Karakteristik Sifat Tepung Ikan serta Tepung Daging dan Tulang. Fakultas Peternakan. Bogor. Institut Pertanian Bogor. Skripsi; 2006