

Formulasi Biskuit Sumber Energi Dan Protein dari Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) dan Tulang Ikan Sidat (Anguila Sp) untuk Baduta Stunting

Hepti Mulyati*¹, Iin Octaviana Hutagaol²

¹Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu, Indonesia

²Program Studi Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu, Indonesia

Author's Email Correspondence (*): heptimulyati@stikeswnpalu.ac.id

Abstrak

Stunting disebabkan oleh asupan zat gizi yang tidak mencukupi dalam jangka panjang. Prevalensi stunting pada baduta di Indonesia sebesar 29.9% masih lebih tinggi dibandingkan target RPJMN 2019 yaitu 28%. Stunting meningkatkan risiko kematian anak, berdampak negatif pada perkembangan kognitif dan motorik, menurunkan performa di sekolah, meningkatkan risiko kelebihan gizi dan penyakit tidak menular, dan mengurangi produktivitas pada saat dewasa. Namun, stunting dapat diperbaiki salah satunya dengan meningkatkan gizi anak. Pemberian biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat diharapkan dapat membantu menangani permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi biskuit sumber energi dan protein dari tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat untuk baduta stunting. Penelitian ini adalah experimental study menggunakan rancangan acak lengkap. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan September 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula biskuit terpilih berdasarkan uji organoleptic terhadap 30 orang panelis yaitu biskuit dengan penambahan tepung daun kelor 20 g dan tepung tulang ikan sidat 10 g. Biskuit tersebut mengandung energi dan zat gizi per 100 gram yaitu energi 900 kkal, protein 15.98 g, lemak 17.22 g, karbohidrat 90.15 g, zat besi 6.14 mg, zink 5.88 mg, dan kalsium 3539.40 mg. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa biskuit dengan formula terpilih telah memenuhi syarat biskuit MP-ASI dan mengandung energi yang tinggi serta sebagai sumber protein.

Kata Kunci: Biskuit, Tepung, Daun Kelor, Tulang Ikan Sidat, Baduta, Stunting

How to Cite:

Mulyati, H., & Hutagaol, I. (2020). Formulasi Biskuit Sumber Energi Dan Protein dari Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) dan Tulang Ikan Sidat (Anguila Sp) untuk Baduta Stunting. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 4(1), 11-21. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v4i1.30>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: ghidzajurnal@gmail.com

Article history:

Received: June 28, 2020

Revised: July 23, 2020

Accepted : July 28, 2020

Available online July 29, 2020

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

Stunting caused by prolong insufficient nutrient intake. Prevalence of stunting on children under two years in Indonesia was 29.9%, slightly higher than Indonesia's National Medium Term Development Plan 2019 i.e. 28%. Stunting increased the risk of child mortality, negatively impacted on motoric and cognitive development, decreased academic performance in school, increased risk of over nutrition and non-communicable disease, also decreased the productivity in adult life. However, stunting condition can be improved with improving child's nutrition. Intervention of biscuit made from Moringa oleifera leaves flour and Sidat fishbone flour is expected to improve stunting condition. The objective of this study was to formulate the energy and protein source-biscuit made from Moringa leaves flour and Sidat fishbone flour and to analyse nutrient content to meet the needs of stunted children under two years. Design of this study was experimental study using complete randomized design study. This study was held from February until September 2019. The result of this study showed that selected formula based on organoleptic test with 30 panelis was biscuit made from addition of 20 g Moringa leaves flour and 10 g Sidat fishbone flour. Nutrient content from selected formula per 100 g biscuit were 900 kkal energy, 15.98 g protein, 17.22 g fat, 90.15 g total carbohydrate, 6.14 mg iron, 5.88 mg zinc, and 3539.40 mg calcium. Therefore, it can be concluded that selected formula qualified as complementary foods, contain high energy and as a protein source.

Keywords: Biscuit, Flour, Moringa Leaves, Sidat Fishbone, Children under Two Years, Stunting

I. PENDAHULUAN

Stunting atau tinggi badan rendah berdasarkan usia disebabkan oleh asupan zat gizi yang tidak mencukupi dalam jangka panjang (Torlesse et al., 2016). Prevalensi stunting di dunia pada balita Tahun 2018 sebesar 21.9% dan Asia Tenggara menempati posisi tertinggi untuk permasalahan tersebut (UNICEF, 2019). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan prevalensi stunting pada balita di Indonesia mengalami penurunan sebesar 6.4% dari 37.2% (Tahun 2013) menjadi 30.8% (Tahun 2018). Sementara itu, prevalensi stunting pada baduta di Indonesia sebesar 29.9% masih lebih tinggi dibandingkan target RPJMN 2019 yaitu 28% (Kemenkes, 2018).

Stunting meningkatkan risiko kematian anak, berdampak negatif pada perkembangan kognitif dan motorik, menurunkan performa di sekolah, meningkatkan risiko kelebihan gizi dan penyakit tidak menular, dan mengurangi produktivitas pada saat dewasa (Black et al., 2013). Namun, stunting dapat diperbaiki salah satunya dengan meningkatkan gizi anak (WHO, 2014). Zat gizi yang berperan penting pada permasalahan stunting diantaranya adalah energi dan protein (Branca & Ferrari, 2002). Zat gizi tersebut dapat diperoleh dari pangan lokal seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) dan ikan sidat (*Anguila sp*).

Kelor (*Moringa oleifera*) di Sulawesi Tengah banyak ditanam di tepi sawah dan pekarangan rumah, dengan tujuan sebagai tanaman penghijauan, atau sebagai bahan olahan sayur dan pakan ternak (Sandi et al., 2019). Terdapat beberapa julukan untuk pohon kelor, diantaranya *The Miracle Tree*, *Tree for Life*, dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut muncul karena seluruh bagian pohon kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit batang, hingga akar memiliki manfaat yang luar biasa

(Simbolon & Katharina, 2007). Sebagai salah satu bahan pangan, tanaman kelor juga dapat dicampur dengan bahan lain menjadi tepung komposit yang memiliki kandungan protein dan energi yang memadai untuk dijadikan bahan dasar produk diet Tinggi Kalori Tinggi Protein (TKTP) yaitu diet yang mengandung energi dan protein di atas kebutuhan normal (Tanuwijaya et al., 2016).

Ikan sidat (*Anguila sp*) merupakan salah satu sektor perikanan yang juga mendukung perekonomian di Sulawesi Tengah (Puragombo & Ratianingsih, 2015). Ikan sidat memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama vitamin A, E dan asam lemak tak jenuh (EPA dan DHA) (Seo et al., 2013). Ikan sidat juga mengandung 17,5% protein per individu (Purwanto, 2007). Ikan sidat yang diolah menjadi tepung, memiliki nilai gizi yang tinggi terutama kandungan proteinnya yang kaya akan asam amino esensial, terutama lisin dan metionin. Lisin adalah asam amino esensial yang diperlukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan defisiensi imun (Mohanty et al., 2014). Selain itu, tepung ikan juga kaya akan vitamin B, mineral, serta memiliki kandungan serat yang rendah. Tepung ikan juga merupakan sumber kalsium, dan phosphor (Moeljanto, 1982).

Tepung ikan dapat dimanfaatkan lebih lanjut dalam proses pengolahan produk makanan. Salah satu bentuk olahan yang dapat dibuat berbahan dasar tepung adalah biskuit. Biskuit dapat diberikan kepada anak baduta sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). Bahan utama pembuatan biskuit adalah tepung terigu dengan kandungan protein rendah sehingga perlu ditambahkan bahan makanan yang dapat meningkatkan kandungan proteinnya. Tepung ikan dan tepung daun kelor merupakan bahan yang memiliki kandungan protein dan energi yang tinggi. Oleh karena itu, dengan adanya penambahan bahan tersebut dapat meningkatkan kualitas biskuit menjadi produk yang mengandung protein tinggi sehingga dapat membantu menangani permasalahan stunting pada baduta.

II. METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung daun kelor (yang berasal dari Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore, Kota Palu), tepung tulang ikan sidat (dari Kabupaten Poso), tepung terigu, susu skim, kuning telur, margarin, gula halus, vanili, maizena. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis kandungan zat gizi yaitu aquadest, aquabidest, air, heksan, H₂SO₄ pekat, HCl, HNO₃, CuSO₄, KMnO₄, dan NaOH.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan biskuit yaitu timbangan, sendok ukur, sendok, garpu, mixer, spatula, mangkuk, piring, baskom, ayakan, oven, dan tisu. Alat-alat yang digunakan untuk uji organoleptik adalah wadah uji, tisu, pulpen, dan kertas formulir uji organoleptic. Alat-alat yang digunakan untuk analisis zat gizi yaitu cawan porselen, muffle furnace, oven, ICP OES, autoklaf, tanur, desikator, spektrofotometer UV-Vis, water bath, destilator dan kondensor, hot

plate, labu ukur, gelas beker, gelas ukur, tabung kjeltec, tabung reaksi, erlenmeyer, digestion block, sudip, gegep, corong, ayakan ukuran 70 mesh, mortal, gegep, kaca arloji, blender, kertas saring Whatman 42, wadah kedap udara, alumunium foil, batang pengaduk, pipet volumetri, dan pipet tetes.

Desain penelitian ini adalah *experimental study* menggunakan rancangan acak lengkap. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan September 2019. Pembuatan formulasi biskuit dilakukan di Laboratorium Kulinari, Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Organoleptik, Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu. Analisis kandungan zat gizi (proksimat dan mineral) dilakukan di Saraswanti Indo Genetech (SIG), Bogor, Jawa Barat.

Penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap yaitu: 1) Tahap perancangan formula dan pembuatan biskuit dari tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat, 2) Tahap pengujian organoleptic biskuit dari tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat, 3) Tahap penentuan formula terpilih biskuit dari tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat, 4) Analisis kandungan gizi biskuit dari tepung daun kelor dan tepung tulan ikan sidat

Uji organoleptic dilakukan terhadap 30 orang panelis semi terlatih yaitu uji hedonic. Panelis semi terlatih merupakan panelis yang pernah mendapatkan materi tentang uji organoleptik atau pernah mengikuti uji organoleptik sebelumnya. Uji organoleptik dilakukan terhadap dua formulasi biskuit yang disajikan kepada panelis. Adapun uji hedonik merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan *aftertaste* serta keseluruhan menggunakan lima skala penilaian, yaitu 1) sangat tidak suka, 2) tidak suka, 3) agak suka, 4) suka, 5) sangat suka.

Penentuan formula terpilih dilakukan dengan mempertimbangkan nilai rata-rata penerimaan produk dari hasil uji hedonik biskuit, yang meliputi atribut warna, aroma, rasa, *aftertaste* dan keseluruhan.

III. HASIL

Formulasi Biskuit

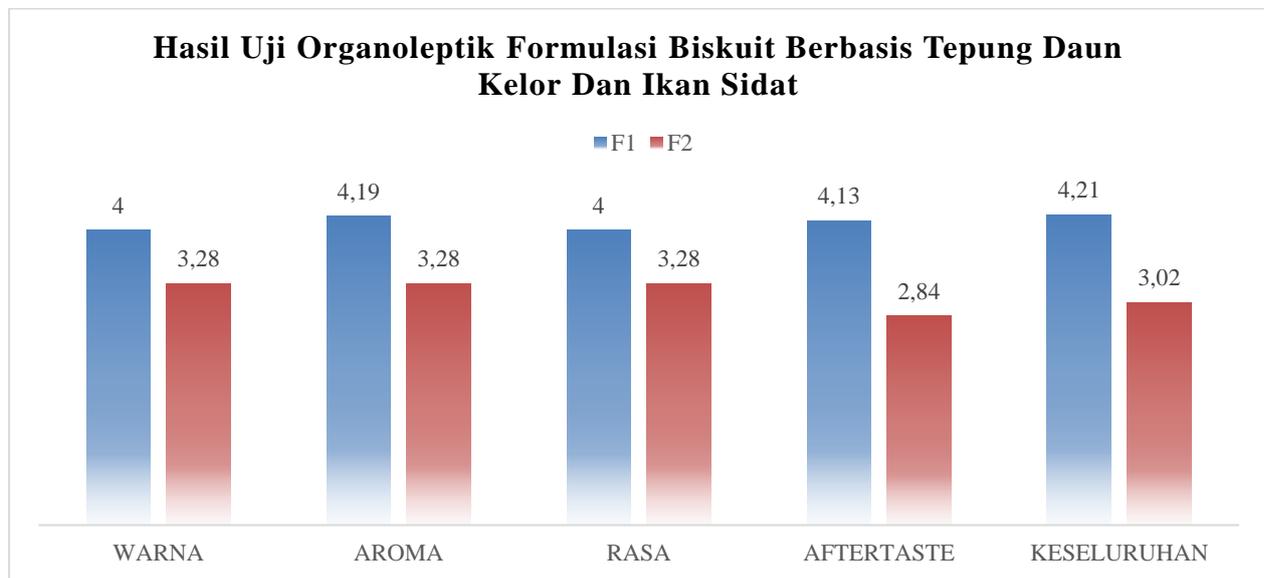
Tahapan pertama penelitian ini adalah pembuatan formula biskuit. Perbandingan tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat yang digunakan adalah : F1 (2:1.5) dan F2 (1.5:1). Tabel 1 menunjukkan bahwa bahan-bahan yang digunakan dengan jumlah yang tetap pada kedua formula adalah kuning telur, gula halus, susu skim, margarin, maizena, dan vanili susu. Sementara itu, bahan-bahan yang jumlahnya dibuat bervariasi antara formula adalah tepung terigu, tepung daun kelor, dan tepung tulang ikan sidat.

Tabel 1 Formulasi Biskuit dari Tepung Daun Kelor dan Tepung Tulang Ikan Sidat

Bahan (g)	F1	F2
Tepung terigu	90	100
Tepung daun kelor	20	15
Tepung tulang ikan sidat	15	10
Kuning telur	25	25
Gula halus	50	50
Susu skim	50	50
Margarin	50	50
Maizena	5	5
Vanili susu	5	5
Total	310	310

Sifat Organoleptik Biskuit

Uji organoleptik dalam penelitian ini adalah uji hedonik. Uji organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu. Metode pengujian hedonik menggunakan skor penilaian dengan rentang skala 1 sampai dengan 5. Uji hedonik terhadap biskuit dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis meliputi atribut warna, aroma, rasa, aftertaste, dan keseluruhan. Hasil uji hedonik biskuit pada F1 (20 g tepung daun kelor dan 15 g tepung tulang ikan sidat) dan F2 (15 g tepung daun kelor dan 10 g tepung tulang ikan sidat).



Grafik 1 Hasil Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Berbasis Tepung Daun Kelor Dan Ikan Sidat

Nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap parameter warna biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat pada kedua formula berkisar antara 3.28 sampai dengan 4.00 yang berarti warna biskuit dinilai agak tidak suka sampai dengan suka. Panelis memberikan nilai rata-rata kesukaan warna tertinggi pada biskuit F1. Nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap parameter aroma biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat pada kedua formula

berkisar antara 3.28 sampai dengan 4.19 yang berarti aroma biskuit dinilai agak tidak suka sampai dengan suka. Panelis memberikan nilai rata-rata kesukaan aroma tertinggi pada biskuit F1. Nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap parameter rasa biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat pada kedua formula berkisar antara 3.28 sampai dengan 4.00 yang berarti rasa biskuit dinilai agak tidak suka sampai dengan suka. Panelis memberikan nilai rata-rata kesukaan rasa tertinggi pada biskuit F1.

Nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap parameter *aftertaste* biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat pada kedua formula berkisar antara 2.84 sampai dengan 4.13 yang berarti *aftertaste* biskuit dinilai tidak suka sampai dengan suka. Panelis memberikan nilai rata-rata kesukaan *aftertaste* tertinggi pada biskuit F1. Nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap parameter keseluruhan atribut biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat pada kedua formula berkisar antara 3.02 sampai dengan 4.21 yang berarti warna biskuit dinilai agak tidak suka sampai dengan suka. Panelis memberikan nilai rata-rata kesukaan keseluruhan atribut tertinggi pada biskuit F1.

Analisis Kandungan Gizi Biskuit Tepung Daun Kelor dan Tepung Tulang Ikan Sidat

Analisis kandungan gizi biskuit dilakukan pada formula terpilih yaitu biskuit F1 dengan penambahan tepung daun kelor 20 g dan tepung tulang ikan sidat 15 g. Kandungan gizi pada biskuit diuji dengan melakukan analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat serta analisis mineral meliputi besi, zink, dan kalsium. Data hasil analisis dibandingkan dengan syarat biskuit MP-ASI menurut Depkes (2007). Hasil analisis kandungan gizi biskuit ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Analisis Kandungan Gizi Biskuit Tepung Daun Kelor dan Tepung Tulang Ikan Sidat Formula Terpilih

Kandungan Gizi	Biskuit Formula Terpilih	Syarat Biskuit MP-ASI (Depkes 2007)	Keterangan
Energi (Kkal /100 g)	999	Minimal 400	Sesuai
Protein (g)	15.98	Minimal 8	Sesuai
Lemak (g)	17.22	10-18	Sesuai
Karbohidrat (g)	90.15	Minimal 70	Sesuai
Besi (mg)	6.14	Minimal 5	Sesuai
Zink (mg)	5.88	Minimal 2.5	Sesuai
Kalsium (mg)	3539.40	Minimal 200	Sesuai

Tabel 2 menunjukkan bahwa biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat dengan formula terpilih memiliki kandungan gizi yang telah memenuhi syarat biskuit MP-ASI menurut (Depkes, 2007)

IV. PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Biskuit

Biskuit yang dihasilkan pada penelitian ini berjenis *short dough*. *Short dough biscuits* dicirikan oleh pembentukan adonan yang tidak elastis (Manley, 2000). Pembentukan gluten pada pembuatan adonan diminimalkan sehingga menghasilkan adonan kalis. Proses pembuatan biskuit diawali dengan mencampur gula halus dan margarin lalu diaduk dengan menggunakan mixer berkecepatan tinggi selama 10 menit sampai warnanya memucat. Kemudian ditambahkan kuning telur dan diaduk kembali sampai agak mengembang. Lalu tepung daun kelor, tepung tulang ikan sidat, tepung terigu, maizena, susu skim, dan vanili susu dimasukkan ke dalam adonan. Adonan diaduk dengan kecepatan rendah sampai kalis. Pengadukan yang terlalu lama dapat memungkinkan pembentukan matriks gluten (Manley, 2000). Oleh karena itu untuk menghasilkan biskuit yang berkualitas, setelah dimasukkan tepung terigu pengadukan dilakukan seminimal mungkin.

Adonan yang telah kalis selanjutnya dipipihkan setebal 0,5 cm lalu dicetak. Prinsip pencetakan adalah adonan mendapat tekanan dari alat pencetak (Manley, 2000). Pemanggangan dilakukan selama 20 menit dengan suhu 150⁰C sampai warna biskuit hijau kecoklatan. Suhu dan waktu pemanggangan di dalam oven tergantung pada jenis oven dan jenis produk (Matz & Matz, 1998),. Pemanggangan menyebabkan perubahan terhadap tekstur menjadi yang diinginkan, membentuk warna permukaan dan pengurangan kadar air (Manley, 2000),. Ukuran biskuit setelah pemanggangan berubah dimana terjadi pengembangan selama pemanggangan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan antara lain ukuran partikel tepung, ukuran partikel gula, pengadukan adonan, dan penggunaan pelumas pada loyang. Ketika pemanggangan selesai, biskuit segera didinginkan untuk menurunkan suhu dan mengeraskan produk akibat memadatnya gula dan lemak (Matz & Matz, 1998).

Sifat Organoleptik Biskuit

Berdasarkan hasil uji organoleptik biskuit menggunakan uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, rasa, *aftertaste*, dan keseluruhan biskuit diperoleh nilai rata-rata kesukaan tertinggi pada biskuit F1 yaitu biskuit dengan penambahan 20 g tepung daun kelor dan 15 g tepung tulang ikan sidat.

Analisis Kandungan Gizi Formula Terpilih

Kandungan gizi pada biskuit terpilih diuji dengan melakukan analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat serta analisis mineral meliputi besi, zink, dan kalsium. Tabel 2 menunjukkan bahwa keseluruhan kandungan gizi pada biskuit dengan formula telah memenuhi syarat biskuit MP-ASI.

Kandungan energi pada biskuit formula terpilih melebihi kandungan energi standar yaitu 900 kkal. Hal ini menunjukkan bahwa biskuit ini mengandung energi yang cukup tinggi.

Protein merupakan komponen gizi yang harus ada di biskuit. Syarat protein biskuit MP-ASI yaitu minimal 8 g. Kadar protein dari biskuit formula terpilih yaitu 15.98 g. Kandungan tersebut telah memenuhi standar minimum syarat biskuit MP-ASI. Nilai ini menunjukkan bahwa biskuit dengan penambahan tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat dapat diklaim sumber protein. Suatu produk dapat diklaim sebagai sumber protein jika mengandung tidak kurang dari 20% Acuan Label Gizi (ALG) per 100 gr (BPOM, 2016). Penambahan tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat dapat meningkatkan kandungan protein pada biskuit. Protein berfungsi sebagai zat pembangun, pertumbuhan dan pemeliharaan, dan pengatur metabolisme tubuh. Baduta membutuhkan protein untuk pertumbuhan dan perkembangan otak (Almatsier, 2004). Peningkatan kadar protein dalam biskuit merupakan tujuan utama dari penambahan tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat. Selain itu, ikan sidat (*Anguilla marmorata*) memiliki keunggulan gizi atau nutrisi yang tinggi seperti protein, mineral, asam lemak dan salah satunya yaitu vitamin A (Jamaluddin et al., 2020).

Lemak berfungsi sebagai pengemulsi, pembentuk cita rasa dan tekstur. Tingginya komponen lemak dapat menghasilkan biskuit yang renyah. Kadar lemak biskuit formula terpilih yaitu 17.22 g. Kandungan tersebut telah memenuhi syarat biskuit MP-ASI. Lemak dapat memperbaiki struktur fisik seperti pengembangan, kelembutan, tekstur, dan aroma (Matz & Matz, 1998).

Kadar karbohidrat biskuit dihitung dengan menggunakan metode *by difference*. Kadar karbohidrat biskuit formula terpilih adalah 90.15 g. Kandungan tersebut telah mencapai syarat biskuit MP-ASI yaitu minimal 70 g. Kadar karbohidrat yang dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen gizi lain, semakin rendah komponen gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin tinggi komponen gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah (Hayati & Sugito, 2006),.

Kadar mineral biskuit tepung daun kelor dan tepung tulang ikan sidat seperti besi, zink dan kalsium telah memenuhi standar syarat biskuit MP-ASI. Mineral Fe dan Zn sangat penting bagi balita yang sedang mengalami pertumbuhan. Fe dan Zn dapat meningkatkan nafsu makan dan sistem imunitas tubuh terhadap berbagai penyakit infeksi (Murray et al., 2009). Kalsium dalam tubuh berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang dan gigi, pengatur reaksi otot dan mineral yang mempengaruhi pertumbuhan tubuh. Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi biskuit Tepung Daun Kelor dan Tepung Tulang Ikan Sidat (Tabel 2), maka takaran saji biskuit tersebut untuk anak baduta adalah 3 keping (7 gram). Selain itu penelitian lainnya tentang pengembangan Bubuk Instan dengan penambahan bubuk daun kelor Oleifera sebagai makanan pendamping ASI untuk Bayi Usia 6-12 bulan menunjukkan bahwa produk tersebut memiliki

kandungan gizi yang memenuhi persyaratan khususnya zat gizi protein, serat, karbohidrat tinggi, tetapi energi dan lemaknya rendah (Zakaria et al., 2020).

V. KESIMPULAN

Formula biskuit terpilih yaitu biskuit dengan penambahan 20 g tepung daun kelor dan 15 g tepung tulang ikan sidat. Hasil analisis kandungan gizi biskuit dengan formula terpilih menunjukkan biskuit tersebut telah memenuhi syarat biskuit MP-ASI dan mengandung energi yang tinggi serta sebagai sumber protein.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan dana melalui hibah Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., De Onis, M., Ezzati, M., Grantham-Mcgregor, S., Katz, J., Martorell, R., & Uauy, R. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 382(9890), 427–451. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)
- BPOM. (2016). Peraturan kepala badan pengawas obat dan makanan republik indonesia nomor 13 tahun 2016 tentang pengawasan klaim pada label dan iklan pangan olahan. In *Bpom*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Branca, F., & Ferrari, M. (2002). Impact of micronutrient deficiencies on growth: The stunting syndrome. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 46(SUPPL. 1), 8–17. <https://doi.org/10.1159/000066397>
- Depkes. (2007). *SK Menkes Spesifikasi Teknis MP-ASI*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hayati, A., & Sugito. (2006). Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus strianus* BLKR) dan Aplikasi Pembekuan pada Pembuatan Pempek Gluten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 147–151.
- Jamaluddin, J., Widodo, A., & Mufliha, N. (2020). Vitamin A Ikan Sidat (*Anguilla Marmorata*) Asal Sungai Palu Dan Danau Poso. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 2(1), 24–30. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v2i1.4>
- Kemenkes. (2018). *Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS)* (Vol. 44, Issue 8).

- Manley, D. (2000). *Technology of Biscuits, Crackers and Cookies*. CRC Press, Wood Head Publishing Limited.
- Matz, & Matz, T. D. (1998). *Cookies and Cracker Technology*. AVI.co.Inc.
- Moeljanto. (1982). *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya.
- Mohanty, B., Mahanty, A., Ganguly, S., Sankar, T. V., Chakraborty, K., Rangasamy, A., Paul, B., Sarma, D., Mathew, S., Asha, K. K., Behera, B., Aftabuddin, Md., Debnath, D., Vijayagopal, P., Sridhar, N., Akhtar, M. S., Sahi, N., Mitra, T., Banerjee, S., ... Sharma, A. P. (2014). Amino Acid Compositions of 27 Food Fishes and Their Importance in Clinical Nutrition. *Journal of Amino Acids*, 2014, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/269797>
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. (2009). *Biokimia Harper*. EGC.
- Puragombo, R., & Ratianingsih, R. (2015). Analisis Pertumbuhan Populasi Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla Marmorata*) Melalui Kestabilan. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 12(1), 1–11.
- Purwanto, J. (2007). Pemeliharaan benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) dengan Padat Tebar yang Berbeda. *Bul. Tek. Lit. Akuakultur*, 6(2), 85–89.
- Sandi, A., Sangadji, Muh. N., & Samudin, S. (2019). Morfologi Dan Anatomi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L .) Pada Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh. *E-J. Agrotekbis*, 7(1), 28–36.
- Seo, J. S., Choi, J. H., Seo, J. H., Ahn, T. H., Chong, W. S., Kim, S. H., Cho, H. S., & Ahn, J. C. (2013). Comparison of major nutrients in eels *Anguilla japonica* cultured with different formula feeds or at different farms. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 16(2), 85–92. <https://doi.org/10.5657/FAS.2013.0085>
- Simbolon, J. M., & Katharina, N. (2007). *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Kanisius.
- Tanuwijaya, L. K., Nawangsari, A. P. G., Ummi, I. I., Kusuma, T. S., & Ruhana, A. (2016). Potensi “KHiMelor” sebagai Tepung Komposit Tinggi Energi Tinggi Protein Berbasis Pangan Lokal. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), 71–77. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2016.003.Suplemen.5>
- Torlesse, H., Cronin, A. A., Sebayang, S. K., & Nandy, R. (2016). Determinants of stunting in Indonesian children: Evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction. *BMC Public Health*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3339-8>
- UNICEF. (2019). *Malnutrition rates remain alarming: Stunting is declining too slowly while wasting still impacts the lives of far too many young children*. <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>

WHO. (2014). *Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition.*

WHO.

Zakaria, Rauf, S., Salim, A., Rahman, N., & Bohari. (2020). Development of Instant Powder with the Addition of Moringa Oleifera Leaf Powder as Complementary Food for Infants 6-12 Months Old. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(7), 61–64.
<http://www.sysrevpharm.org/?mno=113952>