



## Utilization of Patin Bone Flour (*Pangasius hypophthalmus* Sp.) As an Additional Biscuit For Stunting Children

Dewi Sartika Siagian<sup>1\*</sup>; Wahyu Margi Sidoretno<sup>2</sup>; Sri Kartini<sup>3</sup>

<sup>1\*)2,3</sup> Universitas Abdurrab

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received October 14, 2020  
Accepted November 25, 2020  
Published December 05, 2020

#### Keyword:

Stunting  
Patin Fish  
Patin Fish Bone Flour  
Biscuits

### ABSTRACT

Stunting is one of the nutritional problems in Indonesia, the direct causes of stunting are infectious diseases and inadequate food intake, such as protein and calcium deficiency. Calcium is a macromineral that is needed by humans and has an important role and function for the body, both in cells, tissues, organs and the whole body. Sources of calcium can be obtained from daily food or foods that are intentionally added calcium to increase its nutritional value. One of the easiest and cheapest food sources to obtain is fish, such as ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* Sp.). Ikan patin is a fish that is classified as delicious, delicious and tasty fish. In addition, ikan patin contains high protein and low cholesterol. The aim of this research is to produce biscuits made from ikan patin bone meal which has great potential to be used as raw material for bone meal which is rich in calcium. This type of research is experimental. The procedure of this research was carried out in two stages, namely making fish bone meal from ikan patin and making biscuits with the addition of fish bone meal with various concentrations of 0 percent, 25 percent and 50 percent. The results showed that the levels of calcium in the biscuits with the addition of ikan patin bone meal with various concentrations were 1.3 percent, 5.39 percent, 5.95 percent, the biscuit protein content of each concentration was 2.59 percent, 4.74 percent and 4.71 percent. The results of this study can be used as a reference in making food with the addition of ikan patin bone meal which is rich in calcium levels.

This open access article is under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Pemanfaatan tepung tulang ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* Sp.) sebagai bahan tambahan biskuit pada balita stunting

### ABSTRAK

Stunting adalah salah satu permasalahan gizi di Indonesia, penyebab langsung stunting adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak memadai, seperti kekurangan protein dan kalsium. Kalsium merupakan makromineral yang dibutuhkan oleh manusia dan memiliki peran dan fungsi penting bagi tubuh, baik pada sel, jaringan, organ dan keseluruhan tubuh. Sumber kalsium dapat diperoleh dari makanan sehari-hari atau makanan yang sengaja ditambahkan kalsium untuk meningkatkan nilai gizinya. Salah satu sumber makanan yang paling mudah dan murah untuk didapatkan adalah ikan, seperti ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* Sp.). Ikan patin merupakan ikan yang tergolong ikan enak, lezat dan gurih. Disamping itu, patin mengandung protein yang tinggi dan kolesterol yang rendah. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan biskuit yang terbuat dari tepung tulang ikan patin yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung tulang yang kaya akan kalsium. Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Prosedur penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu pembuatan tepung tulang ikan dari ikan patin dan pembuatan biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan dengan berbagai konsentrasi 0 persen, 25 persen dan 50 persen. Hasil penelitian

#### Kata kunci:

Stunting  
Ikan Patin  
Tepung Tulang Ikan Patin  
Biskuit

#### \*) corresponding author

Program Studi D-III Kebidanan Universitas  
Abdurrab  
Jl. Riau Ujung no. 73 Pekanbaru

Email: [dewi.sartika.siagian@univrab.ac.id](mailto:dewi.sartika.siagian@univrab.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.30604/jika.v5i2.367>

menunjukkan kadar kalsium pada biskuit dengan tambahan tepung tulang ikan patin dengan berbagai konsentrasi tersebut adalah 1,3 persen, 5,39 persen, 5,95 persen, kadar protein biskuit masing-masing konsentrasi adalah 2,59 persen, 4,74 persen dan 4,71 persen. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam pembuatan makanan dengan tambahan tepung tulang ikan patin yang kaya akan kadar kalsium.



This open access article is under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

## Introduction

*Stunting* adalah salah satu permasalahan gizi di Indonesia, penyebab langsung *stunting* adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak memadai, seperti kekurangan protein dan kalsium (Nur Afrinis, Verawati Besti, 2014). *Stunting* (pendek) merupakan kondisi gagal tumbuh pada bayi (0-11 bulan) dan balita (12-59 bulan) akibat dari kekurangan gizi kronis terutama dalam 1.000 hari pertama kehidupan sehingga anak terlalu pendek untuk usianya. Kekurangan gizi terjadi sejak bayi dalam kandungan dan pada masa awal setelah bayi lahir, tetapi kondisi *stunting* baru nampak setelah anak berusia 2 tahun (Indonesia, 2018).

Salah satu sumber makanan yang paling mudah dan murah untuk didapatkan adalah ikan, seperti ikan patin. Ikan patin merupakan ikan yang tergolong ikan enak, lezat dan gurih. Disamping itu, patin mengandung protein yang tinggi dan kolesterol yang rendah. Patin mengandung protein 68,6%, lemak 5,8%, abu 3,5%, dan air 59,3% (K, 2010).

Kampung patin yang berada di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau adalah penghasil ikan patin terbesar di Sumatera. Pada tahun 2013, daerah ini telah mempunyai kolam ikan patin dengan luas 54 hektare dan menghasilkan ikan patin kurang lebih 10 ton per hari. Ikan patin diolah menjadi salai, bakso, nugget, abon, dan fillet ikan (RI, 2013). Namun, pengolahan tulang ikan patin masih belum optimal sehingga menjadi limbah. Usaha fillet ikan patin dilakukan empat kali dalam satu minggu dan menghasilkan limbah tulang ikan patin  $\pm 1,8$  ton setiap pengolahan atau  $\pm 29$  ton per bulan (Yantos, 2016).

Target dari penelitian ini adalah memanfaatkan limbah tulang ikan patin yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung tulang yang kaya akan kalsium. Sehingga pemanfaatannya dapat dibuat dalam bentuk produk biskuit yang dapat diterima oleh masyarakat. Biskuit yang difortifikasi dengan tepung tulang ikan patin akan menambah nilai gizi terutama kalsium sehingga dapat diberikan pada balita untuk mengurangi kejadian *stunting*.

Pencegahan *stunting* dilakukan melalui intervensi gizi spesifik yang ditunjukkan dalam 1.000 hari pertama kehidupan (HPK). Intervensi gizi spesifik untuk mengatasi permasalahan gizi ibu hamil, ibu menyusui 0-6 bulan, ibu menyusui 7-23 bulan, anak usia 0-6 bulan, dan anak usia 7-23 bulan. Permasalahan gizi ini bisa diatasi ketika mereka memahami masalahnya dan mengetahui cara mengatasinya sesuai dengan kondisi masing-masing (Indonesia, 2018).

Salah satu kabupaten diprovinsi riau yang memiliki potensi perikanan budidaya air tawar yang sangat besar adalah kampar. Secara geografis, kabupaten kampar terdapat potensi lahan untuk budidaya perikanan. Kampar sendiri telah ditetapkan sebagai kawasan minapolitan perikanan budidaya. Kini volume produksi ikan secara keseluruhan dikampar mencapai kisaran 60 ton perhari, dan 30 ton (50%) diantaranya adalah ikan patin. Sekitar 50 persen produksi ikan patin kampar berasal dari desa koto masjid yang

menjadi sentra budidaya ikan air tawar terutama ikan patin dengan wadah kolam tanah. Potensi kolam di desa koto masjid ini berkisar  $\pm 230$  Ha (Yantos, 2016).



Sumber: <https://images.app.goo.gl/8KE2pVZMGbj6E87S9>  
Gambar 1. Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* Sp.)

Tulang ikan patin merupakan salah satu bentuk hasil samping dari industri pengolahan ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak diantara bagian tubuh ikan karena unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat (Maulida, 2005). Tepung tulang ikan patin adalah hasil penggilingan tulang ikan yang telah diekstrak gelatinnya. Tepung tulang ikan mengandung kadar kalsium dan fosfor yang cukup tinggi sehingga bila digunakan sebagai bahan fortifikasi pada produk pangan dapat digunakan sebagai sumber kalsium dan dari proses pengolahan ikan oleh mesin pemisah tulang ikan. Dalam 100 g tepung tulang ikan, terdapat 735 mg kalsium; 9,2 g protein; 44 mg lemak; 345mg fosfor; 78 mg zat besi; 24,5 g abu; 0,1 mg karbohidrat dan mineral lainnya. (Sari, 2013). Tingginya kandungan kalsium tulang ikan menunjukkan bahwa tulang ikan memiliki potensi sebagai bahan makanan sumber kalsium yang mudah terjangkau oleh masyarakat dan dapat dijadikan alternatif diet untuk mencegah penyakit akibat kekurangan kalsium (Sari, 2013).

Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) 2973-2011 tentang biskuit, biskuit merupakan salah satu produk makanan kering yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu atau substitusinya, minyak atau lemak dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain yang diizinkan. Biskuit terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang ditambahkan dengan bahan – bahan tambahan lain, seperti gula, telur, margarin, *emulsifier*, *shortening*, dan bahan cita rasa. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan biskuit yang terbuat dari tepung tulang ikan patin yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung tulang yang kaya akan kalsium.

## Method

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium Analisa Makanan dan Minuman, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrab. Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap. Penelitian tahap I adalah pembuatan tepung tulang ikan dari ikan patin, sedangkan penelitian tahap ke II adalah pembuatan biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan dengan berbagai konsentrasi 0%, 25% dan 50%. Setelah itu dilanjutkan dengan uji karakteristik biskuit meliputi kadar air, kadar abu, penetapan kadar protein, dan penetapan kadar kalsium.

### Pembuatan Tepung Tulang Ikan

Limbah tulang ikan patin sisa pengolahan produk daging dikumpulkan dan dibersihkan dari bagian yang tidak digunakan seperti kotoran. Daging ikan yang masih menempel dibersihkan dengan cara merebusnya, kemudian dicuci bersih. Bagian yang digunakan meliputi tulang utama ikan dan tulang kepala ikan. Setelah itu dilakukan pelunakan tulang ikan menggunakan presto selama 60 menit, kemudian dioven selama 24 jam dengan suhu 55°C. setelah kering dilakukan penepungan dan di saring dengan ayakan 100 mesh, pembuatan ini dimodifikasi dari Tabaka (Rikah, 2004).

### Pembuatan biskuit

Biskuit dibuat dengan mencampurkan bahan dasar seperti tepung terigu, gula, margarin, kuning telur, susu, baking powder dan vanili sedangkan penambahan tepung tulang ikan dengan konsentrasi 0%, 25% dan 50%. Persentase konsentrasi tepung tulang ikan yang digunakan dikurangkan terhadap jumlah tepung terigu pada formula. Setelah itu dilakukan pembentukan adonan biskuit, pencetakan adonan, pemanggangan, pendinginan dan pengemasan. Setelah itu biskuit dilakukan dievaluasi meliputi kadar air, kadar abu, penetapan kadar kalsium, dan penetapan kadar protein.

### Karakterisasi biskuit

Karakterisasi biskuit yang dilakukan meliputi organoleptis (bentuk, bau, rasa, dan warna), pemeriksaan kadar air, kadar abu, kadar protein menggunakan metoda kjeldhal, yang terdiri dari tahap destruksi, destilasi kemudian titrasi, kadar kalsium menggunakan metoda spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 400-700 nm. Larutan pereaksi yang digunakan adalah reagen murexid dengan pembanding kalsium karbonat. Hal ini dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 2973 tahun 2011 tentang biskuit. Hasil yang diperoleh akan dijelaskan secara deskriptif.

## Results and Discussion

### Pembuatan tepung tulang ikan patin

Sampel yang digunakan adalah limbah tulang ikan patin sisa pengolahan yang masih ada sisa daging dan kotoran yang melekat, sehingga harus dibersihkan terlebih dahulu dari bagian tersebut. Pada penelitian ini digunakan 60 Kg limbah ikan patin, diperoleh 5,5 kg tulang ikan patin kering. Pembersihan dilakukan dengan cara perebusan (gambar 2).



Sumber: dokumen pribadi  
Gambar 2. Preparasi Tulang Ikan Patin

Proses pelunakan tulang ikan patin, digunakan panci presto lalu dikeringkan menggunakan oven. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kadar air dan mempermudah proses penepungan jika sampel dalam keadaan kering. Setelah itu dilanjutkan dengan proses penepungan. Setelah terbentuk tepung maka dapat digunakan sebagai tambahan pada biskuit. Hasil penelitian ini menghasilkan tepung tulang ikan patin berwarna putih agak kecoklatan.



Sumber: dokumen pribadi  
Gambar 3. Proses pembuatan tepung tulang ikan patin

### Pembuatan Biskuit

Biskuit yang dibuat ditambahkan dengan tepung tulang ikan patin. Penambahan tepung tulang ikan patin pada biskuit ditujukan untuk menambah nilai gizi terutama kalsium. Pada penelitian ini, penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 25% pada F1 dan 50% pada F2, sedangkan biskuit tanpa penambahan tepung tulang ikan patin adalah F0. Setiap konsentrasi/formula dibuat dengan bahan yang sama, hanya saja pada konsentrasi F0 ditambahkan tepung terigu sebanyak 500 gram dan tanpa penambahan tepung tulang ikan patin. Pada F1, tepung terigu yang ditambahkan adalah 375 gram sedangkan tepung tulang ikan patin yang ditambahkan adalah 125 gram. Pada F2, tepung terigu yang ditambahkan adalah sebanyak 250 gram, sedangkan tepung tulang ikan patin yang ditambahkan adalah sebanyak 250 gram. Setelah itu setiap adonan biskuit yang sudah dicetak dan disusun diatas loyang bakar dioven pada suhu 155°C sehingga matang sempurna. Setelah itu biskuit didinginkan dan dilakukan evaluasi dan karakterisasi.

### Karakterisasi biskuit

Biskuit yang telah dibuat dilakukan pengamatan secara langsung bentuk, bau, warna dan rasa. Hasil pengamatan ini semua formula (F0, F1 dan F2) maka i Hasil dari uji karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin pada F0 (tanpa penambahan tepung tulang ikan , F1 dan F2 secara organoleptis (bentuk) padat, berbau normal, berasa normal dan berwarna coklat kekuningan khas biskuit panggang.

Hasil karakterisasi biskuit pada pemeriksaan kadar air, kadar abu, kadar kalsium dan kadar protein dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel1 karakteristik biskuit**

Parameter	F0	F1	F2
Kadar Air	8,9%	2,7%	1,72%
Kadar Abu	0,06%	0,59%	0,96%
Kadar Kalsium	1,3%	5,39%	10,95%
Kadar Protein	5,81%	6,73%	8,76%

#### **Kadar air**

Penetapan kadar air pada penelitian ini diperoleh menggunakan metoda gravimetri, yaitu dengan cara penimbangan tentukur. Kadar air dihitung berdasarkan bobot yang hilang selama pemanasan dalam oven pada suhu 130°C selama 1 jam.. Air merupakan komponen penting dalam pangan yang dapat mempengaruhi kualitas bahan pangan itu sendiri. Tingginya jumlah air dalam pangan dapat meningkatkan laju kerusakan secara mikrobiologis, kimiawi dan enzymatic. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung tulang ikan patin maka kadar air akan semakin menurun. Kadar air tertinggi terdapat pada F0, hal ini dapat disebabkan karena pada saat pembuatan adonan memiliki tekstur yang lebih basah dibandingkan dengan F1 dan F2. Hasil penetapan kadar air yang diperoleh masih memenuhi persyaratan SNI 2973 tahun 2011 tentang Biskuit yang diperbolehkan yaitu maksimal 5% kecuali F0. Kadar air yang rendah dihasilkan dari proses pemanggangan sempurna, sedangkan kadar air yang tinggi berpengaruh pada masa simpan atau umur produk (Fridata, 2014).

#### **Kadar abu**

Kadar abu dalam pangan dapat menunjukkan banyaknya atau besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam pangan, hal ini berhubungan dengan kemurnian dan kebersihan suatu bahan. Pada penelitian ini penetapan kadar abu digunakan metode gravimetri. Kadar abu biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin F1 adalah 0,59% b/b, F2 adalah 0,96%b/b. hasil ini masih memenuhi persyaratan SNI 01-2973 tahun 1992 tentang mutu dan cara uji biskuit yaitu maksimal 1,5%.

#### **Kadar kalsium**

Penetapan kadar kalsium pada biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin dilakukan menggunakan metoda AAS (*Atomic absorbtion Spectroscopy*). Berdasarkan hasil yang didapatkan pada masing-masing formula biskuit, semakin meningkat penambahan tepung tulang yang diperoleh, hal ini dapat terlihat F0 memiliki kadar kalsium 1,3%, F1 5,39% dan F2 10,95%. Asupan kalsium yang cukup adalah sekitar 1000 mg / hari untuk anak-anak berusia 6 hingga 8 tahun dan sekitar 1300 mg / hari untuk mereka yang berusia 9 hingga 18 tahun dan untuk remaja (Amina Bouziani, Saeid Naima, Hasnae Benkirane, 2018; Komalasari, K., Supriati, E., Sanjaya, R., & Ifayanti, H. 2020).

Defisiensi kalsium akan mempengaruhi pertumbuhan linier jika kandungan kalsium dalam tulang kurang dari 50% kandungan normal. Pada bayi, kekurangan kalsium di dalam tulang dapat menyebabkan rakitis, sedangkan pada anak-anak, kekurangan deposit dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Deposit kalsium dan fosfor di dalam matriks organik berbentuk kristal hidroksiapatit selama proses mineralisasi dan memberikan kekuatan pada tulang.

Defisiensi kedua mineral ini atau rasio yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan tulang (Sesmita Sari, 2016).

#### **Kadar protein**

Protein tulang ikan sebagian besar terdiri atas kolagen dengan penyusun utama asam amino prolin, glisin dan alanine (Wini Trilaksani, Ella Salamah, 2006). Pada penelitian ini, penetapan kadar protein dilakukan dengan cara *Kjedahl* sesuai dengan SNI 2973 tahun 2011 tentang Biskuit. Prinsip metoda ini adalah merubah senyawa nitrogen menjadi ammonium sulfat oleh asam sulfat pekat, kemudian diuraikan dengan natrium hidroksida. Amoniak yang dibebaskan diikat dengan asam borak dan kemudian dititrasi dengan larutan baku asam. Hasil yang diperoleh adalah pada F0 5,81%b/b, F1 6,73%b/b, dan F2 8,76%b/b. perhitungan didasarkan pada faktor protein 6,25 dan jumlah bobot atom nitrogen 14,007. Berdasarkan persyaratan, kadar protein pada biskuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan memiliki batas minimal 4,5%. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh sampel memenuhi persyaratan kadar protein. Kadar air yang dihasilkan dapat berpengaruh terhadap kadar protein biskuit, semakin rendah kadar air mengakibatkan semakin tinggi kadar protein (Susanto, 2019). Kandungan protein pada biskuit bermanfaat bagi tubuh, salah satunya membantu pembentukan tulang, otot, tulang rawan, kulit, dan darah.

Protein merupakan zat gizi makro yang berfungsi sebagai zat pembangun, pemelihara sel dan jaringan tubuh serta membantu dalam metabolisme sistem kekebalan tubuh seseorang. Protein yang berasal dari makanan akan dicerna dan diubah menjadi asam amino yang berfungsi sebagai prekursor dari neurotransmitter dan berperan dalam perkembangan otak anak. Protein erat kaitannya dengan sistem kekebalan tubuh, asupan protein yang rendah menyebabkan gangguan pada mukosa, menurunnya sistem imun sehingga mudah terserang penyakit infeksi seperti infeksi saluran pencernaan dan pernafasan. (Shafira Roshmita Diniyyah, 2017). Kebutuhan protein bayi adalah 2,2 g/kg/hari pada usia <6 bulan dan 2 g/kg/hari pada usia 6 – 12 bulan (MB, 2007).

Asupan protein menyediakan asam amino yang diperlukan tubuh untuk membangun matriks tulang dan mempengaruhi pertumbuhan tulang karena protein berfungsi untuk memodifikasi sekresi dan aksi osteotropic hormone IGF-I, sehingga, asupan protein dapat memodulasi potensi genetik dari pencapaian peak bone mass. Asupan protein rendah terbukti merusak akuisisi mineral massa tulang dengan merusak produksi dan efek IGF-I. IGF-I mempengaruhi pertumbuhan tulang dengan merangsang proliferasi dan diferensiasi kondrosit di lempeng epifisis pertumbuhan dan langsung mempengaruhi osteoblas. Selain itu, IGF-I meningkatkan konversi ginjal dari 25 hidroksi-vitamin D3 menjadi aktif hormon 1,25 dihidroksi-vitamin D3 dan dengan demikian memberikan kontribusi untuk peningkatan penyerapan kalsium dan fosfor di usus (Sesmita Sari, 2016).

Hasil pengujian kapang/khamir menunjukkan jumlah kapang/khamir dalam biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin ataupun yang tidak ditambahkan tepung tulang ikan patin masih dibawah yang dipersyaratkan oleh SNI yaitu maksimal  $2 \times 10^2$  koloni/g. Biskuit yang memiliki kondisi penyimpanan yang baik sehingga tidak terkontaminasi dengan udara luar akan terhindar dari cemaran kapang/khamir. Selain itu, keberadaan kapang/khamir dan bakteri dapat disebabkan bahan baku yang digunakan diduga sudah terkontaminasi mikroba sebelumnya. Bahan baku, lingkungan pabrik, keadaan mikrobiologi peralatan dan paket, dan kurangnya kebersihan adalah faktor yang mungkin terjadinya kontaminasi mikroorganisme (Park dan

Chen, 2009)(Park dan Chen, 2009). Ketika proses teknologi kurang tepat, maka metode produksi minuman dan makanan akan memiliki dampak yang signifikan pada jenis microflora pembusuk (Kregiel, 2015).

Berdasarkan penelitian (Nur Afrinis, Verawati Besti, 2014) pada formulasi dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan penambahan tepung tulang ikan patin (*pangasius hypophthalmus sp.*) untuk balita stunting dengan tujuan untuk mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan penambahan tepung tulang ikan patin (*pangasius hypophthalmus sp.*). Hasil penelitian tepung tulang ikan patin menunjukkan kadar protein 20,39%, kadar air 6,79%, kadar abu 64,23%, lemak 3,36%, karbohidrat 8,35%, kalsium 1002,00 mg/100g, serta formulasi bihun yang terpilih adalah f1(4%) untuk anak balita stunting.

## Conclusions and Recommendations

Tepung tulang ikan patin dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan makanan (biskuit) untuk bayi dan balita yang kaya akan kadar kalsium. Dan telah dihasilkan biskuit yang terbuat dari bahan tambahan tepung tulang ikan patin.

## Acknowledgement

Terima kasih penulis ucapkan kepada Yayasan Abdurrah dan LPPM Universitas Abdurrah atas dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini. Sumber pendanaan penelitian ini dari Hibah Kompetitif Universitas Abdurrah.

## Declaration of Conflicting Interests

The authors declared that no potential conflicts of interests with respect to the authorship and publication of this article.

## References

- Amina Bouziani, Saeid Naima, Hasnae Benkirane, L. Q. (2018) "Dietary Calcium Intake in Sample of School Age Children in City of Rabat, Morocco," *Journal of nutrition and metabolism*, 2, hal. 1–7. doi: 10.1155/2018/8084623.
- Fridata, I. G. (2014) "Kualitas biskuit keras dengan Kombinasi Tepung Ampas Tahu dan Bekatul Beras Merah," *Teknologi*, hal. 1–16. Tersedia pada: <http://ejournal.uajy.ac.id/6532/>.
- Indonesia, Persatuan. Ahli. Gizi. (2018) *Stop Stunting Dengan Konseling Gizi*. Tersedia pada: [https://books.google.co.id/books?id=8-CMDwAAQBAJ&printsec=copyright&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=8-CMDwAAQBAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).
- Komalasari, K., Supriati, E., Sanjaya, R., & Ifayanti, H. (2020). Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Stunting Pada Balita. *Majalah Kesehatan Indonesia*, 1(2), 51 - 56. Retrieved from <https://ukinstitute.org/journals/1/makein/article/view/1210>
- M. Gufran H. K Kordi. (2010) *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar Dikolam Terpal*. Tersedia pada: <https://onesearch.id/Record/IOS3966.INLIS00000000000749>.

- Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan, 5(2), December 2020, – 203  
Dewi Sartika Siagian; Wahyu Margi Sidoretno; Sri Kartini
- Kregiel, D. (2015) "Health Safety of Soft Drinks: Contents, Containers, and Microorganisms," *BioMed Research International*. doi: 10.1155/2015/128697.
- Maulida, N. (2005) *Pemanfaatan Tepung Tulang Madidihang Sebagai Suplemen Dalam Pembuatan Biskuit (Crackers)*, Skripsi: Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor. Tersedia pada: <https://docplayer.info/48550145-Pemanfaatan-tepung-tulang-ikan-madidihang-thunnus-albacares-sebagai-suplemen-dalam-pembuatan-biskuit-crackers-oleh-nurul-maulida-c.html>.
- MB, Arisman. (2007) *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Tersedia pada: <https://onesearch.id/Record/IOS3504.libra-116181316000394>.
- Nur Afrinis, Verawati Besti, H. D. A. (2014) "Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius Hypophthalmus) Untuk Balita Stunting," *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2). Tersedia pada: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi/article/view/3984>.
- Park, Y. J. dan Chen, J. (2009) "Microbial quality of soft drinks served by the dispensing machines in fast food restaurants and convenience stores in Griffin, Georgia, and surrounding areas," *Journal of Food Protection*, 72(12), hal. 2607–2610. doi: 10.4315/0362-028X-72.12.2607.
- RI, Kemendagri. (2013)
- Rikah, T. dan (2004) *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius sp.) Sebagai Bahan Tambahan Kerupuk*. Tersedia pada: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16583>.
- Sari (2013) *Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (Clarias Batrachus) Pada Pembuatan Mie Basah Terhadap Kadar Kalsium, Elastisitas, Dan Daya Terima, Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Tersedia pada: <https://docplayer.info/135689659-Pengaruh-penambahan-tepung-tulang-ikan-lele-clarias-batrachus-pada-pembuatan-mie-basah-terhadap-kadar-kalsium-elastisitas-dan-daya-terima.html>.
- Sesmita Sari (2016) *Pemanfaatan Pati Sagu Dan Tepung Ikan Patin Dalam Pembuatan Biskui, Perpustakaan Universitas Riau*. Tersedia pada: [https://digilib.unri.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=59297&keywords=](https://digilib.unri.ac.id/index.php?p=show_detail&id=59297&keywords=).
- Shafira Roshmita Diniyyah, T. S. nindya (2017) "Energy, Protein and Fat Intake with Underweight of Toddlers Age 24–59 Months in Suci Village, Gresik," *Amerta Nutr. Retrieve*. Tersedia pada: <https://www.ejournal.unair.ac.id/AMNT/article/view/7139>.
- Susanto, D. agus (2019) "Kualitas Produk Biskuit Menghadapi Pemberlakuan Sni Biskuit Secara Wajib [Studi Kasus Di DKI JAKARTA]," *The Journal of Nutrition and Food Research*, 41(1), hal. 1–12. Tersedia pada: [https://www.researchgate.net/publication/338895277\\_KUJA\\_LITAS\\_PRODUK\\_BISKUIT\\_MENGHADAPI\\_PEMBERLAKUAN\\_SNI\\_BISKUIT\\_SECARA\\_WAJIB\\_STUDI\\_KASUS\\_DI\\_DKI\\_JAKART\\_A](https://www.researchgate.net/publication/338895277_KUJA_LITAS_PRODUK_BISKUIT_MENGHADAPI_PEMBERLAKUAN_SNI_BISKUIT_SECARA_WAJIB_STUDI_KASUS_DI_DKI_JAKART_A).
- Wini Trilaksani, Ella Salamah, M. N. (2006) "Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (Thunnus sp.) Sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hidrolisis Protein," *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 9(2). Tersedia pada: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/view/983>.
- Yantos (2016) "Kebijakan Pemerintah Kabupaten Kampar Terhadap Peningkatan Daya Saing UMKM Desa Koto Masjid Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi (ASEAN)," *Jurnal Risalah*, 27(1), hal. 32–45. Tersedia pada:

<https://media.neliti.com/media/publications/127947-ID-kebijakan-pemerintah-kabupaten-kampar-te.pdf>.