

Analysis of Carbohydrate, Lipid and Protein Content in Biscuits with Fortification of Catfish Bone Flour as Stunting Prevention

Analisis Kadar karbohidrat, Lemak dan Protein pada Biskuit dengan Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Patin sebagai Penanggulangan Stunting

Wahyu Margi Sidoretno¹, Isna Wardaniati², Dewi Sartika Siagian³, Nuraini⁴

Universitas Abdurrahman^{1,2,3,4}

Email: wahyu.margi@univrab.ac.id

Article Info

Article history

Received date:

Revised date:

Accepted date:



Abstract

Management of fishery waste that has not been optimally implemented, such as catfish bones in the processed food industry will have an adverse impact on the environment. Utilization of waste can be done by turning it into bone meal which can be used as an addition to nutritional value in complementary foods such as biscuits. This processed food is expected to help the government in tackling the ongoing stunting problem. Before being distributed, biscuits should meet the requirements for macro-nutritional value that have been set. The purpose of this study was to analyze the levels of macro content in biscuits that had been fortified with catfish bone meal, namely carbohydrates, fats and proteins. This research uses descriptive data analysis method. The treatment in this study was to formulate biscuits with the addition of catfish bone flour 0(F0), 25% (F1) and 50%(F2). Based on the tests that have been carried out on the content of carbohydrates, fats and proteins meet the requirements of biscuits based on SNI 2973-2011.

Keywords:

Biscuits, Bone Flour, Catfish, Stunting

Abstrak

Pengelolaan limbah perikanan yang belum optimal dilakukan seperti tulang ikan patin yang ada di industri pangan olahan akan memberikan dampak kurang baik terhadap lingkungan. Pemanfaatan limbah dapat dilakukan dengan mengubahnya menjadi tepung tulang yang dapat dimanfaatkan sebagai penambah nilai gizi dalam makanan pendamping ASI seperti biskuit. Pangan olahan ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menanggulangi masalah stunting yang sedang terjadi. Biskuit sebelum diedarkan sebaiknya memenuhi persyaratan nilai gizi makro yang telah ditetapkan. Tujuan penelitian ini adalah analisis kadar kandungan makro pada biskuit yang telah difortifikasi dengan tepung tulang ikan patin, yaitu karbohidrat, lemak dan protein. Penelitian ini menggunakan metoda analisis data deskriptif. Perlakuan pada penelitian ini adalah memformulasikan biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin 0(F0), 25% (F1) dan 50%(F2). Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada kandungan karbohidrat, lemak dan protein memenuhi persyaratan biskuit berdasarkan SNI 2973-2011.

Kata Kunci

Biskuit, Tepung Tulang, Ikan Patin, Stunting

PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah perikanan yang belum optimal dilakukan seperti tulang ikan yang ada di industri pangan olahan akan memberikan dampak kurang baik terhadap lingkungan (Fajaria, *et.al.*, 2019). Berdasarkan nilai gizi yang terkandung didalam tulang ikan, kandungan tulang ikan sangat kaya akan kalsium yang dibutuhkan manusia, karena unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat. Dengan demikian limbah tulang ikan mempunyai potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung tulang ikan yang kaya kalsium. Tulang ikan banyak mengandung garam mineral seperti kalsium fosfat dan kreatin fosfat yang berpotensi untuk meningkatkan nutrisi produk pangan (Maulida 2005). Sehingga limbah tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dengan mengolahnya kembali menjadi barang yang bernilai ekonomis. Pengolahannya dapat dilakukan menjadi tepung tulang. Tepung tulang ikan adalah suatu produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan atau seluruh lemak yang terkandung pada tulang ikan (Kaya, 2008).

Pengolahan tepung tulang ikan patin yang kaya akan kalsium dan fosfor dapat dilakukan fortifikasi pada pangan olahan seperti biskuit. Pemilihan produk diversifikasi ini dipilih karena mudah untuk dikonsumsi dan banyak disukai oleh masyarakat dalam berbagai kalangan (Siagian, 2022).

Biskuit merupakan salah satu produk makanan kering yang dibuat dari bahan dasar tepung terigu atau substitusinya, minyak atau lemak dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain yang diizinkan (Badan Standar Nasional, 1992). Pada pembuatan biskuit terdapat zat tambahan lainnya seperti gula, gula berfungsi untuk menghasilkan cita rasa dan struktur biskuit yang baik, serta memberi rasa manis, melembutkan dan menghaluskan tekstur serta membuat warna biskuit menjadi coklat menarik (Mandjoro *et al.*, 2019). Biskuit yang beredar dipasar memiliki kandungan gizi yang kurang seimbang, kebanyakan memiliki kandungan karbohidrat dan lemak yang tinggi

sedangkan protein yang relatif rendah. Kandungan gizi biskuit yang diwajibkan Standar Nasional Indonesia (SNI- 01-2973-1992) yaitu energi 458 kkal; protein 6,9 g; karbohidrat 75,1 g; lemak 14,4 g; vitamin A 0 IU.

Indonesia saat ini sedang gencar melakukan pencegahan stunting untuk mempersiapkan generasi emas 2045. Karena. Stunting masih menjadi masalah gizi utama bagi bayi dan anak dibawah usia dua tahun. Balita Pendek (Stunting) adalah status gizi yang didasarkan pada indeks PB/U atau TB/U dimana dalam standar antropometri penilaian status gizi anak, hasil pengukuran tersebut berada pada ambang batas (Z-Score) <-2 SD sampai dengan -3 SD (pendek/ stunted) dan <-3 SD (sangat pendek / severely stunted). Stunting adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. Salah satu penyebab stunting disebabkan oleh masalah asupan gizi yang dikonsumsi selama kandungan maupun masa balita (Kemenkes RI, 2018).

Pemberian makanan tambahan sangat dianjurkan untuk dapat memenuhi gizi pangan pada bayi. Pemberian biskuit yang telah difortifikasi dengan tepung tulang ikan patin diharapkan dapat membantu pemerintah dalam melakukan gerakan cegah stunting. Selain itu, kandungan gizi makro yang ada di biskuit juga perlu diperhatikan.

Tujuan penelitian ini adalah analisis kadar kandungan makro pada biskuit yang telah difortifikasi dengan tepung tulang ikan patin, yaitu kadar karbohidrat, lemak dan kadar protein. Manfaat yang diinginkan pada penelitian ini adalah menghasilkan makanan inovasi sebagai pendamping makanan pokok untuk menaikkan nilai gizi opada anak sehingga dapat terhindar dari stunting.

Karbohidrat adalah senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen dan oksigen yang berperan sebagai sumber energi utama bagi manusia (Widyasari, 2017). Lemak merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menjalankan fungsi tubuh dan melakukan penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Tanpa adanya lemak ditubuh, maka tubuh dapat

mengalami kekurangan vitamin. Protein merupakan zat gizi yang diperlukan untuk menjaga metabolisme tubuh secara keseluruhan. Protein dapat berasal dari hewan dan dari tumbuhan. Protein terdiri dari asam amino yang mampu membangun dan memperbaiki jaringan tubuh, membentuk hormon dan enzim selain dapat digunakan sebagai sumber energi.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman Universitas Abdurrab, Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif dengan pengambilan data secara langsung pada saat proses pembuatan biskuit. Pada pembuatan biskuit ditambahkan tepung tulang ikan patin sebanyak 25% (F1) dan 50% (F2) dari berat tepung yang digunakan. Sebagai pembanding dibuatkan biskuit tanpa penambahan tepung tulang ikan patin (F0) Pada penelitian ini, pengujian yang dilakukan adalah seperti dibawah ini;

Penentuan Kadar Protein

Kadar protein mengacu pada SNI 01-2354.4-2006. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml, tambahkan 2 buah tablet katalis serta beberapa butir batu didih lalu tambahkan 15 ml H₂SO₄ pekat (95%-97%) dan 3 ml H₂O₂ secara perlahan-lahan dan diamkan 10 menit dalam ruang asam, kemudian destruksi pada suhu 410°C selama ± 2 jam atau sampai larutan jernih, diamkan hingga mencapai suhu kamar dan tambahkan 50-75 ml aquades. Siapkan erlenmeyer berisi 25 ml larutan H₃BO₃ 4% yang mengandung indikator sebagai penampung destilat. Pasang labu yang berisi hasil destruksi pada rangkaian alat destilasi uap, lalu tambahkan 50-75 ml larutan natrium hidroksida thiosulfat. Lakukan destilasi dan tampung destilat dalam erlenmeyer tersebut (6.5) hingga volume mencapai minimal 150 ml (hasil destilat akan berubah menjadi kuning). Titrasi hasil destilat dengan HCl 0,2 N yang sudah dibakukan sampai warna berubah dari hijau menjadi abu-abu netral (*natural gray*).

Penentuan Kadar Lemak

Kadar lemak mengacu pada SNI 01-2354.3-2006. Pengujian kadar lemak dengan ditimbang labu alas bulat kosong, lalu dimasukkan sampel sebanyak 2 gram ke dalam extractor soxhlet, destruksi pada suhu 60°C selama 8 jam. Evaporasi campuran lemak dan chloroform dalam abu alas sampai kering. Labu alas bulat yang berisi lemak dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam untuk menghilangkan sisa chloroform dan uap air. Labu dan lemak didinginkan didalam desikator selama 30 menit. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Penentuan Kadar Air

Kadar air mengacu pada SNI 01-2354.2-2006. Bahan yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Bahan yang dikeringkan dalam oven suhu 100-150°C selama 3-5 jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Bahan kemudian dikeringkan lagi dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan.

Penentuan Kadar Abu

Pengujian kadar abu pada dilakukan dengan pengabuan kering berdasarkan metode Sudarmadji *et al.* (1989). Cawan porselen dibakar di dalam tanur dengan suhu 550°C selama 1 jam, dikeringkan di dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 1 jam, dan didinginkan di dalam desikator selama 15 menit, dan ditimbang hingga beratnya (berat cawan kosong dalam g) konstan. Proses selanjutnya yaitu sebanyak 5 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen dan diabukan di dalam tanur pada suhu 550°C selama 4 jam. Sampel yang telah diabukan dimasukkan ke dalam oven bersuhu 100-105°C selama 1 jam lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit. Selanjutnya, cawan porselen berisi abu ditimbang sampai diperoleh berat (g) yang konstan.

Penentuan Kadar Karbohidrat

Perhitungan kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode *by difference* yaitu pengurangan 100% dengan jumlah dari hasil empat komponen yaitu kadar air, protein, lemak dan abu (Fatkurahman *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan oleh manusia yang berfungsi untuk menghasilkan energi bagi tubuh manusia. Karbohidrat adalah hasil alam yang memiliki banyak fungsi penting dalam tanaman maupun hewan. Melalui fotosintesa, tanaman merubah karbon dioksida menjadi karbohidrat, yaitu dalam bentuk selulosa, pati, dan gulagula. Karbohidrat dalam tepung terdiri dari karbohidrat dalam bentuk gula sederhana, pentosa, dextrin, selulosa, dan pati (Setiyono, 2011).

Pada penelitian ini, penentuan kadar karbohidrat dihitung menggunakan metode *by difference*, yaitu dengan cara perhitungan dasar (analisis proksimat).

Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Penelitian pengujian kandungan karbohidrat

No	Sampel	Karbohidrat (%)
1	F0	70,81
2	F1	82,05
3	F2	85,54

Ket:

F0 : Biskuit tanpa tepung tulang ikan patin

F1 : Biskuit dengan tepung tulang ikan patin 25%

F2 : Biskuit dengan tepung tulang ikan patin 50%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa peningkatan kadar karbohidrat seiring dengan kenaikan konsentrasi penambahan tepung tulang ikan patin.

Lemak adalah zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air. Di dalam tubuh kita, lemak mempunyai beberapa fungsi penting, diantaranya adalah: sebagai pelindung tubuh dari suhu rendah, pelarut vitamin A, D, E, dan K, pelindung alat-alat tubuh vital (antara lain jantung dan lambung), yaitu sebagai bantalan lemak, penghasil energi tertinggi, penahan rasa lapar, karena adanya lemak akan

memperlambat pencernaan, apabila pencernaan terlalu cepat maka akan cepat pula timbulnya rasa lapar, bahan penyusun membran sel, bahan penyusun hormon dan vitamin (khususnya untuk sterol), bahan penyusun empedu, asam kholat (di dalam hati), dan hormon seks (khususnya untuk kolesterol selain itu juga sebagai pembawa zat-zat makanan esensial.

Hasil pada pengujian biskuit tepung tulang ikan patin menggunakan metoda soxhletasi diperoleh hasil yang dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Penelitian pengujian lemak

No	Sampel	Lemak (%)
1	F0	2,37
2	F1	2,89
3	F2	2,67

Ket:

F0 : Biskuit tanpa tepung tulang ikan patin

F1 : Biskuit dengan tepung tulang ikan patin 25%

F2 : Biskuit dengan tepung tulang ikan patin 50%

Hasil pengujian lemak yang tertera pada tabel diatas terlihat bahwa pada penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 25% (F1) yang memiliki kadar lemak paling tinggi dibandingkan dengan F2 yang menambahkan tepung tulang ikan patin sebesar 50% dari berat formulasi yang dibuat.

Protein merupakan makromolekul yang terbentuk dari asam amino yang tersusun dari atom nitrogen, karbon, dan oksigen, beberapa jenis asam amino yang mengandung sulfur (metionin, sistin dan sistein) yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Dalam makhluk hidup, protein berperan sebagai pembentuk struktur sel dan beberapa jenis protein memiliki peran fisiologis. Protein berperan sangat penting dalam membentuk jaringan dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh.

Hasil pada penelitian ini pengujian protein menggunakan metode kjeldahl karena metode ini cocok untuk menetapkan kadar protein yang tidak larut atau protein yang sudah mengalami koagulasi akibat proses pemanasan maupun proses pengolahan lain yang biasa dilakukan pada makanan (Rohman & Sumantri, 2007).

Tabel 3. Hasil Penelitian pengujian protein

No	Sampel	Protein (%)
1	F0	11,75
2	F1	13,05
3	F2	14,30

Ket:

F0 : Biskuit tanpa tepung tulang ikan patin

F1 : Biskuit dengan tepung tulang ikan patin 25%

F2 : Biskuit dengan tepung tulang ikan patin 50%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, semakin tinggi tepung tulang ikan patin yang ditambahkan maka semakin tinggi juga kadar protein yang dikandungnya. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tepung tulang ikan patin juga mampu menambah kadar protein didalam formula biskuit. Penelitian yang dilakukan oleh Afrinis (2018) menyatakan bahwa terdapat 20% kandungan protein didalam tepung tulang ikan patin dalam 100 gram tepung.

KESIMPULAN

Hasil pengujian dan pemeriksaan pada biskuit dengan 3 formulasi yaitu, F0 adalah formulasi biskuit tanpa penambahan tepung tulang ikan patin, F1 adalah biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 25% dari berat tepung yang digunakan, sedangkan F2 adalah biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 50% dari berat tepung telah memenuhi syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 01-2973 tahun 1992 tentang biskuit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrinis, N. Verawati. B., Harahap, D.A., (2018). Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) untuk Balita Stunting, *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14 (2):157
- Badan Standar Nasional Indonesia, (1992) SNI 01-282-91-1992, *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Dewan standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (1992) *Cookies*. SNI 01-2973-1992. Dewan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006) *Penentuan Kadar Protein dengan*

metode total nitrogen pada produk perikanan. SNI 01-2354.4-2006. Dewan Standardisasi Nasional

- Fajaria, A., T. Rohmayanti, I. Kusumaningrum. (2019), Kadar Kalsium Dan Karakteristik Sensori Kerupuk Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin Dan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus oestretus*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan* Vol 13 No. 2, (130-142).
- Faturrahman, R., W. Atmaka, Basito. (2012). Karakteristik Sensoris Dan Sifat Fisikokimia Cookies Dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 49-57.
- Kaya, A. O. W. (2008). Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp*) Sebagai Sumber Kalsium Dan Fosfor Dalam Pembuatan Biskuit. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Kesehatan RI, (2019). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Maulida. (2005). Pemanfaatan Tepung Tulang Madidihang Sebagai Suplemen Dalam Pembuatan Biskuit (Crackers). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor
- Mandjoro, S. E., Nurhaeni, N., Indriani, I., dan Jusman, J. (2019). Kadar Protein Terlarut dan Gula Total Biskuit Fungsional Beras Jagung (*Zea mays* L) Fermentasi Kovalen. *Jurnal Riset Kimia*. Volume 5(1), 78-89
- Rohman dan Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Gajah Mada University Prees. IKAPI
- Siagian, DS, Nurmaliza, S. Qomariah, W. Sartika, S. Herlina, W.M. Sidoretno, N. Relida, A. Maryanti., (2022). Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin Sebagai Bahan Fortifikasi Biscuit Untuk Stunting Di Kabupaten Rokan Hilir, Indonesia Berdaya; *Journal of Community Engagement*. 3(3), 611-618.
- Sari. (2013). Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias batrachus*) pada Pembuatan Mie Basah terhadap

- Kadar Kalsium, Elastisitas, dan Daya Terima. *Skripsi*. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Setiyono, L. (2011). Pemanfaatan Biji Kurma (*Phoenix dactylifera L.*) Sebagai Tepung Dan Analisis Perubahan Mutunya Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Institut Teknologi Bogor
- Sudarmadji, S; B. Haryono dan Suhardi. (1989). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty.
- Vignesh, R., Srinivasan, M. (2012). Nutritional Quality of Processed Head and Bone Flours of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*, Peters 1852) from Parangipettai Estuary, South East Coast of India. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2(1):S368-S372
- Widhyasari, L. M., Putri, N. N. D. D., dan Parwati, P. A. (2017). Penentuan Kadar Karbohidrat Pada Nasi Putih Dalam Proses Pemanasan Rice Cooker Dengan Variasi Waktu. *Bali Medika Jurnal*. 4(2).