

Kandungan Mineral “Nike” Ikan Payangkah (*Ophiocara aporos*) dari Danau Tondano di Sulawesi Utara

Sofia S Krisen^{*a}, Jeane. M. Tuerah^a

^aJurusan Kimia, Universitas Negeri Manado, Manado, 95618, Indonesia

INFO ARTIKEL

Diterima 30 September 2022
Disetujui 31 Oktober 2022

Keyword :

“nike”
Payangkah fish (*O. aporos*)
Ca, Mn, Mg, P

Kata kunci:

“nike”
Ikan payangkah (*O. aporos*)
Ca, Mn, Mg, P

ABSTRACT

Research has been conducted on the Mineral Content of “nike” Payangkah fish (*O. aporos*) from Lake Tondano in North Sulawesi. The research objective was to determine the levels of Calcium, Magnesium, Manganese and Phosphorus. “nike” Payangkah fish (*O. aporos*) is taken directly from Lake Tondano fish farmers in Minahasa Regency, North Sulawesi. Sample preparation techniques include receiving, washing, selecting other than “nike” Payang fish and associated materials (excrement). All parts of the fish body are used as samples. Determination of Ca, Mn and Mg using (AAS) while P using (UV-VIS). The results show that the average P content (259.6 mg/100g); Ca (380.3 mg/100g); Mn (0.275 mg/100g) and Mg (21.49 mg/100g). When compared with the average mineral content for fish released by (FAO), these results indicate that “nike” Payangka fish (*O. aporos*) has good mineral content and can be used to increase mineral intake and protect against mineral deficiency diseases

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang Kandungan Mineral “nike” Ikan payangkah (*O. aporos*) dari Danau Tondano di Sulawesi Utara. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan kadar Kalsium, Magnesium, Mangan dan Fosfor. “nike” ikan Payangkah (*O. aporos*) diambil langsung dari petani ikan Danau Tondano di Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. Teknik preparasi sampel meliputi penerimaan, pencucian, pemilihan selain “nike” ikan payangkah dan bahan ikutan (kotoran). Seluruh bagian tubuh ikan digunakan sebagai sampel. Penentuan Ca, Mn dan Mg menggunakan (AAS) sedangkan P menggunakan (UV-VIS). Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata kadar P (259,6 mg/100g); Ca (380,3 mg/100g); Mn (0,275 mg/100g) dan Mg (21,49 mg/100g). Jika dibandingkan dengan rata-rata kadar mineral untuk ikan yang dikeluarkan oleh (FAO), maka hasil ini menunjukkan bahwa “nike” ikan Payangka (*O. aporos*) mempunyai kandungan mineral yang baik dan dapat digunakan untuk meningkatkan asupan mineral serta melindungi dari penyakit kekurangan mineral.

*e-mail:sofieberd@gmail.com

*Telp:081227320161

Pendahuluan

Danau Tondano terletak di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara mempunyai luas perairan sebesar 4.600 ha dengan ke dalam rata-rata 16 m merupakan habitat penting bagi berbagai jenis hewan dan tumbuhan diantaranya jenis-jenis ikan khas Sulawesi seperti ikan Payangkah (*Ophiocara aporos*). Jenis ini mudah berkembang biak dan mampu beradaptasi dengan baik.

Empat fungsi biokimia dari unsur-unsur mikro yaitu bertindak sebagai: (a) katalitik, (b) struktural, (c) fisiologis dan (d) pengaturan.

Mineral penting sebagai penyusun tulang dan gigi seperti (kalsium, fosfor dan magnesium); Mineral adalah zat tambahan yang penting pada kebanyakan enzim dan protein lain yang diperlukan untuk pembebasan dan pemanfaatan energi. Mineral pada ikan menumpuk di bagian kepala dan

jeroan, sehingga konsumsi ikan kecil yang dimakan utuh dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap asupan zat gizi mikro.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu komposisi proksimat “nike” ikan payangka (*O aporos*) untuk kadar abu diperoleh sebesar 5.065%. Menurut [1] kadar abu dari suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut.

Penelitian ini diperlukan karena dalam penelusuran pustaka penulis belum menemukan adanya informasi tentang kandungan mineral dari “nike” ikan payangka (*O aporos*) yang dipublikasikan. Target dari penelitian ini adalah memperoleh data kadar mineral P, Ca, Mg dan Mn dari “nike” ikan payangka (*O aporos*) sehingga diharapkan dengan penelitian ini dapat menginformasikan kepada masyarakat ilmiah dalam bentuk publikasi ilmiah tentang kadar mineral-mineral dari “nike” ikan payangka (*O aporos*) untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan kepada masyarakat umum dalam menunjang gizi dan kesehatan masyarakat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data kadar mineral dari “nike” ikan payangkah (*O aporos*). Sedangkan tujuan khusus adalah, menganalisis kadar mineral (Ca, Mg, Mn dan P) “nike” ikan payangkah (*O aporos*) dari danau Tondano.

Bahan dan Metode

“nike” ikan payangka (*O aporos*) diperoleh langsung dari petani ikan dari danau Tondano-Sulawesi Utara serta bahan kimia yang dibutuhkan. Teknik preparasi yang dilakukan meliputi penerimaan, pencucian, pemilihan selain “nike” ikan Payangkah dan bahan ikutan (kotoran). Proses preparasi dilakukan dengan memperhatikan sanitasi peralatan dan higienitas manusia. Seluruh bagian tubuh ikan digunakan sebagai sampel sebelum dicincang.

Penentuan kadar Mineral. Sampel diabukan dengan metode pengabuan basah. Pada proses pengabuan basah, sampel ditambahkan 5 ml HNO₃ Kemudian dipanaskan di atas *hotplate* selama ± 4 jam dan didinginkan. Selanjutnya ditambahkan 0,4 ml H₂SO₄ pekat dan dipanaskan kembali. Setelah terjadi perubahan warna dari coklat menjadi kuning bening, sampel tersebut ditambahkan

campuran HClO₄ dan HNO₃ sebanyak 3 ml, lalu ditambahkan 2 ml akuades dan 0,6 ml HCl pekat kemudian dipanaskan kembali sampai larut dan didinginkan. Pengukuran absorbansi atau tinggi puncak dari larutan standar, blanko, dan sampel pada panjang gelombang dan parameter yang sesuai untuk masing-masing mineral. Ca : 422,7 nm; Mg : 285,2 nm; P : 420 nm dan Mn : 279,5 nm.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Analisis

Hasil analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan 3 kali ulangan yang datanya ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1 Kadar Mineral dalam Sampel

Sampel	kadar	Ulangan			Kadar Rata-rata (mg/100 g)
		1	2	3	
“nike” Ikan Payang ka (<i>O aporos</i>)	P	259,44	259,63	259,73	259,6
	Ca	381,01	378,88	381,01	380,3
	Mg	21,22	21,54	21,70	21,49
	Mn	0,275	0,282	0,269	0,275

Pembahasan

Semua hewan air membutuhkan mineral untuk fungsi fisiologis dan biokimia untuk mempertahankan proses kehidupan normal. Mineral diketahui berinteraksi dengan zat gizi lainnya karena labil dan cenderung membentuk ikatan kimia.

Kadar Ca yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan [2] terhadap *Alestes baremoze* (29.75 mg/100 g) ; terhadap *C. g ariepinus* (291 mg/100g) dan yang dilaporkan [3] terhadap 9 spesies ikan air tawar yang kadarnya sekitar (53-103 mg/100 g). Menurut [4] ikan-ikan kecil merupakan sumber yang baik untuk mineral kalsium. Diduga, karena “nike” Ikan Payangkah merupakan ikan kecil yang masih dalam proses pertumbuhan untuk menjadi ikan payangkah dewasa sehingga banyak menyerap mineral dari lingkungan. Menurut Love [5], kandungan mineral pada ikan yang lebih kecil (berumur lebih muda) lebih tinggi disebabkan oleh proporsi dari cairan ekstraseluler lebih tinggi ketika sel sedang membelah atau mengganda pada masa pertumbuhan. ikan yang berukuran

lebih kecil memiliki kandungan mineral yang lebih tinggi dikarenakan ukuran selnya yang lebih kecil.

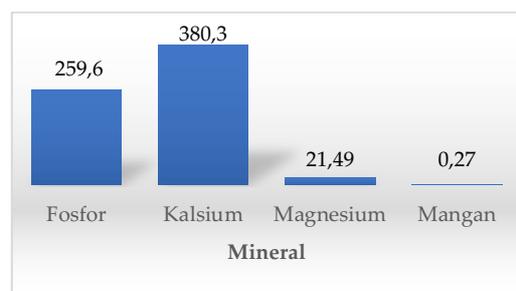
Kalsium diperlukan oleh tubuh untuk mengatur fungsi sel, mengatur kerja hormon-hormon dan faktor pertumbuhan. Kemampuan mengabsorpsi kalsium lebih tinggi terjadi pada masa pertumbuhan dan menurun pada proses penuaan [6]. Kalsium yang direkomendasikan untuk orang dewasa adalah 1000 - 1300 mg. Angka kecukupan gizi rata-rata sehari untuk kalsium bagi orang Indonesia adalah sebesar untuk bayi 500 mg; anak-anak dan remaja 600-700 mg dan 500-800 mg untuk kelompok dewasa sedangkan untuk kelompok ibu hamil dan menyusui memerlukan tambahan 400 mg dari kebutuhan orang normal [6].

Kadar mineral fosfor (P) yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 259,6 mg/100g. Kadar ini termasuk dalam kadar yang dikeluarkan oleh FAO sekitar 68-550 mg/100g. Namun lebih tinggi kadarnya jika dibandingkan dengan kandungan fosfor pada 3 spesies ikan air tawar yang dilaporkan oleh Effiong dan Fakunle yaitu sekitar (108-119 mg/100g); dan mendekati kadar P yang dilaporkan oleh Tao, *dkk.* [7] yaitu sebesar (198 - 240 mg/100 gr). Namun hasilnya sangat kurang jika dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Tenyang, *dkk.* [8] terhadap 3 jenis ikan air tawar yaitu sekitar (2065.70- 3880.46 mg/100g). Menurut Almatsier [6] angka kecukupan gizi fosfor sehari-hari untuk kelompok remaja dan dewasa adalah 400-500 mg.

Magnesium merupakan aktivator enzim peptidase dan enzim alin yang berfungsi memecah dan memindahkan gugus fosfat. Magnesium diserap di usus kecil dan diduga hanya sepertiga dari yang tercerna akan diserap. Jika tubuh kekurangan tembaga maka akan terjadi peningkatan peroksida lipid. Kadar magnesium "nike" Ikan Payangka (*O. aporos*) hasil penelitian ini sebesar (21,49 mg/100g). Hasil penelitian ini sedikit lebih tinggi kadarnya bila dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Otitologbon [9] terhadap ikan *Mormyrus rume* (18 mg/100g) sedangkan asupan harian Mg yang direkomendasikan bagi orang dewasa adalah 220-260 mg. Angka kecukupan gizi magnesium yang dibutuhkan oleh tubuh sehari-hari adalah sebesar 280 mg

untuk laki-laki dewasa dan 250 mg untuk wanita dewasa [6]. Dibandingkan dengan penelitian yang lain menunjukkan kadar Magnesium dalam penelitian ini lebih rendah dan tidak baik sebagai sumber magnesium.

Mangan memainkan peran penting dalam metabolisme protein dan energi, mineralisasi tulang, sintesis glikosaminoglikan, pertahanan seluler terhadap radikal bebas dan regulasi metabolisme. Esensialitas Mn dalam proses biokimia didasarkan pada fungsinya sebagai aktivator enzim (misalnya oksidoreduktase, liase, ligase, hidrolase, kinase, dekarboksilase) dan konstituen dari beberapa metalloenzim. Banyak enzim yang diaktifkan oleh Mn dapat juga diaktifkan oleh logam lain, khususnya Mg, kecuali glutamin sintetase, lissiltransferase, farnesil pirofosfat sintetase dan fosfoenolpiruvat karboksikinase, yang menunjukkan aktivasi Mn spesifik [10]. Kadar Mangan dalam penelitian ini adalah 2,75 mg/100g, hasil ini lebih tinggi dari hasil yang dilaporkan oleh [8] terhadap spesies Kanga (1,64 mg/100g), dan lebih rendah terhadap spesies Mullet yaitu 3,41 mg/100g. Kadar Mn yang dikeluarkan oleh FAO antara (0,0003 - 25,2 mg/100g). Asupan harian Mn yang direkomendasikan bagi orang dewasa adalah 3,8 mg [11].



Gambar 1. Kadar (mg/100gr) mineral pada "nike" ikan Payangka (*O. aporos*)

Keberadaan mineral pada organisme perairan umumnya dipengaruhi oleh daya absorpsi logam. Kemampuan untuk mengabsorpsi logam pada organisme perairan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu suhu lingkungan, ukuran organisme, spesies, pH, dan kondisi kelaparan dari organisme tersebut. Sebagaimana yang tercantum dalam gambar 1 di atas maka perbandingan mineral yang terkandung dalam "nike" ikan payangkah (*O.*

aporos) pada penelitian ini adalah kalsium > fosfor > magnesium > mangan. Kandungan gizi pada setiap ikan akan berbeda beda tergantung pada faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa jenis atau spesies ikan, jenis kelamin, umur dan fase reproduksi pada ikan. Faktor eksternal berupa faktor yang ada pada lingkungan hidup ikan berupa habitat, ketersediaan pakan dan kualitas perairan tempat ikan hidup.

Ucapan Terima Kasih

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Pimpinan Universitas Negeri Manado, Laboratorium Kimia FMIPAK yang berperan penting dalam pelaksanaan penelitian.

Kesimpulan

Hasil analisis sampel "nike" ikan payangkah (*O aporos*) yang diambil dari danau Tondano di Sulawesi Utara dapat disimpulkan bahwa kadar fosfor rata-rata 259,6 mg/100g; Kalsium 380,3 mg/100g; Magnesium 21,49 mg/100g dan Mangan 0,275 mg/100g. Berdasarkan hasil analisis kadar mineral yang diperoleh pada "nike" ikan payangkah menunjukkan bahwa $Ca > P > Mg > Mn$.

Daftar Pustaka

1. Apriyantono, A. *Analisis pangan*; Institut Pertanian Bogor (IPB Press): Bogor, 1989; ISBN 978-979-493-038-0.
2. Kasozi, N.; Degu, G.; Asizua, D.; Mukalazi, J.; Kalany, E. Proximate Composition and Mineral Contents of Pebbly Fish, *Alestes Baremoze* (Joannis, 1835) Fillets in Relation to Fish Size. *Uganda Journal of Agricultural Sciences* **2014**, *15*, 41–50.
3. Łuczyńska, J.; Tońska, E.; Łuczyński, M. Essential Mineral Components in the Muscles of Six Freshwater Fish from the Mazurian Great Lakes (Northeastern Poland). *Fisheries & Aquatic Life* **2009**, *17*, 171–178.
4. Kawarazuka, N.; Béné, C. The Potential Role of Small Fish Species in Improving Micronutrient Deficiencies in Developing Countries: Building Evidence. *Public Health Nutr.* **2011**, *14*, 1927–1938, doi:10.1017/S1368980011000814.
5. Love, R.M. The Chemical Biology of Fishes. With a Key to the Chemical Literature. *The chemical biology of fishes. With a key to the chemical literature.* **1970**.
6. Almatsier, S. *Prinsip dasar ilmu gizi*; Gramedia Pustaka Utama: Jakarta, 2002; ISBN 978-979-655-686-1.
7. Tao, N.; Wang, L.; Gong, X.; Liu, Y. Comparison of Nutritional Composition of Farmed Pufferfish Muscles among Fugu Obscurus, Fugu Flavidus and Fugu Rubripes. *Journal of Food Composition and Analysis* **2012**, *28*, 40–45, doi:10.1016/j.jfca.2012.06.004.
8. Tenyang, N.; Ponka, R.; Tiencheu, B.; WOMENI, H.M.; TONFACK, F. Proximate Composition, Fatty Acid and Mineral. *American Journal of Food Science and Technology* **2016**, *4*, 64–69.
9. Otitologbon, S.A.; Agbaji, E.B.; Peters, O.A.; Oniye, S.J. Proximate and Mineral Composition of Three Nigerian Freshwater Fishes. *J. Sci. Food Agric.* **1997**, *75*, 312–314, doi:10.1002/(SICI)1097-0010(199711)75:3<312::AID-JSFA865>3.0.CO;2-U.
10. Lall, S.P.; Kaushik, S.J. Nutrition and Metabolism of Minerals in Fish. *Animals* **2021**, *11*, 2711, doi:10.3390/ani11092711.
11. Pirestani, S.; Sahari, M.A.; Barzegar, M.; Seyfabadi, J. Chemical Compositions and Minerals of Some Commercially Important Fish Species from the South Caspian Sea. *International Food Research Journal* **2009**, *16*.