

Analisa Kandungan Mineral, Lemak dan Protein pada Sampel Ikan Kembung Rebus Asin

Leni Widiarti¹, Sajaratud Dur²

^{1,2}Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

*leniwidiarti@uinsu.ac.id

ABSTRACT

Research has been carried out to analyze the content of minerals, fat and protein in salted boiled mackerel samples. The processes of boiling and salting have done to increase the shelf life and improve the taste of the mackerel. Boiled mackerel is very popular with the people of Medan. Samples were purchased from a traditional market in Medan City, Indonesia. The method used is the 2005 AOAC Method. Crude protein analysis was carried out by the Kjeldhal method, crude fat analysis was carried out by the Soxhlet extraction method, water content analysis was carried out by the drying method, ash content analysis was carried out by the combustion method at high temperature, and mineral analysis was carried out by using an Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). The results of the analysis of the salted mackerel sample obtained crude protein content of 65.9770 %, this indicates that the salted boiled mackerel sample has a high protein content. Crude fat content from the analysis is 16.7600 %. The water content and ash content of the boiled mackerel samples were 9.5077% and 6.2700%, respectively. Mineral analysis, namely the levels of calcium and sodium obtained respectively 0.7635 ppm and 0.7571 ppm.

Keywords: Salted boiled mackerel, mineral content, Flame Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS), Kjeldhal method

PENDAHULUAN

Ikan umumnya dianggap sebagai komponen makanan yang berguna dan kadang-kadang juga dikenal sebagai 'makanan otak' salah satu nya omega-3 selain peran yang terkait untuk pengobatan dari berbagai jenis hiperlipidemia (Box et al., 2014).

Mengonsumsi omega-3 dalam jumlah yang cukup dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mengurangi risiko penyakit jantung, risiko aterosklerosis dan dapat membunuh sel kanker serta menyembuhkan gejala rheumatoid arthritis.

Ikan merupakan sumber protein penting dengan nilai biologis yang baik, mineral dan asam lemak esensial. Konsumsinya bermanfaat untuk perlindungan terhadap penyakit kardiovaskular dan penyakit gizi lainnya (Johnny et al., 2020).

Ikan dapat diklasifikasikan sebagai makanan yang mudah rusak. Makanan yang rentan terhadap pembusukan dan memerlukan penanganan yang tepat seperti pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan umur simpannya dengan menghambat dan menghilangkan aktivitas microorganism (Domili et al., 2020). Contoh proses untuk meningkatkan umur simpan ikan yaitu dengan mengolahnya menjadi ikan kembung rebus asin. Selain memiliki daya simpan yang tinggi dan rasa yang disukai masyarakat kota Medan, ikan kembung

rebus asin juga memiliki nilai gizi yang tinggi, seperti kandungan protein, lemak dan mineral.

Kualitas protein dapat diklasifikasikan menjadi protein berkualitas tinggi dan rendah. Protein berkualitas rendah tidak mengandung semua asam amino esensial yang diperlukan untuk digunakan dalam sintesis protein sedangkan protein berkualitas tinggi mengandung sebagian besar asam amino esensial yang dibutuhkan untuk berfungsinya sistem tubuh manusia. Protein nabati sering dianggap berkualitas lebih rendah daripada protein hewani karena memiliki kandungan asam amino esensial tertentu yang lebih rendah. Namun demikian, protein dari kedua sumber tersebut menyediakan asam amino bagi manusia sebagai bahan penting untuk sintesis protein dan sebagai sumber energi. Umumnya, protein dari makanan hewani (misalnya, produk susu, telur, daging, ikan dan unggas) memiliki kualitas yang lebih tinggi daripada protein dari makanan nabati (misalnya, pasta, nasi, buah-buahan dan sayuran) (Babji et al., 2007).

Selain protein, kalsium dan natrium juga berperan penting dalam proses pertumbuhan tulang. Jika kurang mengonsumsi kalsium terus menerus dalam jangka waktu yang lama, maka akan mengakibatkan proses pembentukan tulang menjadi tidak optimal. Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan telah melakukan upaya

peningkatan asupan gizi pada anak, terutama pada 1000 hari pertama kehidupan (Kusfriad & Nabilah, 2022).

Kesuksesan pakan yang diformulasikan dalam budidaya yang sukses tergantung pada kemampuannya yang tepat untuk komponen proksimat yang meliputi protein (asam amino), lipid (lemak, minyak, asam lemak), karbohidrat (gula, pati), vitamin, mineral, air dan bahan tambahan lainnya seperti probiotik. Estimasi kandungan minyak sangat penting untuk menilai kualitas pakan yang diformulasikan memenuhi nilai gizinya (Protim Das, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Association of Official Analytical* (AOAC) 2005 untuk parameter analisa. Analisa sampel ikan kembung rebus dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Preparasi Sampel

Ikan kembung rebus asin dari pasar tradisional Medan di gunakan pada penelitian ini. Sampel ikan di beli pada bulan Juni 2022 dengan panjang total rata – rata ikan yaitu 14.24 cm.

Pembuatan Tepung Ikan Kembung Rebus

Sampel Ikan kembung yang sudah dibeli dipisahkan dari daging dengan tulangnya kemudian di oven pada suhu 50-60 °C dan di haluskan sehingga sampel berbentuk tepung.

Penentuan Kadar Air

Estimasi kadar air dilakukan dengan mengikuti metode AOAC. Daging ikan sebanyak 5 g diletakkan dalam tiga dalam cawan petri yang telah ditimbang sebelumnya dan dikeringkan dalam oven udara panas dengan membiarkan cawan petri terbuka tanpa tutup. Suhu oven dipertahankan pada 100 ± 5 °C dan sampel disimpan untuk pengeringan semalam (16 jam). Sampel didinginkan sampai suhu kamar dalam desikator yang berisi silika gel. Pengeringan dan pendinginan dilakukan sampai diperoleh berat konstan. Total kadar air diperkirakan dengan rumus yang diberikan di bawah ini:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W2-W3}{W2-W1} \times 100\%$$

Dimana,

W1 = Berat cawan petri kosong

W2 = Berat sampel dan cawan petri sebelum pengeringan

W3 = Berat sampel dan cawan petri setelah pengeringan (Pandey et al., 2018).

Penentuan Kadar Lemak

Lemak kasar sampel ditentukan dengan metode ekstraksi Soxhlet AOAC. Sekitar 1 g sampel bebas

kelembaban disimpan di dalam *whatman thimble*. *Thimble* disumbat dengan kapas secara longgar dan ditempatkan di unit ekstraksi soxhlet. Petroleum ether (40-60 °C) digunakan sebagai pelarut. Pemanasan dicapai dengan mantel yang dikontrol secara termostatik. Suhu diatur 500-600 °C dan ekstraksi dilanjutkan selama 16 jam. Setelah ekstraksi, labu penerima yang berisi lemak hasil ekstraksi dikeringkan terlebih dahulu di atas penangas air pada suhu 98-100 °C dan kemudian menggunakan oven 60 ± 5 °C. Labu didinginkan dalam desikator diulang sampai diperoleh berat konstan. Kandungan lemak sampel dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{W2-W1}{S} \times 100$$

Dimana,

W1 = Berat labu kosong

W2 = Berat labu setelah penguapan

S = Berat sampel

Penentuan Protein Kadar Kasar

Kandungan protein kasar sampel ditentukan dengan memperkirakan total nitrogen dengan metode Kjeldhal AOAC. Sekitar 1 g sampel didestruksi dengan 10 ml asam sulfat pekat dan perbandingan campuran destruksi [K₂SO₄ (10): CuSO₄ (1) : SeO₂ (0,25)] dalam labu destruksi 250 ml. Beberapa *glass beads* ditambahkan ke labu destruksi untuk menghindari tabrakan. Isi dalam labu destruksi dipanaskan dalam ruang destruksi. Destruksi dilanjutkan sampai diperoleh larutan yang tidak berwarna. Setelah dingin dibuat volume dengan menambahkan akuades ke dalam labu ukur 100 ml. Sebanyak 2 ml alikuot diambil dan didistilasi dalam unit destilasi Kjeldhal dengan 10 ml larutan natrium hidroksida 40%. Amoniak yang telah dibebaskan diabsorpsi dalam 10 ml larutan asam borat 2% yang mengandung indikator campuran (0,1% metil merah dan 0,1% bromokresol hijau dengan perbandingan 1:1 yang dilarutkan dalam etil alkohol 95% sampai warna larutan asam borat berubah menjadi hijau. Kemudian dititrasi dengan asam klorida standar 0,2084 N sampai terbentuk warna merah muda. Kandungan protein kasar dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nitrogen (\%)} = \frac{(\text{ml HCl} \times \text{NHCl} \times 6.25 \times 14.00)}{\text{Berat sampel (gr)} \times 1000} \times 100\%$$

Dimana,

N = Normalitas dari HCl

Ml HCl = volume standar HCl yang diperlukan untuk mentitrasi sampel.

Berat sampel = Berat (dalam gram) dari sampel

Penentuan Kadar Abu

Kadar abu sampel ditentukan dengan metode seperti yang dijelaskan dalam AOAC. Sebanyak 1 g sampel bebas kelembaban diambil dalam wadah silika yang telah ditimbang sebelumnya. Pembakaran awal dilakukan dengan pemanasan lambat di atas api tanpa membakar. Setelah *charring*, sampel dibakar dalam *muffle furnace* pada suhu 550±10 °C selama 5-6 jam. *Crucible* dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Kadar abu dihitung dari selisih berat *crucible* dan dinyatakan sebagai kadar abu dalam persentase berdasarkan berat kering dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W2 - W}{W1 - W} \times 100\%$$

Dimana,

W1 = Berat cawan dengan sampel

W2 = Berat cawan dengan abu

W = Berat cawan

Penentuan Kadar Mineral

Komposisi mineral setelah digesti basah dengan campuran asam sulfat, asam nitrat dan asam peklorat adalah ditentukan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (AAS) untuk kalsium dan natrium. Konsentrasi unsur mineral ditentukan dengan menggunakan *Flame Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) dan dihitung dalam ppm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel dan Tepung Ikan Kembung Rebus

Ikan kembung rebus asin yang di beli di pasar tradisional di Medan, yang akan di analisa kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu, dan kadar mineral. Masing – masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali. Sampel ikan kembung rebus asin dari pasar tradisional Medan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Gambar Sampel Ikan Kembung Rebus yang Dibeli dari Pasar Tradisional Kota Medan

Ikan kembung rebus yang sudah di beli kemudian di oven dan di haluskan seperti bentuk tepung. Gambar tepung ikan kembung dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Sampel Tepung Ikan Kembung Rebus

Hasil Analisa Kadar Air

Estimasi kadar air dilakukan dengan mengikuti metode AOAC. Hasil analisa kadar air dari sampel ikan kembung rebus kasar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Kadar Air Sampel Ikan Kembung Rebus

No	Berat sampel (g)	Berat cawan kosong	Berat cawan + sampel setelah di oven	Hasil (%)
1	3,0051	4,8068	7,5227	9,6230
2	3,0056	4,7202	7,4381	9,5721
3	3,0059	4,7201	7,4456	9,3280
Rata - rata				9,5077

Analisa kadar air dilakukan sebanyak 3 kali dan diperoleh kadar air rata – rata sebesar 9,5077%.

Kadar air yang terkandung dalam ikan awetan seperti ikan kembung rebus dapat mempengaruhi daya simpan ikan tersebut. Karena kadar air digunakan sebagai media mikroba untuk berkembang biak.

Dalam menentukan daya awet dan daya simpan suatu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh kadar air yang mempengaruhi sifat-sifat fisik (organoleptik), sifat kimia dan kebusukan oleh mikroorganisme (Alinti et al., 2017).

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan kembung rebus memiliki daya simpan yang lebih baik daripada ikan yang diawetkan menggunakan pengawet alami yaitu asap cair, yaitu dengan kadar air 58.8% berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zulviki, dkk pada tahun 2018.

Hasil Analisa Kadar Lemak

Lemak kasar sampel ditentukan dengan metode ekstraksi Soxhlet AOAC. Hasil analisa kadar lemak dari sampel ikan kembung rebus kasar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisa Kadar Lemak Kasar dari Sampel Ikan Kembung Rebus.

No	Berat sampel	Berat labu kosong (gr)	Berat labu setelah penguapan (gr)	Hasil (%)
1	1,0010	104,7518	104,9198	16,7800
2	1,0027	120,0786	120,0786	16,7500
3	1,0015	120,0013	120,0169	16,7600
Rata – rata				16,7600

Analisa kadar lemak dilakukan sebanyak 3 kali dan diperoleh kadar air rata – rata sebesar 16,7600%.

Lemak jenuh dan lemak tak jenuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sangat mudah untuk dicerna dan dibutuhkan untuk pertumbuhan serta mampu menurunkan kolesterol dalam darah. Macam-macam ikan mengandung jumlah lemak yang bervariasi, ada yang lebih berlemak dan ada yang kurang berlemak (Nurviana et al., 2017).

Dari hasil yang diperoleh yaitu sebesar 16,7600% maka ikan kembung rebus termasuk ikan yang memiliki kadar lemak yang tinggi.

Hasil Analisa Protein Kadar Kasar

Kandungan protein kasar sampel ditentukan dengan memperkirakan total nitrogen dengan metode Kjeldhal AOAC. Hasil analisa protein kadar kasar dari sampel ikan kembung rebus kasar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisa Protein Kadar Kasar dari Sampel Ikan Kembung Rebus

No	Berat sampel	Berat sampel	HCl (mL)	Hasil (%)
1	Ikan Kembung Rebus 1	1,0013	36,2	65,9250
2	Ikan Kembung Rebus 2	1,0016	36,3	66,0870
3	Ikan Kembung Rebus 3	1,0014	36,2	65,9180
Rata - rata				65,9770

Analisa protein kadar kasar pada sampel ikan kembung rebus dilakukan sebanyak 3 kali dan diperoleh protein kadar kasar rata – rata sebesar 65,9770 %.

Menurut penelitian Babji, dkk pada tahun 2017 yaitu tentang proksimat dan kimia analisis (dihitung berdasarkan bahan kering) dari ketiga ikan ditunjukkan protein kasar ikan kembung (89,09%) tertinggi diikuti oleh ikan teri (81,46%) dan sarden kalengan (59,25%).

Dari kesimpulan di atas menunjukkan bahwa sampel ikan kembung rebus merupakan ikan laut yang termasuk ikan yang memiliki kadar protein yang tinggi

sesuai dengan hasil penelitian dengan kadar protein yaitu 65,9770 %.

Hasil Analisa Kadar Abu

Kadar abu sampel ditentukan dengan metode seperti yang dijelaskan dalam AOAC. Hasil analisa kadar abu dari sampel ikan kembung rebus kasar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisa Kadar Abu dari Sampel Ikan Kembung Rebus.

No	Berat sampel	Berat cawan + abu	Berat cawan kosong	Hasil (%)
1	1,0047	26,4320	26,3698	6,1900
2	1,0082	26,1138	26,0507	6,2600
3	1,0078	26,3820	26,3180	6,3500
Rata - rata				6,2700

Analisa kadar abu dilakukan sebanyak 3 kali dan diperoleh kadar abu rata – rata sebesar 6,2700%.

Kandungan mineral suatu sampel sangat berkaitan dengan kadar abu suatu sampel tersebut. Jenis garam organik dan garam anorganik merupakan jenis mineral yang terdapat dalam suatu bahan.

Pada tahun 2018, Pandey, dkk melakukan penelitian terhadap kadar abu dari ikan kembung yang ada di India diperoleh 2% kadar abu.

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian terhadap kadar abu pada ikan kembung rebus dari kota Medan, Indonesia yaitu 6,2700% memiliki kadar abu yang lebih tinggi, ini disebabkan ada nya proses pengawetan yaitu perebusan dengan menambahkan garam sehingga menambah cita rasa dan meningkatkan kandungan mineral (logam) yang terkandung dalam sampel ikan kembung rebus tersebut.

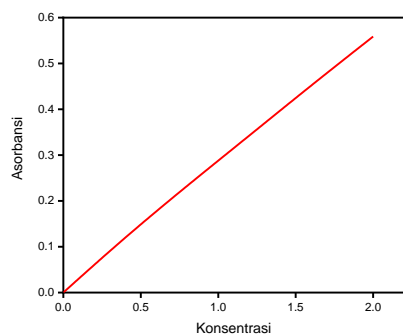
Penentuan Kadar Mineral (Kalsium dan Natrium)

Hasil Analisa Kadar Natrium

Mineral esensial yang berfungsi untuk memelihara volume darah dan dapat mengatur keseimbangan cairan dalam sel adalah natrium (Eka et al., 2021).

Tabel 5 Hasil analisa kadar logam Natrium menggunakan *Flame Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS).

No	Sampel	Concentration (ppm)	Rata – rata Absorbansi
1	Cal Zero	0,000	0.0003
2	Standard 1	0,400	0,1213
3	Standard 2	0,800	0,2336
4	Standard 3	1,200	0,3423
5	Standard 4	1.600	0,4523
6	Standard 5	2.000	0,5587

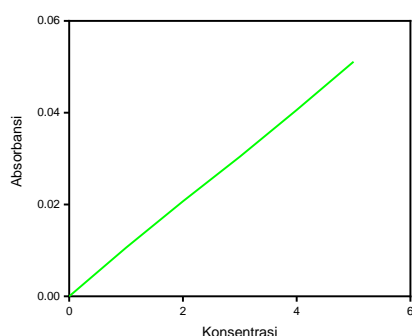


Gambar 3. Kurva kalibrasi larutan standar Natrium
Hasil kurva kalibrasi natrium ditunjukkan dalam Gambar 3. Berdasarkan persamaan pada kurva kalibrasi larutan standar kalium yaitu $y=0,27813 \times C + 0,00664$, dan diperoleh hasil kadar natrium sebesar 0,7571 ppm.

Hasil Analisa Kadar Kalsium

Tabel 6 Hasil analisa kadar logam Kalsium menggunakan *Flame Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS).

No	Sampel	Concentration (ppm)	Rata – rata Absorbansi
1	Cal Zero	0,000	0.0000
2	Standard 1	1,000	0,0106
3	Standard 2	2,000	0,0207
4	Standard 3	3,000	0,0304
5	Standard 4	4,000	0,0406
6	Standard 5	5,000	0,0511



Gambar 4. Kurva kalibrasi larutan standar kalsium
Hasil kurva kalibrasi natrium ditunjukkan dalam Gambar 4. Berdasarkan persamaan pada kurva kalibrasi larutan standar kalium yaitu $y=0,01015 \times C + 0,00020$, dan diperoleh hasil kadar natrium sebesar 0,7635 ppm.

Makroelemen seperti kalsium (Ca), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), magnesium (Mg), natrium (Na), klor (Cl) pada ikan berperan untuk proses fisiologis manusia. Terdapat juga mikroelemen seperti kobalt (Co), mangan (Mn), dan seng (Zn) (Musfiroh et al., 2016).

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode *Association of Official Analytical* (AOAC) tahun 2005 untuk parameter analisa kadar air, kadar lemak kasar, kadar protein, kadar abu dan kadar mineral. Analisa kadar mineral yaitu natrium dan kalsium menggunakan *Flame Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) diperoleh hasil kadar natrium dan kalsium masing – masing sebesar 0,7571 ppm dan 0,7635 ppm. Ikan kembung rebus memiliki kadar air sebesar 9,5077% dan memiliki daya simpan yang lebih baik daripada ikan yang diawetkan menggunakan pengawet alami yaitu asap cair, yaitu dengan kadar air 58.8%. Ikan kembung rebus juga memiliki kadar lemak dan protein yang tinggi. Pengawetan dengan cara merebus dan menambahkan garam seperti ikan kembung rebus mengakibatkan meningkatnya kadar abu pada sampel ikan kembung rebus.

DAFTAR PUSTAKA

Alinti, Z., Timbowo, S. M., & Mentang, F. (2017). KADAR AIR, pH, DAN KAPANG IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* L.) ASAP CAIR YANG DIKEMAS VAKUM DAN NON VAKUM PADA PENYIMPANAN DINGIN. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.35800/mthp.6.1.2018.16851>

Babji, A. S., Aidilla, M., Gugapreya, C., Lai, C. J., Nur Bazlina, B., Cahyana, C., Nor Hayati, C. P., & Suriati, Z. (2007). Protein quality of anchovy, mackerel and canned sardine samples. *Malaysian Journal of Nutrition*, 13(2), 171–177.

Box, P. O., Dar, B., Box, P. O., Dar, B., & Tana, L. (2014). *Extraction and Analysis of Oil / Fat and Fatty Acids Content from Different Indigenous Fish of Lake Tana Source , Northwest Ethiopia Biotechnology Research Institute and School of Food and Chemical Engineering* „ 6(5), 417–423. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjfm.2014.06.05.85230>

Domili, I., Labatjo, R., Ntau, L. A., Anasiru, M. A., & Arbie, F. Y. (2020). Quality test of long-jawed mackerel (*Rastrelliger* sp.) fish flour. *Food Research*, 4(3), 926–931. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(3\).418](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(3).418)

Eka, L., Ambarawati, R., Kusumaningsih, P., & Wita, I. G. A. (2021). Sarden Pindang Tongkol Dengan Nitrit Dan Kitosan Analysis of Protein , Calcium , Natrium and Organoleptics of Cob Slow Sarden With Nitrite and Chitosa. *Journal Health and Science; Gorontalo Journal Health & Science Community*, 5(1), 215–221.

Johnny, M. K., Espoir, K. H., & Paul, C. M. (2020). Determination of the Protein Content of Smoked Fish Sold in the Markets of the Town of Mbuji-Mayi (Democratic Republic of the Congo). *OALib*, 07(10), 1–8.

- <https://doi.org/10.4236/oalib.1106816>
- Kusfriyadi, M. K., & Nabilah, D. F. (2022). Analysis of nutritional value, acceptability and organoleptic quality of mackerel fish waffle with additional Kelulut honey as an additional food alternative for stunting children. *Linguistics and Culture Review*, 6(May), 182–190.
<https://doi.org/10.21744/lingcure.v6ns4.2183>
- Musfiroh, I., Susanti, N. N., & Sukmawardani, Y. (2016). Analisis Kalium dan Kalsium pada Ikan Kembung dan Ikan Gabus. *Ijpsst*, 3(1), 26–30.
- Nurviana, Y., Brahmana, E. M., Purnama, A. A., Pengaraian, U. P., Pengaraian, U. P., & Pengaraian, U. P. (2017). Analisis Kandungan Protein dan Lemak pada Ikan Selais disungai Kumu Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. *Journal*, 22–23.
- Pandey, G., Raju, C. V., & Pal, J. (2018). Effect of super chilling on the proximate composition of Indian Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) stored in solar operated refrigerated fish vending unit. ~ 303 ~ *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(1), 303–306.
- Protim Das, A. (2019). Improved protocol for quantitative determination of crude fat in fish feeds. *Journal of Aquaculture & Marine Biology*, 8(4), 144–146.
<https://doi.org/10.15406/jamb.2019.08.00253>