

Perbandingan Kadar Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Proses Perebusan dan Pengukusan dengan Menggunakan Uji Biuret [Comparison of Cork Fish (*Channa striata*) Albumin Content from Boiling and Steaming Process by Using Biuret Test]

Sulfitri^{1*}, Syaiful Bahri¹, Khairuddin¹, Ni Ketut Sumarni¹, Erwin Abdul Rahim¹

¹Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako, Tondo Palu

*Corresponding author: zulfitriysuardi@gmail.com

ABSTRACT. Cork Fish (*Channa striata*) is a freshwater fish that was spread throughout most of Indonesia and it contains albumin that was beneficial to the human body. Albumin was easily dissolved in water during the cooking process both boiled and steamed. This study aims to determine the influence of boiling and steaming times at 100°C against albumin content of cork fish that lost and left in fish meat. The times of boiling and steaming that was used to processing the fish were 10, 15, and 20 minutes. The albumin concentration that lost and left in for the boiling and the steaming process was determined by the biuret test that used a UV-Vis spectrophotometer at albumin maximum wavelength of 530 nm. The results showed that albumin content that lost for 10 minutes boiling process (62 mg/10g) was smaller than the other boiling times and albumin left in fish meat was 164 mg/10g. The same result was also obtained at 10 minutes steaming process which results left in albumin content of 167 mg/10g and lost albumin of 62 mg/10g. The albumin content that lost or dissolved in water for the steaming process was smaller than the boiling process, therefore the steaming process is more efficient than the boiling process at cork fish processing.

Keywords: *Cork fish, albumin, boiling, steaming.*

ABSTRAK. Ikan Gabus (*Channa striata*) merupakan ikan air tawar yang tersebar hampir di seluruh Indonesia dan mengandung albumin yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Albumin mudah larut dalam air pada saat pemasakan baik dengan metode perebusan maupun pengukusan. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh waktu perebusan dan pengukusan pada suhu 100°C terhadap kadar albumin ikan gabus yang hilang dan tersisa dalam daging ikan. Waktu perebusan dan pengukusan yang digunakan adalah 10, 15, dan 20 menit. Kadar albumin yang tersisa dan hilang selama proses perebusan dan pengukusan ditentukan dengan uji biuret menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 530 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar albumin yang hilang selama 10 menit perebusan lebih kecil dibandingkan waktu lainnya, yaitu 62 mg/10g dan albumin yang tertinggal 164 mg/10g. Hasil serupa juga diperoleh pada waktu pengukusan 10 menit yang menghasilkan kadar albumin tertinggal dalam daging ikan 167 mg/10g dan yang hilang 62 mg/10g. Kadar albumin yang hilang atau terlarut air selama proses pengukusan lebih sedikit dibandingkan dengan proses perebusan, sehingga pengukusan lebih efisien daripada perebusan pada pengolahan ikan gabus.

Kata Kunci : *Ikan gabus, albumin, perebusan, pengukusan.*

Riwayat artikel: Diterima 13 Mei 2019, Disetujui 13 April 2020

Cara sitasi: Sulfitri., Bahri, S., Khairuddin., Sumarni, NK., Rahim, EA. (2020). Perbandingan Kadar Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Proses Perebusan dan Pengukusan dengan Menggunakan Uji Biuret. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1): 67-73.

DOI: <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i1.12699>

LATAR BELAKANG

Ikan gabus (*Channa striata*) termasuk ikan air tawar yang tersebar diseluruh Indonesia terutama pulau Sumatera, Sulawesi, Jawa, dan Kalimantan (Listyanto & Andriyanto, 2009). Ikan gabus mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan lainnya, yaitu sekitar 25,5% dan sebagian besar adalah protein albumin yakni sekitar 6,22%. Albumin baik dari ikan gabus maupun hewan lainnya banyak digunakan untuk penderita hipoalbumin (kekurangan albumin) dan juga untuk penyembuhan luka pasca-operasi, pasca khitan, wanita yang habis melahirkan (Ulandari *et al.*, 2011).

Albumin pada ikan gabus dapat hilang selama pengolahan atau pemasakan karena albumin termasuk protein larut yang dalam air sehingga dapat terekstrak dari dalam daging ikan. Metode pengolahan yang umum dilakukan pada ikan gabus, yaitu pengukusan ataupun perebusan. Pengukusan merupakan cara pengolahan makanan dalam wadah tertutup dengan mengandalkan uap air sehingga makanan tidak bersentuhan langsung dengan air sehingga meminimalisir kehilangan gizi sedangkan langsung berinteraksi dengan air mendidih (Murdiati & Amaliah, 2013).

Pemanasan ikan gabus baik dalam bentuk pengukusan dan perebusan dapat merubah tekstur dari daging ikan yang disebabkan karena terjadinya degradasi kolagen, sehingga dengan panas berlebih dapat terjadi denaturasi (Panil, 2007). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkajian kandungan albumin yang terdapat dalam ikan gabus setelah pengukusan ataupun perebusan.

Penentuan albumin dari ikan gabus dapat dilakukan dengan menggunakan uji biuret yang didukung oleh instrumen spektrofotometer UV-Vis. Pemilihan uji biuret pada penentuan albumin ikan gabus dikarenakan lebih sederhana, dan murah dan penyimpangan warna yang jarang terjadi dibandingkan metode lainnya.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan gabus berukuran besar yang diperoleh dari kec. Lampasio, Kab. Tolitoli, eter, natrium hidroksida 10%, kalium natrium tartarat, tembaga (II) sulfat pentahidrat, Larutan buffer asam asetat pH 5, natrium sulfit 25%, akuades, dan Bovin Serum Albumin (BSA) 22% *Erybank*.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi neraca analitik Ohaus *Corp. Pine Brook*, panci dan dandang, *hot plate*, *stopwatch*, *shaker*, Sentrifugasi model PLC-025 *Gemmy*, dan spektrofotometer UV-Vis *Perkinelmer L850*.

Prosedur penelitian

Perebusan dan pengukusan ikan gabus

Ikan gabus diolah dengan menggunakan perlakuan waktu perebusan dan pengukusan. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Ikan gabus (*Channa striata*) yang diperoleh dari Desa Ogoamatanam Kecamatan Lampasio Kabupaten Tolitoli, terlebih dahulu dibersihkan dan dipotong besar sebanyak 3 atau 4 bagian. Potongan ikan dimasukkan kedalam wadah, selanjutnya direbus atau dikukus selama 10, 15, dan 20 menit. Potongan ikan yang telah direbus, dikeluarkan dan didiamkan dingga dingin. Daging ikan selanjutnya dipisahkan

dari kulit dan tulangnya, kemudian dihancurkan untuk mendapatkan daging ikan yang halus.

Ekstraksi protein albumin

Sejumlah 10 gram daging ikan halus ditambahkan 25,0 mL larutan buffer asetat pH 5 dan dikocok dengan kecepatan 250 rpm selama 10 menit. Campuran kemudian disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 30 menit. Larutan protein kemudian ditambahkan 2,0 mL natrium sulfit 25% dan 2,0 mL eter, selanjutnya disentrifugasi kembali. Cairan pada bagian atas (eter dan protein lain) dipisahkan dari cairan pada bagian bawah (albumin) (Sari *et al.*, 2014).

Analisis protein albumin ikan gabus

1. Pembuatan reagen biuret

0,15 g tembaga (II) sulfat hidrat dan 0,6 g kalium natrium tartat dilarutkan dengan 50 mL akuades. Larutan yang terbentuk ditambahkan dengan natrium hidroksida 10% sebanyak 30 mL, kemudian dicupkan 100 mL dengan akuades dan dikocok hingga homogen (Jubaidah *et al.*, 2016).

2. Pembuatan kurva standar

Kurva standar dibuat dari larutan induk bovin serum albumin (BSA). Larutan induk BSA 1000 ppm dibuat dengan cara 10 mg BSA dilarutkan dalam 10 mL akuades, kemudian diencerkan sehingga diperoleh larutan seri dengan konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm. Setiap larutan seri dipipet sebanyak 2,5 mL kemudian ditambahkan 2,5 mL reagen biuret. Campuran dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit, kemudian serapan albumin diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang

maksimum. Larutan blanko terdiri dari 2,5 mL akuades dan 2,5 mL reagen biuret.

3. Penentuan panjang gelombang maksimum

Sejumlah 2,5 mL larutan induk BSA ditambahkan 2,5 mL reagen biuret dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 450-700 nm (Sari *et al.*, 2014).

4. Pengukuran kadar protein albumin

Sejumlah 2,5 mL larutan albumin ditambahkan dengan 2,5 mL reagen biuret, kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang sampai terbentuk warna ungu. Campuran larutan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Sari *et al.*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Albumin Ikan Gabus

Proses ekstraksi albumin menggunakan larutan buffer asam asetat pH 5. Pada pH 5 protein albumin mencapai titik isoelektrik dimana albumin akan lebih bersifat netral dan stabil mengakibatkan kelarutannya dalam pelarut asam asetat menjadi lebih tinggi, maka pada titik isoelektrik ini albumin akan terlarut dalam larutan buffer asam asetat sehingga pada proses selanjutnya lebih mudah dipisahkan. Pada penelitian terdahulu, titik isoelektrik albumin berada pada rentang pH 4,6-4,9 (Asfar *et al.*, 2019; deMand, 1989 dalam Kusumaningrum *et al.*, 2014) atau dengan kata lain pH pada penelitian ini dapat dikatakan serupa dengan penelitian tersebut. Albumin yang telah terlarut dalam buffer asam asetat, dilakukan proses sentrifugasi sehingga

akan terjadi pemisahan albumin dengan protein lainnya.

Tabel 1. Volume ekstrak albumin

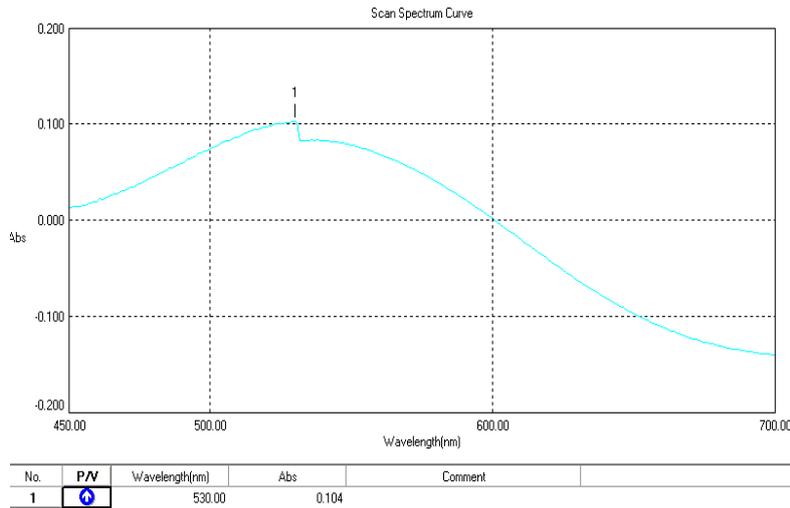
Waktu (Menit)	Perlakuan	
	Perebusan (mL)	Pengukusan (mL)
10	25,10	26
15	27,15	26,50
20	25,50	26,25

Semakin lama waktu pengolahan maka volume ekstrak juga semakin meningkat namun, pada waktu 20 menit mengalami penurunan volume ekstraksi (Tabel 1). Hal ini kemungkinan karena semakin lama waktu

maka semakin banyak pula air yang terserap oleh daging ikan selama proses perebusan dan pengukusan. Volume albumin pada proses perebusan lebih sedikit daripada pengukusan karena terjadi kontak langsung air dengan daging ikan, sehingga albumin yang terlarut air akan lebih banyak selama perebusan dibandingkan yang tersisa dalam daging ikan.

Panjang Gelombang Maksimum Albumin Ikan Gabus

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan menggunakan larutan induk albumin dengan uji biuret.

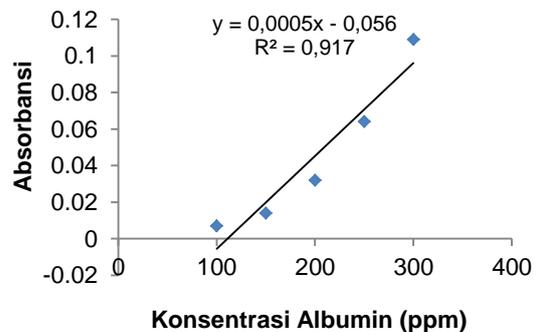


Gambar 1. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum

Spektrum UV-Vis memberikan serapan maksimum albumin pada 530 nm (Gambar 1). Salim & Rahayu (2017) melaporkan bahwa panjang gelombang maksimum untuk larutan standar albumin 3%, yaitu 534 nm. Menurut Praira (2008), perbedaan panjang gelombang pada suatu analisis disebabkan banyaknya senyawa pengganggu yang mengakibatkan pergeseran panjang gelombang.

Absorbansi larutan standar albumin pada panjang gelombang 530 nm, maka didapatkan kurva standar albumin dengan

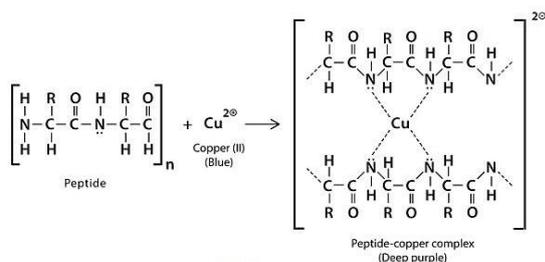
persamaan regresi $y = 0,0005x - 0,056$, $R^2 = 0,917$ (Gambar 2).



Gambar 2. Kurva standar albumin

Kadar Albumin Ikan Gabus

Larutan albumin dari proses pengukusan dan perebusan ditentukan dengan metode spektrofotometri menggunakan uji biuret. Albumin dengan pereaksi biuret menghasilkan larutan berwarna ungu sehingga memudahkan pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya pembentukan kompleks antara Cu^{2+} pada pereaksi biuret yang berikatan dengan gugus amino N-peptida yang ada dalam larutan albumin pada suasana basa. Ion Cu^{2+} dari pereaksi biuret dalam suasana basa akan bereaksi dengan polipeptida pada protein membentuk senyawa kompleks berwarna ungu (Chemistry Learner, 2020) (Gambar 3).

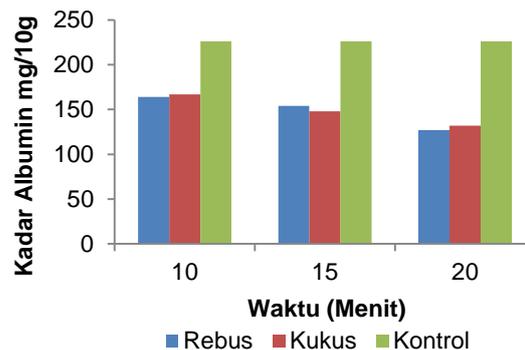


Gambar 3. Reaksi pembentukan kompleks Biuret dan protein.

Kadar albumin kontrol (albumin ikan sebelum pengolahan) adalah 226 mg/10g, sedangkan setelah proses perebusan dan pengukusan terjadi penurunan signifikan pada kadar albumin (Gambar 4). Proses 10 menit pengukusan menghasilkan kadar albumin ikan yaitu 167 mg/10g atau 1,67 g/100g daging ikan gabus, sedangkan pada proses perebusan selama 10 menit diperoleh kadar albumin 164 mg/10g atau 1,64 g/100g daging ikan gabus.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan baik secara perebusan maupun secara pengukusan, maka kadar albumin pada ikan gabus juga akan semakin menurun, dedang demikian semakin

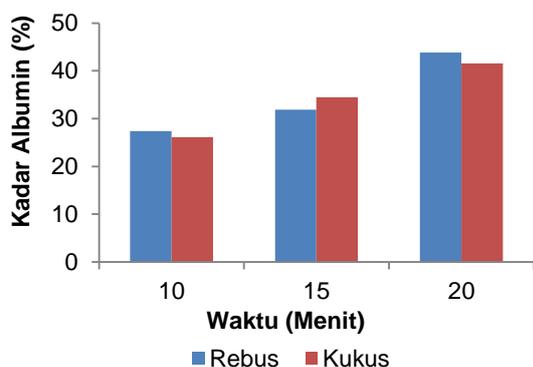
banyak albumin yang hilang selama proses. Foegeding *et al.*, (1986) menjelaskan bahwa pada suhu 100°C maka albumin secara umum membentuk ikatan yang cukup banyak akan tetapi protein tersebut tidak lagi terdispersi sebagai koloid, serta akan mengalami koagulasi yang semakin lama mengarah pada terjadinya denaturasi protein.



Gambar 4. Kadar albumin ikan gabus

Kadar albumin yang hilang ditentukan berdasarkan kadar albumin kontrol (ikan gabus mentah), yaitu sebesar 266 mg/10g daging ikan gabus. Pada proses perebusan, albumin yang hilang semakin meningkat seiring waktu pemanasan yang semakin lama, yaitu waktu perebusan 10, 15 dan 20 menit secara berturut-turut memiliki albumin hilang 27,43%; 31,85%; dan 43,8% (Gambar 5). Jumlah albumin yang hilang dengan nilai terendah 27,43% dapat diartikan bahwa sebanyak 62mg/10g (atas dasar daging ikan) albumin hilang selama perebusan. Hasil serupa terjadi pada proses pengukusan selama 10, 15 dan 20 menit juga mengalami peningkatan jumlah albumin yang hilang, masing-masing 26,1%; 34,51%; dan 41,59%. Jumlah albumin yang hilang dengan nilai terendah 26,1% dapat diartikan bahwa sebanyak 59mg/10g (atas dasar daging ikan) albumin hilang selama pengukusan. Selama pengolahan, albumin banyak terekstrak dari

dalam daging ikan oleh air, sehingga kadar albumin tersisa menurun atau sebaliknya kadar albumin yang hilang meningkat. Waktu yang semakin lama, mengakibatkan kontak air dengan daging ikan semakin lama yang menyebabkan jumlah albumin yang hilang atau terlarut oleh air semakin banyak.



Gambar 5. Kadar albumin yang hilang setelah proses perebusan dan pengukusan

Hasil uji statistik (metode oneway ANOVA) pada tiga kali pengulangan perlakuan waktu, untuk pengaruh waktu perebusan didapatkan nilai signifikan 0,018 atau lebih kecil dari α (0,05), dengan kata lain waktu perebusan berpengaruh nyata terhadap kadar albumin ikan gabus. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa waktu perebusan 20 memiliki nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan waktu 10 dan 15 menit. Pada pengolahan daging ikan secara pengukusan menunjukkan nilai signifikan 0,064 atau lebih besar dari α (0,05), dengan demikian waktu pengukusan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein albumin ikan gabus.

Pengolahan ikan secara pengukusan lebih baik dari pada pengolahan secara perebusan. Hal ini karena pada proses perebusan daging ikan gabus bersentuhan langsung dengan air sehingga kehilangan nilai gizi yang lebih banyak (Chasanah & Nugraheni, 2017), sehingga kelarutan albumin

dalam air lebih tinggi. Pengukusan adalah cara pengolahan bahan makanan dalam wadah tertutup dengan mengandalkan uap air sehingga makanan tidak bersentuhan langsung dengan air yang mendidih, sehingga meminimalisir kehilangan nilai gizi (Murdiati & Amaliah, 2013).

KESIMPULAN

Proses pengukusan lebih baik bila dibandingkan dengan proses perebusan. Kadar protein albumin tertinggi pada proses perebusan dan pengukusan terjadi pada waktu perebusan yang singkat (10 menit), masing-masing 164 mg/10g dan 167 mg/10g daging ikan gabus. Jumlah albumin yang hilang pada proses perebusan hingga 43,8% atau lebih tinggi dibandingkan proses pengukusan yang hanya mencapai 41,59%.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfar, M., Tawali, A., Pirman, & Mahendradatta, M. (2019). Ekstraksi Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Titik Isoelektriknya. *JURNAL AGERCOLERE*, 1(1): 6–12.
- Chasanah, U., & Nugraheni, R. W. (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kadar Albumin Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*). *PROSIDING Rapat Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan 2017, 9 Februari 2017*. Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Chemistry Learner. (2020). Biuret Test: Definition, Theory, Procedure, and Results. *Chemistry Learner*. <https://www.chemistrylearner.com/biuret-test.html>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Foegeding, E. A., Allen, C. E., & Dayton, W. R. (1986). Effect of Heating Rate on Thermally Formed Myosin, Fibrinogen and Albumin Gels. *Journal of Food Science*, 51(1): 104–108.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1986.tb10846.x>

- Jubaidah, S., Nurhasnawati, H., & Wijaya, H. (2016). Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*Zea mays* L.) dengan Kombinasi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1): 111–119.
- Kusumaningrum, G. A., Alamsjah, M., & Masithah, E. (2014). Uji Kadar Albumin dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Kadar Protein Pakan Komersial Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1): 25–29.
- Listyanto, N., & Andriyanto, S. (2009). Ikan Gabus (*Channa striata*) Manfaat Pengembangan dan Alternatif Teknik Budidayanya. *Media Akuakultur*, 4(1): 18-25.
<https://doi.org/10.15578/ma.4.1.2009.18-25>
- Murdiati, A., & Amaliah. (2013). *Panduan Penyimpanan Pangan Sehat untuk Semua* (2nd ed.). Kencana Prenadamedia Group, Jakarta.
- Panil, Z. (2007). *Memahami Teori dan Praktik Biokimia Dasar Medis*. EGC, Jakarta.
- Praira, W. (2008). Identifikasi Glatin dalam Beberapa Obat Bentuk Sediaan Tablet Menggunakan Metode Spek-trofotometri. [*Skripsi*]. Departemen Biokimia Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Salim, R., & Rahayu, I. S. (2017). Analisis Kadar Protein Tempe Kemasan Plastik dan Daun Pisang. *JURNAL AKADEMI FARMASI PRAYOGA*, 2(1): 19–25.
- Sari, A., Handayani, S., & Nurhaini, R. (2014). Pengaruh Penetapan Kadar Albumin dalam Ikan Gabus (*Channa striata*) Kukus dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *CERATA Journal of Pharmacy Science*, 1-17.
- Ulandari, A., Kurniawan, D., & Putri, A. (2011). Potensi Protein Ikan Gabus dalam Mencegah Kwashiorkor pada Balita di Provinsi Jambi.
<https://docplayer.info/30524751-Potensi-protein-ikan-gabus-dalam-mencegah-kwashiorkor-pada-balita-di-provinsi-jambi.html>, diakses 10 Januari 2020.