

ABON LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) KOMBINASI SEBAGAI ALTERNATIF PENCEGAHAN KEKURANGAN ENERGI PROTEIN BERBASIS PANGAN LOKAL

SHREDDED DUMBO CATFISH (*Clarias gariepinus*) COMBINATION AS ALTERNATIVE PREVENT PROTEIN ENERGY MALNUTRITION BASED ON LOCAL FOOD

Mentari Anisa Ramadani¹, Faurina Risca Fauzia²

^{1,2} Program Studi Gizi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia email: mentarianissa@gmail.com, faurinafauzia@unisayogya.ac.id

Abstract

Protein-energy deficiency is a condition of malnutrition caused by low consumption of energy and protein substances in daily food so that it does not meet the Recommended Dietary Allowance (RDA). The use of African catfish as a local food that is processed into shredded, has the potential to provide high protein. Combination of African catfish, carrots, and red beans is not widely yet known for its nutritional content if it is processed into combination shredded. The purpose of this study was to determine the protein content of combined African catfish shredded as an alternative food to prevent nutritional problems based on local food. This research uses quantitative descriptive research. The combination of African catfish shredded was proven to contain very high protein (38.1%). The protein content of combined African catfish shredded has been proven to exceed the protein standard according to SNI for shredded (15%). The hope is that people who consume this combination of shredded catfish can be an alternative to preventing the nutritional problem of Protein Energy Malnutrition.

Keyword: *African Catfish, Local Food, Malnutrition, Protein Energy Malnutrition, Shredded*

Abstrak

Kekurangan energi protein merupakan kondisi kurang gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi zat energi dan protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi AKG. Pemanfaatan lele dumbo sebagai pangan lokal yang diolah menjadi abon, berpotensi memberikan asupan makanan berprotein tinggi. Kombinasi lele dumbo, wortel, dan kacang merah belum banyak diketahui kandungan gizinya jika diolah menjadi abon kombinasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan protein pada abon ikan lele dumbo kombinasi sebagai pangan alternatif pencegahan masalah gizi berbasis pangan lokal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Abon lele dumbo kombinasi terbukti mengandung protein yang sangat tinggi (38,1%). Kandungan protein abon lele dumbo kombinasi terbukti sudah melebihi standar protein menurut SNI untuk Abon (15%). Harapannya, masyarakat yang mengonsumsi abon lele kombinasi ini, dapat menjadi alternatif pencegahan masalah gizi Kurang Energi Protein.

Kata Kunci : Abon, Kurang Energi Protein, Lele Dumbo, Malnutrisi, Pangan Lokal

PENDAHULUAN

Protein adalah molekul organik yang dibentuk dari kumpulan asam amino. Asam- asam amino ini diikat oleh suatu ikatan kimia dan membentuk struktur 3 dimensi, yang berperan penting dalam fungsi tubuh kita. Setiap gram protein mengandung 4 kalori. Protein merupakan kunci nutrisi penting yang berguna untuk pembentukan sel-sel baru dalam tubuh, memengaruhi kerja enzim, hormon, dan kekebalan tubuh. Protein juga merupakan zat gizi yang penting bagi tubuh, terutama untuk mengembangkan dan memperbaiki jaringan tubuh. Dampak terburuk dari kekurangan protein adalah penyakit busung lapar dan marasmus yang dapat berujung pada kematian. Konsumsi protein yang berlebihan juga berdampak buruk bagi tubuh, terutama mengganggu kerja ginjal. Angka kecukupan protein bagi bangsa Indonesia adalah 57 gram protein. Konsumsi protein per hari untuk penduduk menengah kebawah yaitu 45,47 gram sehingga masih membutuhkan 11,53 gram protein lagi agar dapat memenuhi kebutuhan protein (Badan Pusat Statistik, 2020)

Menurut Riset kesehatan dasar (Riskesdas) dari Kementerian Kesehatan tahun 2018 melaporkan prevalensi KEP di Indonesia berdasarkan pengukuran berat badan terhadap usia sebesar 17,7% dengan presentase kategori gizi kurang (underweight) sebesar 13,0% dan kategori gizi buruk sebesar 3,9%. Sedangkan target dari RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) tahun 2019 adalah 17 persen (Riskesdas,2018). Penyakit KEP diberi nama secara internasional yaitu Calory Protein Malnutrition (CPM), kemudian diubah menjadi Protein Energy Malnutrition (PEM) karena penderita KEP dapat menimbulkan gejala ringan hingga berat oleh karena itu, istilah yang lazim dipakai adalah malnutrition energi protein, selanjutnya Nelson membuat sinonim Malnutrition Energy Protein dengan Kekurangan Energi Protein (Gulo Mefflin dan Soedibyo 2015).

Kekurangan Energi Protein (KEP) adalah keadaan kurang gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari – hari sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi. Energi dan protein yang diperoleh dari makanan yang kurang yang berperan dalam kelangsungan hidup dan jaringan tubuh, sehingga cadangan protein digunakan juga untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut. Kekurangan energi protein dalam makanan yang dikonsumsi akan menimbulkan kekurangan berbagai asam amino esensial yang dibutuhkan untuk sintesis, sehingga dalam diet terdapat cukup karbohidrat, maka produksi insulin akan meningkat dan sebagian asam amino di dalam serum yang jumlahnya sudah kurang yang akan disalurkan ke otot. Berkurangnya asam amino dalam serum merupakan penyebab kurangnya pembentukan alkomin oleh hepar, sehingga timbul edema, perlemahan hati terjadi karena gangguan lipo protein beta sehingga transport lemak dari hati mengakibatkan gangguan akumulasi lemak dalam hepar (Andriani dan wijatmadi 2012).

Penyebab KEP secara langsung adalah asupan gizi dan penyakit infeksi, sedangkan Penyebab tidak langsung adalah ketahanan pangan tingkat keluarga, pola pengasuhan anak, serta pelayanan kesehatan dan kesehatan lingkungan. Kelainan yang ditunjukkan pada organ tubuh penderita KEP diantaranya permukaan organ pencernaan yang akan menjadi atrofis sehingga pencernaan makanan menjadi terganggu dan dapat menimbulkan gangguan absorpsi makanan dan juga kadang mengalami diare. (Supariasa, 2014).

Ikan lele dombo (*Clarias gariepinus*) dapat menjadi salah satu bahan alternatif pangan lokal dan termasuk pangan fungsional karena mempunyai nilai protein yang tinggi, sangat mudah dibudidayakan, mudah diakses, dan termasuk ikan air tawar yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia dari berbagai lapisan (Permitasari, 2013). Ikan lele dombo (*Clarias gariepinus*) mempunyai kandungan protein sekitar 17,7%, lemak 4,8%, air 1,2%, dan karbohidrat sebanyak 76 % (Ubaidillah & Hersulistyorini, 2010). Sedangkan menurut TKPI, 2007 kandungan protein ikan gabus (*Channa striata*) 16,2 g. Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) kering merupakan sumber karbohidrat kompleks, serat, asam folat dan vitamin B1, kalsium, fosfor, zat besi dan protein 22,10 g (Afriansyah dalam Pertiwi dkk (2017) dan TKPI 2007). Penambahan wortel (*Daucus carota*) dalam komposisi abon kombinasi, dapat memenuhi kebutuhan zat gizi yang kaya akan kandungan vitamin A dan serat yang mana dapat memperbaiki tekstur dari produk abon yang dibuat. Kombinasi bahan makanan tersebut diharapkan dapat memenuhi energi, protein, vitamin, mineral, dan serat untuk mencegah penurunan status gizi pada kondisi darurat.

Solusi yang diberikan dalam penelitian ini yaitu pembuatan produk Abon Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Kombinasi karena terdiri dari bahan lokal yang tinggi protein (ikan lele dumbo, ikan gabus, kacang merah dan wortel). Harapannya produk abon ikan lele dumbo kombinasi ini dapat menjadi alternatif pencegahan masalah gizi KEP berbasis pangan lokal, oleh karena itu peneliti dalam penelitian ini melakukan uji kandungan protein pada abon ikan lele dumbo kombinasi.

METODE PENELITIAN

Desain, Waktu dan Tempat

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain metode penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 3 taraf perlakuan, dapat dilihat pada tabel 1 dan 2. Pada setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 6 satuan percobaan. Selanjut nya di uji laboratorium untuk menentukan kandungan protein pada setiap formulasi dengan menggunakan *uji mikro kjeldahl*. Pembuatan Abon Ikan Lele Dumbo Kombinasi meliputi tahap persiapan bahan, tahap pengukusan, tahap pembuatan bumbu, tahap penumisan, tahap penggorengan, tahap pemisahan minyak dan tahap pengemasan dilakukan di Laboratorium Dietetik dan Kuliner Universitas Aisyiyah Yogyakarta pada tanggal 17 Juni 2021. Tahap selanjutya yaitu pengujian kandungan protein dilaksanakan di Laboratorium TPHP FTP-UGM untuk uji kandungan protein dengan metode *Uji Mikro Kjeldahl* pada tanggal 22 Juni 2021.

Tabel 1. Formulasi Abon Ikan Lele Dumbo Kombinasi

No	Nama Bahan	F1 (gram)	F2 (gram)
1.	Ikan Lele Dumbo	30	60
2.	Ikan Gabus	30	0
3.	Kacang Merah	20	20
4.	Wortel	20	20
5.	Bumbu	30	30
Total gram bahan		130	130

Tabel 2. Perlakuan pada setiap Formulasi

Perlakuan	Ulangan (UL)		
	UL 1	UL 2	UL 3
P1	P1.UL1	P1.UL2	P1.UL3
P2	P2.UL1	P2.UL2	P2.UL3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan 2 (dua) tahapan yaitu tahap pembuatan abon ikan lele dumbo kombinasi dan tahap pengujian kandungan protein pada abon ikan lele dumbo kombinasi. Hasil Pembuatan Abon Ikan Lele Dumbo Kombinasi pada setiap formulasi adalah sebagai berikut :

1. F1 (Lele Gabus 77 gram)
2. F2 (Lele Lele 71 gram)



Gambar 1. Formulasi Abon Ikan Lele Gabus, dan Lele dan Lele

Tahap selanjut nya adalah pengujian kandungan protein, pengujian dilakukan di Laboratorium TPHP di FTP UGM, hasil pengujian kandungan protein pada setiap formulasi pada abon ikan lele dumbo kombinasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil kandungan protein pada setiap gram formulasi

No	Sample	Analisis	Hasil Analisis			
			UL 1	UL 2	UL 3	Rata-rata
1.	F1 (Lele Gabus) 77 gram	Protein total (% wb)	20,74	20,48	20,36	20,52
2.	F2 (Lele Lele) 71 gram	Protein total (% wb)	26,84	27,29	27,11	27,07

Menurut penelitian (E. Hermayanti et al., 2016) disebutkan bahwa dengan bahan dasar dengan total 100 gram dapat dijadikan sebagai acuan kandungan gizi per 100 gram dari produk, maka sample dikonversikan menjadi 100 gram, hasil

kandungan 100 gram protein pada abon ikan lele dumbo kombinasi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kandungan 100 gram Protein Abon ikan lele dumbo kombinasi

No	Sample	Analisis	Kandungan Protein	
1.	F1 (Lele Gabus)	Protein total (% wb)	26,6 %	26,6 gram
2.	F2 (Lele Lele)	Protein total (% wb)	38,1 %	38,1 gram

Dari 100 gram protein abon ikan lele dumbo kombinasi dapat diketahui bahwa kandungan protein pada formulasi 2 lebih tinggi dari formula 1. Kadar prorein pada formula 1 dan 2 sudah melebihi standar SNI pada abon, yaitu 26,6% dan 38,1%. Jumlah tersebut sudah memenuhi syarat jika mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 3707:2013 mengenai abon yaitu minimal kadar protein 15%. Berdasarkan penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa kandungan protein yang sudah mencapai 50 gram per orang per hari bagi kelompok dewasa, ibu hamil, dan menyusui, dapat menjadi alternatif pangan lokal untuk mencegah masalah kekurangan protein (KEP) di masyarakat (Aini et al., 2018). Kadar protein pada formulasi abon lele dumbo kombinasi dapat diartikan bahwa dalam 100 gram abon mengandung protein sebanyak 38,1 gram sehingga, jika abon ini dikonsumsi 3 kali makan sehari akan diperoleh total konsumsi protein per orang per hari sebanyak 57,2 g.

Pembahasan

Selama proses pengolahan makanan, sejumlah perubahan kimia yang melibatkan protein dapat terjadi. Kerusakan yang sering terjadi adalah denaturasi protein.

1. Proses Pengolahan

a. Pengukusan

Tahapan pembuatan atau pengolahan abon ikan lele dumbo kombinasi dapat berpengaruh pada kadar protein abon ikan lele dumbo kombinasi. Tahap pertama adalah pengukusan, pengukusan dilakukan 15 menit dengan api sedang dapat dilihat pada gambar 2. Pengukusan 15 menit dengan api sedang tidak membuat teksur daging ikan lele, ikan gabus rusak. Tidak ada perbedaan dalam proses pengukusan dalam kedua formulasi.



Gambar 1. Pengukusan Ikan Gabus dan Lele selama 15 menit api sedang

Menurut penelitian (Suprayitno, 2013) Semakin tinggi suhu pengukusan dan lama pengukusan yang digunakan akan mengakibatkan kadar protein pada abon ikan gabus semakin menurun, suhu yang baik adalah 50 derajat celsius selama 15 menit. Sundari et al., (2015) menambahkan bahwa perebusan dapat menurunkan kadar protein dalam bahan pangan, ini karena pengolahan dengan menggunakan suhu tinggi akan menyebabkan denaturasi protein sehingga terjadi koagulasi dan menurunkan solubilitas atau daya kemampuan larutnya. Pemanasan protein dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan. Oleh karena itu peneliti melakukan proses pengukusan agar mempertahankan kadar protein dalam abon ikan lele dumbo kombinasi. (Anwar et al., 2018)

b. Penumisan dan Penggorengan

Pada proses penumisan semua bahan di panaskan hingga berwarna coklat, bertujuan untuk menyatukan bahan, memperbaiki tekstur dan rasa agar memudahkan pada saat penggorengan, dapat dilihat pada gambar 3. Proses penggorengan dilakukan dengan api kecil dan digoreng hingga warna coklat sedikit tua dapat dilihat pada gambar 3. Pada formula 1 dapat dilihat pada gambar 4 dengan warna coklat tidak terlalu tua, akan tetapi tektur menyatu jika dibiarkan lama. Pada formula 2 dilihat pada gambar 5 warna menjadi coklat tua dan jika dibiarkan lama tekstur seperti abon pada umumnya yaitu tidak menyatu dan lengket. Lama penggorengan tidak ditentukan pada penelitian ini hal ini menyebabkan antara formula 1 dan 2 berbeda hasil akhirnya.



Gambar 2. Proses Penumisan dan Penggorengan



Gambar 4. Formulasi 1 (F1)



Gambar 5. Formulasi 2 (F2)

Suhu dan lama penggorengan sangat berpengaruh terhadap mutu abon ikan terutama pada penampakan warna abon, semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penggorengan maka akan merubah warna dan rasa. Abon ikan yang baik memiliki karakteristik rupa coklat kekuningan yang tersebar merata. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Suryani et al.,(2005) menyatakan bahwa abon yang digoreng dengan metode deep frying dengan suhu 122°C menghasilkan abon yang memiliki kualitas yang baik.

2. Uji Kandungan Protein dengan Metode Uji Mikro Kjeldahl

Kadar protein ditentukan dengan menggunakan metode Kjeldahl, karena pada umumnya metode ini digunakan untuk analisis protein pada makanan. Metode ini merupakan metode untuk menentukan kadar protein kasar karena terikat senyawa N bukan protein seperti urea, asam nukleat, purin, pirimidin dan sebagainya. Prinsip kerja metode Kjeldahl adalah mengubah senyawa organik menjadi anorganik (Usysus, et al, 2009). Pengerjaan diawali dengan mendestruksi sampel, labu yang digunakan untuk mendestruksi harus memiliki leher yang panjang sehingga mencegah terjadinya kehilangan bahan dan letupan yang kuat karena pada saat mendestruksi sampel menggunakan asam kuat. Sampel didestruksi menggunakan asam sulfat pekat dengan tujuan agar senyawa organik seperti C, H, O dalam sampel dapat teroksidasi menjadi CO₂, H₂O, O₂ tanpa diikuti oksidasi nitrogen menjadi N₂. Unsur nitrogen tersebut terikat dengan asam sulfat sebagai amonium sulfat ((NH₄)₂SO₄). Pada proses ini ditambahkan katalisator yaitu campuran selenium bertujuan mempercepat proses destruksi tanpa mengalami reaksi dengan sampel. Hasil destruksi ditandai dengan larutan sampel berwarna jernih atau jernih agak kehijauan (Diniz, et al, 2013; Magomya, et al, 2014).

Pada tahap destilasi, hasil destruksi diencerkan dengan aquadest. Pengenceran ini perlu dilakukan untuk mengurangi kehebatan reaksi yang nanti akan terjadi apabila larutan ditambahkan senyawa alkali. Larutan dijadikan basa dengan menambahkan natrium hidroksida, tujuan dari penambahan natrium hidroksida untuk memecah senyawa amonium sulfat menjadi ammonia (NH₃). Kemudian ditangkap oleh asam klorida yang berada didalam erlemeyer penampung. Agar kontak antara asam klorida dengan ammonia lebih baik maka ujung tabung destilasi tercelup sedalam mungkin

dalam erlemeyer penampung. Destilasi berakhir apabila ammonia terdestilasi sempurna, ditandai hasil destilasi tidak bersifat basa lagi dengan mengecek menggunakan kertas lakmus merah tetap merah (Magomya, et al, 2014).

Hasil destilasi ditampung dalam erlemeyer berisi asam klorida ditambahkan indikator metil merah. Fungsi indikator adalah untuk mengetahui kapan reaksi akan terjadi setelah mencapai titik akhir titrasi. kemudian dititrasi dengan larutan natrium hidroksida 0,1 N yang telah distandarisasi dengan Kalium Biftalat. Penggunaan natrium hidroksida sebagai pentiter bertujuan untuk membasakan sisa asam klorida yang bereaksi dengan ammonia. Akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari merah muda menjadi bening kekuningan yang tidak hilang setelah beberapa saat. Kadar protein diperoleh dari hasil perkalian kadar nitrogen dengan faktor konversi protein yaitu 6,25 (Brasileiro, et al, 2012; Diniz, et al, 2013).

KESIMPULAN

Abon lele dumbo kombinasi mengandung bahan utama ikan lele dumbo, wortel, dan kacang merah. Kandungan protein pada Abon Ikan Lele Dumbo Kombinasi dalam 100 g penyajian sebesar 38,1 g dan dinyatakan sudah memenuhi standar minimal protein menurut SNI pada Abon. Harapannya, abon ini bisa menjadi alternatif pencegahan masalah gizi yaitu Kurang Energi Protein.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para pihak yang telah memberidukung dan kontribusi terhadap penelitian ini.

REFERENCE

- Adriani, M dan Wirjatmadi, B. 2012. Pengantar Gizi Masyarakat. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anwar, C., Kemalawaty, M., Studi, P., Ternak, H., Indonesia, P., Suruy, D. C., Ingin, K., Kabupaten, J., & Besar, A. (2018). The Influence of Fish Types and Cooking Method on Abon Fish Quality. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), 138–147.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Tahun 2020: Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Brasileiro, O.L., Cavalheiro, J.M.O., Prada, J.P., Anjos, A.G., & Cavalheri, T.B. (2012). Determinan of Chemical Composition and Functional Properties Os Shrimp Waste Protein Concentrate and Lyophilized Flour. *Cienc Argotec, Lavras*.36,(2), 189-194.

- Diniz, G. S., Barbarino, E., Neto, J.O., Pacheco, S., & Lourenco, S.O (2013). Gross Cheical Profile and Calculation of Nitrogen to Protein Conversion Factors for Nine Species of Fishes from Coast Waters of Brazil. *J. Aquat.R.*, 41, (2), 254-264.
- Gulo Melfin Julianti dan Tri Nurmiyati. Hubungan Pemberian MP-ASI Dengan Status Gizi Bayi Usia 6-24 Bulan di Puskesmas Curug Kabupaten Tangerang. *Jurnal Bina Cendekia Kebidanan*. April 2015 Vol 1 No 1.
- Magomya, A.M., Kubmarawa, D., Ndahi,J.A., & Yebpella. G.G. (2014). Determination of Plant Protein Via The Kjeldahl Method and Amino acid Analysis : A Comparative Study. *International Journal of Scieintific & Technology Research*, 3 (issue 4), ISSN 2277-8616.
- Permitasari, W. (2013). *Pengaruh penambahan tepung tulang ikan lele*. *Nutrisia*, 18(1), 65–69.
- Pertiwi, Sukirno Mus, D. B. (2017). *The Effect of the Temperature and Frying Time on the Quality of Spice Shredded Fish of Little Tuna (Euthynnus affinis)*. 10.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf – Diakses Oktober 2021.
- SNI 01-3707-1995. Syarat Mutu Abon. Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Soedibyso S, Winda F. Pemberian Makanan Pendamping Air Susu Ibu pada Bayi yang berkunjung ke unid pediatri rawat jalan. *Sari Pediatri*. 2007;8(4):270-5. Epub 4 Maret 2007
- Sundari, R. S., Kusmayadi, A., & Umbara, D. S. (2017). Komparasi nilai tambah agroindustri abon ikan lele dan ikan patin di Tasikmalaya. *Jurnal Pertanian Agros*, 19(1), 45–54. Retrieved from <http://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/400>
- Supariasa, Nyoman. (2014). *Penilaian Status Gizi*, EGC. Jakarta
- Suprayitno, S. T. M. S. T. D. S. dan E. (2013). Pengaruh Suhu Pengukusan terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Thpi Student Journal* 12 (2), 33–45.
- Suryani, S.B Haryono dan Suhardi 2005. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty.Yogyakarta.
- Ubaidillah, A., & Hersulistyorini, W. (2010). Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Nugget Rajungan Dengan Substitusi Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) (Protein Levels and Organoleptic Crab Nugget With Substitution Catfish (*Clarias Gariepinus*)). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 1(2), 116029. <https://doi.org/10.26714/jpg.1.2.2010>.
- Usyus, Z., Richert,J.S., & Adamczyk,M.I (2009). Protein Quality and Amino Acid Profile of Fish Product. Availabel in Poland.*Food Chemistry*, 112 (2009), 139-145