**Karakteristik Bumbu Kaldu Burgo Instan**

 **Ikan Gabus (*Channa Striata*)**

***Characteristic of Burgo Seasoning Broth Snakehead Fish (Channa striata*)**

**Shanti dwita Lestari, Indah Widiastuti, Wulandari\*, Muhammad Hendri**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

\*)Penulis untuk korespondensi: wulandari@fp.unsri.ac.id

**ABSTRACT**

 This research aims to find out the most effective way to make instant fish broth from snakehead fish (*Channa striata*). The results of this study were expected to initiate for the development of burgo as traditional fast food. This study used a randomized block design consisting of 2 treatments (A1 instant powdered broth and A2 instant paste broth) and 3 replicates as a group. Differences in the treatment of the powdered and pasta broth did not have a significant effect on the final product of the instant fish broth produced. How it had a significant effect on the chemical analysis of fat. No significant effect on carbohydrates, proteins, water, and ash was observed. The results of the organoleptic test on the instant fish broth observed showed that the seasoning of spices had an effect on the color, but did not give a significant effect on taste and aroma. The results of sensory tests showed the majority of penelists liked the characteristics of the aroma and color of instant burgo borth for both treatment.

Keyword : Seasoning Broth, Burgo, Snakehead Fish, Instant.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara yang paling efektif untuk membuat kaldu burgo instan dari ikan gabus (*Channa striata*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pemula bagi pengembangan makanan tradisional cepat saji. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari 2 perlakuan dan 3 ulangan sebagai kelompok dangan susunanya yaitu perlakuan A1 (Tanpa Penumisan) A2 (Dengan Penumisan). Perbedaan perlakuan bumbu kaldu bubuk dan bumbu kaldu pasta tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil akhir produk kuah burgo instan ikan gabus yang dihasilkan. Penumisan bumbu pada pembuatan kuah burgo instan ikan gabus berpengaruh nyata terhadap analisis kimia yaitu lemak, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap karbohidrat, protein, air, dan abu. Hasil uji organoleptik pada kuah burgo instan ikan gabus menunjukkan bahwa penumisan bumbu memberikan pengaruh terhadap warna, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dan aroma. Hasil uji sensoris menunjukkan rata-rata penelis menyukai karakteristik aroma dan warna kuah burgo instan pada setiap perlakuan.

Kata kunci: Bumbu Kaldu, Burgo, Ikan Gabus, Instan.

**PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki keragaman suku bangsa yang cukup besar mulai dari Sabang sampai Merauke sehingga menyebabkan Indonesia kaya makanan tradisional. Provinsi Sumatera Selatan mempunyai beranekara ragam makanan tradisional seperti pempek, tekwan, kerupuk, kemplang, burgo dan lainnya. Salah satu makanan khas palembang terbuat dari tepung beras dan tepung tapioka yang diolah seperti gulungan. Makanan tersebut biasa disebut oleh penduduk Propinsi Sumatera Selatan dengan “Burgo”. Adonan berbahan dasar karbohidrat ini tidak memiliki rasa sehingga penyajian burgo ditambah dengan kuah santan. Burgo pada umumnya disantap sebagai kudapan atau untuk menu sarapan pagi.. Kuah burgo diberi bumbu dan rempah-rempah yang terdiri atas bawang merah, bawang putih, ketumbar, kemiri, jahe dan lengkuas dalam bentuk segar.

Seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat yang membutuhkan kepraktisan dan waktu yang cepat dalam menyajikan menu makanan. Tren makanan yang digemari saat ini adalah makanan instan yang bersifat *ready to cook* atau *ready to eat*. Ketersediaan bumbu instan di pasaran memudahkan bagi seorang ibu dalam memasak serta menghemat waktu. Seorang ibu yang berperan sebagai ibu rumah tangga dan wanita karir tentu sangat mengharapkan kepraktisan dalam mengolah makanan. Kepraktisan dari produk *instant* merupakan alasan utama meningkatnya kecenderungan untuk mengonsumsi produk *instant* (Cahyono 2008).

Kondisi tersebut membuka peluang untuk membuat bumbu instan makanan tradisional seperti burgo. Upaya peningkatan nilai gizi burgo dilakukan dengan menambahkan ikan gabus pada bumbu instan burgo. Ikan gabus merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Kandungan protein ikan gabus 25,1% dan 6,22% dari protein tersebut berupa albumin (Suprayitno 2008). Ikan gabus dikenal memiliki kemampuan untuk mempercepat penyembuhan, pengurangan rasa sakit (Burstein *et al*., 2000), antiinflamasi (Somchit *et al*., 2004). Kandungan asam arakidonat dan asam amino seperti asam aspartat, glisin dan asam glutamat juga berperan sebagai penyembuh luka (Zuraini *et al*., 2006). Selain itu asam glutamat juga merupakan komponn utama pembentuk rasa umami pada makanan.

Penambahan ikan gabus pada bumbu instan burgo diharapkan mampu meningkatkan rasa umami dan enak serta meningkatkan nilai gizi. Penelitian tentang penambahan ikan gabus pada bumbu instan burgo belum pernah dilaporkan. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang karakteristik fisiko-kimia bumbu instan burgo ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik kimia, mikrobilogi dan sensoris bumbu borgo instan ikan gabus.

**BAHAN DAN METODE**

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu kertas saring, blender, kompor, panci, pengaduk, pisau, sendok, *oven*, timbangan digital, *soxhlet*, *spiner*, tabung kondensor, tanur, thermometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan gabus yang diperoleh dari pasar KM 5 Palembang serta bumbu yang ditambahkan dalam pembuatan kuah burgo instan ini yaitu bawang putih, bawang merah, ketumbar, lengkuas, garam, jahe, kemiri. Bahan untuk analisa kimia seperti HCl, HgO, H2SO4, H3BO3, indikator metil biru, indikator metil merah K2SO4.

**Metode Penelitian**

 Penelitian ini mengunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan perbedaan preparasi bumbu kuah burgo. Masing-masing perlakuan tersebut dilakukan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut :

A1 : Tanpa penumisan

A2 : Dengan penumisan

**Tahapan Proses Pembuatan Bumbu Instan Burgo**

**Preparasi daging ikan gabus**

Ikan gabus disiangi, dibuang isi perut, sirip dan insang lalu dicuci bersih dan ditiriskan untuk menghilangkan air yang tersisa. Ikan gabus disayat (*fillet*) untuk memisahkan daging ikan gabus dari tulang dan kulitnya. Daging ikan gabus dikukus lalu digiling menggunakan *food processor*.

**Pembuatan bumbu instan burgo**

Daging ikan gabus giling sebanyak 250 g ditambahkan ke dalam bumbu yang sudah dihaluskan teridiri dari bawang putih 16%, bawang merah 12%, garam 10%, lengkuas 6%, jahe 6%, ketumbar 4%, kemiri 10% dari berat daging ikan. Untuk perlakuan A1 : Semua bumbu dihaluskan menggunakan *blender*, setelah itu masing-masing bumbu dan daging ikan gabus yang telah halus dikeringkan menggunakan *oven* pada suhu 60 °C selama 12 jam, kemudian dilakukan pencampuran produk akhir yang dihasilkan berupa tepung atau bubuk. Perlakuan A2 : Semua bumbu dihaluskan menggunakan *blender*, kemudian minyak sayur sebanyak 20 mL dipanaskan untuk menumis bumbu dan daging ikan yang telah halus kedalam panci sambil diaduk-aduk hingga mengeluarkan aroma. Setelah itu campuran daging ikan dan bumbu dikeringkan dengan menggunakan *oven* pada suhu 60 °C selama 12 jam. Produk akhir yang dihasilkan berupa pasta.

Tabel 1. Formulasi bumbu instan burgo ikan gabus (*Channa striata*)

|  |  |
| --- | --- |
| Bumbu Kaldu | Formulasi |
| Daging ikan gabus kukus (g) | 250 |
| Bawang putih (g) | 40 |
| Bawang merah (g) | 30 |
| Ketumbar (g) | 10 |
| Kemiri (g) | 25 |
| Garam (g) | 25 |
| Lengkuas (g) | 15 |
| Jahe (g)Minyak sayur (ml) | 15 |

**HASIL DAN PEMBAHSASAN**

**Karakteristik Fisik**

Analisis fisik yang dilakukan pada bumbu burgo instan ikan gabus yaitu warna yang meliputi *lightness, chroma* dan *hue*.

***Lightness***

Nilai *lightness* merupakan tingkat dari warna yang berdasarkan pencampuran dengan unsur warna putih sebagai unsur warna yang memunculkan kesan terang. Nilai koreksi warna *lightness* berkisar 0% untuk warna yang paling gelap (hitam) dan 100% untuk warna yang paling terang (putih). Histogram rerata nilai *lightness* kuah burgo instan ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Histogram nilai *lightness* kuah burgo instan ikan gabus

Hasil analisis keragaman nilai *lightness* kuah burgo instan ikan gabus berkisar antara 54,1% - 57,66%. Pada perlakuan dengan penumisan A2 didapat hasil pengukuran lightness menunjukkan nilai tertinggi yaitu sebesar 57,66%, sedangkan pada perlakuan tanpa penumisan didapat hasil pengukuran *lightness* menunjukkan nilai terendah yaitu sebesar 54,1%.

***Chroma***

Nilai *chroma* merupakan tingkatan warna berdasarkan ketajaman. Menurut[ 19], *chroma* menunjukkan intensitas warna suatu bahan. Histogram rerata nilai *chroma*bumbukalduburgoinstandapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Histogram nilai *chroma* kuah burgo instan ikan gabus

Nilai rerata *chroma* kuah burgo instan ikan gabus sama diantara dua perlakuan tanpa penumisan A1 dan dengan penumisan A2 yaitu 17,66%.

***Hue***

Nilai *hue* adalah karakteristik warna berdasarkan cahaya yang dipantulkan oleh objek yang merupakan nilai keseluruhan yang didominasi pada suatu produk atau warna produk. Nilai rata-rata *hue* yang diperoleh pada kuah burgo instan ikan gabus berkisar antara 60,4 - 61,2. Jadi nilai rata-rata kuah burgo instan ikan gabus dapat digolongkan ke dalam kriteria *yellow red* (YR) berdasarkan panjang gelombang. Histogram rerata nilai kadar *hue* kuah burgo instan ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Histogram nilai *hue* kaldu burgo instan ikan gabus

Pada perlakuan tanpa penumisan A1 diperoleh nilai hue terendah dengan rata-rata nilai 60,4 sedangkan pada perlakuan dengan penumisan A2 diperoleh nilai rata-rata hue tertinggi dengan rata-rata nilai 61,2.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tanpa penumisan dan dengan penumisan tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap nilai hue kuah burgo instan ikan gabus yang dihasilkan. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut pada pengujian hue. Nilai hue mewakili panjang gelombang dominan yang akan menentukan kriteria warna yang dihasilkan berdasarkan ketentuanpadaTabel 2.

Tabel 2. Penentuan warna berdasarkan panjang gelombang (0*hue*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | Kriteria Warna | Kisaran *hue* |
| 1 | *Red Purple*(RP) | 3420-180 |
| 2 | *Red* (R) | 180-540 |
| 3 | *Yellow Red* (YR) | 540-900 |
| 4 | *Yellow* (Y) | 900-1260 |
| 5 | *Yellow Green* (YG) | 1260-1620 |
| 6 | *Green* (G) | 1620-1980 |
| 7 | *Blue Green* (BG) | 1980-2340 |
| 8 | *Blue* (B) | 2340-2700 |
| 9 | *Blue Purple* (BP) | 2700-3060 |
| 10 | *Purple* (P) | 3060-3420 |

Nilai hue yang diperoleh pada semua perlakuan memiliki kriteria warna *yellow red* (YR). Warna kekuningan pada kuah burgo instan ikan gabus yang dihasilkan disebabkan oleh reaksi pencokelatan non enzimatis (reaksi *Maillard*) yang terjadi saat proses pengovenan. Reaksi *Maillard* adalah reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amina primer yang menghasilkan warna cokelat yang disebut melanoidin [19].

1. **Karakteristik Kimia**

Karakteristik kimia yang dianalisis pada burgo instan dari ikan gabus antara lain kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein.

**Kadar Air**

Air merupakan komponen penentu umur simpan suatu produk pangan. Nilai kadar air bumbu burgo instan dari ikan gabus perlakuan A1 (tanpa penumisan) memiliki nilai yang lebih rendah yaitu 37,16% dibandingkan dengan A2 (dengan penumisan) yaitu 47,16% (Gambar 7).

Gambar 7. Nilai rerata kadar air bumbu burgo instan ikan gabus

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemunisan dan dengan penumisan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air bumbu burgo instan ikan gabus. Kedua metode pemasakan yang berbeda tersebut tidak memberikan pengaruh pada bumbu burgo yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan pada proses pada proses pembuatan burgo baik yang menggunakan penumisan maupun tanpa penumisan dilakukan proses pengovenan pada suhu dan waktu yang sama, sehingga air yang ada pada produk akan menguap. Hal ini sesuai dengan pernyataan [19] bahwa penggunaan suhu pengeringan yang tinggi akan menghasilkan produk dengan kadar air yang leih rendah dan higroskopis.

**Kadar Abu**

Kadar abu menjadi indikator keberadaan mineral dalam bahan pangan. Menurut [19] komposisi organik dan air pada bahan makanan hampir mencapai 96% dan sisanya adalah bahan mineral. Nilai kadar abu bumbu burgo instan ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 5 menunjukkan nilai rata-rata kadar abu kuah burgo instan ikan gabus yaitu berkisar antara 10,33 % - 11,33 %. Nilai rata-rata kadar abu terendah terdapat pada perlakuan dengan penumisan(A2) yaitu sebesar 10,33 %, sedangkan nilai rata-rata kadar abu tertinggi dihasilkan oleh tanpa penumisan (A1) yaitu sebesar 11,33 %.

Gambar 8. Nilai rerata kadar abu bumbu burgo instan ikan gabus

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tana pemunisan dan dengan penumisan tidak memberikan pengaruh nyata pada nilai kadar abu bumbu burgo instan ikan gabus. Hal ini dikarenakan jumlah formulasi bahan yang digunakan antara kedua perlakuan sama sehingga menghasilkan nilai kadar abu yang tidak berbeda nyata. Pernyataan ini sesuai dengan [20] bahwa nilai kadar abu dipengaruhi oleh jenis bahan yang digunakan, cara pengabuan, suhu dan waktu yang digunakan.

**Kadar Protein**

Kadar protein bumbu burgo instan ikan gabus yaitu berkisar antara 9,61-10,47% (Gambar 9). Kadar protein pada bumbu burgo instan ikan gabus tanpa penumisan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan penumisan. Hal ini diduga proses penumisan menyebabkan kerusakan pada protein ikan gabus yang ditambahkan pada bumbu burgo instan.

Gambar 9. Nilai Rerata kadar protein bumbu burgo instan ikan gabus

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai protein bumbu burgo instan ikan gabus yang dihasilkan.

Pada perlakuan dengan penumisan A2 dihasilkan protein lebih rendah diduga karena adanya penumisan yang menghasilkan bumbu kaldu burgo sedikit basah. Proses pemanasan dapat menyebabkan pemutusan ikatan hidrogen yang menopang struktur skunder dan tersier suatu protein sehingga menyebabkan sisi hidropobik dari gugus samping polipeptida akan terbuka.

**Kadar Lemak**

Nilai rerata kadar lemak bumbu burgo instan ikan gabus yaitu 3,41-7,22%. Nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penumisan yaitu 7,22%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan tanpa penumisan yaitu 3,41%. (Gambar 10).

Gambar 10. Nilai rerata kadar lemak bumbu burgo instan ikan gabus

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tanpa penumisan dan perlakuan dengan penumisan berpengaruh signifikan terhadap nilai kadar lemak bumbu burgo instan ikan gabus. Hasil nilai uji lanjut BNJ 5% menunjukan bahwa perlakuan A1 berbeda signifikan dengan A2. Hal ini diduga penggunaan minyak pada perlakuan dengan penumisan menyebabkan nilai kadar lemak bumbu burgo instan ikan gabus meningkat.

**Kadar Karbohidrat**

Penghitungan nilai karbohidrat dilakukan dengan metode *by difference*. Adapun nilai karbohidrat bumbu burgo instan ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 11. Nilai karbohidrat bumbu burgo instan ikan gabus yaitu berkisar antara 25,68% - 37,63 %.

Gambar 11. Histogram kadar karbohidrat bumbu kaldu burgo instan ikan gabus

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa bumbu kaldu burgo bubuk dan bumbu kaldu burgo pasta berpengaruh tidak nyata pada taraf 5% terhadap kadar karbohidrat bumbu kaldu burgo instan yang dihasilkan. Perbedaan perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar karbohidrat yang dihasilkan.

1. **Karakteristik Sensoris**

Pada analisis karakteristik sensori pembuatan kuah burgo instan ikan gabus (*Channa striata*) meliputi warna, aroma dan rasa.

**Warna**

Warna merupakan respon dari penglihatan fisik yang diterjemahkan oleh mata. Faktor warna juga sangat bergantung dalam menentukan mutu serta juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran, baik tidaknya cara pengolahan bahan pangan [19]. Histogram rerata nilai warna pembuatan kuah burgo instan ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Nilai rerata warna kuah burgo instan ikan gabus

Hasil uji sensoris penerimaan panelis terhadap warna bumbu kaldu burgo instan ikan gabus yang telah dilarutkan menjadi kuah berkisar antara 3,96 hingga 4,48. Nilai warna tertinggi diperoleh pada perlakuan A2 dengan penumisan sebesar 4,48 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A1 tanpa penumisan sebesar 3,96. A2 disukai karena warna yang dihasilkan pada perlakuan A2 lebih baik, yang artinya tidak terlalu cerah dan juga tidak terlalu gelap.

Menurut penelitian [21], diantara beberapa faktor yang dapat menentukan mutu bahan makanan, warna merupakan faktor penting karena mempengaruhi persepsi awal konsumen. Secara visual faktor warna tampil lebih dahulu. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang [19].

Dari hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan bahwa perbedaan antara perlakuan tanpa penumisan dan dengan penumisan memberikan pengaruh nyata terhadap taraf uji 5 %. Hasil uji lanjut taraf 5 % menunjukan bahwa perlakuan A2 (dengan penumisan) berpengaruh nyata terhadap A1 (tanpa penumisan).

**Aroma**

Aroma merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk kuah burgo. Histogram rerata nilai kadar tekstur kuah burgo ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13. Nilai rerata aroma kuah burgo instan ikan gabus

Hasil uji sensoris penerimaan panelis terhadap aroma kuah burgo instan ikan gabus berkisar antara 4,2 hingga 4,6. Nilai aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan A2, yaitu dengan penumisan sebesar 4,6 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A1 tanpa penumisan sebesar 4,2.

Hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan bahwa perbedaan antara perlakuan tanpa penumisan dan dengan penumisan tidak memberikan pengaruh terhadap aroma kuah burgo ikan gabus yang dihasilkan.

**Rasa**

Rasa merupakan salah satu kriteria uji yang sangat penting dalam setiap produk untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap indera pengecap yaitu lidah yang dapat membedakan rasa manis, asin, asam dan pahit. Histogram rerata nilai rasa kuah burgo instan ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. Histogram rerata rasa kuah burgo instan ikan gabus

Hasil uji sensoris penerimaan panelis terhadap rasa kuah burgo instan ikan gabus berkisar antara 3,28 hingga 3,52. Nilai rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan A2 dengan penumisan sebesar 3,52 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A1 tanpa penumisan sebesar 3,28.

Hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan bahwa perbedaan antara perlakuan tanpa penumisan dan dengan penumisan tidak memberikan pengaruh terhadap rasa kuah burgo ikan gabus yang dihasilkan.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perbedaan pelakuan tanpa penumisan dan dengan penumisan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil akhir produk kuah burgo instan ikan gabus yang dihasilkan.
2. Perlakuan dengan penumisan A2 berpengaruh nyata terhadap analisis kimia yaitu lemak, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap karbohidrat, protein, air, dan abu.
3. Hasil uji organoleptik pada kuah burgo instan ikan gabus menunjukkan bahwa penumisan bumbu memberikan pengaruh terhadap warna, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dan aroma.
4. Dari hasil uji sensoris menunjukkan rata-rata penelis menyukai karakteristik aroma dan warna kuah burgo instan pada setiap perlakuan.
5. Dari dua perlakuan didapatkan hasil terbaik yaitu pada perlakuan A2 dengan menggunakan penumisan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Burstein, S.H., Rossetti, R.G., Yagen, B. and Zurier, J.B. 2000. Oxidative Metabolism of Anandamides. *Journal of Prostaglandins Other Lipid Mediators*. 61: 29–41.

Cahyono JBSB. 2008. *Gaya Hidup & Penyakit Modern.* Yogyakarta (ID): Kanisius.

Somchit, M.N., Solihah, M.H., Israf, D.A., Ahmad, Z., Arifah, A.K. and Mat Jais, A.M. 2004. Anti-Inflammatory Activity of *Channa striatus*, *Channa micropeltes* and *Channa lucius* Extracts: Chronic Inflammatory Modulation. *Journal of Oriental Pharmacy and Experimental Medicine* 4 (2): 91–94.

Suprayitno. 2008. *Studi Profil Asam Amino Albumin dan Seng pada Ikan Gabus*. Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya, Malang.

Zuraini A., Somchit M.N., Solihah M.H., Goh Y.M., Arifah A.K., Zakaria M.S., Somchit N., Rajion M.A., Zakaria Z.A. and Mat Jais A.M. 2006. Fatty Acid and Amino Acid Composition of three local Malaysian *Channa* spp. Fish. *Journal of Food Chemistry* 97: 674–678.