

## Daya Terima Biskuit Dengan Penambahan Pure Tempe

Slamet Widodo<sup>1</sup>, Andi Hudiah<sup>1</sup>, Nurwahyuni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Univeristas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan

Corresponding Author: Slamet Widodo

Telp: 082188274418

E-mail: slamet.widodo@unm.ac.id

**Abstrak:** Biskuit merupakan jajanan yang sangat disukai oleh anak-anak sehingga dapat dimanfaatkan sebagai treatment perbaikan status gizi anak melalui pemberian makanan tambahan (PMT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima produk biskuit dengan substitusi pure tempe. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan metode eksperimen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret- Agustus 2020 di Laboratorium Pendidikan Kesehatan Keluarga (PKK) Universitas Negeri Makassar. Data dikumpulkan dengan menilai mutu biskuit yaitu warna (sangat gelap - sangat terang), aroma (sangat tidak harum - sangat harum), tekstur (sangat tidak keras - sangat keras), rasa (sangat tidak enak - sangat enak), over all (sangat tidak baik - sangat baik) dan kesukaan (sangat tidak suka sekali - sangat suka sekali) pada 36 panelis terlatih. Analisis data menggunakan rata-rata, frekuensi, dan uji beda rata-rata. Hasil menunjukkan mutu biskuit dengan substitusi pure tempe untuk warna semakin terang, aroma semakin tidak harum, tekstur semakin tidak renyah, rasa semakin enak, keseluruhan (overall) semakin kurang baik, dan kesukaan semakin tidak disukai, senganakan formula yang paling disukai adalah formula dengan substitusi pure tempe sebanyak 50% (15gram) dan terigu 50% (15gram) dengan penerimaan sebanyak 75% (27 panelis). Pada formula tersebut ternyata pada tingkat rasa panelis sangat menyukai karena enak yang terasa kacang tempenya terasa seperti biskuit mente, selai itu warnanya coklat keemasan.

**Kata Kunci:** Biskuit, Daya Terima, Pure Tempe

### 1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dunia yang tidak dapat dikendalikan saat ini sangat membutuhkan inovasi pangan untuk mengimbangi keadaan kebutuhan penduduk. Ketersediaan bahan pangan yang dibutuhkan haruslah memenuhi kecukupan baik kuantitas maupun kualitasnya. Kualitas bahan makanan yang baik akan mendukung pencapaian kualitas sumber daya manusia dan pada akhirnya akhirnya dapat mempercepat penyelesaian persoalan yang timbul di masyarakat.

Sumber bahan pangan yang berkualitas tidak harus diperoleh berdasarkan asalnya (impor) maupun harganya akan tetapi ketersediaan di sekitar masyarakat yang harus dioptimalkan. Bahan pangan yang tersedia disekitar belum tentu lebih rendah mutunya dibandingkan bahan yang berasal dari daerah lain, contoh bahan yang banyak tersedia adalah tempe. Tempe merupakan bahan pangan yang banyak mengandung gizi dan sangat dibutuhkan masyarakat terutama masa tumbuh kembang.

Tempe merupakan jenis pangan yang mengandung nilai gizi yang tinggi terutama protein, kalsium, seng, iodium, akan tetapi juga salah satu jenis bahan pangan yang memiliki aroma yang khas yang beberapa orang tidak menyukai seperti aroma langu. Selama ini tempe yang mengkonsumsinya, salah satu upaya tersebut penganekaragaman berupa digoreng dan dimasak. Alternatif lain untuk memanfaatkan fungsi gizi dari tempe adalah dengan membuat pure tempe sehingga dapat disubstitusikan ke berbagai makanan [1], [2].

Tempe juga mengandung antioksidan yang dapat mencegah terjadinya penyakit jantung koroner, kanker, diabetes dan hipertensi, serta menyembuhkan penyakit rabun senja dan beri-beri, menghasilkan lovastatin sebagai penurun kolesterol darah, dan penurun plak atherosclerosis[3],[4]. Masyarakat Sulawesi Selatan saat ini masih kurang mengkonsumsi

dibandingkan dengan ikan, hal ini disebabkan karakteristik tempe lebih rendah dibandingkan dengan ikan [5].

Kenyataan yang terjadi di masyarakat bahwa kedua bahan tersebut sangat kurang dimanfaatkan walaupun nilai gizi, jumlah, dan harga bahan tersebut sangat terjangkau, akan tetapi tingkat konsumsinya masih rendah dibandingkan ikan dan ayam. Hal inilah yang menyebabkan pemanfaatan bahan tersebut masih kurang [6].

Berdasarkan fakta tersebut, maka sangat diperlukan formulasi makanan tambahan bergizi tinggi dengan memanfaatkan tempe dalam bentuk biskuit. Kelebihan biskuit adalah ukuran kecil, umur simpan yang relatif lama, serta diterima baik oleh masyarakat. Biskuit yang diproduksi pabrikan saat ini belum diperkaya dengan bahan pangan lokal yang mengandung gizi tinggi seperti tempe [7].

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka sangat mendesak untuk dilakukan penelitian dengan mengkaji secara mendalam tentang formulasi biskuit dengan substitusi pure tempe dan daya terima. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima produk biskuit dengan tambahan pure tempe.

## 2. METODE

### a. Desain, Waktu dan Tempat

Desain penelitian ini adalah eksperimental yang dilakukan pada bulan Januari-Juni 2020. Tempat penelitian formulasi biskuit dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Tata Boga Universitas Negeri Makassar.

### b. Bahan dan alat

Bahan utama penelitian ini adalah tempe sebagai bahan substitusi bahan tepung terigu, dan bahan biskuit lain (maizena, margarin, kuning telur, gula, vanili, dan *baking powder*). Peralatan yang digunakan dalam pembuatan biskuit sendok, spatula, pisau, baskom, panci kukus, blender, mixer, cetakan biskuit, ayakan tepung, timbangan, kompor, pisau, talenan, talang dan oven. Peralatan yang digunakan untuk uji organoleptik piring saji

### c. Pengumpulan data analisis data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan tanggapan mutu (mutu hedonik) meliputi: warna, aroma, tekstur, rasa, dan over all dan tingkat kesukaan (hedonik) pada panelis terlatih yang berjumlah 36 panelis terlatih. Penilaian mutu biskuit yaitu warna (sangat gelap – sangat terang), aroma (sangat tidak harum – sangat harum), tekstur (sangat tidak keras – sangat keras), rasa (sangat tidak enak – sangat enak), over all (sangat tidak baik – sangat baik) dan kesukaan (sangat tidak suka sekali – sangat suka sekali). Analisis data yang digunakan adalah rata-rata, dan uji beda serta uji beda lanjut. [8],[9].

## 3. HASIL

### a. Karakteristik Bahan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pure tempe yang digunakan berbentuk adonan bukan tepung sehingga biskuit yang dihasilkan susah dibentuk karena teksturnya lembek sehingga hasilnya tidak bisa diberikan bentuk. Kandungan gizi tempe sesetiap 100 g Energi 381 kkal, Protein 50,5 g, Lemak 19,3 g, Karbohidrat 26,6g, Kalsium 347 mg, Besi 9 mg, Vitamin A 0 µg, Vitamin B1 0,15 mg, Vitamin B12 5 mg, Niacin 4,35 mg, Vitamin C 0 mg, Phosphor 724 mg, Air 9,5 mg, Abu 3,6 mg

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan energi, karbohidrat, dan protein pada bahan tersebut saling melengkapi sehingga perpaduan kedua bahan dapat meningkatkan nilai gizi biskuit.

b. Formulasi Biskuit

Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung terigu rendah protein, gula bubuk, kuning telur, margarin, baking powder, vanilli. Formulasi biskuit ditentukan berdasarkan substitusinya terhadap tepung terigu. Formulasi biskuit terdiri enam biskuit formulasi dan satu formula biskuit kontrol (F0), formula tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Biskuit dengan Penambahan Pure Tempe

Komposisi Bahan	F0	FT1	FT2	FT3	FT4	FT5	FT6
Terigu	(100%) 30,0	(90%) 27,0	(80%) 24,0	(70%) 21,0	(60%) 18,0	(50%) 15,0	(40%) 12,0
Tempe	(0%)0,0	(10%) 3,0	(20%) 6,0	(30%) 9,0	(40%) 12,0	(50%) 15,0	(60%) 18,0
Meizena	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Margarin	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Kuning telur	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
Gula halus	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Baking powder	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Vanili	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Total Bahan	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa warna biskuit yang dihasilkan mulai agak gelap (skor > 3) sampai dengan coklat terang (skor <6). Aroma biskuit yang dihasilkan mulai agak tidak harum (skor > 3) sampai dengan harum (skor <6). Tekstur biskuit yang dihasilkan mulai tidak keras (skor < 2) sampai dengan biasa saja (skor <4). Rasa biskuit yang dihasilkan mulai biasa (skor < 6) sampai dengan enak (skor <6). Secara keseluruhan (over all) biskuit agak baik dihasilkan mulai agak gelap (skor < 3) sampai dengan agak baik (skor <5). Kesukaan warna biskuit yang dihasilkan mulai agak tidak suka (skor < 5) sampai dengan coklat suka (skor <8).

c. Penerimaan mutu biskuit bergizi dan tingkat kesukaan (hedonik)

Pengujian penerimaan terhadap mutu biskuit bergizi menggunakan uji organoleptik yaitu uji hedonik oleh 36 orang panelis terlatih. Uji organoleptik mutu produk dilakukan pada empat parameter yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur karena dipengaruhi oleh indera penglihatan, penciuman, perabaan, dan perasa[10]. Nilai modus dan persentase panelis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Organoleptik Biskuit dengan Substitusi Pure Tempe

Indikator	F0	FTP1	FTP2	FTP3	FTP4	FTP5	FTP6	pValue	Trend (x)
Warna	4,31±1,167 <sup>cd</sup>	5,58±0,906 <sup>f</sup>	4,64±1,291 <sup>d</sup>	3,06±1,241 <sup>a</sup>	3,89±1,260 <sup>bc</sup>	4,61±1,050 <sup>d</sup>	3,08±1,251 <sup>a</sup>	0,000 <sup>**</sup>	-0,0754x
Aroma	4,31±1,167 <sup>f</sup>	5,58±0,906 <sup>ef</sup>	4,64±1,291 <sup>de</sup>	3,06±1,241 <sup>bode</sup>	3,89±1,260 <sup>cde</sup>	4,61±1,050 <sup>ef</sup>	3,08±1,251 <sup>ab</sup>	0,000 <sup>**</sup>	-0,1637x
Tekstur	5,22±0,989 <sup>e</sup>	3,14±1,222 <sup>abc</sup>	3,36±1,222 <sup>abc</sup>	3,08±1,180 <sup>ab</sup>	3,39±1,315 <sup>bc</sup>	2,97±1,362 <sup>c</sup>	2,75±1,131 <sup>a</sup>	0,000 <sup>**</sup>	-0,1339x
Rasa	4,31±1,451 <sup>cde</sup>	4,75±1,381 <sup>def</sup>	5,19±1,037 <sup>fg</sup>	4,22±1,396 <sup>cde</sup>	4,81±1,348 <sup>efg</sup>	5,44±0,695 <sup>g</sup>	4,25±1,422 <sup>cde</sup>	0,000 <sup>**</sup>	0,0238x
Overall	4,858±0,7769 <sup>f</sup>	4,475±0,7385 <sup>cdef</sup>	4,478±0,7067 <sup>cdef</sup>	3,531±0,8615 <sup>a</sup>	4,064±0,8250 <sup>bc</sup>	4,453±0,6111 <sup>cdef</sup>	3,450±0,8949 <sup>a</sup>	0,000 <sup>**</sup>	-0,0645x
Kesukaan	6,250±1,8727 <sup>def</sup>	6,556±1,9338 <sup>efg</sup>	7,000±1,6562 <sup>fg</sup>	5,750±1,8574 <sup>bode</sup>	6,500±1,7968 <sup>defg</sup>	7,167±1,3202 <sup>g</sup>	5,972±1,6122 <sup>cde</sup>	0,000 <sup>**</sup>	-0,0704x
Diterima	20(55,6%)	23(63,9%)	23(63,9%)	12(33,3%)	22(61,1%)	27(75,0%)	7(19,4%)		
Netral/biasa	2(5,6%)	2(5,6%)	9(25,0%)	10(27,8%)	4(11,1%)	5(13,9%)	8(22,2%)		
Tdk diterima	14(38,9%)	11(30,6%)	4(11,1%)	14(38,9%)	10(27,8%)	4(11,1%)	21(58,3%)		

bahwa presentasi penerimaan lebih tinggi dibandingkan dengan ketidakterimaan biskuit tetapi pada formula FTP3 (30% substitusi pure tempe) dan formula FTP6 (60%

substitusi pure tempe) tingkat ketidakterimaan lebih tinggi dibandingkan dengan keterimaannya. Data penerimaan tersebut ini dapat dilihat pada Table 3. Berdasarkan data penerimaan tersebut maka formula yang dengan penerimaan tertinggi pada formula biskuit FTP5 (50% substitusi pure tempe).

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase mutu biskuit dengan penambahan pure tempe yang tertinggi pada formula F64 meliputi warna, aroma, rasa, over all dan tingkat kesukaan.

Tabel 2 Kandungan Gizi Biskuit dengan Substitusi Pure Tempe

Kandungan Gizi	F0	FKP1	FKP2	FKP3	FKP4	FKP5	FKP6
Energi (Kkal)	428,2	429,3	430,0	430,8	431,9	433,5	434,6
Protein (g)	9,4	9,9	9,7	14,7	17,1	9,7	22,0
Lemak (g)	12,0	12,6	13,1	13,7	14,2	14,8	15,3
Karbohidrat (g)	70,6	69,1	68,3	62,2	58,8	65,4	52,2
Kalsium (mg)	6,1	16,1	26,1	36,0	46,0	55,9	65,9
Besi (mg)	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2
Vitamin A (SI)	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1
Vitamin B1 (mg)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Vitamin B2 (mg)	0,0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9
Niacin (mg)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Vitamin C (mg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phosphor (mg)	36,7	55,2	73,7	92,2	110,7	129,1	147,6
Air (g)	4,0	4,1	4,3	4,5	4,6	4,8	5,0
Abu (g)	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	5,3	5,5

#### 4. PEMBAHASAN

Karakteristik biskuit yang dihasilkan berbentuk bulat, warna coklat, aroma harum, tekstur tidak keras dan tidak lembek (biasa), rasanya enak. Mutu biskuit tersebut sangat dipengaruhi oleh bahan utama dalam pembuatan biskuit. Penerimaan tingkat kesukaan juga dipengaruhi oleh kebiasaan seseorang mengkonsumsi sesuai produk makanan. Hal ini juga sependapat dengan hasil penelitian Asmoro, et al yang menyatakan bahwa kepekaan seseorang dalam mengkonsumsi makanan dipengaruhi keseharian dalam seringnya mengkonsumsi makanan yang sejenis[11]. Karakteristik syarat biskuit berdasarkan standar biskuit yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional: bau/aroma, rasa, dan warna harus normal biskuit[12].

Warna memegang peranan penting dalam menentukan penerimaan konsumen karena merupakan kesan pertama yang diperoleh oleh konsumen. Warna biskuit yang coklat dihasilkan disebabkan penambahan pure tempe yang memberikan warna lebih terang disebabkan kandungan antioksidan dalam bentuk antosianin yang memberikan warna coklat. Warna coklat pada biskuit semakin kelihatan ketika pure etmpe mendapat pemanasan. Warna coklat juga dipengaruhi oleh terjadinya karamelisasi gula baik dalam gula murni yang ada didalam bahan tersebut maupun kandungan gula yang ada pada bahan-bahan yang lainnya. Perubahan warna selain dari bahan yang digunakan juga dipengaruhi juga dengan lama waktu pengolahan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Asmoro, et al dan Neves, et al yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah bahan yang ditambahkan semakin mempengaruhi warna produk yang dihasilkan [11],[13].

Aroma harum pada biskuit yang dihasilkan merupakan hasil pemecahan protein dan terjadinya karamelisasi gula juga memberikan aroma yang khas pada biskuit. Pada penelitian ini semakin banyak pure tempe semakin harum biskuit yang dihasilkan tetapi rasanya semakin menurun. Penelitian yang serupa juga disampaikan oleh Yarnpakde, et al

dan Valterová menyatakan bahwa aroma dan rasa pada saling bertolak belakang, hal ini disebabkan kandungan protein pada tempe yang memiliki aroma khas [14],[15].

Tekstur biskuit sangat dipengaruhi oleh komposisi dari bahan tepung yang digunakan semakin tinggi kandungan gluten dari tepung yang digunakan mengakibatkan tekstur dari biskuit menjadi lebih keras. Untuk itulah penggunaan pure tempe dapat membuat mutu tekstur dari biskuit lebih baik, hal ini disebabkan pure kandungan glutennya sangat kecil. Hasil penelitian yang sama juga disampaikan oleh Losio yaitu penggunaan tepung bebas gluten yang berlebihan menyebabkan mutu biskuit menjadi remah, tapi jika menggunakan tepung mengandung gluten tinggi menyebabkan biskuit menjadi keras[16],

Rasa gurih dan enak pada biskuit yang dihasilkan disebabkan perpaduan antara margarin dan lemak, protein yang ada pada bahan utama dan bahan tambahan. Perpaduan yang tepat menyebabkan rasa menjadi gurih dan dapat menghilangkan rasa langu yang ada pada pure tempe. Penambahan pure tempe jika berlebih menyebabkan rasa pada biskuit berkurang/tidak enak, hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Abdel dan Selcuk yang menyatakan penambahan pure tempe memberikan rasa yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberikan[17],[18].

Tingkat kesukaan biskuit sangat dipengaruhi oleh tingkat kebiasaan seseorang dalam mengkonsumsi terhadap makanan. Semakin sering seseorang mengkonsumsi bahan makanan maka akan membentuk kebiasaan terhadap makanan tersebut, sehingga memungkinkan kesukaan terhadap makanan sangat besar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Widodo et al menyatakan bahwa terbentuknya kebiasaan makanan tempe dimasyarakat masih kurang, hal ini disebabkan tersedianya bahan disekitar lebih banyak dan memudahkan dalam pengolahan dan terpenuhi kebutuhan masyarakat [9].

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah belum dilakukan penelitian tentang daya tahan biskuit dengan berbagai kemasan dan pengaruhnya terhadap status gizi seseorang,

## 5. KESIMPULAN

Formula biskuit bergizi dengan bahan tambahan pure tempe terbaik adalah untuk warna semakin terang, aroma semakin tidak harum, tekstur semakin tidak renyah, rasa semakin enak, keseluruhan (overall) semakin kurang baik, dan kesukaan semakin tidak disukai, sengan formula yang paling disukai adalah formula dengan substitusi pure tempe sebanyak 50% (15gram) dan terigu 50% (15gram) dengan penerimaan sebanyak 75% (27 panelis).

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi dan BRIN melalui program penelitian TERAPAN 2020 atas nama Dr. Slamet Widodo dengan No. Kontrak 2246/UN36.11/LP2M.2020

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wosniak W. et al. 2016. "Effect of diets containing different types of sardine waste (*Sardinella sp.*) protein hydrolysate on the performance and intestinal morphometry of silver catfish juveniles (*Rhamdia quelen*)," *Lat. Am. J. Aquat. Res*, vol. 44, no. 5, pp. 957–966.
- [2] Mbaye BC. et al. 2015., "Do *Sardinella aurita* spawning seasons match local retention patterns in the Senegalese-Mauritanian upwelling region?," *Fish. Oceanogr.*, vol. 24, no. 1, pp. 69–89.
- [3] Watson RR, Preedy VR, and Zibadi S. 2014. *Wheat and Rice in Disease Prevention and Health: Benefits, risks and mechanisms of whole grains in health promotion.*

- [4] Sukardi DK. 2005. "Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan," *J. Litbang Pertan.*, vol. 24, no. 3, pp. 93-100.
- [5] Suliartini NWS, Sadimantara GR, Wijayanto T, Muhidin. 2011. "Pengujian Kadar Antosianin Pada Padi Gogo Beras Merah Hasil Koleksi Plasma Nutfah Sulawesi Tenggara," *Crop Agro*, vol. 4, no. 2, pp. 43-48.
- [6] Widodo S dan Sirajudin S. 2017. "Effect long drying on the quality of flour fish mujair (*Oreochromis mossambicus*) and fish sardenilla (*Sardinella aurita*)," in *Scientific Publications Toward Global Competitive Higher Education*,
- [7] Obasi NE, Uchechukwu N, and Eke-obia E. 2012. "Production and Evaluation of Biscuits from African Yam Bean ( *Sphenostylis stenocarpa* ) and Wheat ( *Triticum aestivum* ) Flours .," vol. 7, pp. 5-13,
- [8] Sari DK, Marliyati AS, Kustiyah L, Khomsan A, and Gantohe TM. 2014. "Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*)," *Agritech*, vol. 34, no. 2, pp. 120-125.
- [9] Widodo S, Riyadi H, Tanziha I, Astawan M. 2015. "Acceptance Test of Blondo , Snakehead Fish Flour and Brown Rice Flour based Biscuit Formulation," *Int. J. Sci. Basic Appl. Res.*, vol. 20, pp. 264-276.
- [10] Laksmi AM, Legowo AM, dan Kusrahayu. 2012. "Daya ikat air, pH dan sifat organoleptik chicken nugget yang disubstitusi telur rebus," *Anim. Agric. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 453-460.
- [11] Asmoro LC, Kumalaningsih S, and Mulyadi AF. 2012, "Karakteristik Organoleptik Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Teri NasiSI (*Stolephorus spp.*)," *J. Teknologi Pertan. UB*, pp. 1-8.
- [12] Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2011, *SNI BISKUIT*.
- [13] Neves AC, P. Harnedy PA, Keeffe MBO, and Richard J. 2016. "Bioactive peptides from Atlantic salmon ( *Salmo salar* ) with angiotensin converting enzyme and dipeptidyl peptidase IV inhibitory , and antioxidant," *Food Chem*.
- [14] Yarnpakdee S, Benjakul S, Penjamras P, and Kristinsson HG. 2014, "Chemical compositions and muddy flavour / odour of protein hydrolysate from Nile tilapia and broadhead catfish mince and protein isolate," vol. 142, pp. 210-216.
- [15] Valterová I. 2015., "Effect of heat treatment on the n-3 / n-6 ratio and content of polyunsaturated fatty acids in fish tissues," vol. 176, pp. 205-211.
- [16] Losio MN, Dalzini E, Pavoni E, Merigo D, Finazzi G, and Daminelli P. 2016. "A survey study on safety and microbial quality of gluten-free products made in Italian pasta factories," *Food Control*, pp. 1-7.
- [17] Abdel-Moemin AR. 2015. "Healthy cookies from cooked fish bones," *Food Biosci.*, vol. 12, pp. 114-151.
- [18] Nuray Erkan AS, Özkan Özden. 2010. "Effect of frying, grilling, and steaming on amino acid composition of marine fishes." *Journal of Medicinal Food*, p. 13(6): 1524-1531.