

Pemanfaatan Ampas Tahu dan Ikan Tongkol sebagai Substitusi Protein dengan Penambahan Tepung Maizena dalam Pembuatan Nugget

The Use of Tofu Pulp and Tuna as Protein Substitution with Addition of Corn Starch in the Production of Nugget

Eva Dewi¹, Dian Hasni¹, Rasdiansyah¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Abstract. Ampas tahu adalah limbah padat hasil industri pembuatan tahu. Ampas tahu masih layak dijadikan bahan pangan karena masih mengandung nutrisi seperti protein, lemak dan serat kasar. Salah satu pemanfaatan ampas tahu sebagai produk pangan adalah bahan pembuatan nugget. Bahan pengisi dalam pembuatan nugget ini adalah tepung maizena dan berfungsi sebagai bahan pengikat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua (2) faktor yaitu perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol $P_1 = 0 : 1$, $P_2 = 1,5 : 1$, dan $P_3 = 3 : 1$) dan konsentrasi tepung maizena ($K_1 = 30\%$, $K_2 = 40\%$, dan $K_3 = 50\%$) dengan tiga ulangan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol berpengaruh terhadap rendemen, protein dan organoleptik aroma nugget. Jika dibandingkan dengan SNI, penelitian ini secara umum belum memenuhi standar mutu nugget yang telah ditentukan dalam SNI.

Kata Kunci: Ampas tahu, nugget, maizena, ikan tongkol.

Abstract. Pulp tofu is a solid waste product in tofu industry. However, it could be consumed as a food because it contains nutrition such as protein, fat and fiber. One of pulp tofu utilizations is as an ingredient in the production of nugget. Corn starch was used as a filler ingredient. A Completely Randomized Design (CRD) was used in this experiment consisted of two factors with 3 replicates. The first factor was pulp tofu and tuna ratio which consisted of 3 levels ($P_1 = 0:1$, $P_2 = 1.5:1$ and $P_3 = 3 : 1$). The second factor was corn starch concentration which consisted of 3 levels ($K_1 = 30\%$, $K_2 = 40\%$ and $K_3 = 50\%$). The results showed that the ratio between pulp tofu and tuna had highly significant effects ($P \leq 0,05$) on yield, protein and aroma organoleptic of tofu nugget. Compared to SNI (Indonesian National Standard), the nugget had fulfilled the SNI standard.

Keyword: Tofu pulp, nugget, corn starch, tuna.

PENDAHULUAN

Ampas tahu merupakan limbah padat dari proses pembuatan tahu. Pada industri tahu, ampas tahu dianggap sebagai limbah dan tidak bernilai ekonomis, sehingga ampas tahu dibuang disembarang tempat tanpa dilakukan pengolahan lebih lanjut. Suprati (2005) menambahkan bahwa ampas tahu tidak berbau, namun bau busuk akan muncul setelah 24 jam proses produksi jika tidak dilakukan pengolahan lebih lanjut.

Ampas tahu memiliki kandungan nilai gizi yang masih cukup tinggi karena pada proses pembuatan tahu tidak semua bagian protein bisa diekstrak, lebih-lebih jika menggunakan proses penggilingan sederhana dan tradisional (Suhartini dan Hidayat, 2004). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ampas tahu merupakan limbah yang sangat berlimpah. Kandungan gizi cukup tinggi, terutama protein, karbohidrat dan serat kasar yang bermanfaat untuk dikonsumsi. Oleh karena itu ampas tahu perlu dimanfaatkan menjadi

produk pangan yang saat ini banyak diminati masyarakat dari golongan apapun, seperti produk siap saji dan praktis yaitu nugget. Salah satu bahan baku pembuatan nugget adalah ikan. Berdasarkan Pusat Data Statistik dan Informasi (2012). Pada tahun 2010 tangkapan ikan tongkol Aceh mencapai 39.217 ton. Jumlah tersebut tergolong cukup banyak. Namun, selama ini masyarakat hanya mengolah ikan ini menjadi produk ikan kering atau ikan kayu saja, padahal produksi ikan di Aceh cukup berlimpah.

Nugget merupakan salah satu produk olahan daging beku melalui proses penggilingan dengan penambahan bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu, yang selanjutnya dilumuri dengan tepung roti (Syamsir, 2008). Telah banyak kajian dilakukan dalam pengolahan nugget, baik dalam hal jenis sumber protein dan bahan pengisi sebagai bahan baku. Yuliani (2013), mengatakan bahwa tepung maizena dan ikan tenggiri merupakan bahan baku yang cocok dalam pembuatan nugget berbasis ampas tahu. Selanjutnya Suryatmoko (2012) mengatakan bahwa penggunaan bahan pengikat sebanyak 40% menghasilkan nugget ikan dengan karakteristik sensori yang lebih baik. Namun mengingat sumber ikan tongkol yang melimpah di perairan Aceh, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai kombinasi campuran optimum antara ampas tahu dan ikan tongkol, serta konsentrasi tepung maizena yang sesuai sehingga dihasilkan nugget dengan nutrisi dan karakteristik sensori yang disukai oleh konsumen.

Tujuan umum penelitian ini adalah memanfaatkan ampas tahu dan ikan tongkol sehingga ampas tahu mempunyai nilai ekonomis yang lebih baik, sedangkan tujuan khusus adalah mengetahui sifat fisikokimia nugget dengan kombinasi ampas tahu dan ikan tongkol dan menentukan kombinasi perlakuan terbaik dari ampas tahu dan ikan tongkol.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Nabati, Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Mikrobiologi Industri, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2015.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tahu diambil di Punge Banda Aceh, ikan tongkol, tepung maizena, telur, bawang bombay, bawang putih, lada, pala dan garam, asam sulfat pekat, NaOH 10%, H₃BO₃ 3%, HCL, indikator PP, etanol, H₂SO₄ 0,3 N, K₂SO₄ 10 %, dan alkohol 95%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, sendok, blender, kompor, timbangan, pisau, cutting board atau talenan, dandang, oven, cetakan, soxhlet, desikator, labu lemak, kertas saring, kapas wool, labu kjeldahl, cawan porselen, tanur, labu erlenmeyer 300 ml, dan kertas lakmus.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor yaitu perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol (P) sebanyak 3 taraf dan konsentrasi tepung maizena (K) dengan 3 taraf.

Prosedur Penelitian

Ampas tahu dicuci dengan air bersih sebanyak 3 kali kemudian diperas dengan kain saring hingga kesat. Ampas tahu dikukus selama 15 menit menggunakan dandang dengan api sedang. Ikan tongkol dibersihkan, disiangi dan dibuang bagian kepala, kulit, ekor, tulang dan jeroan. Ampas tahu dan daging ikan tongkol ditimbang sesuai dengan perlakuan. Ampas tahu dan daging ikan tongkol dicampur dan digiling dengan menggunakan blender. Campuran adonan ditambahkan tepung maizena (30%, 40%, 50%), telur 1%, bawang bombay 0,4%, bawang putih 0,1%, lada 0,02%, garam 0,04%, dan pala 0,01%.

Semua bahan dicampur dan diaduk sampai merata dengan menggunakan sendok. Adonan dimasukkan ke dalam wadah tahan panas yang telah diolesi margarin. Adonan dikukus dengan menggunakan suhu 100 °C selama 30 menit dengan menggunakan kompor. Didinginkan selama 3 jam dan dipotong dengan ukuran 3x3x3 cm. Dipersiapkan putih telur yang telah dikocok searah selama 30 detik dengan menggunakan sendok. Dibelukkan nugget putih telur, lalu dilapisi dengan tepung roti. Digoreng pada suhu 180 – 195 °C selama 30 detik. Nugget dibekukan di dalam freezer pada suhu -5°C.

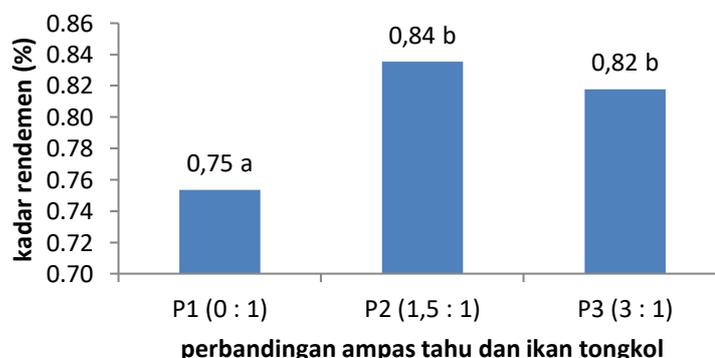
Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila terdapat pengaruh perlakuan maupun interaksi antara perlakuan maka dilakukan uji beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Hasil analisis rendemen nugget dapat dilihat pada Lampiran 6a. Rendemen nugget yang diperoleh berkisar antara 73 % - 85% dengan rata-rata 80%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol memberikan pengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar rendemen nugget, Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap kadar rendemen nugget disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh perlakuan perbandingan ampastahu dan ikan tongkol terhadap kadar rendemen nugget
BNT_{0,05}=0,06, KK=8,29 %)

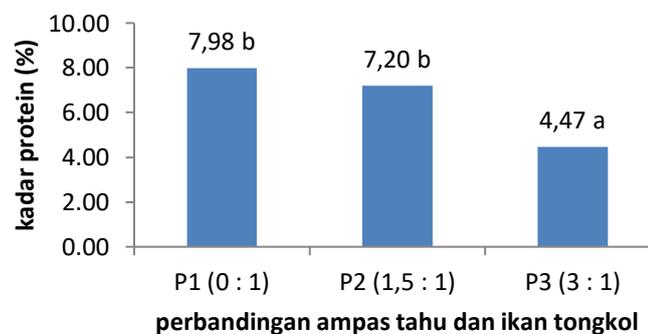
Hasil uji BNT_{0,05} (Gambar 1) menunjukkan bahwa rendemen nugget dengan perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 1,5 : 1 berbeda sangat nyata ($P \leq 0,01$) dengan perlakuan lainnya. Rendemen nugget yang tinggi diperoleh dengan perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 1,5 : 1 yaitu sebesar 84 %, diikuti dengan perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 3 : 1 yaitu 82 %, dan rendemen terendah diperoleh dengan perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 0 : 1 yaitu sebesar 75 %.

Tingginya rendemen pada perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 1,5 : 1 dan perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 3 : 1 diduga karena adanya substitusi ampas tahu yang mengandung kadar air tinggi sehingga dapat menyebabkan nilai rendemen nugget yang lebih tinggi. Penggunaan ampas tahu sebagai substitusi ikan tongkol, dimana diduga ampas tahu memiliki massa padatan kandungan serat yang lebih besar daripada ikan tongkol sehingga rendemen meningkat walaupun kadar air cenderung menurun.

Kadar Protein

Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino, yang terikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Protein sangat penting dalam proses kehidupan manusia. Senyawa protein berperan dalam proses genetik, sebagai enzim yang memacu reaksi-reaksi proses kehidupan, sebagai hormon, pertumbuhan dan pemeliharaan sel, mengatur keseimbangan air, memelihara netralitas tubuh, membentuk antibodi, mengangkut zat gizi, dan sebagai sumber energi (Sudarmadji dkk., 1989 ; Almatsier, 2003).

Hasil analisis kadar protein nugget dapat dilihat pada Lampiran 7a. Kadar protein nugget yang diperoleh berkisar antara 4,09 – 9,92 % dengan rata-rata 6,55 %. Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 7b) menunjukkan bahwa perlakuan terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol memberikan pengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar protein nugget, sedangkan perlakuan sumber karbohidrat (tepung meizena) dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein nugget yang dihasilkan. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap kadar protein nugget disajikan pada Gambar 2.



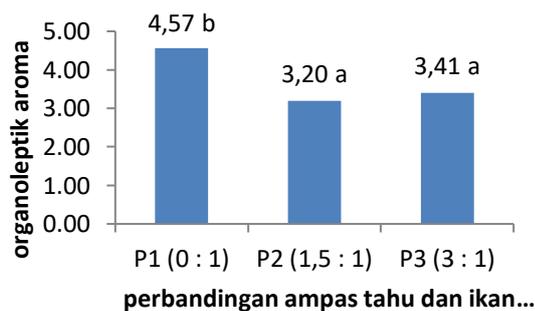
Gambar 2. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap kadar protein nugget (nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$), BNT_{0,05}=1,58, KK=42,42 %)

Hasil uji $BNT_{0,05}$ (Gambar 2) menunjukkan bahwa kadar protein nugget pada perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 0 : 1 (7,98 %) berbeda sangat nyata dengan perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 3 : 1 (4,47 %). Nilai kadar protein nugget yang dihasilkan cenderung menurun dengan meningkatnya substitusi ampas tahu. Hal ini disebabkan kadar protein pada ikan (24 %) (Istanti, 2005) dan ampas tahu (8,66 %) (Sutardi, dkk. 1983) sebagai sumber protein berbeda. Ampas tahu memiliki kadar protein yang lebih rendah, sehingga pada taraf perlakuan dengan substitusi ampas tahu yang lebih banyak (1,5:1) dan (3:1) kandungan protein nugget yang dihasilkan cenderung lebih rendah dibandingkan nugget ikan tongkol.

Nilai Organoleptik Aroma

Salah satu faktor penting yang menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih produk makanan adalah aroma. Dalam banyak hal, kelezatan makanan ditentukan oleh aroma atau bau dari makanan tersebut. Aroma yang menggugah selera akan menjadi parameter yang baik bagi konsumen untuk memilih produk tersebut (Winarno, 1997).

Hasil analisis nilai organoleptik aroma nugget dapat dilihat pada lampiran 13a. Nilai organoleptik aroma nugget yang diperoleh berkisar antara 3,01 – 5,21 (tidak suka hingga agak suka) dengan rata-rata 3,72 (netral). Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 13b) menunjukkan bahwa perlakuan terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol memberikan pengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai organoleptik aroma nugget yang dihasilkan. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap nilai organoleptik aroma nugget disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap nilai organoleptik aroma nugget (nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$), $BNT_{0,05} = 0,39$, $KK = 18,32$ %)

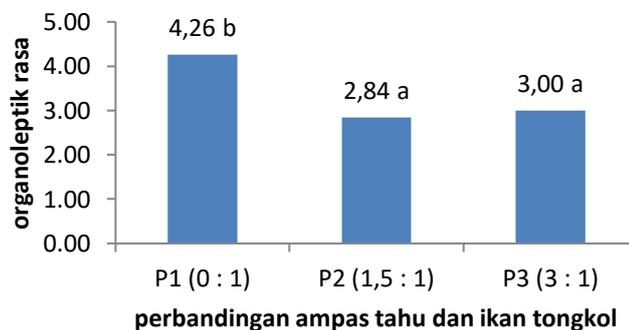
Berdasarkan uji lanjut $BNT_{0,05}$ (Gambar 2) terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap aroma nugget pada penggunaan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 0 : 1 dengan nilai 4,57 (netral) berbeda sangat nyata dengan penggunaan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 1,5 : 1 dengan nilai 3,20 (tidak suka) dan penggunaan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol 3 : 1 dengan nilai 3,41 (tidak suka). Hal ini disebabkan karena nugget yang menggunakan ikan tanpa ampas tahu menghasilkan aroma nugget goreng yang enak dan khas ikan. Sedangkan

penggunaan ampas tahu yang lebih banyak menghasilkan aroma yang langu khas ampas tahu sehingga menyebabkan banyak panelis tidak menyukai aroma nugget tersebut. Penelitian Rahmawati (2004) menyebutkan bahwa aroma nugget yang disukai oleh konsumen adalah aroma ayam goreng.

Nilai Organoleptik Rasa

Hasil analisis nilai organoleptik rasa nugget dapat dilihat pada lampiran 14a. Nilai organoleptik rasa nugget yang diperoleh berkisar antara 2,77 – 4,90 (tidak suka hingga agak suka) dengan rata-rata 3,37 (tidak suka).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 14b) menunjukkan bahwa perlakuan terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol memberikan pengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai organoleptik rasa nugget yang dihasilkan. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap nilai organoleptik rasa nugget disajikan pada Gambar 4.



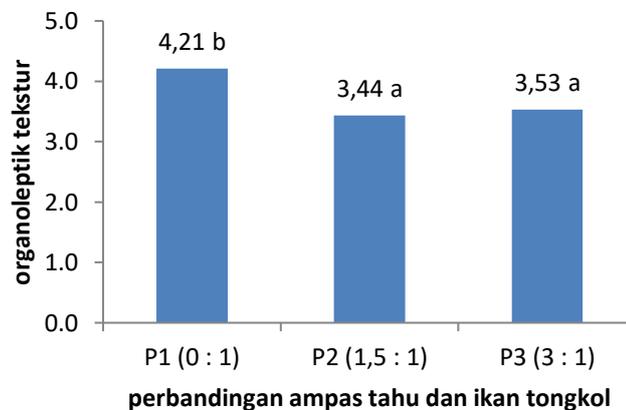
Gambar 4. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap nilai organoleptik rasa nugget (nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$), $BNT_{0,05} = 0,71$, $KK = 21,37\%$)

Berdasarkan uji lanjut $BNT_{0,05}$ (Gambar 3) terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap rasa nugget pada penggunaan ampas tahu dan ikan tongkol 0 : 1 dengan nilai rata-rata 4,26 (netral) berbeda sangat nyata dengan penggunaan ampas tahu dan ikan tongkol 1,5 : 1 dan perbandingan 3 : 1. Nugget yang menggunakan ikan tanpa ampas tahu menghasilkan rasa nugget yang lebih dapat diterima oleh indera pengecap panelis (lebih disukai) daripada nugget yang menggunakan ampas tahu lebih banyak daripada ikan. Berdasarkan penelitian Rahmawati (2004) pada umumnya konsumen lebih menyukai nugget ayam karena mempunyai rasa yang gurih.

Nilai Organoleptik Tekstur

Hasil analisis nilai organoleptik tekstur nugget dapat dilihat pada lampiran 15a. Nilai organoleptik tekstur nugget yang diperoleh berkisar antara 3,20 – 4,88 (tidak suka hingga agak suka) dengan rata-rata 3,73 (netral). Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 15b) menunjukkan bahwa perlakuan terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol memberikan pengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai organoleptik tekstur nugget yang

dihasilkan. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap nilai organoleptik tekstur nugget disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol terhadap nilai organoleptik tekstur nugget (nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$), $BNT_{0,05}=0,26$, $KK=12,30\%$)

Berdasarkan uji lanjut $BNT_{0.05}$ (Gambar 4) terhadap perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur nugget pada penggunaan ampas tahu dan ikan tongkol 0 : 1 dengan nilai rata-rata 4,21 (netral) berbeda nyata dengan penggunaan ampas tahu dan ikan tongkol 1,5 : 1 dan perbandingan 3 : 1. Hal ini disebabkan karena nugget yang menggunakan ikan tanpa ampas tahu menghasilkan tekstur nugget goreng yang lebih lunak dan sesuai dengan tekstur nugget pada umumnya, apabila dibandingkan dengan penggunaan ampas tahu yang menghasilkan tekstur yang lebih keras. Konsumen pada umumnya menyukai produk nugget dengan tekstur halus atau lembut, salah satu produk nugget dengan tekstur halus adalah nugget ayam (Rahmawati, 2004).

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol (0 : 1, 1,5 : 1, dan 3 : 1) memberikan pengaruh nyata ($P\leq 0,05$) terhadap rendemen dan protein nugget, dan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat, dan organoleptik warna. Perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol (0 : 1, 1,5 : 1, dan 3 : 1) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap organoleptik aroma nugget. Perlakuan konsentrasi tepung meizena memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap semua parameter yang diuji. Faktor interaksi antara perlakuan perbandingan ampas tahu dan ikan tongkol dan konsentrasi tepung meizena memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap semua parameter yang diuji. Penggunaan ampas tahu sebagai substitusi protein hingga taraf 3 : 1 tidak diterima dengan baik oleh konsumen. Perlu dilakukan penelitian eksperimental

lainnya untuk mengkaji lebih lanjut faktor utama dan interaksinya terhadap kualitas nugget yang dihasilkan, serta mengkonfirmasi karakteristik nugget terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Istanti, Iis. 2005. *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Kerupuk Ikan Sapu-Sapu (Hyposarcus pardalis)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
- Muchtadi, D., N. S. Palupi dan M. Astawan. 1999. *Metode Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahmawati, D. 2004. *Analisa Preferensi dan Perilaku Konsumen Terhadap Produk Chicken Nugget*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan Pertanian*. Penerbit Liberty bekerjasama dengan PAU-PG UGM, Yogyakarta.
- Sutardi, T., M. A. Sigit, T. Toharmat. 1983. *Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikroba Rumen*. Fapet Institut Pertanian Bogor bekerjasama dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press, Bogor.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.