Fortifikasi Protein Surimi Manyung Terhadap Tingkat Kesukaan Donat

Protein fortification surimi manyung on the extent of fondness doughnuts

Fadly Pratama Widjaya, Evi Liviawaty, dan Nia Kurniawati
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase penambahan surimi manyung pada donat yang paling disukai panelis. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran serta uji kimia dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Tingkat penerimaan terhadap donat dianalisis dengan metode statistik non parametrik Friedman yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% serta 20 panelis semi terlatih sebagai ulangan. Parameter yang diamati adalah Uji kimia (kadar protein dan kadar air surimi serta donat untuk perlakuan kontrol dan paling disukai), uji hedonik (uji kesukaan) berdasarkan karakteristik organoleptik yang meliputi kenampakan, aroma, rasa, tekstur dan uji fisik (pengembangan) pada donat. Berdasarkan hasil penelitian terhadap tingkat kesukaan donat dapat disimpulkan bahwa penambahan surimi manyung pada donat untuk semua perlakuan disukai panelis, akan tetapi perlakuan penambahan surimi manyung 20% menghasilkan donat yang paling disukai dibandingkan perlakuan lainnya, dengan nilai alternatif yaitu 8,16, kadar air 25,35% dengan kandungan protein sebesar 3492,5 mg/ 25 g donat.

Kata Kunci : donat, surimi manyung, tingkat kesukaan

Abstract

This research aims to know the percentage of the addition of surimi manyung at a doughnut most favored the panel. This research has been implemented in october 2014 in the lab technology and the faculty of fishery products processing fishery padjadjaran university of marine science and chemical tests conducted in laboratory nutrition and chemical food of cattle the faculty of ruminant livestock, padjadjaran university. The method used in this research are experimental methods. The acceptance towards been analyzed in a statistical method for parametrik friedman which comprises 5 %, treatment is 0 %, 10 %, 15 % and 20 % and 20 the panel spring training as un. Parameter observed are chemical tests (levels of a protein and water levels surimi as donat to control and most favored treatment) trial (testing) on liking hedonik organoleptik kenampakan, which includes the the scent, suppose, texture and the physical development) on the donut. Based on the results of research on the joy can be concluded that the addition of a doughnut surimi doughnut manyung on the panel favored treatment for all, but treatment manyung surimi the addition of a doughnut produce 20 percent of the most popular compared to other treatment, namely 8,16 with the alternative, water levels of protein content 25,35 % with 25 mg / 3492,5 g doughnut.

Keywords : Doughnut, surimi manyung, the level of fondness

Pendahuluan

Ikan manyung (*Arius thalassinus*) merupakan salah satu ikan dasar (demersal) yang hidup di perairan estuari dan laut. Ikan manyung hidup di dua habitat, yaitu mula-mula dari air tawar lalu beruaya ke perairan estuari untuk memijah. Ruaya ikan manyung ini sampai ke laut lepas, serta ikan manyung dapat dikelompokkan sebagai ikan demersal besar (Burhanuddin et al. 1987).

Tingkat konsumsi ikan di Indonesia masih rendah karena produk olahan dari ikan masih sangat kurang beragam. Sebagai salah satu upaya peningkatan konsumsi masyarakat terhadap ikan dan sebagai upaya untuk memanfaatkan sumber daya ikan manyung, maka digunakan ikan manyung yang ditambahkan pada produk donat.

Fortifikasi pangan adalah penambahan satu atau lebih zat gizi (nutrien) ke dalam pangan (Siagian 2003). Tujuan utama dari fortifikasi protein ini adalah untuk meningkatkan tingkat konsumsi protein bagi masyarakat agar mencukupi kebutuhan protein manusia terutama untuk orang yang memiliki aktifitas yang padat dan membutuhkan banyak energi, ibu hamil dan atlet.

Donat merupakan produk yang digemari semua kalangan mulai dari anak kecil, remaja, bahkan orang tua. Saat ini banyak ditemukan produk donat yang diperkaya dengan protein seperti J-Co dan Dunkin Donuts yang menggunakan tepung premix, artinya dalam tepung premix itu sudah di campur dengan bahan – bahan lain seperti susu bubuk, gula, *improver*, telur, bubuk flavour dan lain lain, namun saat ini fortifikasi protein yang berasal dari ikan masih jarang digunakan, sebagai upaya fortifikasi protein yaitu dengan cara pengaplikasian surimi dari daging ikan mayung pada donat.

Surimi adalah produk olahan hasil perikanan setengah jadi yang berupa hancuran daging ikan yang telah mengalami proses pencucian, pengepresan dan penambahan garam atau polifosfat (Park 2000). Surimi memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat

menurunkan kadar lemak, menghilangkan bau amis, meningkatkan gel atau tekstur produk (Suzuki 1981). Penambahan surimi manyung pada donat dapat mempengaruhi karakteristik organoleptik donat, sehingga dilakukan penelitian penambahan surimi terhadap karakteristik donat dan terhadap tingkat penerimaan panelis.

Bahan Dan Metode Penelitian

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun bahan yang dipergunakan untuk pembuatan donat sebagai berikut (makmoer 2003) : ikan manyung, telur ayam, tepung terigu, air, gula pasir, garam, ragi instan, susu bubuk, margarin, minyak padat (*frybest*).

Peralatan dalam pembuatan surimi yaitu sebagai berikut : *Meat Grinder*, Baskom, Pengaduk kayu, Ember plastik, Pisau filet, Saringan plastik, Termometer, Timbangan, Kain blacu. Peralatan untuk pembuatan donat yaitu sebagai berikut : Alat ukur untuk mengukur takaran, Pengaduk kayu, Baskom, Mixer, Wajan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Tingkat penerimaan terhadap donat dianalisis dengan metode statistik non parametrik *Friedman* yang terdiri dari 5 perlakuan dan 20 panelis semi terlatih sebagai ulangan. Adapun persentase penambahan surimi ikan manyung berdasarkan berat tepung terigu yaitu sebagai berikut : perlakuan A = tanpa penambahan surimi, perlakuan B = penambahan surimi 5%, perlakuan C = penambahan surimi 10%, perlakuan D = penambahan surimi 15% perlakuan E = penambahan surimi 20%.

Parameter yang diamati meliputi : Uji kimia (kadar protein dan kadar air surimi serta donat untuk perlakuan kontrol dan paling disukai), uji hedonik (uji kesukaan) dan uji fisik (pengembangan) pada donat.

Hasil Dan Pembahasan

Kandungan Surimi Manyung

Tabel 1. Hasil Uji Protein dan Kadar Air Surimi Manyung

No	Nama Analisis	Jumlah (%)
1	Kadar Protein	43,15
2	Kadar Air	79,67

Tabel diatas menunjukkan kadar protein yang dimiliki surimi manyung memiliki kandungan yang tinggi yaitu sebesar 43,15 % bila dibandingkan rata – rata protein ikan yaitu sebesar 12,7 % sampai 21,2 % Zaitsev (1969). Kadar air yang dimiliki surimi manyung sebesar 79,67 %, sesuai dengan SNI 01-2694.1-2006 surimi yang baik memiliki kadar air 80% sampai 82 %.

Kadar Air

Pengujian kadar air dimaksudkan untuk mengetahui perubahan kandungan air pada donat dengan fortifikasi surimi manyung, karena air merupakan komponen utama dalam bahan makanan yang sangat mempengaruhi tekstur, rupa maupun cita rasa dalam makanan. Daya tahan hasil olahan juga sangat berkaitan dengan kandungan air karena sangat mempengaruhi perkembangbiakan mikroorganisme dalam produk olahan (Winarno 2002).

Tabel 2. Kadar Air Donat Berdasarkan Perlakuan Penambahan Surimi Manyung

Penambahan Surimi Manyung (%)	Nilai Kadar Air (%)
0	23,41
5	23,72
10	24,28
15	24,86
20	25,35

Semakin tinggi penambahan surimi pada donat semakin tinggi pula kadar air yang terkandung pada donat. Menurut Park (2000) hal tersebut dikarenakan pada surimi mengandung kadar air yang dihasilkan dari proses *leaching*. Sesuai dengan pendapat Winarno (1997) yang mengatakan kadar air dalam suatu bahan pangan menentukan daya awet bahan pangan tersebut, selain itu air juga berfungsi sebagai media dan

katalis reaksi yang terjadi dalam adonan yang dapat mempengaruhi tekstur.

Uji Fisik (Pengembangan)

Hasil pengamatan terhadap uji fisik (pengembangan) donat tanpa penambahan surimi dan donat yang ditambahkan surimi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan uji fisik (pengembangan)

Ulangan	Volume pengembangan donat (ml)					Jumlah
	0	5	10	15	20	
1	80	80	70	80	80	
2	80	90	80	80	70	
3	90	80	80	80	80	
Total	250	250	230	240	230	1200
n	3	3	3	3	3	
Rata-rata	83,33	83,33	76,67	80,00	76,67	400

Tingkat pengembangan donat berbeda pada setiap perlakuan akan tetapi pada penambahan surimi terbesar yaitu 20% memiliki nilai yang pengembangan terendah, sesuai pendapat Basmal (1995) air sangat berperan dalam proses fermentasi, gelembung udara dalam adonan merupakan tempat berakumulasinya uap air dan CO2 yang dihasilkan oleh ragi.

Bahan penambahan surimi memiliki kadar air yang tinggi akibat perlakuan *leaching*, sehingga penambahan surimi mempengaruhi pada

peningkatan pengembangan adonan donat pada saat fermentasi. Menurut Wahyuni (1992) daya ikat air sangat berpengaruh pada kemampuan protein untuk membentuk gel serta pengembangan produk selama proses pengolahan. Selama proses pembentukan gel, air diikat oleh matriks protein, yang akan diikat bersamaan dengan ikatan hidrogen dan ikatan hidrofobik.

Uji Kesukaan
Kenampakan Donat

Tabel 2 menunjukkan rata-rata kenampakan donat berdasarkan penambahan surimi manyung.

Tabel 4. Rata-rata Kenampakan Donat Berdasarkan Penambahan Surimi Manyung

Penambahan Surimi Manyung (%)	Median	Rata-rata Kenampakan
0	7	5,9 a
5	7	6,0 a
10	7	6,8 a
15	7	6,4 a
20	7	6,3 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf 5%

Kenampakan donat dengan penambahan surimi manyung dan tanpa penambahan surimi manyung memiliki hasil yang tidak berbeda nyata. Hal tersebut dapat dilihat dari kenampakan donat yang seragam yaitu berbentuk bulat dan memiliki warna kuning agak kecoklatan, akan tetapi donat dengan penambahan surimi manyung 10% memiliki warna kuning kecoklatan lebih jelas dibandingkan donat tanpa penambahan surimi manyung.

Surimi memiliki kadar air dan protein yang tinggi sesuai dengan pendapat Asmawati (2009) semakin tinggi suhu penggorengan dan kadar air suatu bahan saat digoreng maka semakin banyak minyak yang dapat diserap, kandungan air yang tinggi dapat mengikat minyak yang tinggi pada saat proses penggorengan yang menyebabkan

warna suatu produk menjadi lebih pekat walaupun suhu dan lama penggorengan sama, serta sesuai dengan pendapat Barzana and Garcia-Garibay 1994 dalam Bernadeta dkk. (2013) mengatakan gugus hidroksil dari gula pereduksi bertambah banyak sehingga memungkinkan untuk bereaksi dengan gugus amino dari protein membentuk produk Maillard semakin banyak dan menyebabkan warna yang semakin cokelat.

Aroma Donat

Aroma pada produk pangan sebagian besar berasal dari bumbu-bumbu yang ditambahkan pada adonan (Soekarto 1985). Hasil pengamatan aroma donat dengan penambahan surimi manyung disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Aroma Donat Berdasarkan Penambahan Surimi Manyung

Penambahan Surimi Manyung (%)	Median	Rata-rata Aroma
0	5	6,2 a
5	7	6,3 a
10	7	6,8 a
15	7	6,7 a
20	7	6,5 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf 5%

Nilai rata – rata aroma donat untuk setiap perlakuan tidak berbeda nyata. Aroma donat pada perlakuan 10% memiliki nilai rata-rata 6,8 dan merupakan nilai rata – rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 10% tercium aroma khas ikan yang berasal dari surimi manyung namun tidak tercium bau amis ikan. Bau amis pada

ikan dapat dihilangkan karena proses surimi, sesuai dengan pendapat Suzuki (1981) yang mengatakan surimi memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat menurunkan kadar lemak dan menghilangkan bau amis.

Tekstur Donat

Pada umumnya teksur makanan ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein dan karbohidrat

(Asmawati 2009). Hasil pengamatan tekstur pada donat yang ditambahkan surimi manyung pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Tekstur Donat Berdasarkan Penambahan Surimi Manyung

Penambahan Surimi Manyung (%)	Median	Rata-rata Tekstur
0	5	5,2 a
5	7	6,0 a
10	7	7,0 b
15	7	7,2 b
20	7	7,4 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf 5%

Tekstur donat pada perlakuan 20% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 7,4 menghasilkan donat dengan tekstur empuk dan kompak. Surimi mengandung kadang air yang tinggi sesuai dengan pendapat Soekarto (1985) kekompakan suatu produk dipengaruhi oleh bahan pengisi, kadar air dan protein yang berfungsi mengikat air, semakin banyak air terikat maka kekompakan akan meningkat. Sesuai dengan pendapat Deman (1997) yang mengatakan akibat penyerapan air oleh granula pati yang berada di dalam gel protein selama pemanasan, granula menjadi mengembang dan mendesak matriks protein, pada saat bersamaan matriks protein kehilangan air

menyebabkan gel protein menjadi lebih padat dan kompak.

Rasa Donat

Penilaian rasa bertujuan untuk menentukan penilaian panelis terhadap rasa dari suatu produk. Menurut Soekarto (1985) penerimaan panelis terhadap suatu produk sangat dipengaruhi oleh karakteristik rasa, walaupun parameter lainnya baik, tetapi jika memiliki rasa yang tidak disukai maka produk akan ditolak.

Penilaian terhadap rasa pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan indera perasa. Hasil pengamatan rasa donat dengan penambahan surimi manyung disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Rasa Donat Berdasarkan Penambahan Surimi Manyung

Penambahan Surimi Manyung (%)	Median	Rata-rata Rasa
0	7	5,7 a
5	7	6,5 a
10	7	7,4 b
15	9	7,9 b
20	9	8,2 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf 5%

Hasil uji statistik pada rasa donat menunjukkan bahwa penambahan surimi manyung pada donat memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat penerimaan panelis yang dihasilkan. Donat dengan penambahan surimi sebesar 20% memiliki rasa yang paling disukai dibandingkan perlakuan lainnya. Selain rasa gurih yang berasal dari ikan manyung, ada sedikit rasa asin, rasa asin yaitu

berasal dari penambahan garam pada saat proses *leaching* pada pencucian akhir yang ditambahkan garam sehingga berpengaruh pada rasa donat. Menurut Deman (1997) natrium klorida memperkuat rasa asin dan juga menutupi atau mengurangi ciri khas dari suatu produk sehingga mempengaruhi penilaian rasa produk tersebut.

Pengambilan Keputusan dengan Metode Bayes

Pengambilan keputusan terhadap nilai bobot alternatif dan kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur baso dilakukan dengan uji perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*). Data hasil uji perbandingan berpasangan terhadap kriteria kenampakan, aroma,

rasa dan tesktur dari ke-20 panelis. Penyelesaian hasil perbandingan berpasangan tersebut dilakukan dengan manipulasi matriks untuk menentukan bobot kriteria (Lampiran 14). Hasil perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa dan tekstur donat yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Bobot Kriteria Donat

Kriteria	Bobot Kriteria
Kenampakan	0,17
Aroma	0,15
Rasa	0,58
Tekstur	0,09

Berdasarkan perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa dan tekstur donat didapatkan hasil bahwa rasa mempunyai nilai yang lebih besar dibandingkan dengan kriteria lainnya, ini membuktikan kriteria rasa paling berpengaruh terhadap penilaian donat. Walaupun penilaian

karakteristik lainnya baik namun apabila rasa donat tidak disukai panelis maka produk akan ditolak panelis. Hal ini menunjukkan kriteria rasa merupakan bahan pertimbangan utama dalam memilih produk (Winarno 2002).

Tabel 9. Matriks Keputusan Penilaian Donat dengan Metode Bayes

Perlakuan (%)	Kriteria				Nilai Alternatif
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur	
0	7	6	5	5	5.50
5	7	7	7	6	6.91
10	7	7	7	7	7.00
15	7	7	8	7	7.58
20	7	7	9	7	8.16
Bobot Kriteria	0.15	0.18	0.52	0.15	

Berdasarkan perhitungan dengan metode Bayes didapatkan hasil bahwa donat dengan penambahan surimi manyung sebesar 20% memperoleh nilai alternatif yang paling tinggi yaitu 8,16 yang diikuti dengan perlakuan penambahan surimi manyung sebesar 15% dengan nilai alternatif yaitu 7,58, dan diikuti secara berturut-turut dengan perlakuan penambahan surimi 10%, 5% dan 0%. Dilihat dari semua parameter yang diamati, penambahan surimi manyung pada donat sebesar 20% merupakan perlakuan yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan pada surimi, donat dengan kadar penambahan surimi yang paling disukai dan donat tanpa penambahan surimi (kontrol). Pengujian kadar protein pada donat didasarkan pada hasil penilaian tingkat kesukaan donat yang sudah diuji. Data hasil uji kadar protein donat dengan penambahan surimi yang paling disukai dan donat tanpa penambahan surimi (kontrol) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Kadar Protein Donat Berdasarkan Perlakuan yang Paling disukai Panelis

Penambahan Surimi Manyung (%)	Kandungan Protein (%)	Jumlah Protein Donat (mg) per 25 g
0	12,26	3065
20	13,97	3492,5

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan kandungan protein donat yang ditambahkan surimi manyung sebesar 20% lebih tinggi dibandingkan kandungan protein pada donat tanpa penambahan surimi manyung, hasil uji kadar protein pada donat tanpa penambahan surimi manyung yaitu sebesar 12,26 % sedangkan kadar protein yang terkandung pada donat dengan penambahan surimi manyung 20% yaitu sebesar 13,97 %.

Kandungan protein yang terkandung dalam donat pada penelitian ini berasal dari protein yang terkandung dalam surimi manyung. Donat

dengan penambahan surimi manyung memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan donat tanpa penambahan surimi manyung. Nilai kandungan protein akan semakin meningkat dengan pertambahan surimi manyung pada donat.

Hasil Keseluruhan Pengamatan

Hasil keseluruhan penelitian yang telah dilakukan terhadap donat melalui uji kesukaan, uji fisik dan uji kimia dengan penambahan surimi manyung disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Keseluruhan Pengamatan Donat

Pengamatan	Rata-rata Perlakuan Penambahan Surimi Manyung				
	0%	5%	10%	15%	20%
<u>Organoleptik (Hedonik)</u>					
Kenampakan	5,9 a	6 a	6,8 a	6,4 a	6,3 a
Aroma	6,2 a	6,3 a	6,8 a	6,7 a	6,5 a
Tekstur	5,2 a	6 a	7 b	7,2 b	7,4 b
Rasa	5,7 a	6,5 a	7,4 b	7,9 b	8,2 b
<u>Metode Bayes</u>					
Nilai Alternatif	5,50	6,91	7,00	7,58	8,16
<u>Fisik</u>					
Uji Pengembangan	83,33	83,33	76,67	80,00	76,67
<u>Kimia</u>					
Kadar Protein (%)	12,67	-	-	-	13,97
Kadar Air (%)	23,41	23,72	24,28	24,86	25,35

Berdasarkan hasil uji hedonik, fortifikasi surimi manyung memberikan pengaruh pada setiap perlakuan terhadap kenampakan, aroma, tekstur dan rasa donat. Penambahan surimi manyung pada donat sebesar 0% hingga 20% dapat diterima oleh panelis, akan tetapi pada perlakuan penambahan surimi manyung 20% merupakan perlakuan yang memiliki karakteristik terbaik dan paling disukai panelis serta memiliki nilai alternatif tertinggi yaitu 8,16.

Tingkat kesukaan merupakan hal utama yang menjadi pertimbangan, hasil pengujian diperoleh bahwa perlakuan penambahan surimi pada semua perlakuan disukai oleh panelis, namun pada perlakuan 20% merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis. Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan surimi manyung sebanyak 20% pada pembuatan donat sebagai perlakuan yang lebih baik dari perlakuan lainnya, karena karakteristik organoleptik yang disukai serta adanya protein yang terkandung didalamnya.

Berdasarkan pengujian fisik yang dilakukan yaitu uji pengembangan, penambahan surimi manyung sebesar 0% hingga 5% memiliki nilai rata – rata yang sama yaitu 83,33, sedangkan perlakuan 10% dan 20% memiliki nilai 76,67 dan perlakuan 15 % memiliki nilai 80,00. Walaupun hasil uji pengembangan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan, akan tetapi penambahan surimi manyung dapat mempengaruhi tingkat pengembangan donat.

Berdasarkan hasil pengujian kadar protein perlakuan 0% memiliki kadar protein sebesar 12,67% dan perlakuan 20% memiliki kadar protein sebesar 13,97% sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan surimi manyung akan meningkatkan kadar protein pada donat. Berdasarkan hasil pengujian kadar air, kandungan air yang terdapat pada donat setiap perlakuan meningkat seiring dengan bertambahnya kadar surimi yang ditambahkan.

Nilai gizi dalam fortifikasi menjadi daya dukung suatu produk. Hasil uji kadar protein donat dengan penambahan surimi manyung 20% memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan donat tanpa penambahan surimi manyung.

Hasil penelitian yang diperoleh berbeda dengan hipotesis. Hal tersebut dikarenakan donat dengan penambahan surimi manyung 20% memperoleh nilai rata-rata rasa terbesar uji organoleptik yaitu 8,2 dan nilai alternatif terbesar yang dihasilkan yaitu 8,16.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap tingkat kesukaan donat dapat disimpulkan bahwa penambahan surimi manyung pada donat untuk semua perlakuan disukai panelis, akan tetapi perlakuan penambahan surimi manyung 20% menghasilkan donat yang paling disukai dibandingkan perlakuan lainnya, dengan nilai alternatif yaitu 8,16, kadar air 25,35% dengan kandungan protein sebesar 3492,5 mg/ 25 g donat.

Daftar Pustaka

- Asmawati Syarifah Rohaya. 2009. *Studi Pembuatan Keripik Nenas (Ananas Comosus Merr.) Dengan Melihat Pengaruh Konsentrasi Kapur Perendam Dan Suhu Penggorengan*. Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh.
- Basmal, J. Sugiyono, R. Peranginangin, dan M. Noor 1995. Pengaruh Fortifikasi Surimi Layang terhadap Mutu Mie Kering Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pasca Panen Perikanan* No 84. Jakarta
- Bernadeta, Puji Ardiningsih, Imelda. H. Silalahi. 2013. *Penentuan Kondisi Optimum Hidrolisat Protein Dari Limbah Ikan Ekor Kuning (Caesio Cuning) Berdasarkan Karakteristik Organoleptik*. Jurnal Program Studi Kimia Vol. 1 Halaman 26-30, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Burhanuddin, Djamali. A., Martosewojo, S.S., Hutomo, M. 1987. *Sumber Daya Ikan Manyung di Indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI.
- Demian, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Makmoer H. 2003. *Roti Manis & Donat*. PT Gramedia Pustaka Utama Anggota IKAPI. february 2003. Jakarta.
- Park, J.W. 2000. *Surimi and Surimi Seafood*. 1st Editon. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Siagian Albiner. 2003. *Pendekatan Fortifikasi Pangan untuk Mengatasi Masalah Kekurangan Zat Gizi Mikro*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3762/1/fkm-albiner5.pdf>. Diakses Juni 2014.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan hasil Pertanian*. Penerbit Bharata Karya Askara 121 hal. Jakarta.
- Suzuki, T. 1981. *Fish and Krill Protein Processing Technology*. Applied Science Publ Ltd. Tokyo.
- Wahyuni, M. 1992. *Sifat kimia dan fungsional ikan hiu lanyam (Charcarinus limbatus) serta penggunaannya dalam pembuatan sosis [thesis]*. Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta
- Zaitsev, V., Kizevetter, I., Lagunov, L., Makarova, T., Minder. L., Pudsevalov, V. 1969. *Fish Curing and processing*. MIR Publisher. Moscow.