

KARAKTERISTIK KERUPUK SEHAT DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG BIJI DURIAN DAN PENGAYAAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

Asmeri Lamona, M.Si

Prodi D.IV Bisnis Jasa Makanan Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat

Email: asmeri.ftp01@gmail.com

Abstract

Research about using durian seed flour substitution and catfish addition for crackers was conducted to obtain the best combination of durian seed flour with tapioca and dumbo catfish enrichment to produce crackers that are rich in nutrients and healthy for daily consumption. This research is experimental using a factorial completely randomized design (CRD), which consists of 2 factors. Factor A: The ratio of durian seed flour to tapioca (T), consisting of 3 levels; $T_1 = 40 : 60$, $T_2 = 50 : 50$, $T_3 = 60 : 40$. Factor B: Addition of dumbo catfish (I), consisting of 3 levels; $I_1 = 30\%$, $I_2 = 40\%$ and $I_3 = 50\%$. Each treatment was repeated 3 (three) times.

The results of measurements and analysis of variance on crackers obtained the highest value of crackers against moisture content 3.4 (T_3), ash content 3.68 (T_2) and measurement of protein content on average 5.25%. The highest organoleptic value of color 3.27 (normal) (T_3I_2), taste 4.24 (liked) (T_3I_1) and crispness 4.04 (liked) (T_1I_3). The best treatment selected was 60% durian seed flour substitution and 30% dumbo catfish addition.

Keyword: *healthy snacks, increased nutritional value, seed waste utilization,*

Abstrak

Penelitian tentang pembuatan kerupuk menggunakan substitusi tepung biji durian dan penambahan ikan lele dilakukan bertujuan untuk memperoleh kombinasi terbaik dari tepung biji durian dengan tapioka dan pengayaan ikan lele dumbo untuk menghasilkan kerupuk yang kaya zat gizi dan menyehatkan untuk dikonsumsi harian. Penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor A: Rasio tepung biji durian dengan tapioka (T), terdiri dari 3 level; $T_1 = 40 : 60$, $T_2 = 50 : 50$, $T_3 = 60 : 40$. Faktor B : Penambahan ikan lele dumbo (I), yang terdiri dari 3 level; $I_1 = 30\%$, $I_2 = 40\%$ dan $I_3 = 50\%$. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali.

Hasil pengukuran dan Analisa Sidik Ragam terhadap kerupuk yang didapatkan nilai tertinggi kerupuk terhadap kadar air 3,4 (T_3), kadar abu 3.68 (T_2) dan pengukuran kadar protein rata-rata 5,25%. Nilai organoleptik tertinggi terhadap warna 3.27 (biasa) (T_3I_2), rasa 4.24 (suka) (T_3I_1) dan kerenyahan 4.04 (suka) (T_1I_3). Perlakuan terbaik yang dipilih adalah substitusi tepung biji durian 60% dan penambahan ikan lele dumbo 30%.

Kata kunci: *makanan ringan menyehatkan, pemanfaatan limbah biji, peningkatan nilai gizi*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kerupuk termasuk makanan ringan berbahan dasar tepung yang bernilai gizi cukup. Untuk 100 g kerupuk kering (belum digoreng), kandungan proteinnya berkisar 0,7%, serat 6,7%, lemak 61,1%, vitamin C 1,4% dan kadar abu 0,33% (Pohan, Aritonang dan Sudarwaty, 2016). Jumlah ini dapat menurun seiring dengan semakin banyaknya proses pemanasan yang dilakukan sebelum penyajian.

Biasanya bahan dasar yang digunakan pada pembuatan kerupuk adalah tapioka, yaitu golongan pati yang terbuat dari ubi kayu yang berfungsi sebagai pengikat dan pemberi bentuk tekstur pada kerupuk. Untuk meningkatkan nilai gizi, biasanya dalam pembuatan kerupuk ditambahkan bahan-bahan berprotein tinggi seperti ikan atau udang. Selain meningkatkan nilai gizi, penambahan ikan atau udang dapat memperbaiki aroma dan rasa kerupuk yang dihasilkan.

Ikan lele dumbo termasuk salah satu sumber makanan hewani yang tergolong berprotein sedang dengan lemak rendah (Rosa, *et al.*, 2007). Kandungan protein ikan lele dapat mencapai 17,7-26,7% dan lemak 0,95-11,5% (Nurilmala, Nurjanah dan Utama, 2009). Ikan lele juga mengandung mineral 1,2% dan air 76%) (Astawan, 2008). Tingginya kandungan gizi pada ikan ini memungkinkan untuk digunakan sebagai bahan tambahan untuk fortifikasi gizi pada kerupuk terutama protein.

Kerupuk biasanya terbuat dari tapioka yang minim kandungan protein sehingga dengan penambahan sumber protein dari luar seperti seperti ikan lele dumbo dapat meningkatkan nilai gizi kerupuk secara keseluruhan.

Tapioka yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kerupuk mengandung gizi yang tergolong rendah. Penggunaan tepung lain dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kandungan gizi produk. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah tepung dari biji durian.

Biji durian termasuk produk hasil pertanian yang sering menjadi limbah karena belum dimanfaatkan secara

maksimal. Pada biji durian terdapat kandungan karbohidrat 76,73% serta protein yang lebih tinggi (10,41%) dibanding terigu (8,9%) dan tepung jagung (9,2%) (Sembiring dkk., 2016:2).

Pembuatan kerupuk menggunakan tepung biji durian sebagai substitusi tapioka dan ikan lele dumbo sebagai pengayaan kandungan protein diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi kerupuk dan nilai ekonomi limbah biji durian, serta mengurangi pencemaran akibat limbah biji yang tidak dimanfaatkan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh kombinasi terbaik dari tepung biji durian dengan tapioka dan pengayaan ikan lele dumbo untuk menghasilkan kerupuk yang kaya zat gizi dan menyehatkan untuk dikonsumsi harian.

2. KAJIAN LITERATUR

Kerupuk merupakan makanan ringan yang disukai oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Bahan dasar pembuatan kerupuk adalah pati, dengan batuan air akan membentuk ikatan dan tekstur yang kokoh sehingga dapat membentuk padatan. Kerupuk dalam prosesnya akan mengalami pengembangan volume membentuk porus dan mempunyai densitas rendah karena pengembangan kerupuk merupakan proses ekspansi tiba-tiba dari uap air dalam struktur adonan. Pada proses penggorengan akan terjadi penguapan air yang terikat dalam gel pati akibat peningkatan suhu dan dihasilkan tekanan uap yang mendesak gel pati sehingga terjadi pengembangan dan sekaligus terbentuk rongga-rongga udara pada kerupuk yang telah digoreng (Koswara, 2009).

Berdasarkan penggunaan proteinnya, kerupuk dibagi menjadi kerupuk tidak bersumber protein dan kerupuk bersumber protein. Protein biasanya ditambahkan melalui pencampuran atau penambahan bahan lain yang mengandung protein seperti ikan dan udang.

Penggunaan ikan lele sebagai sumber protein kerupuk dapat menjadi alternatif karena kemudahan dalam mendapatkan

sumbernya dengan harga yang lebih murah. Sementara kandungan gizi yang ada pada ikan lele tergolong kompleks. Diketahui kandungan protein ikan lele dapat mencapai 17,7-26,7% dan lemak 0,95-11,5% (Nurmala *et all*, 2009). Ikan lele juga mengandung mineral 1,2% dan air 76%) (Astawan, 2008).

Penggunaan tepung biji durian sebagai substitusi dalam pembuatan kerupuk dapat bermanfaat dalam meningkatkan nilai gizi, meningkatkan nilai ekonomi limbah biji dari buah serta dapat mengurangi angka pencemaran lingkungan akibat limbah yang tidak terolah. Penggunaan bahan-bahan yang secara ekonomi tidak bernilai namun kandungan gizinya tinggi dapat menjadi alternatif dalam pembuatan produk-produk yang dikonsumsi harian seperti kerupuk. Selain membantu dalam memenuhi angka kecukupan gizi, produk yang dihasilkan juga bernilai ekonomi tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif usaha yang menyehatkan dan menguntungkan.

3. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tapioka, biji durian, ikan lele dumbo dan garam, Sedangkan bahan untuk analisis terdiri dari NaOH, H₂SO₄, K₂SO₄, CuSO₄, H₃BO₃, HCl dan aquadest. Peralatan yang digunakan antara lain neraca analitik, gelas beaker, gelas ukur, pipet tetes, lemari asam, erlenmeyer, corong, dan buret.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor A: Rasio tepung biji durian dengan tapioka (T), terdiri dari 3 level; T₁ = 40 : 60, T₂ = 50 : 50, T₃ = 60 : 40. Faktor B : Penambahan ikan lele dumbo (I), yang terdiri dari 3 level; I₁ = 30%, I₂ = 40% dan I₃ = 50%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali.

Analisi Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan uji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple New Range Test

(DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, pembuatan tepung biji durian dan pembuatan kerupuk yang mencampurkan tepung biji durian, tapioka dan ikan lele dumbo.

Pembuatan Tepung Biji Durian

Pembuatan tepung biji durian mengacu kepada Hutapea (2010). Pertama-tama biji durian dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kulit biji durian kemudian dikupas. Biji durian kemudian diblansir pada suhu 80°C (Afrianto dkk, 2014) selama ± 5 menit tujuannya adalah untuk menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan degradasi warna, penghasil getah dan untuk melunakkan tekstur. Biji durian direndam kemudian didalam air kapur dengan konsentrasi 10% selama 1 jam. Setelah direndam, biji durian kemudian dicuci kembali, lalu ditiriskan dan diiris tipis untuk mempercepat proses pengeringan. Biji durian dikeringkan dengan cara dijemur terlebih dahulu dibawah sinar matahari selama 2 hari, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Biji durian yang telah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender lalu diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga didapatkan tepung biji durian yang sudah halus.

Pembuatan Kerupuk

Proses pembuatan kerupuk mengacu pada Mustakim, Yusmarini dan Netty (2016). Tapioka dan tepung biji durian dicampur sesuai perlakuan, kemudian tambahkan ikan lele dumbo yang telah digiling. Tambahkan air dan juga garam dan aduk membentuk adonan. Adonan kemudian di cetak membentuk dodolan dan selanjutnya dikukus ± 30 menit. Dodolan didinginkan dan dimasukkan ke dalam kulkas ±12 jam, hingga teksturnya mengeras. Iris tipis adonan (ketebalan 0.4 cm) kemudian keringkan selama 8 jam pada suhu 70°C.

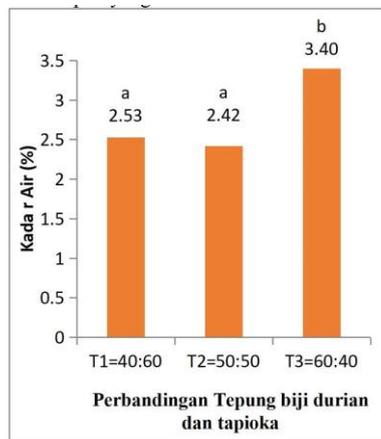
Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi: kadar air, kadar abu, kadar protein dan uji nilai organoleptik kerupuk.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan menggunakan metode pengeringan oven. Kadar air kerupuk berkisar antara 1,87% hingga 3,27%. Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perbandingan tepung biji durian dan tapioka (T) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air kerupuk yang dihasilkan.



Grafik 1. Pengaruh perbandingan tepung biji durian dan tapioka terhadap kadar air kerupuk $BNT_{0,05}=1,08$, $KK=17,26\%$.

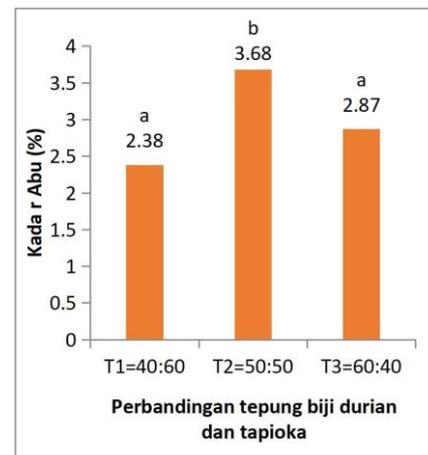
Grafik 1 memperlihatkan bahwa substitusi tepung biji durian yang lebih banyak dapat meningkatkan kadar air kerupuk. Hal ini dapat disebabkan kandungan amilosa yang ada dalam tepung biji durian lebih tinggi sehingga saat pengukusan adonan akan mengikat air lebih banyak dan ketika pengeringan air akan terlepas dengan mudah.

Kadar air yang sangat rendah pada kerupuk ($< 7\%$) dapat disebabkan penggunaan pati yang memiliki amilosa tinggi yang berasal dari tepung biji durian dan tapioka. Menurut Winarno (2010), tepung tapioka memiliki kadar amilosa sebesar 25%, sedangkan Jufri, Dewi dan

Firli (2006) menyatakan kandungan amilosa tepung biji durian sebesar 26.60%. Hartika (2009) menyatakan bahwa amilosa merupakan fraksi yang terdapat pada pati yang memiliki sifat cendrung mengalami retrogradasi sehingga kemampuan mengikat airnya berkurang. Hal ini yang menyebabkan semakin banyak kandungan amilosa pada suatu bahan maka kadar air dari produk akhirnya cendrung lebih rendah karena semakin banyak air yang diikat kemudian dilepas oleh pati di dalam adonan pada waktu terjadinya retrogradasi.

2. Kadar abu

Abu merupakan hasil pembakaran zat anorganik atau mineral yang ada pada suatu bahan pangan dan jumlahnya bersama air mencapai 96% dari total bahan (Soediaoetama, 2000). Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perbandingan tepung biji durian dan tapioka (T) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu kerupuk.



Grafik 2. Pengaruh perbandingan tepung biji durian dan tapioka terhadap kadar air kerupuk $BNT_{0,05}=1,22$, $KK=17,34\%$.

Grafik 2 memperlihatkan bahwa ada kecendrungan peningkatan kadar abu kerupuk dengan semakin banyaknya substitusi tepung biji durian yang digunakan. Hal ini memperlihatkan banyaknya kandungan mineral yang terdapat dalam tepung biji durian. Sesuai dengan pendapat Marulitua (2013) yang menyatakan bahwa kadar abu yang tinggi pada suatu produk mengindikasikan bahwa bahan dasar yang

digunakan memiliki kandungan mineral yang tinggi, atau dapat juga dikarenakan adanya cemaran logam atau benda-benda asing selama pengolahan.

Rata-rata kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 3.12%. Hal ini menggambarkan bahwa kandungan mineral tepung biji durian cukup tinggi. Dalam 100-gram bahan, terdapat kalsium 7.4 mg, fosfor 44 mg dan zat besi 1.3 mg (Astawan, 2008). Dengan demikian penambahan tepung biji durian dengan jumlah yang lebih banyak dapat meningkatkan kadar abu kerupuk pada penelitian ini. Bahan pangan yang mengalami proses pemasakan dapat terjadi penurunan dan kenaikan kadar abu dari bahan segarnya. Umumnya pada bahan pangan yang direbus terjadi penurunan sedangkan bahan pangan yang digoreng mengalami kenaikan kadar abu.

3. Kadar Protein

Kadar protein kerupuk diuji menggunakan metode Kjeldhal. Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan terhadap kadar protein kerupuk yang dihasilkan. Kadar air kerupuk berkisar antara 5.25%-8.22% dengan angka rata-rata 5.25%.

Tabel 1. Data hasil analisa kadar protein kerupuk pada tiap taraf perlakuan perbandingan tepung biji durian dan tapioka dengan penambahan ikan lele dumbo

Perbandingan tepung biji durian : Tapioka (T)	Ikan lele dumbo		
	I ₁ =30%	I ₂ =40%	I ₃ =50%
T ₁ = 40% : 60%	5.25	7.08	6.99
T ₂ = 50% : 50%	6.77	7.29	7.27
T ₃ = 60% : 40%	7.12	8.22	7.78

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa ada kecenderungan penggunaan tepung biji durian sebagai substitusi terhadap tapioka dan penambahan ikan lele dumbo yang lebih banyak pada pembuatan kerupuk menghasilkan kadar protein yang lebih tinggi pada kerupuk yang dihasilkan. Hal ini

memperlihatkan bahwa kandungan protein pada tepung biji durian lebih tinggi dibanding tapioka.

Nuriana (2010) menyatakan bahwa kandungan protein tepung biji durian sebesar 14,17% dan menurut Astawan (2006), kandungan protein tepung tapioka sebesar 12%. Dengan demikian, penggunaan tepung biji durian yang lebih banyak dapat meningkatkan kadar protein kerupuk. Pendapat ini didukung oleh Riwati (2002) yang menyatakan pada hasil penelitiannya bahwa penggunaan bahan yang berkadar protein tinggi dapat meningkatkan kadar protein bahan pangan secara keseluruhan.

Kadar protein kerupuk yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Firdausi (2013) yang menggunakan tepung biji angka dengan kadar protein kerupuk yang dihasilkan hanya sebesar 4,25%. Tingginya kadar protein yang dihasilkan pada penelitian ini juga dapat disebabkan oleh penambahan ikan lele dumbo yang memiliki kandungan protein yang juga tinggi, yaitu 4.

Nilai Uji Organoleptik

Penilaian uji organoleptik kerupuk dilakukan secara visual dengan mengisi quesioner penilaian sensoris (kesukaan) dari 30 orang panelis.

a. Warna

Warna merupakan komponen organoleptik pertama yang dinilai pada sebuah produk. Hasil pengukuran tingkat kesukaan terhadap warna kerupuk tertinggi adalah 3.27 (biasa) dari hasil perlakuan perbandingan tepung 60%:40% dan ikan 50% (T3I3). Sedangkan nilai terendah 2.27 (biasa) dari perlakuan perbandingan 50%:50% dengan penambahan ikan lele 30% (T2I1). Hasil analisis ANOVA memperlihatkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P \geq 0.05$) dari masing-masing perlakuan pada nilai kesukaan panelis terhadap warna kerupuk. Rata-rata nilai kesukaan terhadap warna adalah 3.08 (biasa).

Warna tepung biji durian yang dihasilkan adalah putih kecoklatan dan kerupuk yang dihasilkan memiliki warna

coklat gelap. Warna coklat dapat dihasilkan oleh reaksi mailard karena tepung mengandung karbohidrat dan protein yang tinggi. Proses pengadonan dengan bantuan air dapat mengaktifkan ikatan antara gugus amino dengan gula pereduksi yang ada pada tepung. Ketika kerupuk digoreng akan menghasilkan warna yang lebih cerah akibat degradasi warna yang terpapar panas tinggi.

b. Rasa

Nilai rasa kerupuk yang dihasilkan dari substitusi tepung biji durian terhadap tapioka dan penambahan ikan lele dumbo yang tertinggi adalah 4.24 (suka) yang dihasilkan perlakuan perbandingan tepung 60%:40% dan penambahan ikan 30% (T₃I₁). Sedangkan nilai terendah adalah 3.27 (suka) yang dihasilkan dari perlakuan perbandingan tepung 40%:60% dan penambahan ikan 50% (T₁I₃). Hasil analisis ANOVA memperlihatkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P \geq 0.05$) dari masing-masing perlakuan pada nilai kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk. Rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa adalah 3.73 (suka).

Rasa kerupuk yang dihasilkan dari substitusi tepung biji durian dan penambahan ikan lele dumbo lebih enak terasa di lidah. Rasa tersebut dapat dihasilkan dari penambahan ikan yang mengandung lemak. Diketahui kadar lemak ikan lele berkisar antara 0,95-11,5% (Nurmala *et al*, 2009). Fungsi lemak salah satunya adalah pemberi rasa enak pada indra pencicip manusia.

c. Kerenyahan

Kerenyahan merupakan faktor penciri dari kerupuk. Hasil pengukuran tingkat kesukaan terhadap kerenyahan kerupuk tertinggi adalah 4.04 (suka) dari hasil perlakuan perbandingan tepung 40%:60% dan ikan lele 50% (T₁I₃). Sedangkan nilai terendah 3.50 (suka) dari perlakuan perbandingan tepung 40%:60% dengan penambahan ikan lele 40% (T₂I₂). Hasil analisis ANOVA memperlihatkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P \geq 0.05$) dari masing-masing perlakuan pada nilai kesukaan panelis terhadap kerenyahan kerupuk. Rata-rata nilai kesukaan terhadap warna adalah 3.79 (suka).

Penentuan Perlakuan Terbaik

Kerupuk yang dihasilkan telah memenuhi mutu kimiawi dan diharapkan dapat diterima oleh konsumen secara sensoris. Pengukuran sifat kimia berupa kadar air, kadar abu dan kadar protein sudah memenuhi standar SNI kerupuk.

Penggunaan tepung biji durian sebagai substitusi tapioka pada pembuatan kerupuk dapat menjadi rekomendasi bagi masyarakat untuk konsumsi harian karena mengandung zat gizi protein yang cukup tinggi.

Hasil pengukuran kadar air kerupuk memperlihatkan angka yang sangat rendah dan lebih rendah dari standar yang diwajibkan (SNI) sehingga semua perlakuan dalam penelitian ini dapat digunakan. Perlakuan yang dipilih adalah substitusi tepung biji durian 60% (T₃). Hasil pengukuran kadar abu memperlihatkan rata-rata yang lebih tinggi dari SNI kerupuk (maksimal 2%) sehingga perlakuan yang dapat digunakan adalah substitusi tepung biji durian 40% (T₁). Parameter kadar protein yang dipilih adalah perlakuan substitusi tepung biji durian 60% dan ikan lele dumbo 30% karena secara statistik hasilnya tidak berbeda signifikan. Analisis nilai organoleptik (warna, rasa dan aroma) kerupuk secara ANOVA memperlihatkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P \geq 0.05$) dari masing-masing perlakuan, namun secara subjektif panelis lebih menyukai perlakuan substitusi tepung biji durian 60% (rasa dan warna) dan 40% (kerenyahan) dengan konsentrasi ikan lele 30%. Dengan demikian perlakuan terbaik dari kerupuk yang dihasilkan dari substitusi tepung biji durian dan penambahan ikan lele yang dipilih adalah perlakuan substitusi tepung biji durian 60% dan penambahan ikan 30%.

4. SIMPULAN

Dari analisis terhadap data pengukuran yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan:

1. Pengujian secara statistik menunjukkan bahwa substitusi tepung biji durian terhadap tapioka dapat meningkatkan kadar air dan kadar abu kerupuk, namun tidak berpengaruh secara signifikan

terhadap kadar protein dan uji organoleptik warna, rasa dan aroma kerupuk.

2. Analisis ANOVA memperlihatkan bahwa penambahan ikan lele dumbo tidak memberikan pengaruh yang signifikan antar perlakuan terhadap semua parameter uji yang dilakukan.
3. Interaksi antara substitusi tepung biji durian dan penambahan ikan lele dumbo tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap semua parameter uji yang dilakukan.
4. Perlakuan terbaik yang dipilih adalah substitusi tepung biji durian 60% dan penambahan ikan lele dumbo 30%.

REFERENSI

- Afrianto, E., E. Liviawaty, O. Suhara dan H. Hamdani. 2014. Pengaruh suhu dan lama *blansing* terhadap penurunan kesegaran filet tagih selama penyimpanan pada suhu rendah. *Jurnal Akuatika*, Volume 5 (1): 45-54.
- Astawan, M. 2008. Kandungan Serat Dan Gizi Pada Roti Ungguli Mie Dan Nasi. <http://www.gizi.net>.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2011. SNI 2346- 2011. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau sensori pada Produk Perikanan. 17 hal.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Standard Nasional Indonesia. 01-2713-2009. Kerupuk Ikan. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Hartika, Widya. 2009. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) dan Aplikasinya dalam Pembuatan Roti Manis. Padang.
- Hutapea, P. 2010. Pembuatan tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr) dengan variasi perendaman dalam air Kapur dan uji mutunya. [Skripsi] Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jufri, M., R. Dewi dan A.R. Firli. 2006. Studi kemampuan pati biji durian sebagai bahan pengikat dalam tablet ketoprofan secara granulasi basah. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Volume 3 (2): 78-86.
- Koswara, S. 2009. Pengolahan Aneka Kerupuk. Ebookpangan.com.
- Marulitua, H.S. 2013. Potensi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam pembuatan kukis dengan penambahan tepung tempe. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Mustakim, Yusmarini dan Netti, H. 2016. Pemanfaatan tepung jagung dan tepung tempe dalam pembuatan kerupuk. *Jom Faperta*. Vol. 3, No. 2, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nuriana, W. 2010. Pemanfaatan biji durian sebagai upaya penyediaan bahan baku energi alternatif terbarukan ramah lingkungan. *Jurnal Agritek*, Volume 11 (1): 18-23.
- Nurilmala, M., Nurjanah, Utama, R.H. 2009. Kemunduran mutu ikan lele dumbo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Vol. XII No. 1, Tahun 2009. Institut Pertanian Bogor.
- Pohan, S.H.E., E.Y. Aritonang dan E. Sudaryati. 2016. Penambahan bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pewarna alami terhadap daya terima dan kandungan zat gizi kerupuk merah. *Jurnal Gizi*. Garuda.Kemdikbud.go.id.
- Riwati, H.M. 2002. Pengaruh kualitas susu skim terhadap kualitas krupuk susu. [Skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Rosa, R., Bandara, N.M, Nunes, MI. 2007.. Nutritional quality of African cat fish *clarias gariepinus* (Burchell 1822): A positive criterion for the future developmant of siluroidei, *Journal Food Science and Technology* 42:342-351.
- Sedioetama, A. D. 2000. Ilmu Gizi untuk mahasiswa dan profesi jilid I. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sembiring, R. Nathanael., Efendi, Raswen., dan Rahmayuni. 2016. Penambahan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) dalam Pembuatan Roti Tawar. *Jurnal Online Mahasiswa* Fakultas Pertanian Universitas Riau, Vol. 3, No 2,1-15.

Winarno, F. G. 2010. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.