

# FORMULASI PEMBUATAN BISKUIT *CRACKERS* BERBASIS TEPUNG IKAN SIDAT

---

Rosmini<sup>1</sup>, Nani Astria<sup>2</sup>

---

Akademi Farmasi Bina Farmasi Palu

## Abstract

Research has been carried out on the formulation for making crackers biscuit based on eel flour. Problem of low protein content and calcium crackers are supposed to be overcome by the addition or substitution of wheat flour with are rich in protein and calcium. Sidat fish with rich in protein and calcium could processed to be flour and applied top processing of crackers : in assumption. This study aims to determine the effect of adding fish meal to the resulting crackers biscuit to determine and the optimal combination variation to produce crackers with good nutritional quality. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 levels, each treatment was carried out 2 replicates. The treatment in this study was in the form of adding eel flour to biscuit processing with various concentrations, namely = 0%, B = 10%, C = 20%, D = 30%, and E = 40% (by weight of wheat flour). Eel based fish meal crackers it was found that B (10% eel flour) was better than the concentration of the addition of other eel flour.

Keywords : Crackers, Fish meal, Sidat Fish

## Pendahuluan

Sebagai salah satu negara beriklim tropis, Indonesia memiliki keragaman hayati yang tinggi berasal dari tumbuhan, hewani, mineral dan tiga perempat wilayah Indonesia terdiri atas lautan yang merupakan sumber perikanan tertinggi dan sangat potensial. Pada saat produksi ikan melimpah, belum seluruhnya dapat dimanfaatkan secara optimal terutama untuk ikan-ikan dengan harga yang tinggi atau non ekonomis (Affandi, 2005). Potensi tinggi ikan seperti ikan lemuru, ikan patin, ikan nila, ikan sepat siam, dan ikan sidat mempunyai nilai yang baik untuk dikembangkan. Ikan sidat memiliki pola hidup katadromous yang artinya mengawali hidup di laut dalam, bertumbuh di perairan tawar, dan setelah siap bereproduksi ikan sidat akan kembali kelaut untuk memijah (Limbong dkk, 2012).

Di Indonesia, Ikan sidat banyak ditemukan didaerah yang berbatasan dengan laut dalam salah satunya yaitu pantai Sulawesi seperti di wilayah Sulawesi Tengah, Khususnya wilayah Poso memiliki potensi tinggi ikansidat atau dalam bahasa daerahnya disebut sogili, karena didukung oleh teluk tomini yang cukup dalam serta keberadaan perairan darat yang cukup luas yaitu Danau Poso dan Sungai Poso (McKinnon, 2006). Sidat sangat kaya akan protein albumin, DHA

(*Docosahexaenoic acid*) dan EPA (*Eicosapentaenoic acid*) lebih dikenal dengan omega-3, vitamin A, B1, B2, B6, C, D, serta beberapa mineral lainnya (Rovara, 2010).

Mengolah ikan menjadi tepung ikan adalah salah satu pemanfaatan ikan saat produksinya melimpah, karena ikan merupakan komoditi yang mudah rusak sehingga harus dimanfaatkan semaksimal mungkin. Tepung ikan dapat dimanfaatkan dalam proses pengolahan makanan salah satunya yaitu olahan biskuit crackers (Eurika, 2011). Crackers adalah biskuit yang melalui proses fermentasi, berbentuk pipih yang rasanya lebih mengarah pada rasa asin dan renyah, bila dipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis, terbuat dari adonan keras (Departemen Perindustrian, 1990).

Menurut penelitian Eurika Tarau (2011), tentang pengaruh kombinasi tepung ikan sidat (*Anguilla marmorata*(Q.)Gaimard) dan tepung terigu terhadap kualitas biskuit crackers, didapatkan hasil penelitian kombinasi tepung terigu dan tepung ikan 30% menghasilkan biskuit crackers dengan kualitas yang baik, serta produk yang paling disukai oleh konsumen.

Menurut penelitian Dahlia Puspita Sari dkk (2017), karakteristik sensori dan fisiko-kimia crackers dengan penambahan tepung ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*), didapatkan hasil

penelitian yang menunjukkan penambahan tepung ikan sepat siam berpengaruh nyata terhadap sensoris. Perlakuan terbaik dari penelitian ini yaitu perlakuan dengan konsentrasi 10% (A<sub>2</sub>).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Widya Ernisti dkk (2018), tentang karakteristik biskuit (*crackers*) yang difortifikasi dengan konsentrasi penambahan tepung ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) berbeda. Diperoleh hasil penelitian bahwa C<sub>2</sub> (10%) tepung ikan Patin Siam lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi penambahan tepung ikan Patin Siam yang lain.

Berdasarkan penelitian Ayuningtias Widia Putri (2020), tentang fortifikasi tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap karakteristik crackers, didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan pengaruh fortifikasi tepung ikan nila 15% (57 gram) merupakan perlakuan terbaik dan menghasilkan karakteristik crackers yang cerah, kuning keemasan, memilikirasa enak dan gurih, tekstur renyah dan aroma khas crackers ikan.

Agar ikan sidat dapat dikenal dan dapat diterima sebagai konsumsi oleh masyarakat maka dilakukan pengenalan produk olahan kepada masyarakat. Berdasarkan uraian tersebut, maka penting dilakukan formulasi pembuatan biskuit crackers berbasis tepung ikan sidat. Dengan bahan dasar tepung ikan sidat tersebut diharapkan dapatmeningkatkan jumlah konsumsi ikan sidat di masyarakat dan dapat meningkatkan nilai gizi crackers.

## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan pengolahan crackers dengan menggunakan tepung ikan sidat dalam konsentrasi yang berbeda.

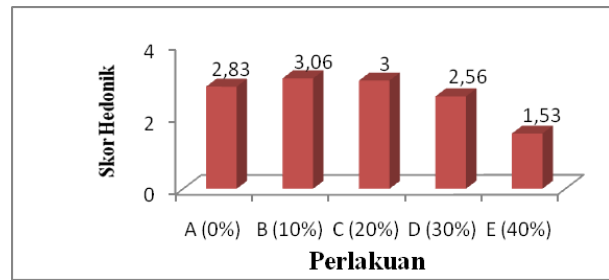
Rancangan yang digunakan dalam formulasi pembuatan biskuit berbasis ikan sidat adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 5 taraf perlakuan yaitu A = 0%, B = 10%, C = 20%, D = 30%, dan E = 40% tepung ikan terhadap total berat adonan dengan 2 kali pengulangan. Konsentrasi tepung ikan sidat ini akan mensubstitusi penggunaan tepung terigu pada pembuatan biskuit crackers.

## Hasil Penelitian

### A. Analisis Organoleptik (Uji Hedonik)

#### 1. Warna

Nilai rata-rata warna biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 1.



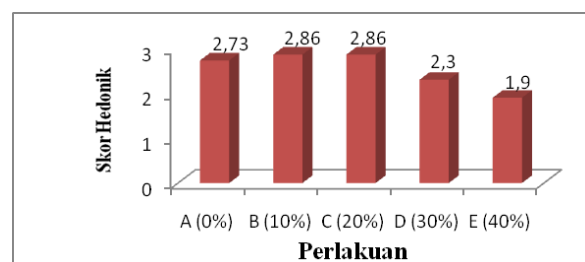
Gambar 1. Diagram rata-rata warna biskuit crackers ikan sidat.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada biskuit crackers memberikan pengaruh terhadap warna crackers yang dihasilkan, dimana nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Jadi penambahan konsentrasi ikan sidat terhadap warna berbeda nyata pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan skor hedonik, diketahui bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap warna biskuit crackers ikan sidat menghasilkan nilai rata-rata 1,53 sampai 3,06. Tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan B dan terendah terdapat pada perlakuan E. Hal ini karena panelis lebih menyukai warna biskuit crackers yang lebih cerah dari pada biskuit dengan warna yang gelap (Winarno, 1997).

#### 2. Tekstur

Nilai rata-rata tekstur biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 2.



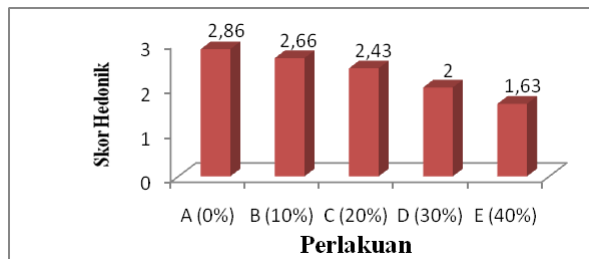
Gambar 2. Diagram rata-rata tekstur biskuit crackers ikan sidat.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada biskuit crackers memberikan pengaruh terhadap tekstur crackers yang dihasilkan, dimana nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  2.45. Jadi penambahan konsentrasi ikan sidat terhadap tekstur berbeda nyata pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan skor hedonik, diketahui bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur biskuit crackers ikan sidat menghasilkan nilai rata-rata berkisar antara 1,9 sampai 2,86. Tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan B dan C sedangkan terendah terdapat pada perlakuan E. Dari hasil ini menunjukkan penilaian panelis semakin menurun seiring penambahan konsentrasi tepung ikan sidat. Hal ini disebabkan penambahan tepung ikan sidat yang terus meningkat menyebabkan lapisan pada crackers tidak mengembang akibat enzim pada ragi tidak bekerja secara optimal karena konsentrasi tepung terigu semakin berkurang (Dahlia *et al.*, 2017).

### 3. Rasa

Nilai rata-rata rasa biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 3.



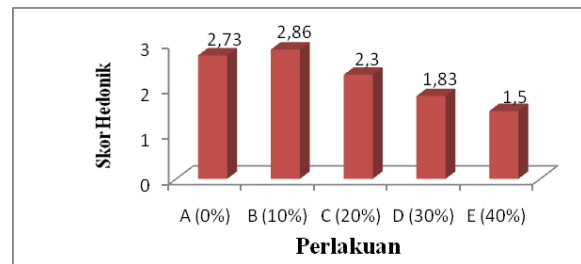
Gambar 3 Diagram rata-rata rasa biskuit crackers ikan sidat.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada biskuit crackers memberikan pengaruh terhadap rasa crackers yang dihasilkan, dimana nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Jadi penambahan konsentrasi ikan sidat terhadap rasa berbeda nyata pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan skor hedonik, diketahui bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap rasa biskuit crackers ikan sidat menghasilkan nilai rata-rata berkisar antara 1,63 sampai 2,86. Tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan A dan terendah terdapat pada perlakuan E. Dari hasil ini menunjukkan penilaian panelis semakin menurun seiring penambahan konsentrasi tepung ikan sidat, diduga karena panelis belum terbiasa dengan biskuit yang mempunyai rasa tepung ikan sidat yang terlalu dominan. Hal ini sejalan dengan penelitian Rustanti (2008), yang menyatakan bahwa semakin banyak konsentrasi ikan yang ditambahkan akan menimbulkan rasa ikan yang berlebih.

### 4. Aroma

Nilai rata-rata aroma biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram rata-rata aroma biskuit crackers ikan sidat.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada biskuit crackers memberikan pengaruh terhadap aroma crackers yang dihasilkan, dimana nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Jadi penambahan konsentrasi ikan sidat terhadap aroma berbeda nyata pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan skor hedonik, diketahui bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap rasa biskuit crackers ikan sidat menghasilkan nilai rata-rata berkisar antara 1,5 sampai 2,86. Tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan B dan terendah terdapat pada perlakuan E. Dari hasil ini menunjukkan penilaian panelis semakin menurun seiring penambahan konsentrasi tepung ikan sidat. Hal ini diduga karena panelis masih belum terbiasa dengan aroma ikan sidat yang terlalu dominan pada biskuit. Menurut Winarno (1997), menyatakan bahwa penambahan bahan pangan dapat mempengaruhi aroma biskuit.

### B. Analisis Fisik

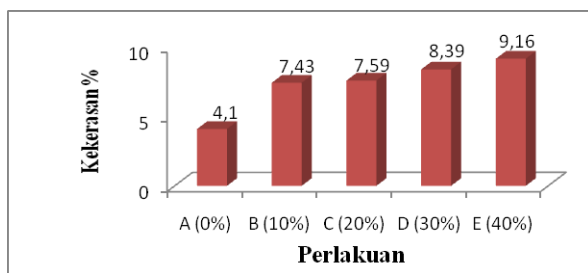
#### 1. Rendeman

Pengujian rendeman terhadap biskuit crackers berbasis tepung ikan sidat dari berat adonan 2,56 gram dan berat crackers 2,05 gram didapatkan hasil rendeman sebesar 80,07%, berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai rendeman crackers ikan sidat lebih dari 10% hal ini disebabkan karena kandungan kadar air biskuit crackers hasil penelitian cenderung meningkat seiring penambahan tepung ikan sidat, hal ini disebabkan ikan memiliki kandungan protein yang tinggi. Menurut Wismer-Pedersen (1971) yang menyatakan hal ini berkaitan dengan daya ikat air oleh protein daging,

sehingga semakin banyak ikan yang digunakan akan semakin tinggi kadar airnya. Selain karena pengaruh bahan dasar, yang menyebabkan kadar rendemen meningkat adalah bahan tambahan yaitu margarin, komposisi margarin terdiri dari 80-81% lemak, yang akan melindungi air sehingga air tidak mengalami penguapan pada saat pemangangan, dan dapat menambah berat sampel (Rosida *et,al* 2020).

2. Uji Kekerasan / Kerenyahan

Pengukuran tekstur biskuit crackers ikan sidat menggunakan alat digital portable hardness tester. Nilai rata-rata kekerasan biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram rata-rata kekerasan biskuit crackers ikan sidat.

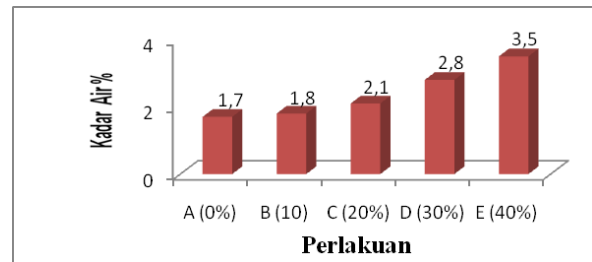
Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa konsentrasi perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada biskuit crackers berbeda nyata terhadap nilai tekstur yang dihasilkan, dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ). Maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Kekerasan biskuit crackers hasil penelitian cenderung lebih keras dibandingkan dengan produk crackers yang beredar di pasaran. Menurut Dahlia *et al.*, 2017 menyatakan bahwa gluten pada tepung terigu berkurang, sehingga gluten tidak dapat menahan gas selama proses fermentasi dan pemangangan. Selain itu ragi juga tidak dapat bekerja secara optimal akibat kandungan pati pada crackers semakin berkurang seiring bertambahnya tepung ikan. Sehingga semakin banyak ikan yang digunakan akan semakin tinggi kekerasannya.

C. Analisis Kimia

1. Kadar Air

Nilai rata-rata kadar air biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 6.



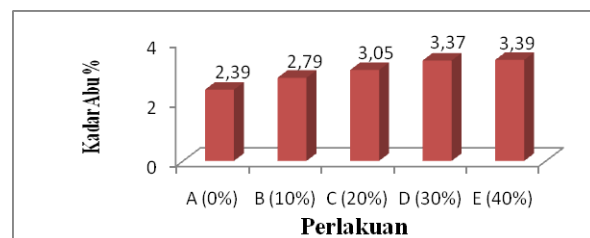
Gambar 6. Diagram rata-rata kadar air biskuit crackers ikan sidat.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa konsentrasi perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air biskuit crackers tepung ikan sidat, dimana  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf signifikan ( $p < 0,05$ ). Maka,  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Kadar air biskuit crackers cenderung meningkat dengan semakin tingginya tepung ikan Sidat yang ditambahkan. Hal ini disebabkan ikan memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat menyebabkan kadar air meningkat. Sesuai dengan pernyataan Wismer-Pedersen (1971) yang menyatakan hal ini berkaitan dengan daya ikat air oleh protein daging, sehingga semakin banyak ikan yang digunakan akan semakin tinggi kadar airnya. Berdasarkan SNI No 01-2973 (1992) kadar air maksimal untuk biskuit crackers adalah 5%. Dengan demikian crackers dengan penambahan tepung ikan Sidat memenuhi standar SNI crackers.

2. Kadar Abu

Nilai rata-rata kadar abu biskuit crackers ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram rata-rata kadar abu biskuit crackers ikan sidat.

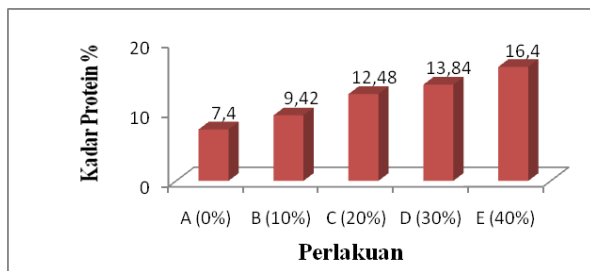
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa konsentrasi perlakuan penambahan tepung ikan sidat pada perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu biskuit crackers tepung ikan

sidat dimana  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf signifikan ( $p < 0,05$ ). Maka,  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Kadar abu cenderung meningkat dengan semakin tingginya tepung ikan Sidat yang ditambahkan. Menurut Sudarmadji *et al.*, (1989) menyatakan bahwa makanan yang berasal dari hewani mengandung kadar abu yang tinggi, hal ini disebabkan oleh kandungan beberapa mineral yang terdapat pada hewan tersebut, maka semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan maka kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi. Berdasarkan SNI No 01-2973 (1992) kadar abu maksimal untuk biskuit crackers adalah 2%. Dengan demikian crackers dengan penambahan tepung ikan sidat belum memenuhi standar SNI crackers.

### 3. Kadar Protein

Rerata nilai kadar protein crackers dengan penambahan tepung ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram rata-rata kadar protein biskuit crackers ikan sidat.

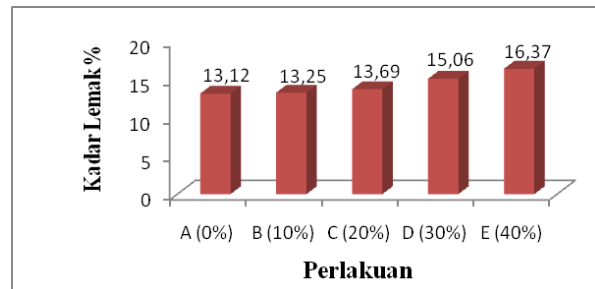
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan sidat pada pembuatan biskuit crackers berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein yang dihasilkan dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ). Maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Kadar protein biskuit crackers cenderung meningkat dengan semakin tingginya konsentrasi tepung ikan sidat yang ditambahkan, hal ini sejalan dengan penelitian Muchtadi *et al.*, (1988) yang menyatakan bahwa kadar protein sangat dipengaruhi oleh formulasi bahan baku, sedangkan perlakuan proses pemanggangan tidak memberikan perbedaan terhadap kandungan protein produk, karena proses yang terjadi dalam waktu yang singkat sehingga dapat meminimumkan kerusakan protein. Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar protein pada crackers minimal 8% maka perlakuan B, C, D, dan E

memenuhi standar mutu crackers. Sedangkan perlakuan A (0% tepung ikan sidat) atau tanpa perlakuan belum memenuhi standar SNI mutu crackers.

### 4. Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis terhadap kadar lemak dapat dilihat pada Gambar 9. Gambar 9. Diagram rata-rata kadar lemak biskuit crackers ikan sidat.

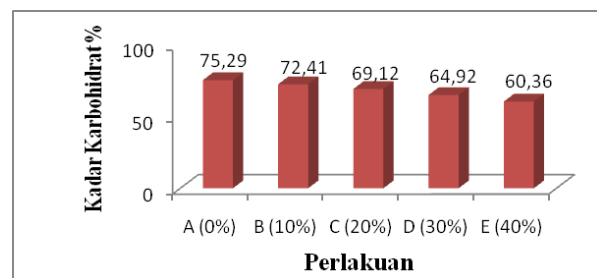


Dari hasil analisis keragaman (Anova) menunjukkan crackers dengan penambahan tepung ikan sidat berpengaruh nyata terhadap nilai kadar lemak dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan ( $p > 0,05$ ). Maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan E sedangkan terendah terdapat pada perlakuan A. Hal ini disebabkan karena tepung ikan sidat memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi, selain itu tidak hanya bahan baku tingginya kadar lemak juga diperoleh dari penambahan bahan tambahan seperti margarin. Dalam 100 gram margarin memiliki kadar lemak sebanyak 8 gram (Karlinda, 2018). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar lemak yang semakin meningkat dengan penambahan konsentrasi tepung ikan sidat. Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar lemak pada crackers minimal 9,5% maka semua perlakuan memenuhi standar mutu crackers.

### 5. Kadar Karbohidrat

Rerata nilai kadar karbohidrat crackers dengan penambahan tepung ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram rata-rata kadar karbohidrat biskuit crackers ikan sidat.

Hasil analisis keragaman (Anova) menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan tepung ikan sidat pada pembuatan biskuit crackers berpengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat yang dihasilkan dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikansi ( $p > 0,05$ ). Maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Kadar karbohidrat biskuit crackers cenderung menurun dengan semakin tingginya konsentrasi tepung ikan sidat yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena produk perikanan tidak mengandung serat, umumnya karbohidrat tersebut dalam bentuk glikogen (Nurjanah *et al.* 2009). Menurut SNI 01-2973-1992 syarat mutu kadar karbohidrat pada crackers minimal 70% maka perlakuan A (0% tepung ikan sidat) dan B (10% tepung ikan sidat) memenuhi standar mutu crackers. Sedangkan perlakuan C (20% tepung ikan sidat), D (30% tepung ikan sidat), dan E (40% tepung ikan sidat) belum memenuhi standar SNI mutu crackers.

### Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada penambahan tepung ikan sidat terhadap biskuit crackers yang dihasilkan memberikan pengaruh yang baik, dan menghasilkan produk baru dengan kandungan gizi yang bermutu tinggi.

Variasi kombinasi yang optimal menghasilkan biskuit crackers dengan kualitas yang baik adalah crackers tipe B, karena sifat fisik dan kimianya cukup baik dan tingkat penerimaan panelis terhadap crackers ini juga cukup tinggi dibandingkan keempat produk crackers lainnya.

Saran berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan jenis kemasan, penelitian, masa simpan produk crackers ikan sidat, cara mengurangi atau meminimalkan bau amis pada crackers, serta perlu pengembangan ragam makanan berbasis tepung ikan sidat lainnya.

### Daftar Pustaka

- Abdullah, R. R. 2007. *Teknik Imotilisasi Menggunakan Ekstrak Hati Batang Pisang (Musa spp) Dalam Simulasi Transportasi Kering Ikan Bawal Air Tawar (Colossoma maccoponum)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Affandi, R. 2005. *Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Sidat Anguilla sp. di Indonesia*, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB.
- Aliem, M. I. 1995. *Teori Pastry*. Penerbit Akademi Kesejahteraan Sosial Tarakanita. Yogyakarta.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta
- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemist. Inc. Virginia. USA.
- Artama, T. 2003. *Pemanfaatan Tepung Ikan Lemuru (Sardinella longiceps) Untuk Meningkatkan Mutu Fisik dan Nilai Gizi Crackers*. Jurnal Matematika, Saint, dan Teknologi, Vol. 4, Nomor 1.
- Driyani, Y. 2007. *Biskuit Crackers Substitusi Tepung Tempe Kedelai Sebagai Alternatif Makanan Kecil Bergizi Tinggi*. Skripsi Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Tidak diterbitkan.
- Ferazuma, H., Marliyati, S., Amalia, L. 2011. *Substitusi Tepung Kepala Ikan Lele Dumbo (Clarias gariephinus sp) untuk Meningkatkan Kandungan Kalsium Crackers*. Jurnal Gizi dan Pangan. 6 (1) : 18.
- Limbong, D., Melumpi M., Mberato Y., Dosi F. 2012. *Biostatistik Sidat Perak Danau Poso*. Jurnal Riset Unkrit, Vol 1, No. 1, 2012 : 1-9.
- Martho, H, M. 2018. *Strategi Kelestarian Ikan Endemik Sidat Danau Poso Dalam Mempromosikan Kebudayaan Pariwisata Di Kabupaten Poso*. Fakultas Pertanian Program Studi Agribisnis Universitas Kristen Tentena.
- McKinnon, L. J. 2006. *A review of eel biology : Knowledge and Gaps*, EPA Victoria and Audentes Investments Pty, Ltd.
- Primyastanto, M. 2016. *EVAPRO (Evaluasi Proyek) Teori dan Aplikasi pada Usaha Pebesaran Ikan Sidat (Anguilla sp)*. Malang : UB Press.

- Purnamasari, E. 2006. *Potensidan Pemanfaatan Bahan Baku Produk Tepung Ikan*. Jurnal Perikanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Unmul Samarinda.
- Rovara, O. 2010. *Laporan Akhir Alih Teknologi Pemeliharaan Benih Ikan Sidat Teradaptasi Di Kawasan Segara Anakan*, Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi. Jakarta.
- Sa'diyah, H., Hadi, F. A., Ilimafik, N. 2016. *Pengembangan Usaha Tepung Ikan Di Desa Nelayan Puger Wetan*. AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship Vol. 01, No. 01
- Smith. W. H. 1972. *Biscuit, Crackers and Cookies Technology Production and Management*. Aplied Science Publisher : LTD. London.
- SNI,2011. Standar Nasional Indonesia tentang *Syarat Mutu Biskuit*. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- SNI, 1990. Standar Nasional Indonesia tentang *Standar Mutu Biskuit*. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- SNI, 1992. Standar Nasional Indonesia tentang *Syarat Mutu Crackers*. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- Sondakh, Marsye, dan Manaffe. 1999. *Pengolahan Kue dan Roti*. Penerbit Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Suhaeri, A dan Suitha, I. 2008. *Budidaya Sidat*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Tarau, E. 2011. *Pengaruh Kombinasi Tepung Ikan Sidat (Anguilla marmorata(Q.) Gaimard.) Dan Tepung Terigu Terhadap Kualitas Biskuit Crackers*. Skripsi. Universitas Atma Jaya Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi. Yogyakarta.