



**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN  
TENGGERI (*Scomberomorus Commerson*) PADA PEMBUATAN  
CRACKERS SAYUR TERHADAP DAYA TERIMA  
KONSUMEN**

**Dianissa Ambaryanti<sup>1</sup>, Annis Kandriasari<sup>2</sup>, I Gusti Ayu Ngurah S<sup>3</sup>**

Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Email Dianisaicha3@gmail.com, annis.kandria@gmail.com, gustiayungurah@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada crackers sayur terhadap daya terima konsumen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium pastry dan Bakery, Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada crackers sayur sebesar 5%, 10% dan 15% terhadap daya terima konsumen. Daya terima crackers sayur dinilai berdasarkan uji mutu hedonik terhadap aspek warna, rasa, aroma, tekstur, dan rongga dengan jumlah panelis sebanyak 30 orang. Data hasil penilaian panelis dianalisis dengan menggunakan uji friedman pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Hasil pengujian hipotesis dengan uji friedman menunjukkan terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri dalam pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen pada aspek warna, rasa, aroma, tekstur, dan rongga. Untuk itu penelitian ini dilanjutkan dengan uji tuckey's. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada produk crackers sayur, produk dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% direkomendasikan digunakan dalam pembuatan crackers sayur, untuk pengoptimalan pemanfaatan hasil olahan tepung tulang ikan berupa tepung tulang ikan tenggiri sebagai bahan tambahan makanan.

*Kata kunci: crackers sayur, tepung tulang ikan tenggiri, dan daya terima konsumen*

**Abstract**

*This study aimed to determine the effect of mackerel fish bond flour on vegetable crackers by the consumer acceptance. This research was conducted at the Laboratory of pastry and bakery, Food and Nutrition program, Faculty of Engineering, State University Of Jakarta. This study used experimental method. The addition of mackerel fish bond flour on vegetable crackers were 5%, 10%, 15% of consumer acceptance. Acceptance of vegetable crackers rated by hedonic quality test of aspects color, flavor, aroma, texture and cavity by 30 panelist. Data were analyzed used friedman test at a significant rate  $\alpha = 0.05$ . The results of hypothesis testing friedman test showed that effect of addition mackerel fish bond in the manufacture of vegetable crackers to consumer acceptance in the aspect of color, flavor, aroma, texture and cavity. For this study followed by Tuckey's's test. Based on the results test of the product vegetable crackers, product with addition of mackerel fish bond flour 5% on vegetable crackers was the best, and this recommended for vegetable crackers manufacture, to optimize the utilization of the processed mackerel fish bond in the form of mackerel fish bond flour as a food additive.*

*Keywords: vegetable crackers, mackerel fish bond flour, consumer acceptability*

**PENDAHULUAN**

Era globalisasi yang bergerak cepat menjadikan masyarakat menyukai produk yang praktis dan dapat langsung dimakan, contohnya adalah *Crackers*. *Crackers* adalah salah satu jenis biskuit yang memiliki tekstur cukup lembut, tidak keras dan rapuh saat digigit. Tingkat kerapuhan crackers utamanya disebabkan jumlah total lemak yang dikandung crackers dan juga dipengaruhi lapisan dalam crackers serta jarak antar lapisan (Manley, 2011). Crackers biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan atau saat sarapan pendamping teh atau kopi. Dipasaran crackers yang dijual memiliki berbagai bentuk seperti bulat pipih, persegi empat, persegi enam dengan dua varian rasa yaitu manis dan asin, seiring dengan perkembangan crackers memiliki banyak variasi rasa seperti, rasa keju, rasa abon, rasa ayam, rasa coklat, rasa rumput laut dan rasa sayuran. Beberapa sayuran yang ditambahkan dalam crackers sayur adalah wortel, tomat, paprika, brokoli, peterseli, kubis dan seledri. Ikan tenggiri (*scomberomorus*

*Commerson*) adalah jenis ikan laut yang merupakan kelompok ikan laut pelagis yang digemari oleh masyarakat (Wahyudi & Maharani, 2017). Ikan tenggiri banyak ditemukan di berbagai daerah pelautan, namun di Indonesia ikan ini paling banyak ditemukan di Gorontalo (Yuniarti et al., 2021). Secara fisik ikan tenggiri memiliki daging yang tebal, keunggulan lainnya adalah ikan tenggiri juga memiliki tekstur yang kenyal tapi lembut, rasanya yang gurih juga menjadi nilai tambah sehingga banyak dijadikan berbagai jenis makanan olahan laut (Kristanto, 2018). Ikan tenggiri dapat dikelompokkan sebagai lauk pauk yang disajikan dalam berbagai cara, seperti digoreng atau dibakar dan sebagai bahan olahan juga dipergunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan siomay, pempek, otak-otak, tekwan, kerupuk dan berbagai makanan khas Indonesia lainnya (Kondolele et al., 2022). Pemanfaatan ikan tenggiri yang luas di Indonesia, dapat diasumsikan bahwa banyak limbah ikan yang dihasilkan dari ikan tenggiri. Tulang ikan adalah salah satu bentuk limbah atau sisa yang dihasilkan dari pengolahan ikan. Tulang ikan memiliki kandungan kalsium, Fosfor, dan Karbonat (Bakhtiar et al., 2019). Tulang ikan tenggiri memiliki tekstur yang keras sehingga sulit untuk dimanfaatkan secara langsung dalam proses pembuatan berbagai makanan, Salah satu upaya pemanfaatan tulang ikan adalah dengan mengolah tulang ikan tenggiri menjadi tepung.

Penelitian yang dilakukan oleh (Putri & Nugroho, 2019) menyebutkan kandungan gizi dalam 100 gram tepung tulang ikan tenggiri terdiri dari kalsium, sebesar 0,403 gr / setara 403 mg, kandungan protein sebesar 40,33 gr, kandungan lemak sebesar 21.51 gr dan karbohidrat sebesar 4,77 g. sementara, Hasil uji proksimat tepung tulang ikan tenggiri dalam 100 gr menunjukkan bahwa terdapat kandungan air sebesar 1.28 gr, abu sebesar 27.49 gr, kandungan protein di dalam tepung tulang ikan tenggiri cukup tinggi yakni sebesar 40.35 gr. Kandungan lemak sebesar 21.51 gr dan karbohidrat 4.77 gr. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kalsium tepung tulang ikan tenggiri sebesar 0,403 gr atau setara dengan 403 mg. Dengan adanya potensi tersebut, tepung tulang ikan tenggiri dapat dijadikan bahan makanan yang memiliki sumber kalsium.

Pada penelitian (Putri & Nugroho, 2019) dengan judul “ pemanfaatan tepung tulang ikan tenggiri untuk meningkatkan daya terima dan kandungan kalsium biskuit dan opak singkong” menjelaskan bahwa tepung tulang ikan tenggiri dapat ditambahkan dalam pembuatan biskuit dan opak singkong. Karena memanfaatkan tepung tulang ikan tenggiri yang mengandung tinggi kalsium. Hasil penelitian menunjukan bahwa konsentrasi penambahan tepung tulang ikan tenggiri yang paling disukai oleh panelis pada produk biskuit dengan konsentrasi penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% dengan kandungan kalsium 0,72% dan produk opak singkong dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 20% dengan kandungan kalsium sebesar 0,131% (Akbar et al., 2021). Sudah terdapat produsen yang khusus mengolah limbah tulang ikan tenggiri menjadi tepung tulang ikan tenggiri. Pramesti Malima Energi Fokus Sejahtera (PMEFS) merupakan salah satu UMKM yang memanfaatkan sisa produksi ikan tenggiri yang berlokasi di Palangkaraya, Kalimantan tengah. Saat ini, produsen masih memproduksi. Namun, penjualan tepung tulang ikan tenggiri yang diproduksi masih terbilang rendah. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya pengetahuan masyarakat untuk mengolah tepung tulang ikan tenggiri menjadi aneka produk. Salah satu inovasi pemanfaatan tepung tulang ikan tenggiri yaitu dapat dijadikan sebagai crackers sayur.

Crackers sayur dipilih sebagai salah satu jenis makanan yang ditambahkan tepung tulang ikan tenggiri karena mudah dibuat dalam skala rumah tangga maupun industri. Bahan utama crackers sayur adalah tepung terigu sehingga menyebabkan crackers sayur mengandung karbohidrat yang tinggi dan rendah kalsium (Jamaluddin, 2018). Tercatat dari kemasan crackers sayur yang diperjual belikan saat ini, kandungan kalsium pada crackers sayur hanya dapat memenuhi 5-8% AKG kalsium per takaran saji. Fortifikasi suatu bahan pangan dengan cara penambahan bahan yang mengandung kalsium dapat mengatasi rendahnya kalsium pada crackers sayur. Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud untuk memanfaatkan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur, diharapkan dapat memperkaya nilai gizi crackers sayur terutama kalsium dan dapat meningkatkan nilai ekonomi dari tepung tulang ikan tenggiri.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk memperoleh hasil terbaik dari crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan

tenggiri. Metode penelitian eksperimen adalah metode yang digunakan peneliti untuk menguji apakah ada pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dan untuk mengetahui apakah ada sebab akibat antara variabel satu dengan variabel lainnya (Jaedun, 2011).

Daya terima konsumen terhadap crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri dilakukan dengan uji organoleptik yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan rongga. Uji organoleptik yang peneliti gunakan adalah uji organoleptik hedonik yang merupakan penilaian untuk menyatakan suka atau tidak suka pada suatu produk. Uji validasi dilakukan pada 30 orang panelis agak terlatih di Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Variabel penelitian diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek penelitian yang memiliki ciri atau karakteristik (Hanief & Himawanto, 2017) Variabel penelitian berperan sebagai dasar untuk mempersiapkan alat dan metode. Penelitian ini melibatkan dua variabel yang akan diteliti yaitu variabel bebas dan variabel terikat yaitu :

1. Variabel bebas : Penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5%, 10% dan 15%
2. Variabel terikat : daya terima konsumen terhadap crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil Penelitian**

Hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek warna menunjukkan bahwa crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 5% memiliki rata-rata penilaian tertinggi, yang dimana memiliki hasil penilaian skala kategori warna kuning kecoklatan. Kemudian crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 10% memiliki rata-rata tertinggi kedua dengan skala kategori warna kuning kecoklatan. Sedangkan pada crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 15% memiliki rata-rata terendah dengan skala kategori warna agak kecoklatan. Dapat disimpulkan bahwa hasil validasi pada aspek warna, semakin banyak tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan maka menghasilkan warna crackers yang semakin gelap.

Hasil uji validasi pada aspek rasa menunjukkan bahwa crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 15% memiliki rata-rata penilaian tertinggi, yang dimana memiliki hasil penilaian skala kategori gurih . Kemudian crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 5% memiliki rata-rata tertinggi kedua dengan skala kategori agak gurih. Sedangkan pada crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 10% memiliki rata-rata terendah dengan skala kategori agak gurih. Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung tulang ikan tenggiri maka rasa yang dihasilkan akan semakin gurih.

Hasil uji validasi aspek aroma oleh panelis ahli, crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri dengan persentase 5% dan 10% memiliki nilai rata-rata yang sama dan merupakan nilai rata-rata tertinggi, yang dimana masuk kedalam kategori skala agak beraroma tepung tulang ikan tenggiri. sedangkan pada crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri persentase 15% memiliki rata-rata terendah dengan skala beraroma tepung tulang ikan tenggiri. Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan, maka aroma yang dihasilkan semakin kuat.

Hasil uji validasi aspek tekstur oleh panelis ahli, crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri dengan persentase 5% dan 10% memiliki nilai rata-rata yang sama dan merupakan nilai rata-rata tertinggi, yang dimana masuk kedalam kategori skala renyah. sedangkan pada crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri persentase 15% memiliki rata-rata terendah dengan skala renyah. Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan, maka tekstur yang dihasilkan semakin renyah.

Hasil uji validasi dengan panelis ahli dari aspek rongga menunjukkan bahwa crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 5% memiliki rata-rata penilaian tertinggi, yang dimana memiliki hasil penilaian skala kategori berongga. Kemudian crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 10% memiliki rata-rata tertinggi kedua dengan skala kategori agak berongga. Sedangkan pada crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri 15% memiliki rata-rata terendah dengan skala kategori warna agak berongga. Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan, maka

rongga yang dihasilkan semakin terlihat.

## **B. Daya Terima Konsumen**

Hasil uji statistik untuk aspek warna menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada crackers sayur yang memiliki penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5%, 10% dan 15%. Dengan demikian terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen yang meliputi aspek warna oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda tuckey.

Berdasarkan hasil uji tuckey, crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% lebih baik dari penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Hal ini disebabkan karena tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan pada dasarnya berwarna gelap. Sehingga pada saat dilakukan penambahan pada pembuatan crackers sayur menghasilkan warna crackers sayur yang cenderung gelap. Terutama pada persentase penambahan yang tinggi. Hal ini senada dengan hasil penelitian (Salsabilla, 2019) yang menyatakan bahwa jumlah penambahan tepung tulang ikan tenggiri berpengaruh terhadap hasil warna produk yaitu menjadi lebih gelap (coklat gelap). Dimana warna coklat yang dihasilkan juga disebabkan oleh adanya reaksi maillard. Reaksi maillard adalah reaksi non-enzimatis yang menyebabkan warna kecoklatan. Sedangkan crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% memiliki warna kuning kecoklatan karena penambahan yang dilakukan hanya sebesar 5% sehingga tidak memberikan warna yang terlalu gelap.

Hasil uji statistik untuk aspek rasa menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada crackers sayur yang memiliki penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5%, 10% dan 15%. Dengan demikian terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen yang meliputi aspek warna oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda tuckey.

Hasil uji Tuckey menyatakan bahwa rasa crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% berbeda nyata dengan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% dan 10%. Dapat disimpulkan bahwa rasa dari crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% merupakan produk terbaik dibandingkan dengan persentase penambahan sebesar 10% dan 15%. Hal ini disebabkan karena tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan pada dasarnya memiliki rasa yang gurih. Hal ini senada dengan penelitian (Putri & Nugroho, 2019) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada biskuit, maka rasa yang dihasilkan akan semakin gurih rasa gurih pada biskuit disebabkan karena adanya kandungan NaCl dan glutamat yang terdapat pada tepung tulang ikan tenggiri. Semakin tinggi penambahan tepung tulang ikan tenggiri akan mempengaruhi rasa crackers sayur, crackers sayur yang dihasilkan akan semakin terasa gurih. Maka semakin tinggi penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pengolahan tepung tulang ikan tenggiri penilaian panelis akan semakin rendah. Crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri dengan jumlah persentase 5% tidak terlalu gurih karena menggunakan penambahan yang paling kecil. Hal tersebut yang menjadikan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% lebih baik dibandingkan 10% dan 15%.

Hasil uji statistik untuk aspek aroma menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada crackers sayur yang memiliki penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5%, 10% dan 15%. Dengan demikian terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen yang meliputi aspek warna oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda tuckey.

Hasil uji tukeys menyatakan bahwa aroma crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% berbeda nyata dengan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Dapat disimpulkan bahwa aroma crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% merupakan produk terbaik daripada penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Tepung tulang ikan tenggiri memiliki aroma amis ikan yang menonjol. Hal ini senada dengan penelitian (Putri & Nugroho, 2019) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi penambahan tepung tulang ikan maka semakin menurun tingkat

kesukaan panelis atas aroma opak singkong karena bau amis ikan. Sedangkan crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri dengan jumlah persentase sebesar 5% terdapat aroma ikan yang tidak menyengat karena menggunakan penambahan yang paling kecil. Hal tersebut yang menjadikan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% lebih baik dibanding dengan persentase 10% dan 15%.

Hasil uji statistik untuk aspek tekstur menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada crackers sayur yang memiliki penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5%, 10% dan 15%. Dengan demikian terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen yang meliputi aspek tekstur oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda tuckey.

Hasil uji tukeys menyatakan bahwa tekstur crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% berbeda nyata dengan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Dapat disimpulkan bahwa tekstur crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% merupakan produk terbaik daripada penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada crackers sayur, maka tekstur yang dihasilkan semakin keras. Tekstur yang keras diduga karena di dalam tepung tulang ikan tenggiri banyak kandungan kalsium sehingga tekstur menjadi keras. Hal ini senada dengan penelitian (Rizki & Gz, 2013) yang menyatakan bahwa semakin besar jumlah penambahan tepung tulang ikan pada biskuit maka tingkat kekerasan biskuit cenderung semakin meningkat. Sedangkan crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri dengan jumlah persentase sebesar 5% renyah dan tidak keras karena menggunakan penambahan yang paling kecil. Hal tersebut yang menjadikan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% lebih baik dibanding dengan persentase 10% dan 15%.

Hasil uji statistik untuk aspek rongga menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada crackers sayur yang memiliki penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5%, 10% dan 15%. Dengan demikian terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen yang meliputi aspek rongga oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda tuckey.

Hasil uji tukeys menyatakan bahwa rongga crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% berbeda nyata dengan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Dapat disimpulkan bahwa rongga crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% merupakan produk terbaik daripada penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 10% dan 15%. Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada crackers sayur, maka rongga yang dihasilkan semakin kecil. Rongga yang kecil diduga karena di dalam tepung tulang ikan tenggiri banyak kandungan kalsium dan protein tinggi sehingga rongga semakin kecil. Hal ini senada dengan penelitian (Kusuma et al., 2017) yang menyatakan bahwa Kerupuk (crackers) mengalami pengembangan volume karena terbentuknya rongga-rongga udara akibat suhu tinggi. Rongga-rongga udara tersebut terbentuk karena adanya proses gelatinisasi pati yang mulanya terisi air, kemudian dengan adanya peningkatan suhu menyebabkan air teruapkan dan membentuk rongga. Namun, Kadar protein yang tinggi menyebabkan terhambatnya proses gelatinisasi pati karena terjadi kompetisi dalam pemerangkapan air antara pati dan protein. crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri dengan jumlah persentase sebesar 5% memiliki hasil berongga karena menggunakan penambahan yang paling kecil. Hal tersebut yang menjadikan crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% lebih baik dibanding dengan persentase 10% dan 15%.

### C. Kelemahan Penelitian

Didalam pelaksanaan penelitian penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur terhadap daya terima konsumen terdapat beberapa kelemahan (Aprilianti, 2016), yaitu :

1. Tepung tulang ikan tenggiri yang digunakan pada dasarnya berwarna gelap. Sehingga pada saat dilakukan penambahan pada pembuatan crackers sayur menghasilkan warna crackers sayur yang cenderung gelap, terutama pada persentase penambahan yang tinggi.

2. Kerenyahan crackers sayur tidak bertahan lama apabila tidak langsung dimasukan kedalam wadah kedap udara.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penambahan tepung tulang ikan tenggiri pada pembuatan crackers sayur maka formula terbaik pada penelitian ini yaitu penambahan sebanyak 5%,10% dan 15% dengan menggunakan metode bakers percent diawali dengan uji terhadap panelis ahli yaitu dosen tata boga yang kemudian dilanjutkan dengan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang. Data deskriptif yang diperoleh pada penelitian uji daya terima meliputi warna, rasa,aroma, tekstur dan rongga. Hasil uji daya terima konsumen menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi pada aspek warna yaitu 4.13 untuk crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% yang berada pada rentangan nilai sangat suka. Untuk aspek rasa diperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 4.00 untuk crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% yang berada pada rentangan nilai suka. Kemudian untuk aspek aroma diperoleh rata-rata tertinggi yaitu 4.17 yaitu untuk crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% yang berada pada rentangan nilai suka. Pada aspek tekstur diperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 4.10 yaitu untuk crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% yang berada pada rentangan nilai suka. Sedangkan Pada aspek rongga diperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 4.03 yaitu untuk crackers sayur penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% yang berada pada rentangan nilai suka. Nilai rata- rata semua aspek tersebut menunjukkan bahwa penilaian terhadap crackers sayur untuk formulasi penambahan tepung tulang ikan tenggiri 5% paling disukai konsumen yang berada pada rentangan nilai agak suka dan suka Hasil uji friedman crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri menyatakan bahwa terdapat pengaruh pada aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan rongga sehingga dilakukan uji Tuckey'ssebagai uji lanjutan. Berdasarkan hasil uji tersebut, crackers sayur dengan penambahan tepung tulang ikan tenggiri sebesar 5% adalah formulasi terbaik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, M. U., Taufik, R., & Gusnadi, D. (2021). Penambahan Tepung Tulang Ikan Tenggiri Terhadap Tepung Sagu Pada Pembuatan Pempek. *EProceedings of Applied Science*, 7(4).
- Aprilianti, F. N. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Protein, Kadar Air, Kadar Betakaroten Dan Daya Terima Pada Bakso Ikan Lele.
- Bakhtiar, B., Rohaya, S., & Ayunda, H. M. A. (2019). Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor Pembuatan Donat Panggang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(1), 38–45.
- Hanief, Y. N., & Himawanto, W. (2017). *Statistik pendidikan*. Deepublish.
- Jaedun, A. (2011). Metodologi penelitian eksperimen. Fakultas Teknik UNY, 12.
- Jamaluddin, J. (2018). *Pengolahan Aneka Kerupuk dan Keripik Bahan Pangan*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Kondolele, S. L., Asikin, A. N., Kusumaningrum, I., Diachanty, S., & Zuraida, I. (2022). Pengaruh Suhu Perebusan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Tepung Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 10(3).
- Kristanto, H. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut *Euचेuma cottonii* Terhadap Karakteristik Ham Ikan Tenggiri (*Scomberromo commersoni*). Universitas Brawijaya.
- Kusuma, T. D., Suseno, T. I. P., & Surjoseputro, S. (2017). Pengaruh proporsi tapioka dan terigu terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik kerupuk berseledri. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 12(1), 17–28.
- Manley, D. (2011). *Manley's technology of biscuits, crackers and cookies*. Elsevier.
- Putri, S., & Nugroho, A. (2019). Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Tenggiri untuk Meningkatkan Daya Terima dan Kandungan Kalsium Biskuit dan Opak Singkong. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 12(1), 11–20.
- Rizki, F., & Gz, S. (2013). *The miracle of vegetables*. Agromedia.
- Salsabilla, R. (2019). Mutu Organoleptik Nugget Tinggi Kalsium Dengan Variasi Penambahan Tepung

Tulang Ikan Tenggiri (Scomberomorus Commersoni).

Wahyudi, R., & Maharani, E. T. W. (2017). Profil protein pada Ikan Tenggiri dengan variasi penggaraman dan lama penggaraman dengan menggunakan metode SDS-PAGE. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*.

Yuniarti, T., Lestari, S. D., Perceka, M. L., Handoko, Y. P., Purnamasari, H. B., Kristianto, S., Tarigan, N., Ridhowati, S., Afifah, R. A., & Prayudi, A. (2021). *Pengetahuan Bahan Baku Perikanan*. Yayasan Kita Menulis.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)