

## UJI ORGANOLEPTIK AMPLANG IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) YANG DIFORTIFIKASI DENGAN TEPUNG TULANG IKAN BELIDA

**Andi Noor Asikin dan Indrati Kusumaningrum**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Mulawarman, Jalan Gunung Tabur Kampus Gn. Kelua Samarinda.  
Email: asikin63@yahoo.com

### ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the level of consumer acceptance to milkfish amplang fortified belida bone powder. Fortification of belida bone powder in order to increase the nutritional of product especially as calcium content. The method used experimental method by Completely Randomized Design with six treatments of belida bone powder concentration, i.e. 0%, 3%, 6%, 9%, 12% and 15%. Each treatments held in three replicated. The consumer acceptance level used organoleptic test included taste, aroma, color, texture and appearance. The result showed that the addition of 9% belida bone powder were preferred by panelist. Overall, amplang fortified 3% of belida bone powder showed the best panelist acceptance.

**Key words** : *milkfish amplang, fortification, belida fish bone powder*

### PENDAHULUAN

Amplang merupakan salah satu produk olahan berbahan baku ikan andalan kota Samarinda. Semakin tingginya permintaan akan produk tersebut mendorong tumbuhnya UKM-UKM baru. Sampai saat ini jenis ikan yang banyak dimanfaatkan oleh pengolah adalah ikan belida dan ikan tengiri. Dalam proses pengolahan ikan menjadi produk tentu saja menyisakan limbah, karena hanya memanfaatkan daging ikan saja. Sedangkan tulang, kulit, sisik dan isi perut masih belum dimanfaatkan sehingga belum mendapatkan nilai tambah bahkan dapat mencemari lingkungan karena hanya dibuang; Di sisi lain limbah berupa tulang ikan mengandung mineral kalsium yang tinggi, yang sangat dibutuhkan oleh tubuh.

Limbah tulang ikan belida sangat berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi tepung tulang ikan. Tepung tulang ikan adalah suatu produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan dan sebagian atau seluruh lemak yang terkandung dalam tulang ikan. Berbagai jenis tulang ikan telah

dimanfaatkan menjadi tepung tulang. Menurut Ramdany (2014), kandungan mineral pada tulang ikan belida sebesar 42,18% dan pada tepung tulang ikan belida mengandung kalsium sebesar 30,93% (Putranto et al., 2015).

Tepung tulang ikan yang banyak mengandung kalsium sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pembuatan produk pangan. Tababaka (2004) melakukan penelitian fortifikasi tepung tulang ikan patin (*Pangasius* sp) pada pembuatan kerupuk, Sari (2013) meneliti tentang fortifikasi tepung tulang ikan lele (*Clarias* sp) pada susu jagung manis (*zea mays saccharata*), Pratama (2014) memanfaatkan tepung tulang ikan janglius (*Istiophorus* sp) untuk fortifikasi pada pembuatan biskuit dan tepung tulang ikan patin (*Pangasius hypothalamus*) pada pembuatan *cone* es krim (Apriliani, 2010). Mutu produk tidak saja ditentukan oleh kandungan gizi, yang tidak kalah pentingnya adalah produk yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen. Salah satu cara untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen

terhadap produk yang dihasilkan adalah dengan uji organoleptik. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk dengan meminimalkan resiko dalam pengambilan keputusan tentang penerimaan konsumen terhadap produk baru. Uji organoleptik sering digunakan untuk menilai mutu berbagai jenis makanan untuk mengukur kesukaan penilai (panelis) terhadap produk baik dari segi rasa, warna dan kerenyahan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida dan menentukan konsentrasi tepung tulang ikan belida terbaik sebagai bahan fortifikasi pada amplang ikan bandeng. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah bagi masyarakat tentang pemanfaatan tulang ikan belida sebagai bahan fortifikasi sumber kalsium dalam pengolahan berbagai produk pangan sehingga limbah pengolahan amplang mendapatkan nilai tambah (*added value*).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan jurusan BDP, FPIK Unmul.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah ikan bandeng (*Chanos chanos*) dan tepung tulang ikan belida (*Chitala sp.*). Bahan lainnya yaitu tepung tapioka, garam, gula, bawang putih, telur ayam, dan soda kue dan minyak goreng.

Alat yang digunakan antara lain kompor, *food processor*, blender, panci presto, timbangan, wajan, spatula dan serok, baskom, talenan, cobek dan ulekan, toples, pisau, sendok, pinset, sarung tangan plastik, dan plastik klip.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu :

#### 1. Proses pembuatan tepung tulang ikan belida (*Chitala sp.*)

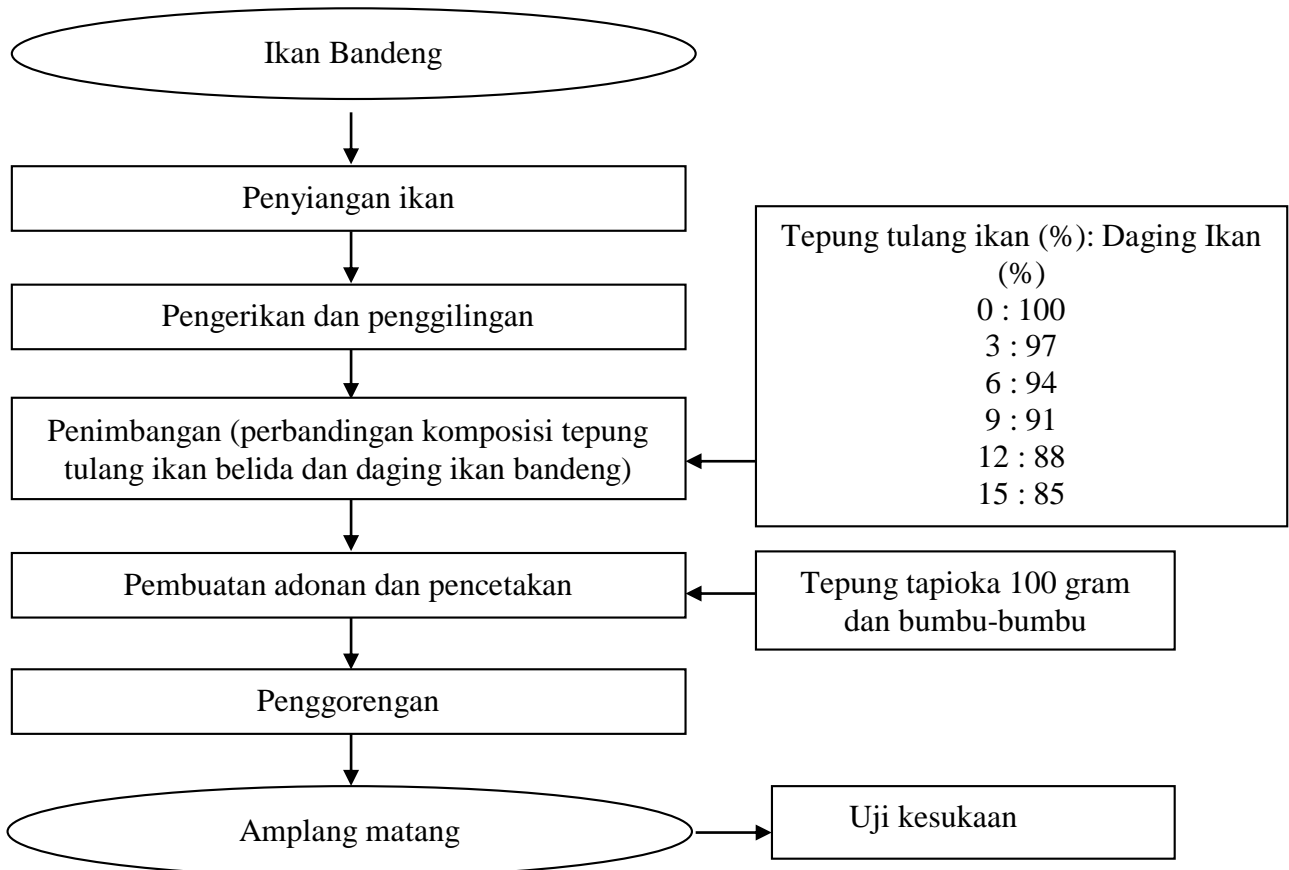
Proses pembuatan tepung tulang ikan belida mengacu metode yang telah dilakukan oleh Putranto. et al (2015). Tulang ikan belida (*Chitala sp.*) dicuci dari kotoran sampai bersih dan ditiriskan, kemudian tulang direbus selama 30 menit dengan suhu sekitar 80°C. Tujuannya untuk melepas daging, darah dan lemak yang masih menempel pada tulang. Selanjutnya dicuci kembali hingga tulang bebas dari daging yang masih menempel. Tulang ikan dipresto selama 3 jam agar tulang menjadi lunak dan mudah dalam penepungan. Proses presto juga bertujuan untuk menghilangkan lemak dan mendenaturasi protein. Setelah proses presto, dilanjutkan perebusan sebanyak 2 kali dengan lama perebusan 30 menit setiap kali perebusan. Tulang yang sudah direbus kemudian dilakukan proses ekstraksi basa NaOH dengan cara merendam tulang di dalam larutan NaOH 1,5 N selama 2 jam pada suhu 60°C. ekstraksi basa ini bertujuan untuk menghilangkan protein yang terkandung dalam tulang ikan belida. Kemudian tulang dicuci menggunakan air mengalir dan selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 65°C selama 48 jam. Tulang ikan yang sudah kering kemudian diblender dan diayak.

#### 2. Pembuatan amplang ikan bandeng yang difortifikasi dengan tepung tulang ikan belida

Proses pembuatan amplang dimulai dari penentuan konsentrasi penambahan tepung tulang ikan belida (perlakuan) terhadap daging ikan bandeng yaitu mulai dari 0% sebagai kontrol, 3%, 6%, 9%, 12% dan 15%. Adapun rasio antara tepung tapioka dan daging ikan adalah 1:1. Setiap perlakuan menggunakan 100 gram daging ikan. Bumbu-bumbu yang digunakan adalah bawang putih halus (7 gram), garam (5 gram), gula (10 gram). Semua bahan dicampur dan diuleni sampai kalis. Adonan amplang dibentuk dengan diameter sekitar 1 cm dan panjang 2-2,5 cm. Amplang digoreng

dengan cara memanaskan minyak terlebih dahulu dengan suhu  $\pm 80^{\circ}\text{C}$  sambil diaduk, tujuannya agar panasnya merata. Amplang dimasukkan kedalam wajan dan terus diaduk sampai mengembang, dengan tekstur agak keras, dan bewarna kuning-kekuningan. Selanjutnya api dikecilkan dan amplang diaduk secara terus-menerus hingga amplang

bewarna kuning-kecoklatan dan matangnya merata,. Setelah matang amplang diangkat dan didinginkan, selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik. Diagram alir proses pembuatan amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan amplang ikan bandeng fortifikasi tepung tulang ikan belida

### 3. Pengujian amplang ikan bandeng

Pengujian tingkat kesukaan terhadap amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida dengan berbagai konsentrasi terhadap tingkat kesukaan dilakukan berdasarkan metode Rahayu (2001). Uji kesukaan atau uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap produk. Pelaksanaan uji ini dengan menyajikan amplang tepung tulang

ikan belida yang telah diberi kode sesuai dengan perlakuannya dan panelis diminta untuk memberikan penilaian pada *score sheet* yang telah disediakan dengan parameter tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna, kerenyahan dan keseluruhan. Skala hedonic yang digunakan sampai 9, dimana 1=amat sangat tidak suka, 2=sangat tidak suka 3 =tidak suka, 4=agak tidak suka 5=

netral, 6= agak suka 7= suka, 8= sangat suka, 9=amat sangat suka.

### **Rancangan Penelitian dan Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan tersebut adalah konsentrasi penambahan tepung tulang ikan belida terhadap daging ikan bandeng terdiri atas : A0 = penambahan tepung tulang ikan belida 0%; A1 = penambahan tepung tulang ikan belida 3%; A2 = penambahan tepung tulang ikan belida 6%; A3 = penambahan tepung tulang ikan belida 9%; A4 = penambahan tepung tulang ikan belida 12% dan A5 = penambahan tepung tulang ikan belida 15%.

Data yang diperoleh dari uji hedonik berdasarkan parameter rasa, aroma, warna, kerenyahan dan keseluruhan dianalisis secara deskriptif, selanjutnya diinterpretasikan di inferensi dengan literatur terkait.

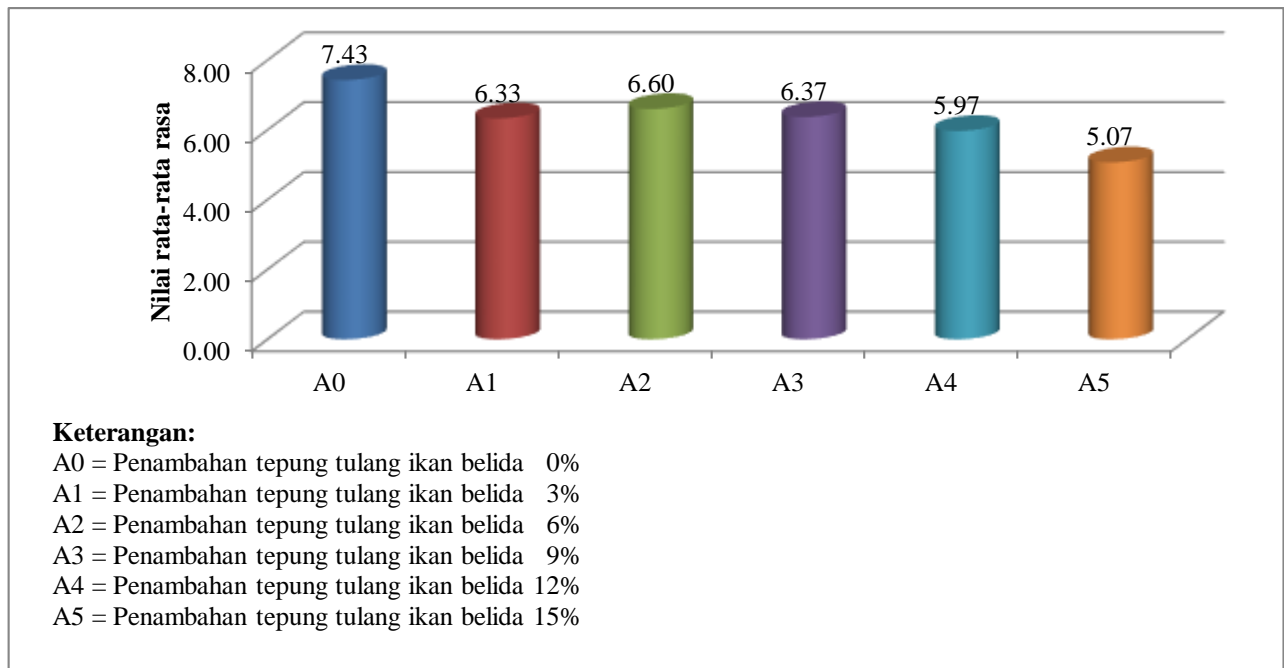
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Rasa**

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa lebih banyak dinilai menggunakan indra pengecap atau lidah. Faktor rasa memegang peranan penting dalam pemilihan produk oleh konsumen, karena walaupun kandungan gizinya baik tetapi rasanya tidak dapat diterima oleh konsumen maka target meningkatkan gizi masyarakat tidak dapat tercapai dan produk tidak laku (Winarno 1997). Hasil uji kesukaan terhadap rasa menunjukkan bahwa amplang ikan bandeng

yang difortifikasi tepung tulang ikan belida mempunyai nilai berkisar antara 5,07 sampai 7,43 dan secara deskriptif panelis menilai netral sampai suka. Tingkat kesukaan rasa tertinggi terdapat pada amplang ikan bandeng perlakuan A0 (7,43) dan tingkat kesukaan terendah terdapat pada perlakuan A5 (5,07). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rasa terhadap amplang ikan bandeng cenderung mengalami penurunan seiring dengan penambahan tepung tulang ikan belida. Semakin besar konsentrasi tepung tulang ikan yang ditambahkan, rasa khas tepung tulang ikan makin terasa dan tekstur amplang terasa seperti pasir, akibat tepung tulang yang ditambahkan masih bertekstur kasar. Karena tekstur pada amplang ikan bandeng terasa seperti pasir dan tidak sama dengan amplang ikan pada umumnya, maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pun menurun. Sebagaimana pernyataan (Maulida 2005), semakin tinggi tingkat konsentrasi penambahan tepung tulang ikan tuna maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis atas rasa dari produk makanan yang dinilai karena rasa tepung tulang ikan yang mendominasi. Nilai rata-rata terhadap rasa pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata rasa hasil penelitian Kurliah (2007) yaitu amplang ikan tenggiri sebesar 8,20, amplang ikan layang sebesar 7,70, sedangkan pada amplang ikan ekor kuning dan amplang ikan tongkol memiliki rata-rata aroma lebih rendah dari penelitian ini yaitu 6,10 dan 5,53. Pada penelitian Qosthari (2016), amplang ikan lele, memperoleh rata-rata rasa sebesar 2,87.



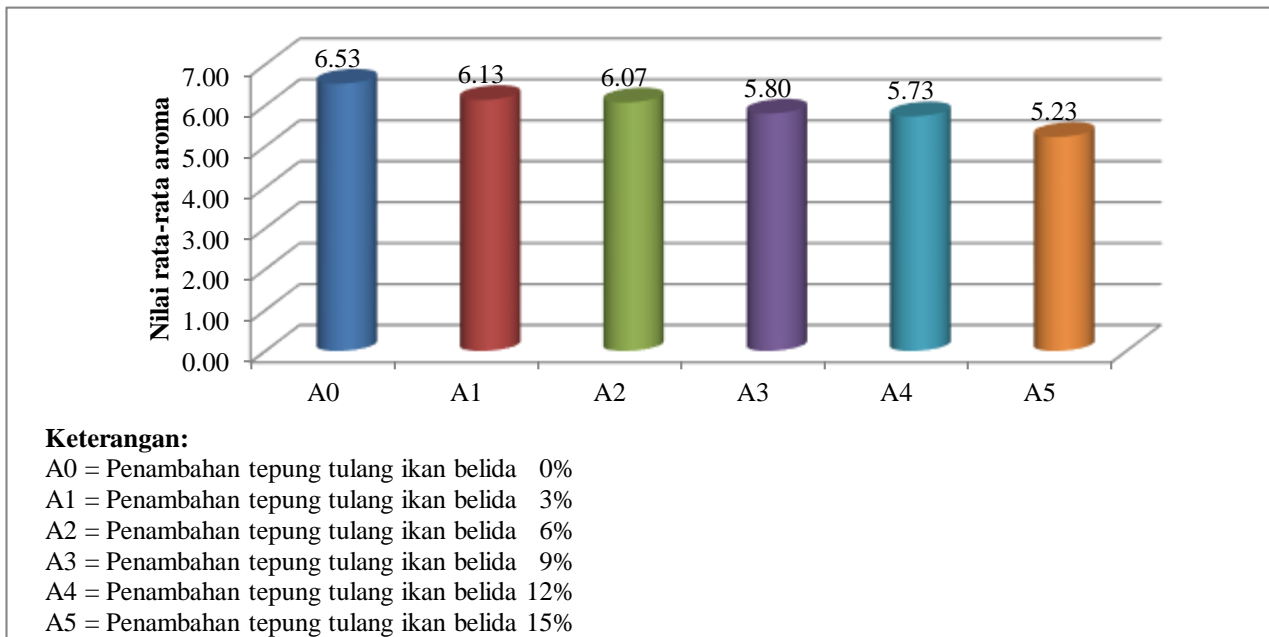
Gambar 2. Histogram nilai kesukaan terhadap rasa amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida.

Nilai rata-rata terhadap rasa pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata rasa hasil penelitian Kurliah (2007) yaitu amplang ikan tenggiri sebesar 8,20, amplang ikan layang sebesar 7,70, sedangkan pada amplang ikan ekor kuning dan amplang ikan tongkol memiliki rata-rata aroma lebih rendah dari penelitian ini yaitu 6,10 dan 5,53. Pada penelitian Qosthari (2016), amplang ikan lele memperoleh rata-rata rasa sebesar 2,87.

### Aroma

Kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh faktor aroma. Dalam banyak

hal aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk makanan itu sendiri (Soekarto 1985). Hasil uji kesukaan terhadap aroma menunjukkan bahwa, nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma amplang bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida mempunyai nilai berkisar antara 5,23 sampai 6,53 dan secara deskriptif panelis menilai netral sampai agak suka. Tingkat kesukaan tertinggi amplang ikan bandeng terdapat pada perlakuan A0 yaitu sebesar 6,53 dan kesukaan terendah amplang ikan bandeng terdapat pada perlakuan A5 dengan nilai 5,23 (Gambar 3).



Gambar 3. Histogram nilai mutu uji kesukaan terhadap aroma amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida.

Nilai aroma terhadap amplang ikan bandeng cenderung mengalami penurunan dengan semakin tingginya konsentrasi tepung tulang ikan yang ditambahkan. Semakin banyak tepung tulang yang ditambahkan pada amplang semakin tercium aroma khas ikan kering pada amplang ikan bandeng tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Maulida 2005), bahwa aroma yang dihasilkan dari suatu produk dengan penambahan tepung tulang ikan tuna, tergantung dari banyaknya tepung tulang ikan tuna. Semakin tinggi tingkat penambahan tepung tulang ikan maka semakin menurunkan tingkat kesukaan panelis atas aroma produk yang dihasilkan. Nilai aroma terhadap amplang ikan bandeng cenderung mengalami penurunan dengan semakin tingginya konsentrasi tepung tulang ikan yang ditambahkan. Semakin banyak tepung tulang yang ditambahkan pada amplang semakin tercium aroma khas ikan kering pada amplang ikan bandeng tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Maulida 2005), bahwa aroma yang dihasilkan dari suatu produk dengan penambahan tepung

tulang ikan tuna, tergantung dari banyaknya tepung tulang ikan tuna. Semakin tinggi tingkat penambahan tepung tulang ikan maka semakin menurunkan tingkat kesukaan panelis atas aroma produk yang dihasilkan.

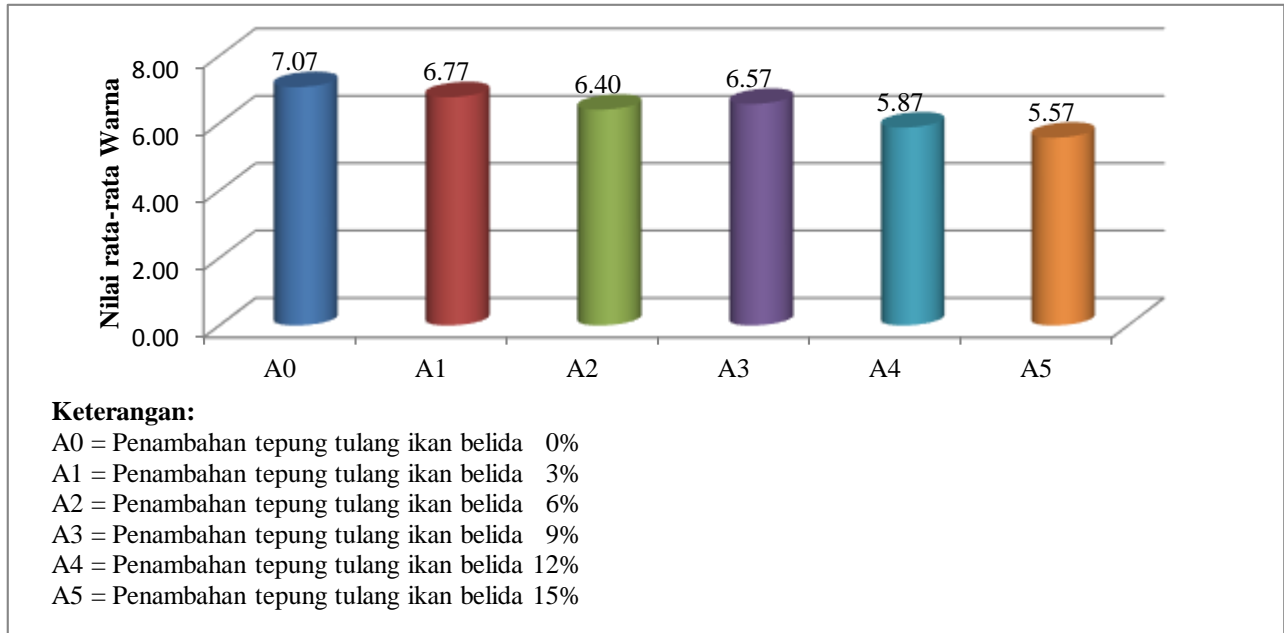
Nilai rata-rata terhadap aroma pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata aroma yang diperoleh Kurliah (2007) pada penelitiannya terhadap amplang ikan tenggiri yaitu sebesar 8,07, amplang ikan layang sebesar 7,63, sedangkan pada amplang ikan ekor kuning dan amplang ikan tongkol memiliki rata-rata aroma lebih rendah dari penelitian ini yaitu 6,10 dan 5,60. Namun nilai rata-rata terhadap aroma pada penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata aroma yang diperoleh Qosthari (2016) yaitu sebesar 2,57.

### Warna

Suatu bahan pangan yang dinilai bergizi dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Soekarto 1985). Hasil uji kesukaan terhadap

warna menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida adalah antara 5,57 sampai 7,07 dan secara deskripsi panelis menilai agak suka sampai suka (Gambar 4). Tingkat

kesukaan terhadap warna tertinggi terdapat pada amplang ikan bandeng dengan perlakuan A0 dengan nilai 7,07 dan tingkat kesukaan terendah terhadap pada amplang ikan bandeng dengan perlakuan A5 dengan nilai 5,57.



Gambar 4. Histogram nilai mutu uji kesukaan terhadap warna amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida.

Tingkat kesukaan terhadap warna amplang ikan bandeng cenderung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung tulang ikan belida. Hal ini menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai warna amplang dengan perlakuan tanpa penambahan tepung tulang ikan 0%, 3%, dan 9%. Penambahan tepung tulang ikan cenderung menyebabkan timbulnya warna coklat pada amplang ikan bandeng dan berpengaruh terhadap kesukaan panelis, terdapat pada perlakuan penambahan tepung tulang 12% dan 15%. Timbulnya warna coklat pada amplang diduga tepung tulang ikan masih mengandung protein, sehingga jika terjadi proses pemanasan akan terjadi reaksi Maillard. Reaksi Maillard adalah reaksi yang terjadi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus asam amina primer yang terhadap pada bahan

sehingga akan menghasilkan bahan berwarna coklat yang disebut melanoidin (Winarno 1997).

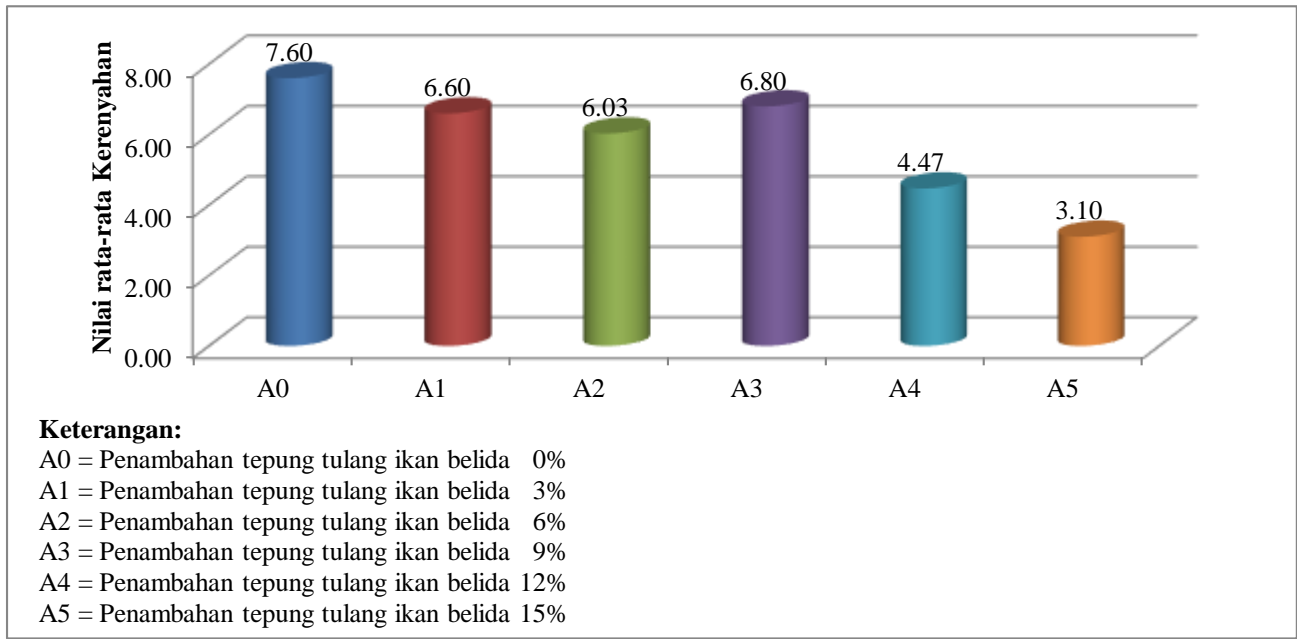
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata terhadap warna lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata warna pada penelitian Kurlihah (2007) terhadap amplang ikan tenggiri yaitu 7,70 dan amplang ikan layang 7,37 dibandingkan amplang ikan ekor kuning dan amplang ikan tongkol nilai rata-rata warna lebih rendah dibandingkan penelitian ini, yaitu sebesar 6,03 dan 5,07. Sedangkan hasil penelitian Qoshtari (2016) pada amplang ikan lele mempunyai nilai rata-rata warna sebesar 3,8 lebih rendah dari hasil penelitian ini.

**Kerenyahan**

Salah satu faktor yang menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap amplang

adalah kerenyahan. Kerenyahan itu muncul disebabkan karena adanya daya kembang yaitu makin tinggi daya kembang maka makin tinggi pula kerenyahannya (Sudarminto *et al.* 2000). Hasil uji kesukaan terhadap kerenyahan menunjukkan bahwa

nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap kerenyahan amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida adalah antara 3,10 sampai 7,60 dan secara deskriptif panelis menilai tidak suka sampai sangat suka (Gambar 5).



Gambar 5. Histogram nilai kesukaan terhadap kerenyahan amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida.

Tingkat kesukaan kerenyahan tertinggi terdapat pada amplang ikan bandeng dengan perlakuan A0 yaitu sebesar 7,60 dan tingkat kesukaan terendah terdapat pada amplang ikan bandeng dengan perlakuan A5 yaitu sebesar 3,10. Secara umum tingkat kesukaan terhadap kerenyahan amplang ikan bandeng cenderung mengalami penurunan dengan semakin tingginya konsentrasi tepung tulang yang ditambahkan. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan tepung tulang ikan belida pada amplang ikan bandeng maka produk yang dihasilkan akan semakin keras karena pada saat proses penggorengan amplang tidak mengembang maksimal, sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap kerenyahan juga menurun. Sejalan dengan hasil penelitian Maulida (2005), semakin banyak penambahan tepung tulang ikan maka

produk yang dihasilkan semakin keras hal ini berhubungan dengan kandungan kalsium dan fosfor yang besar dalam tepung tulang ikan tuna sehingga kerenyahan dari produk yang dihasilkan juga akan berubah sesuai banyaknya penambahan konsentrasi tepung tulang ikan. Nilai rata-rata kerenyahan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan rata-rata pada penelitian Qosthari (2016) terhadap amplang ikan lele yaitu sebesar 3,23.

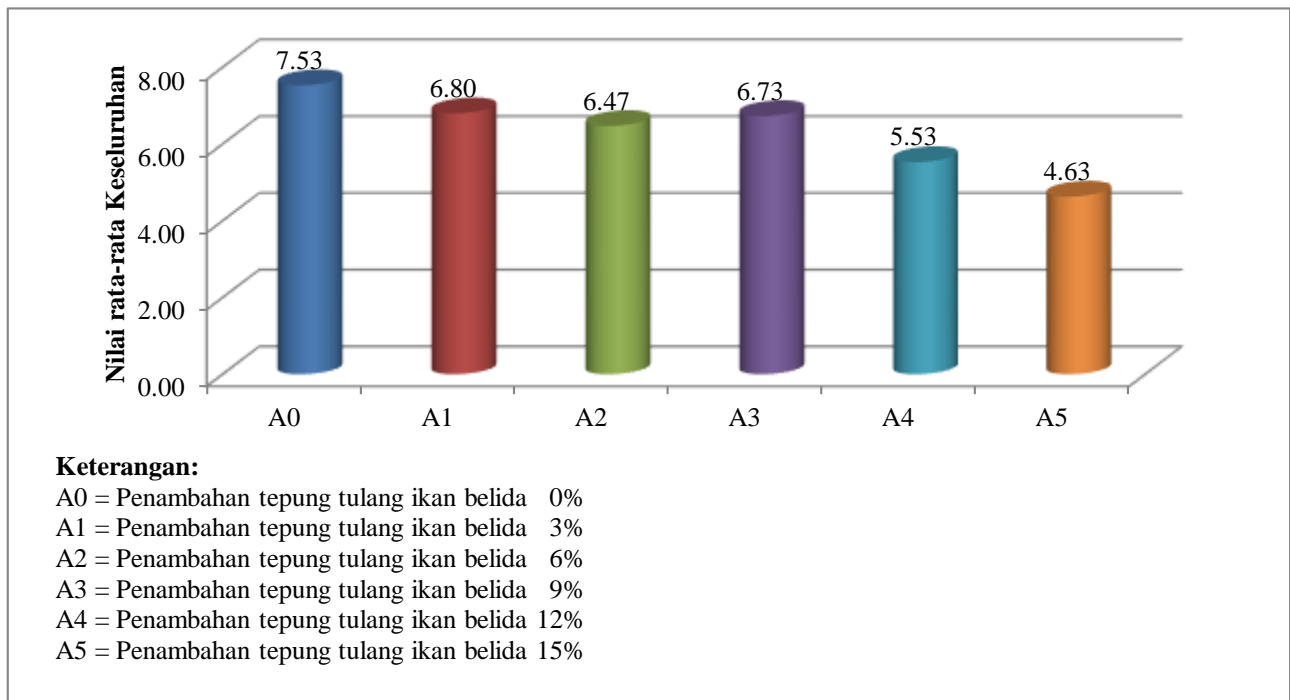
### Keseluruhan

Keseluruhan merupakan penerimaan organoleptik secara keseluruhan dari produk amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida baik dari segi rasa, warna, aroma, dan kerenyahan maupun sifat organoleptik lain pada produk. Hasil uji kesukaan terhadap keseluruhan menunjukkan



bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap keseluruhan amplang adalah antara

4,63 sampai 7,53 dan secara deskriptif panelis menilai netral sampai sangat suka.



Gambar 6. Histogram nilai kesukaan terhadap keseluruhan amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida.

Tingkat kesukaan keseluruhan tertinggi terdapat pada amplang ikan bandeng dengan perlakuan A0 yaitu sebesar 7.53 dan tingkat kesukaan terendah terdapat pada amplang ikan bandeng dengan perlakuan A5 yaitu sebesar 4,63 (Gambar 6). Rata-rata keseluruhan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan rata-rata pada hasil penelitian Kurliah (2007) terhadap amplang ikan tenggiri (8,27) dan amplang ikan layang (7,80) dibandingkan amplang ikan ekor kuning dan amplang ikan tongkol lebih rendah dari penelitian ini (6,03) dan (5,07).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida adalah perlakuan A1 dengan konsentrasi penambahan tepung tulang ikan belida

sebanyak 3%. Amplang ikan bandeng yang difortifikasi tepung tulang ikan belida yang disukai panelis berdasarkan penambahan konsentrasi tepung tulang ikan belida adalah dari perlakuan A1 (3%), A2 (6%), dan A3 (9%).

### Saran

Perlu dilakukan penelitian penambahan bahan pengembang pada pembuatan amplang untuk menghasilkan amplang dengan volume pengembangan yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, IS. 2010. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangsius hypopthalmus*) Pada Pembuatan Cone Es Krim. Skripsi IPB, Bogor:
- Asni, Y. 2004. Studi Pembuatan Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangsius*

- hypophtalmus*). Skripsi. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan IPB, Bogor.
- Kurliah A. 2007. Nilai Gizi Dan Organoleptik Produk Amplang Dari Ikan Tenggiri (*Scomberomorus* sp.), Ikan Layang (*Decapterus ruselli*), Ikan Ekor Kuning (*Caesio erythrogaster*) Dan Ikan Tongkol (*Katsuwonus pelamis*). Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawaman, Samarinda.
- Maulida, N. 2005. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Maddihang sebagai Suplemen dalam Pembuatan Biskuit (*Crackers*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor.
- Pratama, RI., Rostini, I., Liviawaty, E. 2014. Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Janglius (*Istiophorus* sp.). Jurnal Akuatika Vol. 5 (1): 30-39.
- Putranto H F., A.N. Asikin dan Indrati K. 2015. Karakteristik Tepung Tulang Ikan Belida (*Chitala* sp.) sebagai Sumber Kalsium Dengan Metode Hidrolisis Protein. Majalah Ilmiah Pertanian Ziraa'ah. ISSN Cetak : 1421-1468. Fakultas Pertanian Uniska. Muhammad Arsyad Al-Banjary Banjarmasin. 11-20.
- Qosthari S. 2016. Pengaruh Penggunaan Jumlah Tapioka Dan Soda Kue Terhadap Hasil Jadi Amplang Ikan Lele (*Clarias* sp.). Jurnal Boga Vol. 5 (1): 265-273.
- Rahayu YS. 2001. Kondisi Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP), Perbaikan Mutu, dan Penyimpanan Kerupuk. Skripsi FTB IPB, Bogor.
- Ramdany G. 2014. Karakteristik Kerupuk Tulang Ikan Belida (*Chitala* sp.). Skripsi. Samarinda: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sari, FK., Ishartani, D., Parnanto, NH., Anam, C. 2013. Pengaruh Penambahan Tulang Ikan Lele (*Clarias* sp.) Dan Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) Terhadap Kandungan Kalsium Dan Protein Pada Susu Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). Jurnal Teknosains Pangan. Vol. 2 (1): 66-72.
- Soekarto ST. 1985. Perbandingan Pengaruh Kadar Air Kerupuk Mentah pada Penggorengan dengan Minyak dan dengan Oven Gelombang Mikro. *Prosiding Seminar Teknologi Pangan*. Fateta-IPB, Bogor.
- Tababaka R. 2004. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Sebagai bahan Tambahan Kerupuk. Skripsi IPB, Bogor.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.