

## PENAMBAHAN TINTA CUMI-CUMI (*Loligo sp.*) UNTUK MEMPERBAIKI KARAKTERISTIK CUKO PEMPEK INSTAN

**Erina Wulandari, Tri Winarni Agustini, A. Suhaeli Fahmi\***

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Departemen Teknologi Hasil Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro,  
Jalan Prof. Jacob Rais Kampus Undip, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia 50275

Diterima: 26 Juni 2023/Disetujui: 15 September 2023

\*Korespondensi: [suhaeli.fahmi@live.undip.ac.id](mailto:suhaeli.fahmi@live.undip.ac.id)

**Cara sitasi (APA Style 7<sup>th</sup>):** Wulandari, E., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S (2024). Penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo sp.*) untuk memperbaiki karakteristik cuko pempek instan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(1), 49-61. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v27i1.48282>

### Abstrak

Cuko pempek merupakan saus khas Palembang yang memiliki cita rasa asam, manis, dan pedas. Cuko pempek dapat dibuat dalam bentuk instan (bubuk) untuk menyediakan produk yang lebih tahan lama, praktis, dan mudah didistribusikan. Tujuan penelitian yaitu menentukan formulasi terbaik penambahan tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kimia, fisik, dan hedonik cuko pempek instan. Cuko pempek instan dibuat dengan perlakuan penambahan tinta cumi-cumi konsentrasi 0, 3, 5, dan 7% (v/v). Proses pengeringan cuko pempek instan menggunakan metode *foam-mat drying* dengan putih telur 30% dan maltodekstrin 10% pada suhu 60°C selama 4-8 jam. Parameter yang dianalisis meliputi kadar asam glutamat, air, protein, warna, kelarutan, dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi memiliki pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap karakteristik cuko pempek instan berdasarkan parameter kadar asam glutamat, air, protein, warna, dan uji hedonik pada parameter aroma dan rasa. Formulasi cuko pempek instan terbaik berdasarkan indeks efektivitas adalah penambahan tinta cumi-cumi 7%, yaitu kadar asam glutamat  $3,55 \pm 0,01\%$ , air  $3,89 \pm 0,20\%$ , protein  $11,78 \pm 0,19\%$  (bk), kecerahan ( $L^*$ )  $55,26 \pm 0,37$ , *redness* ( $a^*$ )  $-3,43 \pm 0,09$ , *yellowness* ( $b^*$ )  $11,44 \pm 0,17$ , kelarutan  $86,11 \pm 2,92\%$ , dan rata-rata uji hedonik  $3,10 \pm 0,29$  dari skala 4,00.

Kata kunci: asam glutamat, *foam-mat drying*, hedonik, maltodekstrin, putih telur

### Addition of Squid (*Loligo sp.*) Ink to Improve Instant Cuko Pempek Characteristics

#### Abstract

Cuko pempek is a traditional sauce originating from Palembang, characterized by its combination of sour, sweet, and spicy flavors. Cuko pempek can be prepared in an instant powdered form to offer a more extended shelf life, convenience, and ease of distribution. The objective of this study was to determine the optimal method for incorporating squid ink into instant cuko pempek in terms of chemical, physical, and sensory properties. An instant cuko pempek was prepared by incorporating squid ink at concentrations of 0%, 3%, 5%, and 7% (v/v). The instant cuko pempek was subjected to a drying process using the foam-mat drying method, which utilized 30% egg white and 10% maltodextrin. The drying process was performed at 60 °C for 4–8 h. The examination of the parameters assessed glutamic acid content, water content, protein content, color, solubility, and hedonic testing. According to the findings of this study, the incorporation of squid ink significantly affected ( $p < 0.05$ ) the attributes of instant cuko pempek, including glutamic acid content, water content, protein content, color, flavor, and taste, as evaluated through hedonic testing. The most effective formulation for instant cuko pempek was found to be the addition of 7% squid ink, with a glutamic acid content of  $3.55 \pm 0.01\%$ , water content of  $3.89 \pm 0.20\%$ , protein content of  $11.78 \pm 0.19\%$  (wb), lightness ( $L^*$ ) of  $55.26 \pm 0.37$ , redness ( $a^*$ ) of  $-3.43 \pm 0.09$ , yellowness ( $b^*$ ) of  $11.44 \pm 0.17$ , solubility of  $86.11 \pm 2.92\%$ , and average hedonic score of  $3.10 \pm 0.29$  on a scale of 4.00.

Keywords: foam-mat drying, glutamic acid, hedonic, maltodextrin, white egg

## PENDAHULUAN

Cumi-cumi tersebar hampir di seluruh perairan laut Indonesia. Produksi cumi-cumi tercatat pada tahun 2016 mencapai 165.175 ton dan meningkat pada tahun 2021 menjadi 204.156,28 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP], 2021). Cumi-cumi banyak digemari masyarakat dan digunakan dalam berbagai olahan pangan. Cumi-cumi memiliki kantong tinta yang terdapat di atas usus besar dan bermuara di dekat anus. Metabolit sekunder pada cumi-cumi berasal dari tinta yang diproduksi sebagai bentuk pertahanan diri terhadap musuh (Wulandari, 2018). Cumi-cumi dapat menghasilkan 11,66% tinta (Pringgenies *et al.*, 2014). Tinta cumi-cumi memiliki kandungan asam glutamat 3-7% (Derby, 2014).

Tinta cumi-cumi belum dimanfaatkan secara optimal. Tinta cumi-cumi berpotensi diaplikasikan pada bahan pangan. Derby (2014) menyatakan bahwa tinta cumi-cumi dapat digunakan sebagai pengawet daging, pewarna, dan penyedap makanan. Produk yang berpotensi untuk ditambahkan tinta cumi-cumi adalah cuko pempek. Tinta cumi-cumi dapat digunakan sebagai bahan penyedap rasa yang lebih ekonomis dalam cuko pempek. Asam glutamat pada tinta cumi-cumi dapat memunculkan rasa umami untuk meningkatkan cita rasa pada cuko pempek. Hidayati *et al.* (2016) melaporkan bahwa protein yang terkandung dalam tinta cumi-cumi sebesar 10,88% terdiri atas asam amino esensial dan nonesensial. Kadar asam amino esensial yang dominan adalah lisina, leusina, arginina, dan fenilalanina. Kadar asam amino nonesensial yang dominan adalah asam glutamat dan asam aspartat.

Cuko pempek merupakan saus khas Palembang yang memiliki cita rasa asam, manis, dan pedas. Cuko pempek pada umumnya berbentuk cair. Cuko pempek dapat dibuat dalam bentuk instan (bubuk) untuk memperpanjang masa simpannya. Cuko pempek instan dapat diperoleh melalui proses pengeringan dengan metode *foam-mat drying*. Sangamithra *et al.* (2014) menyatakan bahwa *foam-mat drying* adalah proses transformasi produk dari bentuk cair menjadi busa yang stabil, kemudian dikeringkan pada suhu yang

relatif rendah untuk membentuk lembaran tipis berpori lalu dihaluskan menjadi bubuk. Hardy & Jideani (2015) menyatakan bahwa keuntungan dari *foam-mat drying* yaitu proses pengeringannya cepat pada suhu rendah, kualitas nutrisi terjaga, rekonstitusi mudah, dan hemat biaya untuk menghasilkan bubuk produk yang mudah dilarutkan. Perlakuan terbaik pengeringan cuko pempek instan dengan metode *foam-mat drying*, yaitu kombinasi suhu pengeringan 60 dan lama pengeringan 8 jam (Feliza, 2018) serta kombinasi penambahan 10% maltodekstrin dan 30% putih telur (Elwin, 2018).

Penambahan tinta cumi-cumi ke dalam produk telah dilakukan di antaranya oleh Agusandi *et al.* (2013) pada mi basah, Hidayati *et al.* (2016) pada petis limbah ikan pindang, dan Vioni *et al.* (2018) pada *cupcake*. Konsentrasi terbaik penambahan tinta cumi-cumi ke dalam produk, yaitu 1,5% pada mi basah dan *cupcake* serta 5% pada petis. Substitusi ebi dan tongcai dengan tinta cumi-cumi dalam konsentrasi yang berbeda ke dalam cuko pempek instan perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristiknya. Tujuan penelitian yaitu menentukan formulasi terbaik penambahan tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kimia, fisik, dan hedonik cuko pempek instan.

## BAHAN DAN METODE

### Pengambilan Tinta Cumi-Cumi

Cumi-cumi yang digunakan merupakan cumi-cumi segar. Agusandi *et al.* (2013) melaporkan bahwa kantong tinta cumi-cumi dipisahkan dari bagian tubuhnya. Kantong tinta dipencet secara perlahan dan tinta yang keluar ditampung pada wadah. Tinta cumi-cumi diencerkan 5× untuk memudahkan penggunaannya.

### Proses Pembuatan Cuko Pempek

Proses pembuatan cuko pempek mengacu pada prosedur yang digunakan oleh Muchsiri *et al.* (2020) yang dimodifikasi. Bahan bumbu-bumbu, yaitu cabai rawit, bawang putih, tongcai, dan ebi dihaluskan menggunakan blender. Air dipanaskan dan ke dalamnya ditambahkan gula aren yang telah dihaluskan dan asam jawa. Bumbu-

bumbu halus lalu dimasukkan ke dalam air apabila gula aren sudah mencair sempurna. Tinta cumi-cumi lalu ditambahkan dengan perlakuan 0, 3, 5, dan 7% sesuai total berat formula sebesar 460 g. Cuko pempek kemudian disaring dan dilanjutkan untuk proses pengeringan. Formulasi pembuatan cuko pempek dengan penambahan tinta cumi-cumi dapat dilihat pada *Table 1*.

### Proses Pengeringan Cuko Pempek

Pengeringan cuko pempek dilakukan dengan metode *foam-mat drying*. Proses pengeringan mengacu pada prosedur yang digunakan oleh Abidin *et al.* (2019) yang telah dimodifikasi. Cuko pempek yang telah dingin kemudian dicampurkan dengan maltodekstrin sebanyak 10% (b/v) dan putih telur sebanyak 30% (v/v). Campuran kemudian dikocok menggunakan mikser selama  $\pm 60$  menit sampai terbentuk busa stabil. Sampel dimasukkan ke dalam loyang dengan ketebalan 1-3 mm, kemudian dilakukan pengeringan menggunakan oven kompor selama 8 jam pada suhu 60°C. Sampel ditambahkan magnesium karbonat sebanyak 1% dan dihaluskan menggunakan blender. Penambahan magnesium karbonat ditujukan untuk mencegah mengempalnya produk. Magnesium karbonat memiliki batas maksimum penggunaan sebagai total magnesium sebesar 12.500 mg/kg atau sebesar 1,25% (Badan Pengawas Obat dan Makanan

[BPOM], 2019). Produk dikemas ke dalam plastik *ziplock* dan diperoleh cuko pempek instan. Cuko pempek dianalisis meliputi kadar asam glutamat, air dan protein (AOAC, 2005), uji warna, kelarutan, dan uji hedonik.

### Uji Kadar Glutamat (Apriyantono *et al.*, 1989)

Pengujian kadar asam glutamat menggunakan metode ninhidrin-spektrofotometri. Sampel sebanyak 1 g dilarutkan dalam akuades hingga volume mencapai 100 mL lalu disaring. Larutan sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan reagen ninhidrin sebanyak 2 mL. Campuran tersebut kemudian dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu 50°C selama 30 menit. Sampel yang sudah dingin lalu diencerkan dengan etanol 96% sampai volume menjadi 100 mL. Sampel yang sudah diencerkan kemudian dihomogenkan menggunakan vortex dan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm menggunakan spektrofotometer.

### Uji Warna (Konica-Minolta, 2013)

Uji warna dilakukan menggunakan *chromameter* dengan sistem warna Hunter L\* (warna putih), a\* (warna merah), dan b\* (warna kuning). Hasil analisis warna yang dihasilkan berupa nilai L\*, a\*, b\*. Skala warna yang digunakan untuk mengukur derajat L\* (*lightness*) adalah hitam (0) sampai cerah/

Table 1 Formulation of instant cuko pempek with different squid ink addition (g)  
Tabel 1 Formulasi cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi berbeda (g)

Ingredients	Squid ink concentration (%)			
	0	3	5	7
Squid ink	0	7.50	12.50	17.50
Dried shrimp	10	6.25	3.75	1.25
Tongcai	10	6.25	3.75	1.25
Water	250	250.00	250.00	250.00
Palm sugar	125	125.00	125.00	125.00
Tamarind	25	25.00	25.00	25.00
Cayenne pepper	20	20.00	20.00	20.00
Garlic	15	15.00	15.00	15.00
Salt	5	5.00	5.00	5.00
Total	460	460.00	460.00	460.00

terang (100);  $a^*$  (*redness/greeness*) dari 0 sampai +100 untuk warna merah dan 0 sampai -80 untuk warna hijau; serta  $b^*$  (*yellowness/blueness*) dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan 0 sampai -70 untuk warna biru.

### Uji Kelarutan (AOAC, 1995)

Pengujian kelarutan cuko pempek dilakukan dengan melarutkan masing-masing sampel sebanyak 5 g ke dalam 100 mL air, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Nilai kelarutan dinyatakan dalam persentase berat residu yang tertinggal pada kertas saring dari berat contoh bahan yang digunakan.

### Uji Hedonik (Badan Standardisasi Nasional [BSN], 2015)

Cuko pempek instan yang digunakan dalam uji hedonik dilarutkan ke dalam air panas terlebih dahulu (35 g/100 mL). Atribut dalam uji hedonik meliputi ketampakan, rasa, aroma dan tekstur. Penilaian pengujian didasarkan pada tingkat kesukaan panelis. Pengujian hedonik dilakukan menggunakan lembar penilaian uji hedonik SNI 01-2346-2015 tentang Pedoman Pengujian Sensori pada Produk Perikanan. Uji hedonik cuko pempek instan menggunakan skala angka 1-4 dengan spesifikasi: sangat tidak suka (1), tidak suka (2), suka (3), dan sangat suka (4). Bentuk sampel yang disajikan dapat dilihat pada *Figure 1*.

### Analisis Data

Data diolah dengan aplikasi SPSS versi 16. Data yang bersifat parametrik meliputi pengujian kadar asam glutamat, air, protein, kelarutan, dan warna dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Data yang signifikan dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey. Data yang bersifat nonparametrik, yaitu uji hedonik diolah dengan metode Kruskal Wallis, dilanjutkan dengan uji Mann Whitney.

### HASIL DAN PEMBAHASAN Kadar Asam Glutamat

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi tinta cumi-cumi pada pembuatan cuko pempek instan memberikan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar asam glutamat. Analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey, diperoleh bahwa cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0%, 3%, 5%, dan 7% (v/v) memiliki kadar asam glutamat yang berbeda nyata. Hasil kadar asam glutamat cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0% (kontrol), 3%, 5% dan 7% (v/v) disajikan pada *Table 2*.

Kadar asam glutamat pada cuko pempek instan semakin meningkat seiring bertambahnya tinta cumi-cumi. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan kadar asam glutamat pada

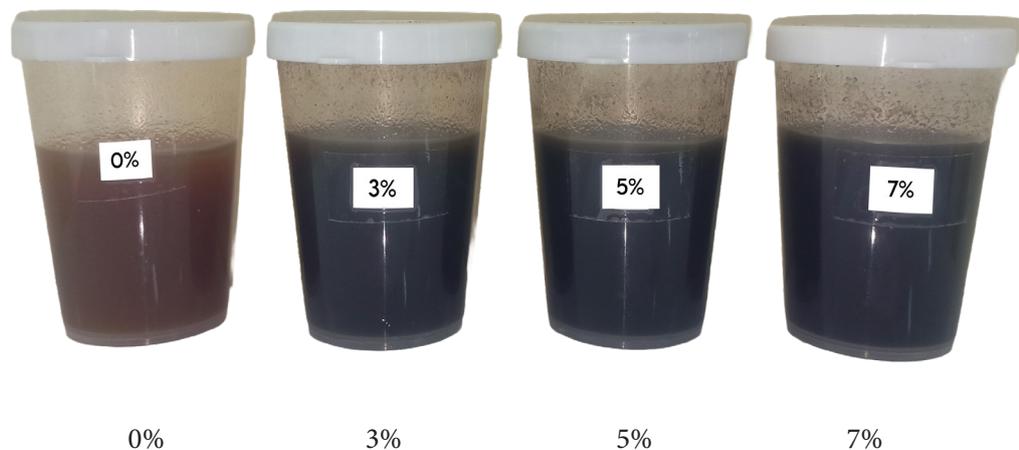


Figure 1 Instant cuko pempek after dissolved in hot water (35 g/100 mL)

Gambar 1 Cuko pempek instan setelah dilarutkan dengan air panas (35 g/100 mL)

Table 2 Glutamic acid, moisture, and protein content in instant cuko pempek (%)  
Tabel 2 Kadar asam glutamat, air, dan protein cuko pempek instan (%)

Squid ink concentration	Glutamic acid	Moisture	Protein
0	3.25±0.01 <sup>a</sup>	4.11±0.19 <sup>a</sup>	10.50±0.06 <sup>c</sup>
10	3.38±0.00 <sup>b</sup>	5.55±0.19 <sup>b</sup>	9.98±0.16 <sup>a</sup>
5	3.47±0.01 <sup>c</sup>	5.11±0.19 <sup>b</sup>	10.86±0.07 <sup>d</sup>
460	3.55±0.01 <sup>d</sup>	3.89±0.20 <sup>a</sup>	11.78±0.19 <sup>b</sup>

Different letter marks on the same line indicate significant differences

cuko pempek instan. Okuzumi & Fujii (2000) menyatakan bahwa melanoprotein pada tinta cumi-cumi mengandung asam amino esensial dan asam amino nonesensial. Asam amino esensial yang dominan pada melanoprotein tinta cumi-cumi di antaranya adalah fenilalanina, leusina, dan arginina, sedangkan asam amino nonesensial yang dominan di antaranya adalah alanina dan asam glutamat. Derby (2014) melaporkan bahwa asam glutamat pada tinta cumi-cumi berkisar antara 3-7%, sedangkan kadar asam glutamat pada ebi berkisar antara 1,66-2,08% (Das *et al.*, 2021).

Kadar asam glutamat cuko pempek instan pada hasil penelitian adalah 3,25-3,55%. Kadar asam glutamat pada cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi berada pada tingkat menengah. Hidayati *et al.* (2016) melaporkan bahwa kandungan asam glutamat pada petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0-7% adalah 2,11-9,16%. Kadar asam glutamat serbuk petis limbah pindang ikan layang adalah 7,96-10,12% (Fauzy *et al.*, 2016). Kadar asam glutamat pada bahan pangan dapat memengaruhi rasa dari makanan tersebut. Kim *et al.* (2015) menyatakan bahwa asam glutamat memiliki peranan yang penting dalam bahan penyedap rasa makanan. Asam glutamat berperan sebagai senyawa sumber cita rasa umami dan menekan rasa pahit, sehingga dapat mengurangi hedonis negatif konsumen dalam mengonsumsi suatu makanan.

### Kadar Air

Kadar air cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi

pada konsentrasi yang berbeda memiliki perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi berbeda memiliki kadar air yang tidak berbeda nyata. Kadar air cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0%, 3%, 5%, dan 7% (v/v) dapat dilihat pada *Table 2*.

Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0% (kontrol) memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan dengan cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 3% dan 5%. Formulasi produk yang berbeda dapat memengaruhi kadar air cuko pempek instan. Cuko pempek instan kontrol menggunakan bahan penyedap rasa berupa ebi dan tongcai yang berbentuk padatan dalam persentase yang lebih besar. Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 3% dan 5% menggunakan tinta cumi-cumi yang berbentuk cair sebagai bahan penyedap rasa. Kadar air cuko pempek instan semakin menurun seiring meningkatnya konsentrasi. Hal ini diduga karena mineral pada tinta cumi-cumi dapat meningkatkan kandungan mineral dalam cuko pempek instan, sehingga terjadi penurunan kadar air. Zaharah & Rabeta (2018) menyatakan bahwa mineral pada serbuk tinta cumi-cumi sebesar 9,29%. Sapriyanti *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa mineral yang ditambahkan dalam produk akan menambah total padatan dari produk tersebut. Makin tinggi total padatan dalam produk, maka kadar air yang terkandung di dalam produk akan makin menurun.

Kadar air cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada hasil penelitian adalah 3,89-5,55%. Kadar air

cuko pempek instan kontrol dan cuko instan penambahan tinta cumi-cumi 7% sudah memenuhi SNI 4320-1996 dan SNI 3747:2009 untuk produk serbuk. Produk serbuk memiliki kadar air maksimal 3-5%. Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi hasil penelitian memiliki kadar air sedikit lebih tinggi dibandingkan penelitian Feliza (2018) dengan nilai 3,34%. Kadar air yang rendah diharapkan dapat memperpanjang daya tahan cuko pempek instan.

### Kadar Protein

Penambahan tinta cumi-cumi konsentrasi berbeda pada cuko pempek instan memberikan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar protein. Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0%, 3%, 5%, dan 7% (v/v) memiliki kadar protein yang berbeda nyata. Hasil kadar protein cuko pempek instan dapat dilihat pada *Table 2*.

Kadar protein cuko pempek hasil penelitian dapat berasal dari bahan baku ebi, putih telur, dan tinta cumi-cumi. Kadar protein yang terkandung pada cuko pempek instan kontrol berasal dari ebi dan putih telur. Cuko pempek instan kontrol memiliki kadar protein yang tergolong tinggi. Hal ini karena salah satu bahan yang ditambahkan dalam formulasinya adalah ebi sebagai penyedap rasa. Kadar protein ebi hampir enam kali lebih tinggi dibandingkan kadar protein tinta cumi-cumi. Hal tersebut memungkinkan kadar protein cuko pempek instan kontrol lebih tinggi dibandingkan cuko pempek instan penambahan tinta cumi-cumi konsentrasi 3%. Putih telur memiliki kadar protein sebesar 10,8 g/100 g dan ebi memiliki kadar protein 62,6 g/100 g (Persatuan Ahli Gizi Indonesia [PERSAGI], 2017). Kadar protein pada cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi diperoleh dari putih telur dan tinta cumi-cumi. Makin banyak tinta cumi-cumi yang ditambahkan, kadar protein cuko pempek instan makin tinggi. Adawyah *et al.* (2021) menjelaskan bahwa tinta cumi-cumi (*Loligo sp.*) segar tanpa perlakuan memiliki kadar protein sebesar 15,63%.

Kadar protein cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi hasil penelitian adalah 9,98-11,73%. Kadar protein

ini lebih tinggi dibandingkan mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi 0-2% dengan nilai sebesar 5,43-7,5% (Agusandi *et al.*, 2013) dan petis limbah ikan pindang dengan penambahan tinta cumi-cumi 0-7% dengan nilai sebesar 2,94-4,09% (Hidayati *et al.*, 2016). Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi memiliki kadar protein yang sebanding dengan *cupcake* yang diberi penambahan tinta cumi-cumi 1-1,5%, yaitu sebesar 10,46-11,74% (Vioni *et al.*, 2018). Adawyah *et al.* (2017) menyatakan bahwa mutu bahan pangan juga ditentukan oleh kandungan protein. Susunan rantai polipeptida protein dapat berubah apabila protein terdenaturasi. Pengendalian suhu dalam pengolahan pangan sangat penting untuk dilakukan. Winarno (2008) menyatakan mutu protein dilihat dari rasio atau perbandingan dari asam-asam amino yang terkandung di dalamnya. Protein yang bermutu tinggi adalah protein yang dapat menyediakan asam amino esensial sesuai kebutuhan manusia. Protein yang bermutu rendah adalah protein yang jumlah asam amino esensialnya kurang atau lebih.

### Warna

Penambahan tinta cumi-cumi pada cuko pempek memberikan perubahan warna yang cukup spesifik terhadap cuko pempek instan yang dihasilkan. Perubahan warna cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi yang berbeda ditunjukkan pada *Figure 2*. Hasil analisis warna cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0%, 3%, 5%, dan 7% (v/v) dapat dilihat pada *Table 3*.

Nilai  $L^*$  merupakan parameter dalam penilaian warna yang menunjukkan kecerahan (*lightness*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa makin banyak tinta cumi-cumi yang ditambahkan, kecerahan produk makin menurun. Hasil yang diperoleh pada pengujian nilai  $L^*$  cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0% (kontrol) adalah 72,04. Hasil ini menunjukkan bahwa cuko pempek instan kontrol memiliki warna yang tergolong cerah. Hasil yang diperoleh pada pengujian nilai  $L^*$  produk cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi

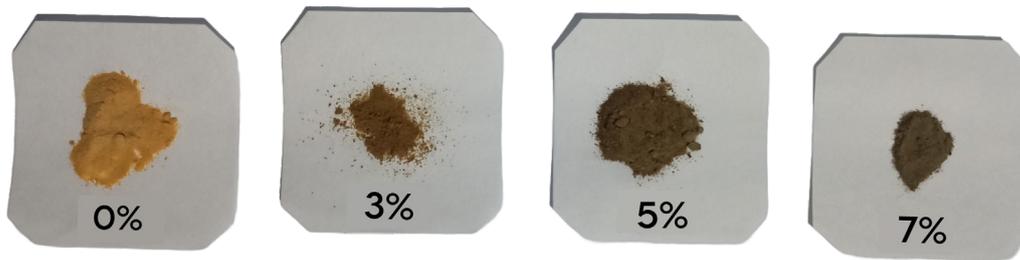


Figure 2 Instant cuco pempek color with different squid ink addition  
Gambar 2 Warna cuco pempek instan dengan penambahan tinta cumi

Table 3 The results of the instant cuco pempek color test  
Tabel 3 Analisis warna cuco pempek instan

Squid ink concentration (by weight of water) (%)	Lightness (L*)	Redness (a*)	Yellowness (b*)
0	72.04±0.28 <sup>c</sup>	-0.35±0.06 <sup>c</sup>	25.25±0.26 <sup>d</sup>
3	58.41±0.30 <sup>b</sup>	-2.20±0.08 <sup>b</sup>	18.30±0.17 <sup>c</sup>
5	56.46±0.69 <sup>a</sup>	-3.20±0.12 <sup>a</sup>	13.72±0.06 <sup>b</sup>
7	55.26±0.37 <sup>a</sup>	-3.43±0.09 <sup>a</sup>	11.44±0.17 <sup>a</sup>

Different letter marks on the same line indicate significant differences

3% 58,41; 5% 56,46; dan 7% 55,26. Nilai ini menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi akan membuat kecerahan produk semakin menurun. Nilai L\* produk cuco pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 5% dan 7% tidak berbeda nyata, namun penurunan kecerahan tetap terjadi. Penurunan kecerahan ini karena pigmen warna hitam pada tinta cumi-cumi membuat warna cuco pempek instan menjadi semakin gelap.

Nilai L\* pada cuco pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi sejalan dengan penelitian oleh Agusandi *et al.* (2013) yaitu mi basah yang ditambahkan tinta cumi-cumi memiliki kecerahan (L\*) yang semakin menurun seiring semakin banyaknya penambahan tinta cumi-cumi, yaitu dari 78,87 menjadi 33,67. Menurut Hidayati *et al.* (2016), perbedaan konsentrasi penambahan tinta cumi-cumi sangat berpengaruh terhadap nilai *lightness* produk. Makin tinggi konsentrasi tinta cumi-cumi yang ditambahkan, nilai *lightness* produk makin menurun. Hal ini

karena tinta cumi-cumi mengandung butiran-butiran melanin atau pigmen berwarna hitam. Menurut Sinaga (2019), notasi L\* menyatakan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu, dan hitam. L\* = 0 digunakan untuk mendeskripsikan warna hitam dan L\* = 100 digunakan untuk mendeskripsikan warna putih.

Nilai a\* (*redness*) merupakan parameter warna yang menunjukkan kromatik campuran warna merah-hijau. Hasil yang diperoleh pada pengujian nilai a\* produk cuco pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0% (kontrol) yaitu -0,35; 3% dengan nilai -2,20; 5% -3,20; dan 7% bernilai -3,42. Warna cuco pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi adalah hijau. Warna hijau dapat ditimbulkan karena adanya penambahan cabai rawit yang masih muda sebanyak 4,3%. Warna hijau makin pekat seiring makin banyaknya tinta cumi-cumi yang ditambahkan. Nilai a\* produk cuco pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 5% dan 7% tidak berbeda nyata, namun warna

tetap makin pekat. Hal ini karena warna hitam dari tinta cumi-cumi dapat memberikan efek menggelapkan intensitas warna cuko pempek. Sinaga (2019) melaporkan bahwa notasi  $a^*$  mendeskripsikan jenis warna hijau-merah. Angka negatif  $a^*$  mengindikasikan warna hijau dan angka positif  $a^*$  mengindikasikan warna merah. Lelang *et al.* (2019) menyatakan bahwa *Capsicum frutescens* (cabai rawit) memiliki buah yang masih muda berwarna hijau. Meilani (2013) juga menyatakan jenis warna *shades* adalah warna dengan adanya penambahan warna hitam ke dalamnya. Penambahan warna hitam ini dapat memberikan efek menggelapkan intensitas dari suatu warna.

Nilai  $b^*$  (*yellowness*) merupakan parameter warna yang menunjukkan kromatik campuran warna biru-kuning. Hasil yang diperoleh pada pengujian nilai  $a^*$  produk cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0% (kontrol) 25,25; 3% 18,30, 5% 13,72; dan 7% yaitu 11,44. Warna cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi adalah kuning. Warna kuning semakin pudar seiring makin banyaknya tinta cumi-cumi yang ditambahkan. Hal ini karena keberadaan warna hitam dari tinta cumi-cumi yang menutupi produk. Warna kuning produk kontrol dibandingkan dengan produk dengan penambahan tinta cumi-cumi memiliki perbedaan yang spesifik karena kroma warna kuning akan tertutupi oleh pigmen melanin (warna hitam) dari tinta cumi-cumi (Agusandi *et al.*, 2013). Warna kuning ditimbulkan karena adanya penambahan gula aren sebagai bahan baku pembuatan cuko pempek instan. Kurniawan (2020) melaporkan bahwa gula semut memiliki warna yang cenderung kekuningan.

### Kelarutan

Penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0% (kontrol), 3%, 5%, dan 7% (v/v) tidak memiliki perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) pada kelarutan cuko pempek instan. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan tinta cumi-cumi tidak memengaruhi kelarutan cuko pempek instan. Hasil kelarutan cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada

konsentrasi 0%  $87,64 \pm 2,12$ ; 3%  $86,38 \pm 2,25$ ; 5%  $83,54 \pm 1,78$ ; dan 7%  $86,11 \pm 2,92$  (v/v).

Kelarutan cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0% (kontrol), 3%, 5%, dan 7% tidak memiliki perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Faktor yang memengaruhi kelarutan produk bubuk adalah konsentrasi bahan pengisi yang ditambahkan. Cuko pempek instan pada penelitian menggunakan formulasi bahan pengisi berupa maltodekstrin pada tingkat yang sama. Umah *et al.* (2021) melaporkan bahwa penambahan bahan pengisi (maltodekstrin) dapat memengaruhi nilai kelarutan produk. Makin banyak maltodekstrin yang ditambahkan, nilai kelarutan produk makin tinggi.

Nilai kelarutan pada cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi hasil penelitian berada pada tingkat menengah dibandingkan dengan penelitian lain. Ummah *et al.* (2021) melaporkan bahwa nilai kelarutan serbuk ekstrak parijoto (*Medinilla speciosa* B.) dengan penambahan maltodekstrin 10% 79,96%. Wahyuni *et al.* (2021) juga melaporkan nilai kelarutan bumbu instan bubuk gulai tempoyak dengan penambahan maltodekstrin 10% sebesar 92,51%. Kelarutan menjadi parameter yang penting karena berkaitan dengan kemudahan proses penyajian. Semakin tinggi tingkat kelarutan cuko pempek, maka akan semakin mudah untuk disajikan. Makin tinggi nilai kelarutan dari suatu produk serbuk menunjukkan bahwa makin baik mutu produk yang dihasilkan (Yuliawaty & Susanto, 2015).

### Uji Hedonik

Uji sensori yang digunakan dalam menilai penerimaan cuko pempek instan adalah uji hedonik. Skala yang digunakan adalah 1-4 (1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: suka, 4: sangat suka). Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0%, 3%, 5%, dan 7% (v/v) memiliki hasil pengujian hedonik seperti yang tersaji pada *Table 4*.

### Ketampakan

Ketampakan dari suatu produk dapat memengaruhi keputusan konsumen dalam

Table 4 The results of the instant cuko pempek hedonic test  
Tabel 4 Hasil penilaian hedonik cuko pempek instan

Parameter	Squid ink concentration (%)			
	0	3	5	7
Appearance	3.03±0.72 <sup>a</sup>	3.37±0.49 <sup>a</sup>	3.13±0.43 <sup>a</sup>	3.17±0.53 <sup>a</sup>
Flavor	2.93±0.74 <sup>ab</sup>	3.13±0.57 <sup>a</sup>	2.80±0.61 <sup>b</sup>	2.47±0.51 <sup>c</sup>
Taste	2.70±0.53 <sup>a</sup>	3.50±0.51 <sup>b</sup>	3.37±0.49 <sup>b</sup>	3.33±0.61 <sup>b</sup>
Texture	3.40±0.56 <sup>a</sup>	3.43±0.50 <sup>a</sup>	3.40±0.50 <sup>a</sup>	3.43±0.57 <sup>a</sup>
Overall	3.02±0.41 <sup>a</sup>	3.36±0.28 <sup>b</sup>	3.18±0.28 <sup>c</sup>	3.10±0.29 <sup>ac</sup>

Different letter marks on the same line indicate significant differences

menentukan pilihannya terhadap produk. Nilai ketampakan pada cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0-7% memiliki rata-rata berkisar 3,03-3,37. Hasil ini menunjukkan bahwa ketampakan cuko pempek instan secara umum disukai oleh panelis. Cuko pempek instan kontrol paling tidak disukai (3,03) secara ketampakan oleh panelis, sedangkan penambahan tinta cumi-cumi 3% paling disukai (3,37) oleh panelis. Ketampakan cuko pempek yang lebih disukai berdasarkan hasil uji warna adalah cuko pempek instan dengan kecerahan menengah (55,25-58,41), sedangkan cuko pempek dengan tingkat kecerahan warna tinggi (72,04) paling tidak disukai. Nilai ketampakan cuko pempek instan ini sebanding dengan penelitian Feliza (2018). Cuko pempek instan pengeringan selama 8 jam dan suhu pengeringan 60°C memiliki skor hedonik terbaik terhadap warna dengan nilai 3,24. Menurut Tarwendah (2017), ketampakan termasuk ke dalam atribut yang paling penting dari suatu produk. Konsumen akan mempertimbangkan atribut ketampakan dan cenderung mengabaikan atribut sensori lainnya dalam pembelian produk. Hal ini karena ketampakan produk yang baik dianggap memiliki rasa yang enak dan kualitas yang tinggi.

### Aroma

Cuko pempek instan yang paling disukai panelis adalah cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi konsentrasi 3% dengan nilai 3,13. Cuko pempek instan yang paling tidak disukai panelis adalah cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi konsentrasi

7% dengan nilai 2,47. Nilai aroma cuko pempek instan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Feliza (2018). Cuko pempek instan dengan pengeringan 8 jam dan suhu pengeringan 60°C memiliki skor hedonik terbaik dengan nilai 3,20. Hasil uji hedonik terhadap aroma cuko pempek instan menunjukkan bahwa aroma cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi kurang disukai panelis. Hal ini karena adanya aroma amis pada produk yang makin menyengat seiring meningkatnya konsentrasi tinta cumi-cumi yang ditambahkan. Aroma amis yang tidak disukai ini berasal dari tinta cumi-cumi. Aroma amis juga muncul dari putih telur yang digunakan sebagai *foam agent* dalam proses pengeringan dengan metode *foam-mat drying*. Menurut Vioni *et al.* (2018), tinta cumi-cumi memiliki aroma amis yang cenderung tidak disukai. Menurut Agustini *et al.* (2019), telur memiliki aroma amis yang berasal dari kandungan lemak yang bersifat volatil (mudah menguap).

### Rasa

Cuko pempek instan yang paling disukai panelis adalah cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 3%, dengan nilai 3,50. Cuko pempek instan yang paling tidak disukai panelis adalah cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 0% (kontrol) dengan nilai 2,70. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi dapat meningkatkan nilai rasa cuko pempek instan. Cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi pada konsentrasi 3% memiliki kadar asam glutamat

lebih tinggi dibandingkan cuko pempek instan kontrol, karena asam glutamat dapat memunculkan rasa umami. Menurut Hidayati *et al.* (2016), kadar asam amino esensial yang dominan pada protein tinta cumi-cumi adalah lisina, leusina, arginina, dan fenilalanina. Kadar asam amino nonesensial yang dominan adalah asam glutamat dan asam aspartat.

Penurunan kesukaan panelis terhadap rasa terjadi pada cuko pempek dengan penambahan tinta cumi-cumi sebanyak 5% dan 7%. Hal ini diduga karena aroma amis turut serta memengaruhi persepsi panelis. Menurut Tarwendah (2017), cita rasa tidak hanya dirasakan oleh reseptor rasa dalam mulut, melainkan juga dirasakan oleh reseptor aroma dalam hidung. Menurut Winarno (2008), aroma makanan berperan dalam menentukan kelezatan makanan. Rasa dari makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya konsentrasi, senyawa kimia, suhu, dan interaksi dengan komponen rasa lain. Penambahan bahan pengental pada makanan dapat mengurangi rasa asam, manis, dan pahit, namun meningkatkan rasa asin.

### Tekstur

Tekstur cuko pempek instan antar perlakuan tidak berbeda nyata. Nilai tekstur pada cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0-7% memiliki rata-rata berkisar 3,40-3,43. Cuko pempek instan kontrol dan penambahan tinta cumi-cumi 5% lebih tidak disukai secara tekstur oleh panelis dengan nilai 3,40, sedangkan penambahan tinta cumi-cumi 3% dan 7% lebih disukai oleh panelis dengan nilai 3,43. Tekstur makanan merupakan salah satu faktor dalam penerimaan konsumen. Tekstur makanan dikelompokkan menjadi halus atau kasar, keras atau lembut, cair atau padat, dan empuk atau keras (Adinugraha & Michael, 2015). Konsistensi atau tekstur makanan termasuk komponen yang turut menentukan cita rasa makanan. Hal ini karena sensitivitas indra cita rasa dipengaruhi oleh tekstur makanan. Tekstur makanan yang dihidangkan ada yang lunak, lembut, basah dan ada yang garing serta renyah, tergantung dari jenis menu yang ditampilkan (Moehyi, 1992). Menurut Winarno (2008), perubahan

tekstur dan viskositas pada makanan dapat mengubah rasa dan aroma yang timbul karena dapat memengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur. Makin kental suatu bahan pangan, penerimaan terhadap intensitas rasa, aroma, dan cita rasa makin berkurang.

### Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan melalui uji efektivitas (DeGarmo *et al.*, 1997). Perlakuan terbaik ditentukan dengan mencari nilai efektivitas (NE) dari kombinasi parameter-parameter pengujian yang sudah dilakukan, yaitu kadar asam glutamat, kadar air, kadar protein, warna, kelarutan, dan hedonik. Hasil dari pengujian indeks efektivitas masing-masing perlakuan cuko pempek instan disajikan pada *Table 5*.

Pembobotan dalam penentuan perlakuan terbaik ini didasarkan pada penting tidaknya parameter pengujian terhadap sampel. Parameter yang paling penting diberikan bobot paling tinggi, sedangkan parameter yang paling tidak berpengaruh terhadap sampel diberi bobot paling rendah. Hasil penilaian dari panelis menunjukkan bahwa bobot parameter pengujian untuk kadar asam glutamat sebesar 0,10, kadar air 0,19, kadar protein 0,14, uji warna 0,05, kelarutan 0,24, dan uji hedonik 0,29. Berdasarkan uji efektivitas cuko pempek instan pada setiap perlakuan diperoleh bahwa cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi 7% memiliki NH (nilai hasil) paling tinggi. Perlakuan terbaik pada cuko pempek instan adalah penambahan tinta cumi-cumi 7%.

### KESIMPULAN

Penambahan tinta cumi-cumi memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik cuko pempek instan berdasarkan parameter kadar asam glutamat, air, protein, warna, dan penilaian hedonik aroma dan rasa, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelarutan serta penilaian hedonik ketampakan dan tekstur. Formulasi terbaik dari cuko pempek instan dengan penambahan tinta cumi-cumi berdasarkan indeks efektivitas yaitu konsentrasi 7%.

Table 5 Effectiveness value of instant cuko pempek

Tabel 5 Nilai efektivitas cuko pempek instan

Parameter	Weight	K		A		B		C	
		EV	YV	EV	YV	EV	YV	EV	YV
Glutamic acid	0.10	0.00	0.00	0.23	0.02	0.57	0.05	1.00	0.10
Moisture	0.19	0.87	0.17	0.00	0.00	0.27	0.05	1.00	0.19
Protein	0.14	0.34	0.05	0.00	0.00	0.46	0.07	1.00	0.14
Colour	0.05	1.00	0.05	0.19	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00
Solubility	0.24	1.00	0.24	0.69	0.16	0.00	0.00	0.63	0.15
Sensory	0.29	0.00	0.00	1.00	0.29	0.47	0.13	0.24	0.07
Total	1.00		0.50		0.48		0.31		0.65

K(control); A (3%); B (5%); C (7%); EV (effectiveness value); YV (yield value)

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. F., Yuwono, S. S., & Maligan, J. M. (2019). Pengaruh penambahan maltodekstrin dan putih telur terhadap karakteristik bubuk kaldu jamur tiram. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 7(4), 53-61. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jpa.2019.007.04.6>
- Adawyah, R., Asyah, S., Puspitasari, F., & Candra. (2017). Penambahan ekstrak kepala udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) untuk meningkatkan kandungan protein pada produk olahan stick. *Fish Scientiae*, 7(1), 62-72. <https://doi.org/10.20527/fishscientiae.v7i1.110>
- Adawyah, R., Amri, U., Ramadhini, W., Redha, E., & Puspitasari, F. (2021). Pengaruh lama waktu penggaraman yang berbeda terhadap kadar protein dan asam amino cumi-cumi (*Loligo* sp.). *Fish Scientiae*, 11(2), 159-166. <https://dx.doi.org/10.20527/fishscientiae.v11i2.178>
- Adinugraha, A. T. & Michael, S. (2015). Analisis pengaruh kualitas makanan dan persepsi harga terhadap kepuasan konsumen di D'cost Surabaya. *Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa*, 3(2), 643-654.
- Agusandi, Supriadi, A., & Lestari, S. D. (2013). Pengaruh penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) terhadap kualitas nutrisi dan penerimaan sensoris mi basah. *Fistech*, 2(1), 22-37.
- Agustin, R. A., Utami, S. W., & Zuhro, F. (2019). Preferensi konsumen terhadap telur itik asin yang diperkaya dengan ekstrak daun beluntas dan kulit manggis. *BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi*, 1(2), 1-9.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedamawati & Budiyo, S. (1989). Analisis pangan. IPB Press.
- Association of Official Analytical Chemist. (1995). Official methods of analysis.
- Association of Official Analytical Chemist. (2005). Official method of analysis.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). Serbuk minuman tradisional. SNI 4320-1996.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). Kakao bubuk. SNI 3747:2009.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). Pedoman pengujian sensori pada produk perikanan. SNI 2346:2015.
- Das, P., Salman, M., Islam, M. A., Suraiya, S., & Haq, M. (2021). Proximate composition, amino acids, and fatty acids contents of dried shrimp products available in Jashore Region, Bangladesh. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 7(2), 138-146.
- DeGarmo, P., Sullivan, W. G., Bontadelli, J. A., & Wicks, E. M. (1997). Ekonomi teknik ed. 10. Erlinda Muslim. 2001. PT. Prenhallindo.
- Derby, C. D. (2014). Cephalopod ink: production, chemistry, functions and applications. *Marine Drugs*, 12(5),

- 2700-2730. <https://doi.org/10.3390/md12052700>
- Elwin, A. M. (2018). Pengaruh penambahan maltodekstrin dan putih telur terhadap karakteristik cuco pempek menjadi cuco pempek instan dengan metode *foam mat drying*. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya.
- Fauzy, H. R., Surti, T., & Romadhon. (2016). Pengaruh metode pengeringan granulator terhadap kandungan asam glutamat serbuk petis limbah pindang ikan layang (*Decapterus* spp.). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 16-22.
- Feliza, M. (2018). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap cuco pempek instan dengan metode *foam mat drying*. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya.
- Hardy, Z., & Jideani, V. A. (2015). Foam-mat drying technology: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(12), 2560-2572. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1020359>
- Hidayati, A. A., Sumardianto, & Romadhon. (2016). Pengaruh penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas petis limbah ikan pindang. *Jurnal Pengolahan dan Teknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 1-7.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). Statistik perikanan tangkap Indonesia tahun 2020. Jakarta.
- Kim, M. J., Son, H. J., Kim, Y., Misaka, T., & Rhyu, M. (2015). Umami-bitter interactions: the suppression of bitterness by umami peptides via human bitter taste receptor. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 456(2), 586-90. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2014.11.114>
- Konica-Minolta. (2013). Chromameter CR-400/410 instruction manual. Konica Minolta, Inc, Japan.
- Kurniawan, H. (2020). Pengaruh kadar air terhadap nilai warna CIE pada gula semut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 9(3), 213-221. <http://dx.doi.org/10.23960/jtep-l.v9i3.213-221>
- Lelang, M. A., Ceunfin, S., & Lelang, A. (2019). Karakterisasi morfologi dan komponen hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) asal pulau timor. *Savana Cendana: Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 4(1), 17-20. <http://dx.doi.org/10.32938/sc.v4i01.588>
- Meilani, M. (2013). Teori warna: penerapan lingkaran warna dalam berbusana. *Humaniora*, 4(1), 326-338. <http://dx.doi.org/10.21512/humaniora.v4i1.3443>
- Moehyi, S. (1992). Penyelenggaraan makanan institusi dan jasa boga. Bharata.
- Muchsiri, M., Alhanannasir, Verayani, A., & Kusuma, I. A. J. (2020). Pelatihan pembuatan cuco pempek Palembang dengan bahan asam dari sari jeruk kunci. *Suluh Abdi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.32502/sa.v2i1>
- Okuzumi, M., & Fujii, T. (2000). Nutritional and functional properties of squid and cuttlefish japan. National Cooperative Association of Squid Processors.
- PERSAGI [Persatuan Ahli Gizi Indonesia]. (2017). Tabel komposisi pangan indonesia. PT. Alex Media Komputindo.
- Pringgenies, D., Sasongko, A. S., & Sedjati, S. (2014, November 11-12). Karakteristik tinta cumi-cumi (*Sepiotheuthis lessoniana*) dan toksisitasnya. Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan X ISOI 2013, Jakarta, Indonesia.
- Sangamithra, A., Venkatachalam, S., John, S. G., & Kuppuswamy, K. (2014). Foam mat drying of food materials: a review. *Journal of Food Processing and Preservation*, 39(6), 3165-3174. <https://doi.org/10.1111/jfpp.12421>
- Sapriyanti, R., Nurhartadi, E., & Ishartani, D. (2014). Karakteristik fisikokimia dan sensori velva tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan pemanis madu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 7(1), 59-69. <http://dx.doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12920>
- Sinaga, A. S. (2019). Segmentasi ruang warna L\* a\* b. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 43-46.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2), 66-73.

- Umah, L., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S. (2021). Karakteristik perisa bubuk ekstrak kepala udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan penambahan konsentrat tomat (*Lycopersicon esculentum*) menggunakan metode foam mat drying. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 3(1), 50-58. <http://dx.doi.org/10.14710/jitpi.2021.11411>
- Ummah, M., Kunarto, B., & Pratiwi, E. (2021). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisikokimia serbuk ekstrak buah pariijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 16(1), 35-42. <http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v16i1.4402>
- Vioni, N., Liviawaty, E., Rostini, I., Afrianto, E., & Kurniawati, N. (2018). Fortifikasi tinta cumi-cumi pada cup cake terhadap tingkat kesukaan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1), 77-84. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i1.21264>
- Wahyuni, S., Dewi, Y. S. K., & Rahayuni, T. (2021). Karakteristik fisikokimia dan sensori bumbu instan bubuk gulai tempoyak dengan penambahan maltodekstrin. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 40-49. <http://dx.doi.org/10.26418/jft.v4i2.56718>
- Winarno, F. G. (2008). Kimia pangan dan gizi. M-Brio Press.
- Wulandari, D. A. (2018). Peranan cumi-cumi bagi kesehatan. *Oseana*, 43(3), 52-60. <https://doi.org/10.14203/oseana.2018.Vol.43No.3.66>
- Yuliawaty, S. T., & Susanto, W. H. (2015). pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptik minuman instan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 41-52.
- Zaharah, F. M. Y., & Rabeta, M. S. (2018). Antioxidant and antimicrobial activities of squid ink powder. *Food Research*, 2(1), 82-88. [http://dx.doi.org/10.26656/fr.2017.2\(1\).225](http://dx.doi.org/10.26656/fr.2017.2(1).225)