



Persentase penambahan bagian telur ayam pada proses pengolahan amplang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

Mukhammad Fauzi*, Yuli Witono, Alfisyahrica, Astriani

Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

Article history

Diterima:

27 Desember 2022

Diperbaiki:

7 Mei 2023

Disetujui:

25 Juni 2023

Keyword

African catfish;

egg yolk;

organoleptic

ABSTRACT

*Amplang is a traditional food/cracker of East Kalimantan that is made by mixing mackerel, tapioca flour, eggs, and some seasonings. Innovation is needed to improve the local product of african catfish (*Clarias gariepinus*). The portion of egg has a different functions in the dough of amplang. This study aimed to determine the effect of the portion and percentage of eggs on the chemical, physical, and organoleptic characteristics of amplang made from catfish (*Clarias gariepinus*). The study used randomized group design (RGD) in factorial with two factors. The first factor (A) was the eggs that were added consisted of egg white, yolk, and mixed egg white and yolk (1:1). The second factor (B) was the percentage of eggs that were added to the weight of african catfish (20%, 30%, 40%). The result showed that the best characteristics of amplang were amplang A1B3 (40% of white egg): water content was 2.59% (bb); fat content was 20.39% (bb); protein content was 9.11% (bk); brightness value was 64.95; texture value was 526 gf/mm²; blooming capacity was 440%; hygroscopicity was 1.22%; oil absorption 18.85%; color sensory value was 4.6 (like to very like); taste sensory value was 3.88 (rather like to like); crispness sensory value was 4.24 (like to very like); the overall sensory value was 4.32 (the favorable to the most favorable).*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : fauziafah@yahoo.com

DOI 10.21107/agrointek.v18i3.18063

PENDAHULUAN

Kalimantan Timur memiliki beraneka ragam makanan khas. Salah satunya ialah amplang yang biasa disebut juga dengan kerupuk kuku macan. Dalam pembuatan amplang, bahan yang diperlukan adalah ikan tenggiri yang nantinya akan dicampur dengan tapioka, telur, dan bumbu-bumbu lainnya. Ikan tenggiri hanya diambil bagian daging ikannya saja, sedangkan sisik, kulit, tulang, dan jeroan ikan tersebut biasanya dibuang (Khuldi et al. 2016). Kandungan protein dan kadar air yang terkandung dalam ikan tenggiri adalah 16,1% dan 76% (Yusliani 2013). Hal inilah yang dapat menyebabkan rasa yang gurih pada produk amplang. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu inovasi dalam pembuatan amplang yang dapat mengangkat produk lokal tersebut, misalnya dengan menggunakan jenis ikan lain sebagai bahan dasar yaitu ikan lele dumbo.

Komoditas ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) cenderung mudah didapat dan murah harganya, berkisar antara Rp.15.000 sampai Rp.25.000/kg. Selain itu, ikan lele (*catfish*) juga memiliki kandungan asam linoleat, asam oleat, dan omega 3 (Casallas et al. 2012; Shadyeva et al. 2019). Kandungan ini dapat berperan penting dalam pencegahan penyakit kardiovaskular dan memperbaiki nilai LDL dan kolesterol total lansia (Shadyeva et al. 2019; Srimati et al. 2017). Selain penambahan ikan lele dumbo, penambahan telur pada pembuatan amplang berfungsi sebagai bahan penguat adonan agar tidak mudah hancur saat digoreng. Menurut Anonim (2010), telur ayam yang digunakan untuk pembuatan amplang adalah 30% dari berat ikan lele. Dalam satu butir telur mengandung putih telur sebanyak 62,85–65,78%, sedangkan kandungan kuning telur sebanyak 23,82–25,43% (Vicky et al. 2018).

Sebagaimana hasil penelitian Rosida et al. (2015), bahwa protein putih telur berperan sebagai emulsifier yang juga akan mengikat sebagian air dalam adonan. Kuning telur lebih berperan sebagai emulsifier karena mengandung lesitin yang dapat mengembangkan adonan dan juga mempercepat hidrasi air pada tepung. Fungsi putih telur yang lain juga untuk memberikan struktur yang lebih berongga yang menyebabkan volume pengembangan lebih besar (Purnomo 1987). Oleh karena setiap bagian telur memiliki fungsi yang

berbeda pada adonan amplang, maka dengan penambahan bagian telur yang berbeda pada proses pembuatan amplang ikan lele dumbo akan memengaruhi sifat-sifat kimia, fisik, dan organoleptik amplang ikan lele dumbo yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik amplang lele dumbo yang ditambah dengan bagian telur yang berbeda. Nilai efektifitas perlakuan juga diukur untuk mengetahui manakah produk yang terbaik yang diharapkan dapat menjadi salah satu amplang ikan lele sebagai diversifikasi produk olahan dari lele dumbo.

METODE

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk produksi amplang adalah ikan lele dumbo yang didapat dari peternak yang ada di Banyuwangi, tapioka (merk gajah laut), telur ayam ras, gula (merk gulaku), garam (merk daun), bawang putih impor, soda kue (merk merak), penyedap rasa ayam (merk royco), dan minyak goreng (merk tropical). Bahan untuk analisis amplang yaitu petroleum benzene, kertas saring, H₂SO₄ pekat (merk Merck), larutan asam borat 3%, larutan NaOH 10% (merk Merck), selenium, indikator metilin merah metilin biru, dan larutan HCl 0,02 N.

Alat yang digunakan untuk pembuatan amplang ialah penumbuk, timbangan, pisau *stainless steel*, baskom plastik, sendok, panci, kompor, penggorengan. Alat yang digunakan untuk menganalisis amplang lele dumbo meliputi *color reader* minolta CR-10, rheotex type SD-700, mortar dan penumbuk, peralatan gelas (merk Pyrex), neraca analitik (merk Sartorius), oven (Mommert), eksikator, botol timbang, spatula, penjepit, soxhlet, serta peralatan dan kuisioner uji sensoris.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor yaitu bagian telur dan persentase telur yang ditambahkan terhadap berat ikan. Semua unit percobaan diulang sebanyak 3 kali. Variasi perlakuan amplang lele dumbo secara rinci seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Komposisi bahan yang digunakan pada masing-masing perlakuan

| Perlakuan | Filet ikan lele dumbo (g) | Putih telur (g) | Kuning telur (g) | Air es (g) | Tapioka (g) | Gula (g) | Garam (g) | Bawang putih (g) | Soda kue (g) | Penyedap rasa (g) |
|-----------|---------------------------|-----------------|------------------|------------|-------------|----------|-----------|------------------|--------------|-------------------|
| A1B1 | 75 | 15 | 0 | 12,6 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A1B2 | 75 | 22,5 | 0 | 6,58 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A1B3 | 75 | 30 | 0 | 0 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A2B1 | 75 | 0 | 15 | 18,93 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A2B2 | 75 | 0 | 22,5 | 15,22 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A2B3 | 75 | 0 | 30 | 11,52 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A3B1 | 75 | 7,5 | 7,5 | 16,05 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A3B2 | 75 | 11,25 | 11,25 | 10,91 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |
| A3B3 | 75 | 15 | 15 | 5,76 | 100 | 7 | 3 | 6 | 1,5 | 3 |

Keterangan: A1: putih telur; A2: kuning telur; A3: campuran putih dan kuning telur; B1: persentase telur 20%; B2: persentase telur 30%; dan B3: persentase telur 40%

Prosedur Penelitian

Pembuatan Adonan Amplang Ikan Lele Dumbo (Anonim 2010)

Ikan lele dumbo disiangi, dicuci bersih, dibuang tulang dan kulitnya (*fillet*), kemudian dihancurkan dengan alat penumbuk daging. Filet ikan lele dumbo sebanyak 75 g dicampur dengan telur sesuai variasi yang telah ditentukan (Tabel 1) beserta gula 7 g, garam 3 g, soda kue 1,5 g, penyedap rasa 3 g dan bawang putih yang telah dihaluskan sebanyak 6 g. Tapioka sebanyak 100 g dicampurkan sedikit demi sedikit beserta air es sampai adonan homogen dan kalis. Jumlah air es yang ditambahkan setiap perlakuan berbeda seperti pada Tabel 1. Hal tersebut dilakukan agar setiap adonan yang kalis memiliki kelembaban yang seragam.

Pencetakan Adonan Amplang Ikan Lele Dumbo (Anonim 2010)

Adonan yang sudah homogen ditimbang sebanyak 3–5 gram. Adonan tersebut dibentuk seperti lenjeran atau kuku macan.

Perendaman dalam Minyak Goreng dan Penggorengan (Anonim 2010)

Adonan yang sudah dicetak direndam dalam minyak goreng selama 15 menit sebelum digoreng. Amplang basah yang sudah direndam dalam minyak goreng dimasukkan ke dalam wajan lalu kompor dinyalakan dengan api kecil pada suhu minyak ± 120 – 150°C selama penggorengan. Penggorengan dilakukan dengan mengaduk-aduknya secara pelan sampai mengembang.

Metode Analisis

Pengujian pada amplang lele dumbo meliputi kadar air (AOAC 2005), kadar lemak (AOAC

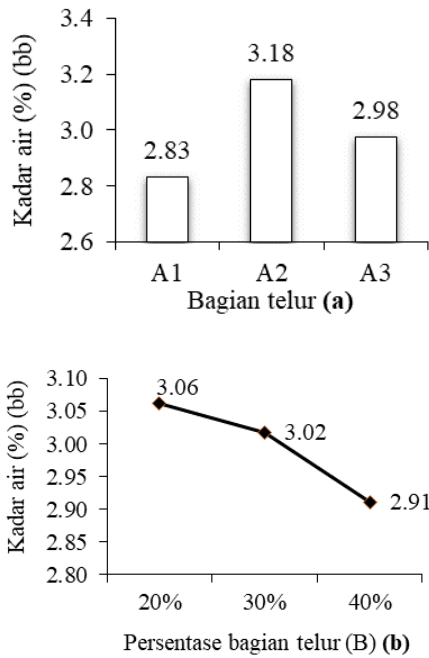
2005), kadar protein (AOAC 2005), tekstur (Sudarmadji et al. 1997), nilai warna (Fardiaz et al. 1984), daya kembang (Muryati 1996), higroskopisitas (Hariyadi 1990), daya serap minyak (Alfisyahrica 2015), uji sensoris (Setyaningsih et al. 2010) meliputi warna, rasa, kerenyahan, dan keseluruhan amplang. Skala dimulai dari angka 1 sampai dengan 5, yaitu 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak suka, 4: suka, dan 5: sangat suka.

Analisis ragam (ANOVA) taraf 5% juga digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh untuk mengetahui adanya perbedaan. Uji efektifitas pada parameter uji sensoris dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik amplang lele dumbo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

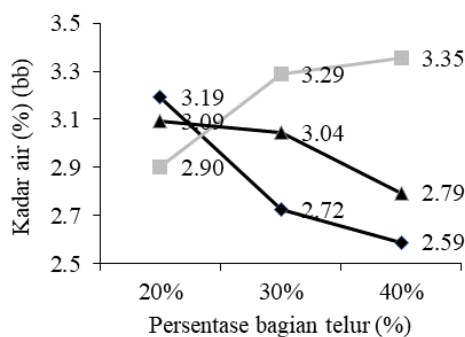
Kadar Air Amplang Ikan Lele Dumbo

Nilai kadar air amplang lele dumbo antara 2,83–3,18% (bb). Nilai kadar air ini sudah sesuai dengan SNI 7762–2013 karena pada SNI tersebut dinyatakan bahwa kadar air maksimal amplang ikan sebesar 4%. Kadar air terendah terdapat pada amplang dengan penambahan bagian putih telur yaitu sebesar 2,83% (A1) dan persentase bagian telur 40% yaitu 2,91% (A3) (Gambar 1). Rendahnya kadar air amplang yang menggunakan putih telur diduga disebabkan oleh putih telur yang dapat meningkatkan daya kembang amplang akibat terbentuknya struktur yang lebih berongga, seiring dengan hasil penelitian Candra dan Adawiya (2010) bahwa penggunaan putih telur pada pembuatan krupuk belut dapat meningkatkan daya kembang.



Gambar 1 Kadar air amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1: putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Kondisi yang semakin berongga ini memudahkan perpindahan massa air dari massa bahan ke permukaan sehingga kadar air amplang goreng (putih telur) cenderung lebih rendah. Sementara penambahan bagian telur yang semakin meningkat akan menurunkan kadar air amplang goreng. Hal ini berhubungan dengan daya kembang yang meningkat akan mengakibatkan adonan lebih berongga sehingga pergerakan massa air dari massa bahan ke permukaan lebih mudah.

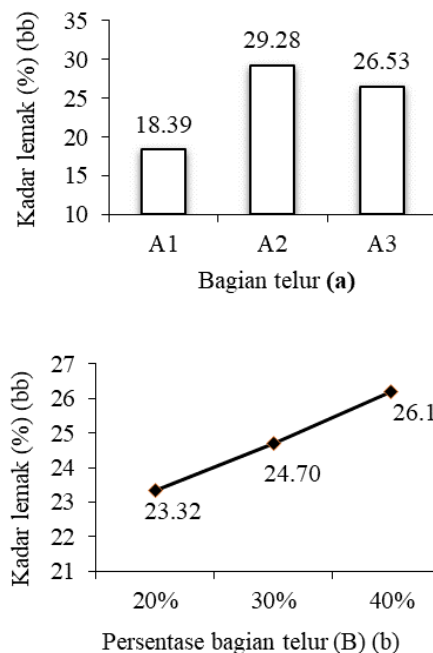


Gambar 2 Kadar air amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (◆), kuning/A2 (■), dan campuran/A3 (▲)

Kadar air amplang ikan lele dumbo sekitar 2,59–3,35% (bb) (Gambar 2). Penggunaan unsur putih telur pada amplang lele dumbo secara umum dapat menurunkan kadar air. Kadar air amplang

tersebut memiliki hubungan negatif terhadap daya kembang. Amplang A1B3 (perlakuan putih telur dan persentase telur 40%) memiliki daya kembang tinggi namun kadar airnya lebih rendah (2,59%) disebabkan penguapan air yang lebih cepat saat proses penggorengan, sedangkan amplang A2B3 (perlakuan kuning telur dan persentase telur 40%) berdaya kembang lebih rendah, namun memiliki kadar air yang lebih tinggi (3,35%).

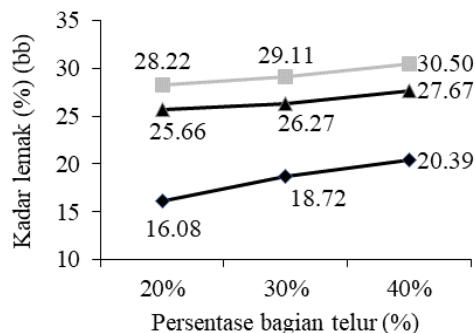
Kadar Lemak Amplang Ikan Lele Dumbo



Gambar 3 Kadar lemak amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

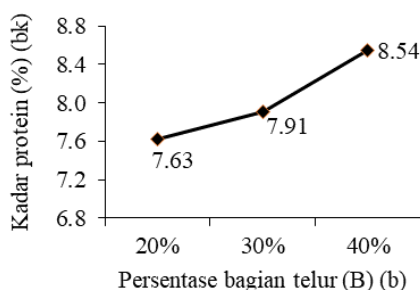
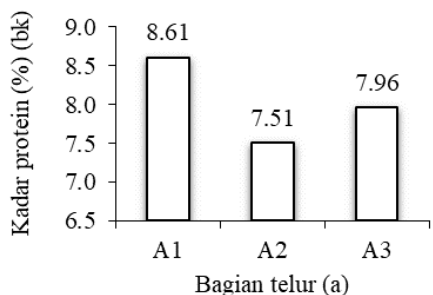
Kadar lemak tertinggi dimiliki oleh amplang dengan penambahan bagian kuning telur (29,8%), dan persentase bagian telur 40% (26,19%) (Gambar 3). Amplang yang menggunakan kuning telur memiliki kadar lemak yang tinggi disebabkan oleh tingginya kandungan lemak kuning telur (31,9%), sementara 0% pada putih telur (Direktorat Gizi Depkes 1996). Semakin tinggi penambahan bagian telur, maka akan meningkatkan kadar lemak amplang goreng. Amplang ikan lele dumbo mengandung lemak berkisar antara 16,08–30,50% (bb). Kandungan lemak amplang lele dumbo sudah sesuai dengan SNI 7762-2013 (SNI amplang ikan) yang masih di bawah batas maksimal kandungan lemak (kadar lemak maksimal 35%).

Penambahan unsur kuning telur pada amplang cenderung meningkatkan kadar lemak hingga di atas 25% (Gambar 4). Kandungan lemak bahan memengaruhi kadar lemak amplang. Menurut Direktorat Gizi Depkes (1996), telur ayam berkadar lemak sebesar 11,5 %, kuning telur 31,9% dan putih telur 0%. Sementara ikan lele dumbo berkadar lemak sebesar 7,26 % (Widjanarko et al. 1996). Dengan demikian amplang A2B3 memiliki kadar lemak yang tinggi.



Gambar 4 Kadar lemak amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A (—●—), kuning/A2 (—■—), dan campuran/A3 (—▲—)

Kadar Protein Amplang Ikan Lele Dumbo

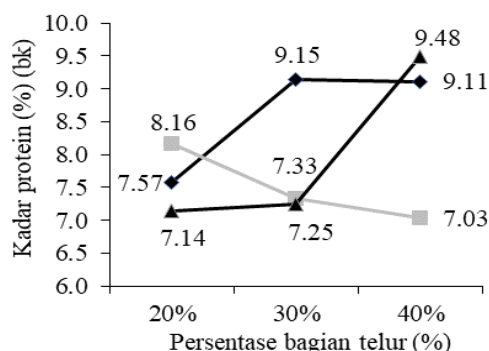


Gambar 5 Kadar protein amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Amplang dengan penambahan putih telur dan persentase bagian telur 40% (A1B3) memiliki nilai kadar protein tertinggi yaitu masing-masing sebesar 8,61% dan 8,54% (Gambar 5). Tingginya

kadar protein amplang dengan putih telur disebabkan rendahnya kadar lemak yang dimiliki.

Sementara meningkatnya penambahan bagian telur akan meningkatkan kadar protein amplang goreng. Hal ini nampak terlihat terdapat hubungan dengan kontribusi kadar lemak dari bahan, seperti pada amplang goreng (yang ditambah kuning telur) maka kadar lemaknya yang tinggi, berbanding terbalik dengan parameter yang lainnya. Kandungan protein amplang ikan lele dumbo berkisar antara 7,03–9,48% (bk). Kandungan protein amplang lele dumbo sudah memenuhi kriteria amplang ikan (SNI 7762-2013) karena berada di atas kadar protein minimal yaitu 7%.



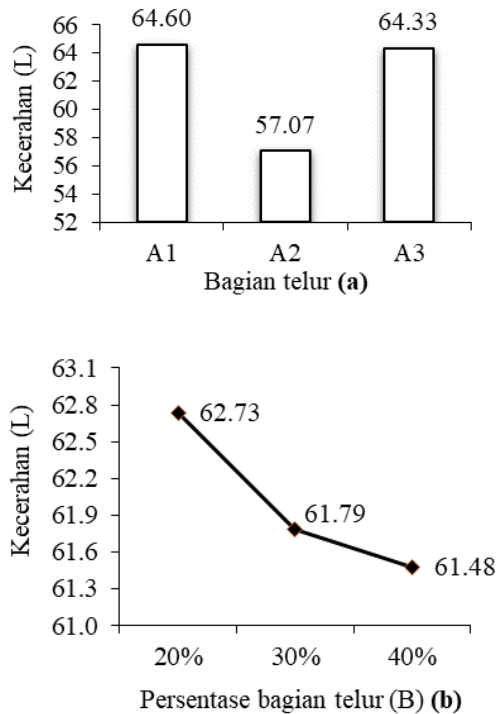
Gambar 6 Kadar protein amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (—●—), kuning/A2 (—■—), dan campuran/A3 (—▲—)

Gambar 6 menunjukkan bahwa amplang dengan kandungan unsur putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung meningkatkan kadar protein. Parameter lain seperti kadar lemak juga berpengaruh terhadap kadar protein amplang tersebut, sebagaimana pada perlakuan A2B3 (kuning telur dan persentase telur 40%) memiliki kadar lemak tertinggi sehingga kadar proteinnya menjadi terendah. Pada amplang dengan kuning telur 40%, kontribusi kadar lemaknya yang tinggi berbanding terbalik terhadap parameter yang lainnya. Hal ini disebabkan jumlah proporsi masing-masing komponen kimia bahan pangan sebesar 100%, sehingga kalau salah satu komponen naik proporsinya maka yang lain akan menurun proporsinya.

Warna (Kecerahan) Amplang Ikan Lele Dumbo

Berdasarkan Gambar 7, nilai kecerahan tertinggi dimiliki amplang lele dumbo dengan penambahan bagian campuran putih telur sebesar

64,60 dan persentase bagian telur 40% yaitu 61,48. Tingginya nilai kecerahan amplang yang ditambah putih telur disebabkan karena kandungan protein pada putih telur lebih rendah (863,3–945,07 mg/mL dibanding dengan bagian yang lainnya, kuning telur dan campuran kuning telur dan putih telur (930,9–1.229,5 mg/mL) (Cui et al. 2010). Hal ini dapat mengurangi terjadinya reaksi pencoklatan maillard dengan gugus karbonil pada karbohidrat.

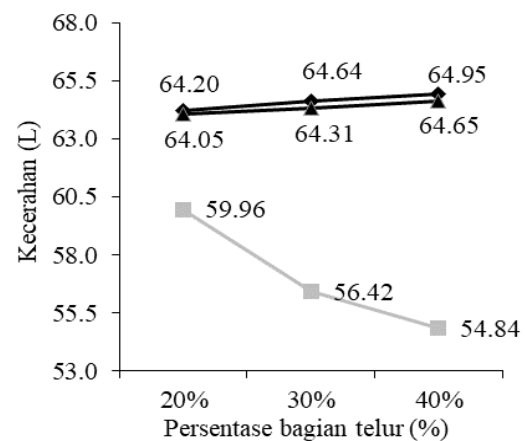


Gambar 7 Kecerahan amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan menurunkan nilai kecerahan amplang goreng. Hal ini berhubungan dengan reaksi pencoklatan maillard yang meningkat akan menurunkan nilai kecerahan akibat peningkatan kadar protein (Huda et al. 2010). Nilai kecerahan amplang ikan lele dumbo yang dihasilkan berkisar antara 54,84–64,95.

Gambar 8 menunjukkan bahwa amplang ditambah putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung meningkatkan nilai kecerahan. Nilai kecerahan amplang tersebut dipengaruhi oleh bahan dasar yang dipergunakan seperti kandungan protein di dalam telur dan ikan (Candra dan Adawyah 2012). Protein memicu reaksi pencoklatan Maillard dengan gugus

karbonil dari karbohidrat, maka semakin tinggi kandungan protein, reaksi pencoklatan yang terjadi lebih intensif dan warna amplang semakin tidak cerah. Hal ini terjadi pada tahap penggorengan mengakibatkan proses pencoklatan (*browning process*) yang disebabkan oleh reaksi maillard yaitu fenomena pencoklatan yang terjadi karena reaksi antara gula pada tepung dan gugus amino protein pada bahan telur (Cui et al. 2017). Dalam hal ini kuning telur memiliki kandungan protein yang lebih tinggi (16,3%) dibandingkan dengan putih telur (10,8%) (Direktorat Gizi Depkes 1996) sehingga amplang A2B3 memiliki nilai kecerahan yang rendah dibandingkan dengan perlakuan A1B3.

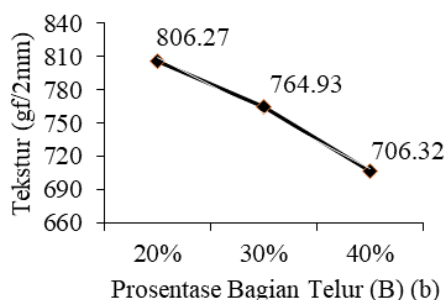
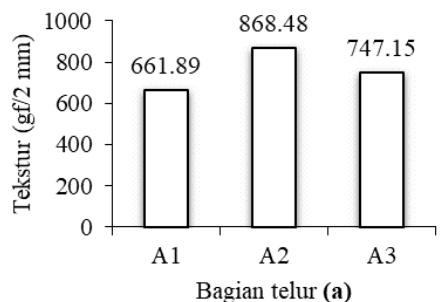


Gambar 8 Kecerahan amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (◆), kuning/A2 (■), dan campuran/A3 (▲)

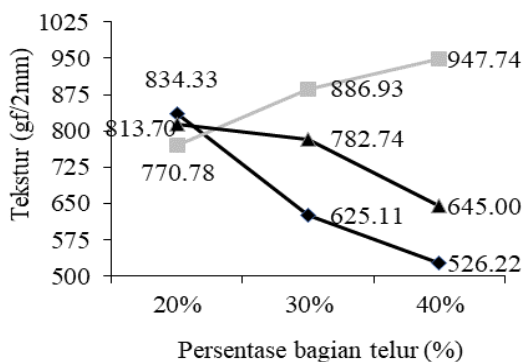
Tekstur Amplang Ikan Lele Dumbo

Nilai tekstur amplang ikan lele dumbo terendah terdapat pada amplang ditambah putih telur sebesar 661,89 gram *force/2* mm dan persentase bagian telur 40% yaitu 706,32 gf/2 mm (Gambar 9). Rendahnya nilai tekstur amplang ditambah putih telur disebabkan putih telur dapat meningkatkan daya kembang amplang dan menurunkan kadar air amplang karena air yang terikat dalam gel menguap akibatnya terbentuk struktur yang lebih berongga daripada penggunaan bagian telur yang lain (Candra dan Adawyah, 2012). Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan menurunkan nilai tekstur amplang goreng. Hal ini berhubungan dengan daya kembang yang meningkat akan mengakibatkan lebih berongga sehingga nilai teksturnya menurun. Kerenggangan yang tinggi pada strukturnya menyebabkan amplang mudah dipatahkan (Candra dan Adawyah, 2012). Nilai

tekstur amplang ikan lele dumbo yang dihasilkan berkisar antara 526–948 gf/2 mm.



Gambar 9 Tekstur amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)



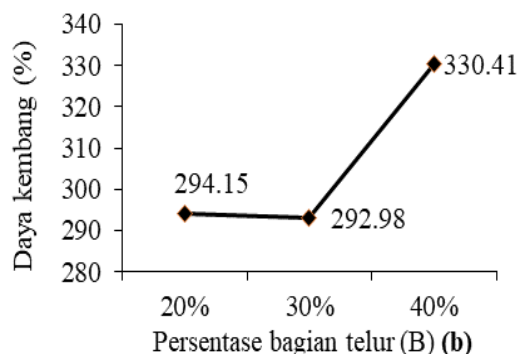
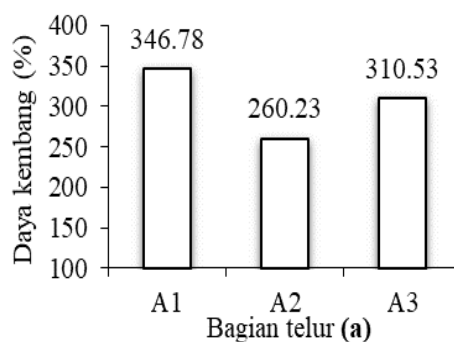
Gambar 10 Tekstur amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (—●—), kuning/A2 (—■—), dan campuran/A3 (—▲—)

Gambar 10 menunjukkan bahwa amplang yang menggunakan unsur putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung menurunkan nilai tekstur. Tekstur amplang tersebut terdapat hubungan yang positif dengan kadar air dan negatif dengan daya kembang. Menurut Sobirin et al. (2013), kandungan air produk meningkat dan akan mempengaruhi tekstur produk. Kadar air amplang A1B3 terendah sehingga perlakuan A1B3 memiliki nilai tekstur

terendah pula dibanding amplang A2B3 yang berkadar air dan tekstur tertinggi.

Daya Kembang Amplang Ikan Lele Dumbo

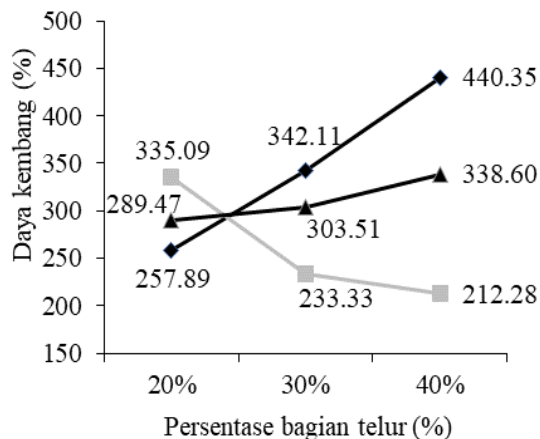
Daya kembang tertinggi terdapat pada amplang dengan penambahan bagian putih telur yaitu sebesar 346,78% dan persentase bagian telur 40% yaitu 330,41% (Gambar 11). Tingginya daya kembang amplang ditambah putih telur disebabkan putih telur mengandung albumin sehingga dapat meningkatkan daya kembangnya akibat terbentuknya struktur yang lebih berongga daripada penggunaan bagian telur yang lain (Candra dan Adawyah 2012).



Gambar 11 Daya kembang amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Menurut Huda et al (2010), selama proses penggorengan, kerupuk menjadi mengembang dan berpori yang disebut pengembangan, ini menjadi salah satu parameter kualitas penting pada krupuk. Semakin banyak rongga yang terbentuk dan daya kembangnya tinggi akan semakin renggang strukturnya. Amplang A1B3 berdaya kembang tertinggi dan teksturnya rendah artinya amplang tersebut lebih renyah dibanding dengan amplang A2B3 yang memiliki daya kembang terendah.

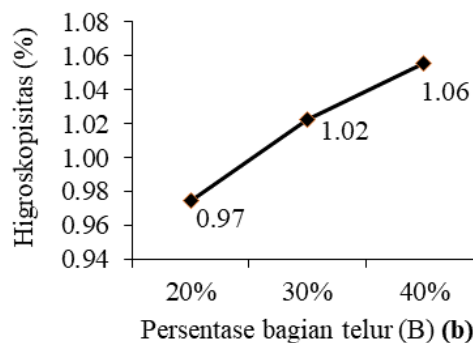
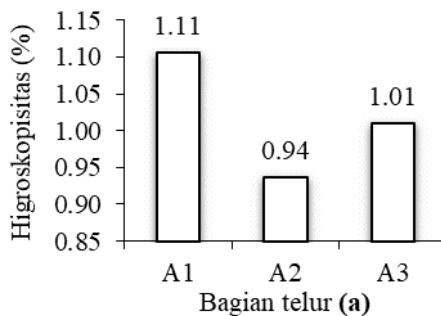
Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan menaikkan nilai daya kembang. Hal ini berhubungan dengan kadar air yang menurun akibat pergerakan massa air dari massa bahan ke permukaan lebih mudah sehingga amplang strukturnya lebih berongga akibatnya daya kembangnya meningkat (Candra dan Adawyah 2012). Nilai daya kembang amplang ikan lele dumbo yang dihasilkan berkisar antara 212–440%.



Gambar 12 Daya kembang amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (◆), kuning/A2 (■), dan campuran/A3 (▲)

Gambar 12 menunjukkan bahwa amplang ditambah putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung meningkatkan nilai daya kembang. Daya kembang amplang tersebut terdapat hubungan yang negatif dengan kadar air dan tekstur. Nilai daya kembang amplang ini dipengaruhi oleh bahan dasar. Hal ini seiring dengan hasil penelitian Zulfahmi et al. (2014) bahwa semakin besar kandungan ikan (protein) yang ditambahkan dalam kerupuk ikan menyebabkan daya kembang kerupuk menurun. Fenomena ini diduga adanya kandungan protein akan berinteraksi dengan pati sehingga membentuk massa yang lebih massive atau padat, sehingga daya kembang menjadi berkurang seperti yang terlihat pada amplang A2B3 (perlakuan penambahan kuning telur dan persentase bagian telur 40%) yang berdaya kembang terendah. Selain itu fungsi dari putih telur yaitu dapat memberikan struktur yang lebih berongga sehingga volume mengembang lebih besar (Purnomo 1987), seperti yang terlihat pada amplang A1B3 (perlakuan penambahan putih telur dan persentase bagian telur 40%) berdaya kembang tertinggi.

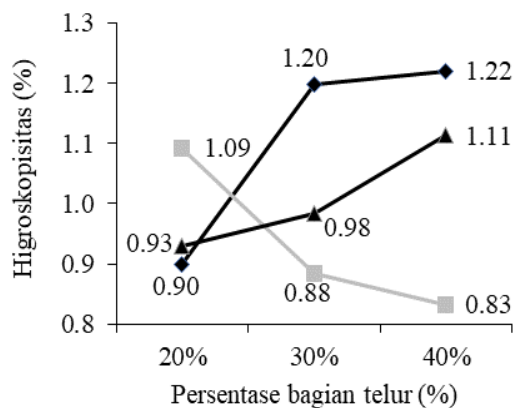
Daya Higroskopisitas Amplang Ikan Lele Dumbo



Gambar 13 Higroskopisitas amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1: putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Higroskopisitas terendah terdapat pada amplang dengan penambahan kuning telur yaitu sebesar 0,94% dan persentase 40% yaitu 1,06% (Gambar 13). Rendahnya higroskopisitas amplang ditambah kuning telur disebabkan oleh kandungan protein kuning telur tinggi yang berinteraksi dengan pati, sehingga membentuk massa yang lebih padat dan akan menghambat pengembangan kerupuk. Akhirnya kerupuk lebih sulit untuk menyerap uap air dari udara karena rongga-rongga yang terbentuk kecil dan permukaan yang berhubungan langsung dengan udara makin sedikit dan juga daya kembangnya lebih rendah (Priyantoro et al. 2020).

Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan menaikkan nilai higroskopisitas. Hal ini berhubungan dengan daya kembang kerupuk yang semakin meningkat akan mempermudah penyerapan udara karena rongga-rongga yang terbentuk besar dan permukaan yang berhubungan langsung dengan udara makin banyak. Nilai higroskopisitas amplang ikan lele dumbo yang dihasilkan berkisar antara 0,83–1,22%.

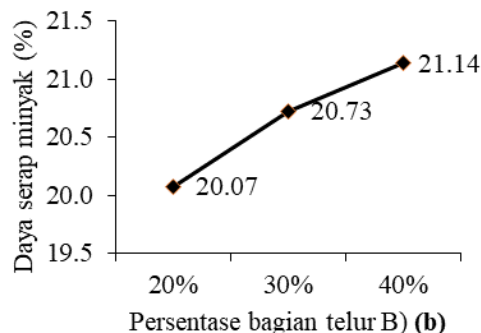
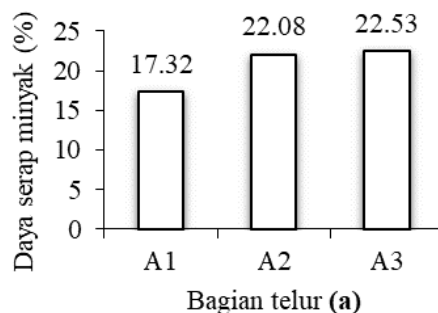


Gambar 14 Higroskopisitas amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (—●—), kuning/A2 (—■—), dan campuran/A3 (—▲—)

Gambar 14 menunjukkan bahwa amplang ditambah putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung meningkatkan nilai higroskopisitas. Higroskopisitas amplang berkorelasi positif dengan daya kembang. Siswanto et al. (2012) melaporkan bahwa selama pemaparan krupuk dengan udara, uap air diabsorpsi oleh kerupuk. Amplang A1B3 berdaya kembang tertinggi, maka nilai higroskopisitasnya juga tinggi, demikian pula amplang A2B3 yang berdaya kembang rendah, maka nilai higroskopisitasnya juga rendah.

Daya Serap Minyak Amplang Ikan Lele Dumbo

Daya serap minyak terendah terdapat pada amplang dengan penambahan putih telur sebesar 17,32% dan persentase 40% yaitu 21,14% (Gambar 15). Rendahnya daya serap minyak amplang yang ditambah putih telur disebabkan oleh daya koagulasi putih telur atau kemampuan menggumpalnya lebih cepat dibanding dengan bagian telur yang lainnya. Kemampuan koagulasi ini akan mengikat air lebih cepat, maka saat penggorengan minyak yang terserap lebih sedikit seiring dengan yang dinyatakan oleh Huda (2012) bahwa terjadinya koagulasi protein akan menurunkan daya serap minyak krupuk. Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan memperbesar daya serap minyak. Hal ini berhubungan dengan daya kembang amplang yang semakin meningkat akan lebih banyak menyerap minyak karena air yang terikat dalam gel menguap dan digantikan oleh minyak. Nilai daya serap minyak amplang ikan lele dumbo yang dihasilkan berkisar antara 15,30–23,01%.

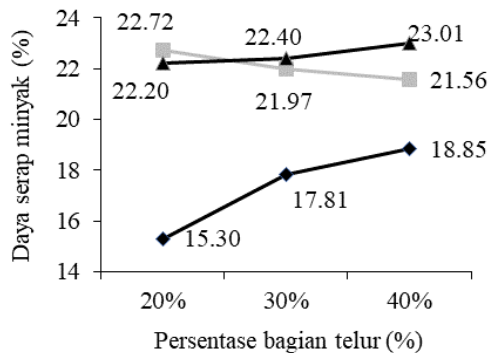


Gambar 15 Daya serap minyak amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Amplang dengan penambahan putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung daya serap minyak naik (Gambar 16). Daya serap minyak amplang ikan lele dumbo berkorelasi positif dengan kadar air amplang sebelum digoreng dan daya kembang. Semakin banyak air yang terikat pada komponen pati maka semakin banyak ruang-ruang kosong yang akan ditinggalkan oleh air yang menguap akibat panas (Candra dan Adawyah 2012). Ruang-ruang kosong ini selanjutnya ditempati oleh minyak panas pada saat penggorengan, maka semakin besar kadar air akan meningkatkan daya serap minyak krupuk goreng (Priyanto et al. 2020). Amplang yang berdaya kembang tinggi akan memiliki ruang kosong banyak. Ruang-ruang kosong ini selanjutnya ditempati oleh minyak panas pada saat penggorengan akibatnya nilai kadar air rendah.

Sifat fungsional tiap bagian telur berbeda, putih telur memiliki daya koagulasi lebih cepat dibanding dengan kuning telur. Kemampuan koagulasi ini memungkinkan putih telur untuk mengikat air lebih cepat, dengan demikian saat penggorengan minyak yang terserap lebih sedikit seiring dengan yang dinyatakan oleh Huda et al. (2009) bahwa terjadinya koagulasi protein akan menurunkan daya serap minyak krupuk. Hal

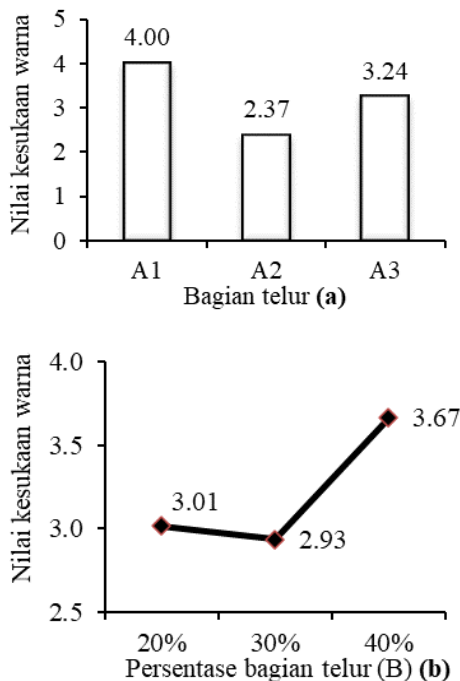
tersebut terlihat pada amplang A1B1 (putih telur 20%) memiliki daya serap minyak terendah yaitu sebesar 15,30%, sedangkan amplang memiliki daya serap minyak tertinggi yaitu 23,01%.



Gambar 16 Higroskopisitas amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (), kuning/A2 (), dan campuran/A3 ()

Karakteristik Sensoris Amplang Ikan Lele Dumbo

Kesukaan Warna Amplang Ikan Lele Dumbo

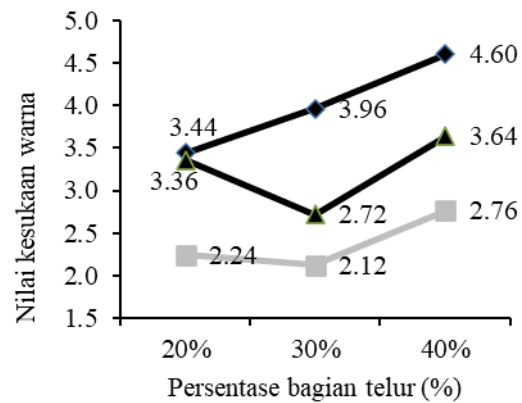


Gambar 17 Kesukaan warna amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2:kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Nilai kesukaan warna tertinggi terdapat pada amplang ditambah putih telur dengan skor 4 dan persentase bagian telur 40% yaitu 3,67 (Gambar 17). Tingginya nilai kesukaan panelis terhadap

kesukaan warna amplang ditambah putih telur disebabkan rendah protein, sehingga reaksi pencoklatan yang terjadi lebih sedikit akibatnya warna permukaan amplang tidak gelap.

Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan memperbesar nilai kecerahan. Hal ini berhubungan dengan besarnya protein yang terkandung pada bahan dasar amplang akan memicu terjadinya reaksi pencoklatan Maillard yang berakibat warna permukaan amplang lebih gelap.



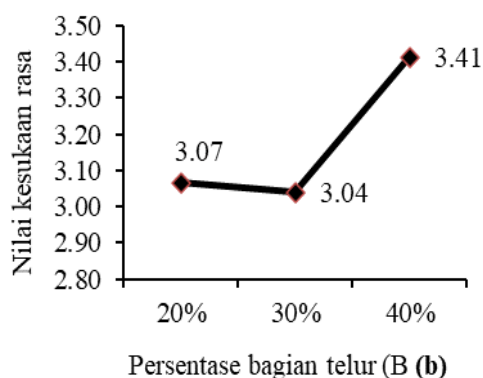
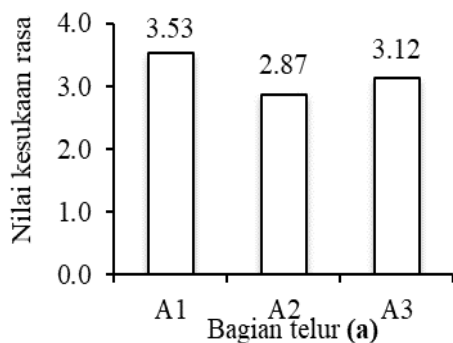
Gambar 18 Kesukaan warna amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (), kuning/A2 (), dan campuran/A3 ()

Gambar 18 menunjukkan bahwa amplang ditambah putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung skornya lebih tinggi (disukai). Warna yang paling pada amplang A1B3 (4,60). Tingkat intensitas warna amplang tergantung dari bahan dasar yang digunakan. Adanya proses penggorengan amplang kemungkinan terjadinya reaksi pencoklatan menyebabkan warna permukaan amplang agak coklat (Ponno et al. 2012). Pencoklatan yang terjadi merupakan reaksi Maillard, karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan amina primer asam amino (Winarno 2002). Dimana dalam hal ini kuning telur berprotein yang lebih tinggi (16,3%) dibandingkan dengan putih telur 10,8% (Direktorat Gizi Depkes 1996).

Kesukaan Rasa Amplang Ikan Lele Dumbo

Kesukaan rasa tertinggi terdapat pada amplang dengan ditambah putih telur dengan skor 3,53 dan persentase bagian telur 40% yaitu 3,41 (Gambar 19). Tingginya nilai kesukaan panelis terhadap rasa amplang ditambah putih telur disebabkan selain penambahan ikan lele yang memiliki kandungan asam glutamat 7,7%, putih

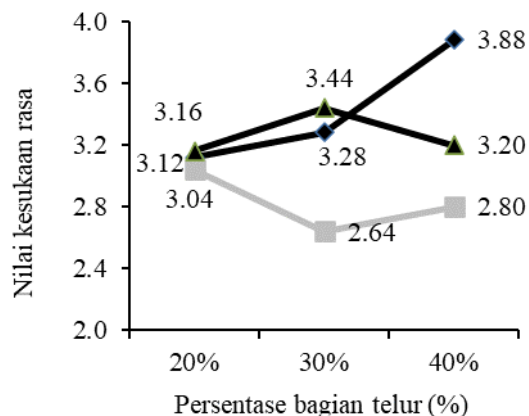
telur juga memiliki asam glutamat yang lebih tinggi yaitu 11,9% dibanding dengan bagian telur yang lain.



Gambar 19 Kesukaan rasa amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

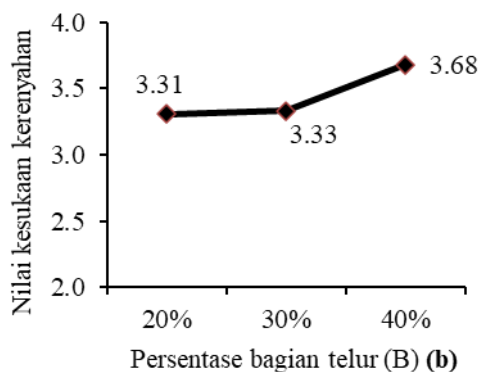
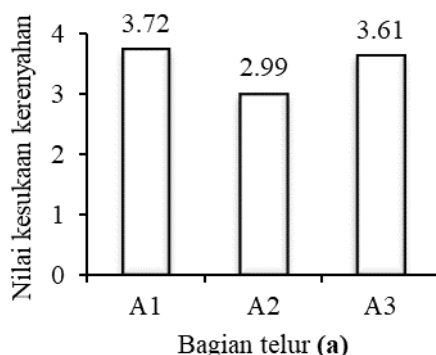
Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan memperbesar nilai kesukaan rasa. Hal ini berhubungan dengan asam glutamat yang terkandung pada protein putih telur dapat meningkatkan rasa amplang ikan lele dumbo menjadi lebih gurih atau umami.

Gambar 20 menunjukkan bahwa amplang yang menggunakan unsur putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung skornya lebih tinggi artinya lebih disukai panelis. Rasa yang paling disukai panelis dengan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan A1B3 dengan nilai 3,88. Hasil penelitian Salamah et al. (2012) menyatakan bahwa asam glutamat hasil hidrolisat protein ikan lele dumbo sebesar 7,7% (b/b). Penelitian lain tentang kandungan asam amino pada telur yang dilakukan oleh Conrat et al. (2010) menunjukkan bahwa kandungan asam glutamat pada putih telur 11,9% dan pada kuning telur 11%. Asam glutamat inilah yang dapat meningkatkan rasa amplang ikan lele dumbo menjadi lebih gurih atau umami.



Gambar 20 Kesukaan rasa amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (◆), kuning/A2 (■), dan campuran/A3 (▲)

Kesukaan Kerenyahan Amplang Ikan Lele Dumbo

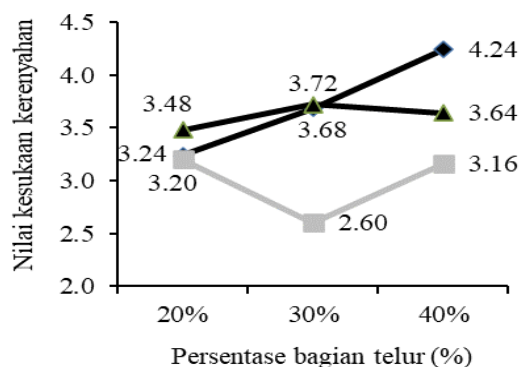


Gambar 21 Kesukaan kerenyahan amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Dari masing-masing faktor perlakuan kesukaan kerenyahan tertinggi terdapat pada amplang dengan penambahan bagian putih telur dengan skor 3,72 dan persentase bagian telur 40% yaitu skornya 3,68 (Gambar 21). Tingginya nilai

kesukaan panelis terhadap kesukaan kerenyahan amplang yang menggunakan putih telur disebabkan putih telur dapat mengakibatkan amplang lebih mengembang.

Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan memperbesar nilai kesukaan kerenyahan. Hal ini berhubungan dengan daya kembang yang meningkat akan mengakibatkan lebih berongga sehingga semakin renggang strukturnya dan menyebabkan amplang menjadi empuk/lunak dan mudah dipatahkan (Candra dan Adawyah 2012).



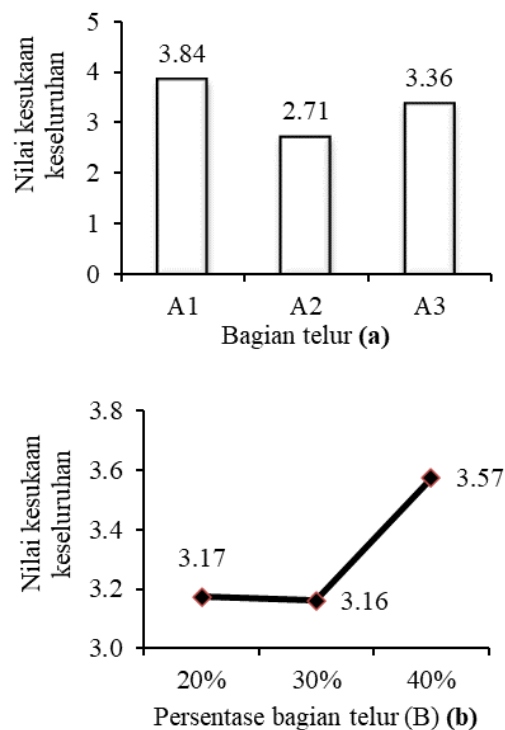
Gambar 22 Kesukaan kerenyahan amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (—◆—), kuning/A2 (—■—), dan campuran/A3 (—▲—)

Gambar 22 menunjukkan bahwa amplang yang menggunakan unsur putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung skornya lebih tinggi artinya lebih disukai panelis. Kerenyahan yang paling disukai panelis dengan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan A1B3 dengan nilai 4,24. Fungsi dari putih telur yaitu dapat memberikan struktur yang lebih berongga sehingga menghasilkan volume pengembangan lebih besar (Purnomo 1987) seperti yang terlihat pada perlakuan A1B3 yang memiliki nilai kerenyahan lebih tinggi. Kerupuk yang mengembang pada saat digoreng akan menghasilkan luas permukaan kerupuk matang yang lebih besar dan terbentuk rongga-rongga udara di dalamnya. Semakin banyak rongga udara yang terbentuk akan semakin renggang pula strukturnya, sehingga kerupuk yang dihasilkan akan lebih renyah (Candra dan Adawyah 2012).

Kesukaan Keseluruhan Amplang Ikan Lele Dumbo

Dari masing-masing faktor perlakuan kesukaan kerenyahan tertinggi terdapat pada amplang dengan penambahan bagian putih telur

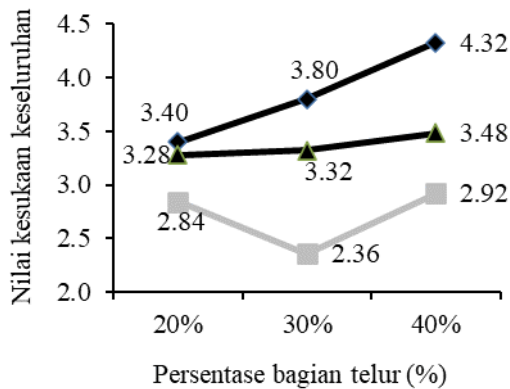
dengan skor 3,84 dan persentase bagian telur 40% yaitu 3,57 (Gambar 23). Tingginya nilai kesukaan keseluruhan amplang dengan putih telur disebabkan dari beberapa parameter untuk uji sensoris seperti warna, rasa dan kerenyahan nilainya tinggi sehingga menyebabkan amplang lebih disukai panelis dibanding dengan penggunaan bagian telur yang lain.



Gambar 23 Kesukaan keseluruhan amplang ikan lele dumbo berdasarkan faktor A (bagian telur yaitu A1:putih, A2: kuning, A3: campuran telur) (a) dan faktor B (persentase bagian telur) (b)

Sementara penambahan bagian telur semakin meningkat akan memperbesar nilai kesukaan keseluruhan. Hal ini berhubungan dengan penilaian panelis terhadap warna, rasa dan kerenyahan makin meningkat akan mengakibatkan panelis lebih suka.

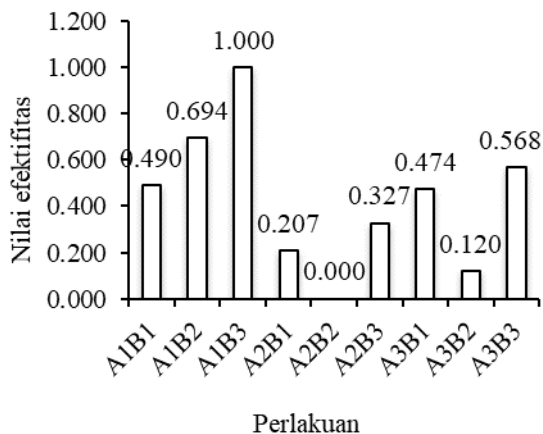
Gambar 24 menunjukkan bahwa amplang yang menggunakan unsur putih telur baik sepenuhnya maupun sebagian cenderung skornya lebih tinggi artinya lebih disukai panelis. Keseluruhan yang paling disukai panelis dengan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan A1B3 (amplang ikan lele dumbo dengan penambahan bagian putih telur 40%) dengan nilai 4,32. Hal ini dapat disebabkan karena pada perlakuan A1B3 memiliki warna, rasa, dan kerenyahan yang paling disukai oleh panelis dibanding perlakuan lain.



Gambar 24 Kesukaan keseluruhan amplang ikan lele dumbo dengan persentase bagian telur yaitu putih/A1 (—●—), kuning/A2 (—■—), dan campuran/A3 (—▲—)

Nilai Efektifitas Amplang Ikan Lele Dumbo

Nilai efektifitas merupakan kriteria untuk menentukan perlakuan terbaik pada produk amplang ikan lele dumbo. Nilai efektifitas diperoleh dengan memberikan bobot pada parameter yang diujikan meliputi sifat fisik, kimia dan organoleptik amplang setiap perlakuan yang kemudian dimasukkan ke dalam formula perhitungan uji efektifitas (de Garmo et al. 1984).



Gambar 25 Nilai efektifitas amplang ikan lele dumbo

Gambar 25 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan A1B3 (amplang ikan lele dumbo dengan penambahan bagian putih telur 40%). Perlakuan A1B3 memiliki nilai efektifitas sebesar 1,00 dengan nilai sensoris warna sebesar 4,6 (cerah hingga sangat cerah); nilai sensoris rasa 3,88 (agak suka hingga suka); nilai sensoris kerenyahan 4,24 (renyah hingga sangat renyah); nilai sensoris keseluruhan 4,32 (suka hingga sangat suka).

KESIMPULAN

Pada amplang ikan lele dumbo, semakin tinggi persentase bagian telur (putih telur) yang ditambahkan (40%) akan menurunkan nilai kadar air, menaikkan kadar lemak dan kadar protein, membuat warna amplang lebih gelap, tekstur lebih keras, daya kembang lebih tinggi, higroskopisitas dan daya serap minyak lebih tinggi. Nilai score warna, rasa, kerenyahan, dan keseluruhan lebih tinggi dari pada amplang dengan penambahan 20 dan 30%.

Bagian putih telur dengan persentase 40% (A1B3) menghasilkan amplang yang bersifat baik. Nilai kadar airnya sebesar 2,59% (bb); kadar lemak sebesar 20,39% (bb); dan kadar protein sebesar 9,11% (bk) yang memenuhi syarat SNI amplang ikan (SNI 7762-3013). Karakteristik fisiknya meliputi nilai kecerahan, tekstur, daya kembang, higroskopisitas dan serap minyak masing-masing sebesar 64,95; 526 gf/2 mm; 440%; 1,22%; dan 18,85%. Nilai sensorisnya meliputi warna sebesar 4,6 (suka hingga sangat suka); nilai sensoris rasa 3,88 (agak suka hingga suka); nilai sensoris kerenyahan 4,24 (suka hingga sangat suka); nilai sensoris keseluruhan 4,32 (suka hingga sangat suka).

DAFTAR PUSTAKA

Alfisyahrica, 2015. Variasi Bagian Telur dan Persentasenya Dengan Daging Ikan pada Proses Pengolahan Amplang Ikan Lele Dumbo (Claris gariepinus). Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, UNEJ, Jember

Anonim, 2010. Resep Amplang Lele. Tabloidnova.com. <http://forumnova.com/showthread.php?t=18418> (Diakses pada tanggal 2 Maret 2014)

AOAC, 2005. Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemistry. Whangsinton D.C.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional, 2013. SNI 7762-2013 Amplang Ikan. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Casallas, C.N.E., Cruz Casallas, P.E., Suárez Mahecha, H., 2012. Characterization of the nutritional quality of the meat in some species of catfish: a review. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín 65(2), 6799–6809.

- Conrat, H.F., Hirschmann, D.J., Snell, N.S., Lewis, J.C., 2010. Amino acid composition of egg protein. *Journal Science Food Nutrition* 60(5), 121–134.
- Cui, H., Jia, C., Hayat, K., Yu, J., Deng, S., Karangwa, E., Zhang, X., 2017. Controlled formation of flavor compounds by preparation and application of maillard reaction intermediate (MRI) derived from xylose and phenylalanine. *RSC Adv.* 7(72), 45442–45451.
- De Garmo, E.D.G., Sullivan, Canada, J.R., 1984. *Engineering economis.* Mc Millan Publishing Company, New. York.
- Direktorat Gizi Depkes RI, 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan.* Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Fardiaz, D., 1984. *Teknik Analisa Sifat Fungsional Komponen Bahan Pangan.* Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Huda N., Boni, I., Noryati, I., 2009. The Effect of different ratios of dory fish to tapioca flour on the linear expansion, oil absorption, colour and hardness of fish crackers. *Inter. Food Research Journal* 16, 159–165
- Huda, N., Ang, L.L., Chung, X.Y., Herpandi, 2010. Chemical composition, colour and linear expansion properties of malaysian commercial fish cracker (keropok). *Asian Journal of Food and Agro-Industry* 3(5), 473–482.
- Khuldi, A., Indrati, K., Andi, N.A., 2016. Pengaruh frekuensi perebusan terhadap karakteristik tepung tulang ikan belida (*Chitala sp.*). *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis* 21(2), 32–40.
- Muryati. 1996. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Daya Kembang Kerupuk Jamur. *Litbang. Industri* no.20.
- Priyanto, Wibowo, Y., Jayus, J., 2020. Karakteristik amplang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) hasil variasi rasio daging ikan lele dan tapioka. *Jurnal Agroteknologi* 14(02), 143–152. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i02.9743>
- Ponno, Y.Z., Andi S., Jamaluddin, 2016. Perubahan massa air, volume, dan uji organoleptik keripik buah dengan berbagai variasi waktu pada penggorengan tekanan hampa udara, *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 2, 1–8. <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i1.5148>
- Purnomo, A.H., 1987. Study tentang daya kembang kerupuk ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* 3, 29–39.
- Rosida, D.F, Sarofa, U., Dewi, R.C., 2015. Karakteristik fisiko kimia sosis ayam dengan penggunaan konsentrat protein biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) sebagai emulsifier. *Jurnal Rekapangan* 9(1), 19–27.
- Shadyeva, L., Romanova, E., Romanov, V., Spirina, E., Lyubomirova, V., Shlenkina, T., Fatkudinova, Y., 2019. Forecast of the nutritional value of catfish (*Clarias gariepinus*) in the spawning period. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 403, p. 012218. DOI: 10.1088/1755-1315/403/1/012218
- Salamah, E., Nurhayati, T., Widadi, I.R., 2012. Pembuatan dan karakterisasi hidrolisat protein dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan enzim papain. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 15, 1.
- Siswanto, Rahardjo, B., Bintoro, N., Hastuti, P., 2012. Pemodelan matematik perubahan parameter mutu selama penyimpanan dan sorpsi-isotermi kerupuk goreng pasir. *Jurnal Agritech* 32(3), 265–274. <https://doi.org/10.22146/agritech.9615>
- Sobirin, M.S., Rosyidi, D., Widati, S.A., 2013. Study tentang penambahan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap tekstur dan organoleptik chicken nuggets. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 8, 28–34.
- Srimati, M., Clara, M.K., Ikeu, T., Sugeng H.S., 2017. Konsumsi minyak ikan lele (*Clarias gariepinus*) yang diperkaya omega 3 memperbaiki low density lipoprotein (LDL) dan kolesterol total pada lansia. *Jurnal Gizi Pangan* 12(2), 117–122. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.2.117-122>
- Sudarmadji, Haryono, S.B., Suhardi, 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Hasil Pertanian.* Edisi Keempat. Liberty, Yogyakarta.
- Vicky, A.R., Siti, N.W., Bidura, I.G.N.G., 2018. Pengaruh pemberian ekstrak air daun katuk (*Androgynus l. merr*) melalui air minum terhadap pengaruh pemberian ekstrak air daun katuk (*L. merr*) melalui air minum

- terhadap kualitas fisik telur ayam Lohmann brown umur 22–30 minggu. *Journal of Tropical Animal Science* 6(2), 237–252.
- Widjanarko, S.B., Zubaidah, E., Kusuma, A.M., 2012. Studi kualitas fisik-kimiawi dan organoleptik sosis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) akibat pengaruh perebusan, pengukusan dan kombinasinya dengan pengasapan. *Jurnal Tek. Pert.* 4(3), 193–202.
- Winarno, F.G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zulfahmi, A.N., Swastawati, F., Romadhon, 2014. Pemanfaatan daging ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) dengan konsentrasi yang berbeda pada pembuatan kerupuk ikan. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(4), 133–139.)