

PENGARUH PENGGUNAAN JUMLAH TAPIOKA DAN SODA KUE TERHADAP HASIL JADI AMPLANG IKAN LELE (*Clarias Sp.*)

Shabrina Qosthari

Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
shabrina.loemoet26@gmail.com

Choirul Anna N. A., S.Pd., M.Si

Dosen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
annardn59@gmail.com

Abstrak

Amplang ikan lele merupakan salah satu jajanan atau makanan ringan berupa kerupuk yang terbuat dari ikan lele dicampur dengan tepung tapioka, telur, soda kue, *baking powder* dan bumbu lainnya seperti bawang putih, gula pasir serta garam. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi amplang ikan lele yang meliputi (warna, aroma, rasa, kerenyahan, kemekaran dan kesukaan), mengetahui kandungan gizi amplang ikan lele dari hasil uji organoleptik terbaik yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, fosfor, kadar air, abu dan serat kasar serta harga jual dan BEP dari produk amplang ikan lele terbaik. Jenis penelitian adalah eksperimen dengan desain faktorial 3x2, variabel bebasnya adalah jumlah tapioka (100 g, 120 g dan 140 g) dan jumlah soda kue (0,5 g dan 0,7 g). Metode pengambilan data dengan observasi berupa uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis. Analisis data menggunakan uji *Friedman* dan uji lanjut *Multiple Comparison Test*. Kandungan gizi diteliti berdasarkan uji lab yang dilakukan di BBLK Surabaya. Penentuan harga jual dan BEP menggunakan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh nyata pada warna, rasa, kerenyahan, kemekaran dan kesukaan ikan lele, namun tidak berpengaruh nyata terhadap aroma amplang ikan lele. Produk terbaik yaitu X1Y1 dengan jumlah tapioka sebanyak 100 g dan soda kue 0,5 g. Kandungan gizi amplang ikan lele yaitu karbohidrat 4,86%; protein 7,78%; lemak 1,08%; fosfor 0,028 ppm; kadar air 8,91%; abu 22,74% dan serat kasar 4,62%. Harga jual amplang ikan lele yaitu Rp 12.500,00 per 200 gram dan BEP atas dasar unit amplang ikan lele ialah 64 bungkus, sedangkan BEP atas dasar rupiah amplang ikan lele sebesar Rp 800.000,00.

Kata Kunci : Amplang Ikan Lele, Tapioka, Soda Kue

Abstract

Amplang catfish is one kind of snack made from catfish mixed with tapioca, eggs, baking soda, baking powder and other spices such as garlic, sugar and salt. The purpose of study was to determine (1) the effect of use amount tapioca and baking soda on the results amplang catfish, (2) the nutrient content of amplang catfish of the best organoleptic test results and (3) selling price and break even point of the best product amplang catfish. This research is an experimental study with factorial design 3x2, where the independent variable is amount of tapioca: 100 g, 120 g and 140 g and amount of baking soda: 0,5 g and 0,7 g. The research method used observation. Observation made by organoleptic tests and using research instruments checklist. Organoleptic test conducted by 15 trained panelists and 15 semi-trained panelists at the Department of PKK-FT-UNESA. Analysis of data using friedman test with SPSS and further test Multiple Comparison Test. The Nutritional content was known by chemical test which includes carbohydrates, fats, protein, phosphorus, crude fiber, ash and water content. The results showed that 1) amount of tapioca and baking soda have a very real effect on the results so amplang catfish include: color, taste, crispness, efflorescence and the level of preference, but has no effect on flavor; 2) the best amplang catfish is to use the amount tapioca 100 g and baking soda 0,5 g. The nutrient content of amplang best catfish form: carbohydrate 4,86%; protein 7,78%; fat 1,08%; phosphorus 0,028 ppm; water content 8,91%; ash 22,74% and crude fiber 4,62%; 3) selling price of the best amplang catfish is Rp 12.500,00 per 200 gram and BEP results on the basis amplang unit catfish is 64 pcs, while on the basis rupiah BEP amplang catfish Rp 800.000,00.

Keywords : Catfish Amplang, Tapioca, Baking Soda

PENDAHULUAN

Amplang merupakan salah satu makanan ringan dari Kalimantan Timur berupa kerupuk yang terbuat dari ikan (Anonim, 2015). Sama seperti kerupuk ikan lainnya, amplang memiliki rasa ikan yang kental dan gurih. Namun, amplang memiliki bentuk seperti ujung jari kelingking yang meruncing dan ada pula yang berukuran lebih kecil menyerupai kuku macan. Kriteria hasil jadi amplang yang baik ialah memiliki warna putih kecoklatan atau krem, memiliki aroma khas dari bahan baku utamanya atau ikan, memiliki rasa gurih, bertekstur renyah, dan memiliki pengembangan hingga 2-3 kali lipat dari ukuran sebelum digoreng (Badarudin, 2009).

Bahan baku pembuatan amplang adalah ikan. Di daerah Kalimantan, ikan yang digunakan ialah ikan belida atau ikan pipih. Namun, keberadaan ikan belida semakin sulit dijumpai, sehingga menggunakan ikan gabus sebagai alternatif bahan baku utamanya. Berdasarkan identifikasi ikan yang digunakan dalam pembuatan amplang, maka karakteristik ikan harus memiliki ciri daging tebal dan duri yang besar di bagian tengah. Pembuatan amplang untuk masyarakat Jawa dapat menggunakan bahan baku ikan yang mudah ditemui dan memiliki karakteristik tersebut. Ikan yang mudah dijumpai dan memiliki ciri daging tebal dan duri yang terdapat di bagian tengah, salah satunya adalah ikan lele.

Dari segi bentuk, ikan lele menyerupai dan memiliki karakteristik yang hampir sama dengan ikan gabus. Perbedaannya ikan lele tidak bersisik dan mempunyai sungut pada tepi mulutnya, sedangkan ikan gabus memiliki sisik dan tidak bersungut. Dari segi daging, ikan gabus dan ikan lele memiliki kesamaan yaitu memiliki daging ikan yang tebal dan padat, duri besar di bagian tengah, sedangkan perbedaannya terletak pada warna dagingnya yaitu daging ikan gabus berwarna putih tulang, sedangkan daging ikan lele berwarna putih keabu-abuan. Dengan karakteristik tersebut, maka ikan lele dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan amplang. Dalam segi penyusutannya, BDD (Berat Dapat Dimakan) antara ikan gabus dan ikan lele memiliki jumlah yang sama, yaitu sebesar 80% (DKBM, 2015).

Dari segi cara mendapatkannya, ikan lele jauh lebih mudah didapatkan atau dijumpai dipasaran dari pada ikan gabus. Dari segi ekonomi, ikan gabus tergolong ikan yang mahal, karena harganya mencapai Rp 50.000,00 hingga Rp 60.000,00 per kilogram. Hal tersebut berbeda dengan ikan lele yang memiliki harga relatif lebih murah yaitu Rp 22.000,00 per kilogramnya. Harga bahan baku berpengaruh terhadap harga jual produk. Hal tersebut terbukti dengan harga jual amplang ikan gabus mencapai harga Rp 100.000,00 hingga Rp 130.000,00 per kilogramnya. Dengan bahan baku ikan lele yang relatif lebih murah diharapkan harga jual amplang ikan lele lebih murah dari pada amplang ikan gabus.

Dari segi kandungan gizinya, protein ikan gabus lebih tinggi dibandingkan ikan lele. Menurut Astawan

(2008), protein ikan gabus yaitu 25,2 g/100 g, sedangkan protein ikan lele ialah 17,7 g/100 g. Selain kandungan protein, ikan lele dan ikan gabus kaya akan kandungan fosfornya. Menurut Astawan (2008), nilai fosfor ikan lele lebih tinggi yaitu 200 mg dibandingkan ikan gabus dengan jumlah 176 mg. Fosfor berfungsi sebagai pemberi energi dan kekuatan untuk metabolisme lemak dan pati, sebagai penunjang kesehatan gigi dan gusi, untuk sintesis DNA serta penyerapan dan pemakaian kalsium. Kadar air ikan lele lebih tinggi dibandingkan ikan gabus. Kadar air ikan lele sebesar 76% tiap 100 g, sedangkan kadar air ikan gabus 69% tiap 100 g (Astawan, 2008).

Komposisi bahan dalam pembuatan amplang ialah ikan yang dicampur tapioka, telur, bahan pengembang (*baking powder* dan soda kue) serta bumbu (bawang putih, gula pasir, garam). Tapioka adalah pati yang berasal dari ekstraksi umbi singkong. Tapioka terdiri dari amilosa dan amilopektin. Pada pembuatan amplang, tapioka berfungsi sebagai pengikat dari bahan baku yaitu ikan. Apabila ikan yang digunakan memiliki kadar air tinggi, maka jumlah tapioka yang digunakan semakin besar. Namun, apabila kadar air ikan rendah, maka jumlah tapioka yang ditambahkan semakin kecil. Penggunaan tapioka rata-rata dalam pembuatan kerupuk ialah 40-50% dari berat total bahan, sedangkan untuk penggunaan minimal tapioka bisa mencapai 35% dari total bahan dalam pembuatan kerupuk. Suprpto (2006) menyatakan bahwa tapioka mengandung 17% amilosa dan 83% amilopektin. Kandungan amilopektin yang ada pada tapioka dapat mempengaruhi volume pengembangan amplang.

Protein pada ikan dapat mempengaruhi pengembangan amplang, sehingga dalam pembuatan amplang diperlukan bahan pengembang. Bahan pengembang yang digunakan dalam pembuatan amplang ialah *baking powder* dan soda kue. Soda kue dipilih dalam pembuatan amplang karena mengeluarkan gelembung gas CO₂ apabila dipanaskan, sehingga amplang mengembang ketika digoreng. Jika amplang semakin mengembang, maka tingkat kerenyahannya semakin tinggi. Akan tetapi pemakaian soda kue dapat menimbulkan rasa pahit (Bennion, 1980). Menurut Wahyudi dan Astawan (1991), pada pembuatan kerupuk, pemakaian soda kue 0,15% dari berat tepung akan menghasilkan daya kembang yang tinggi.

Faktor terpenting dalam pembuatan amplang adalah homogenitas adonan. Homogenitas adonan diperoleh dari pengulenan adonan hingga kalis dengan cara membanting-banting adonan. Hal tersebut dikarenakan amplang tidak mengalami proses pematangan adonan terlebih dahulu, sehingga pengulenan adonan hingga kalis dengan cara membanting-banting bertujuan untuk meratakan tapioka dan ikan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue

terhadap hasil jadi amplang ikan lele yang ditinjau dari warna, aroma, rasa, kerenyahan, kemekaran akan diperoleh hasil uji kesukaan terbaik yang kemudian dilakukan uji kimia yang meliputi kandungan karbohidrat, lemak, protein, fosfor, kadar air, abu dan serat kasar untuk mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada amplang ikan lele. Amplang ikan lele terbaik selanjutnya dilakukan perhitungan harga jual dan *Break Even Point* (BEP) sebagai persiapan dalam membuka usaha pada nantinya.

METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan desain faktorial 3x2. Desain eksperimen pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen Amplang Ikan Lele

		Soda Kue (Y)	
		Y1	Y2
Tepung Tapioka (X)	X1	X1Y1	X1Y2
	X2	X2Y1	X2Y2
	X3	X3Y1	X3Y2

Keterangan:

- X1Y1 = tapioka 100 gram dan soda kue 0,5 gram
- X1Y2 = tapioka 100 gram dan soda kue 0,7 gram
- X2Y1 = tapioka 120 gram dan soda kue 0,5 gram
- X2Y2 = tapioka 120 gram dan soda kue 0,7 gram
- X3Y1 = tapioka 140 gram dan soda kue 0,5 gram
- X3Y2 = tapioka 140 gram dan soda kue 0,7 gram

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas adalah jumlah tapioka (100 g, 120 g, 140 g) dan jumlah soda kue (0,5 g dan 0,7 g), variabel terikat adalah hasil jadi amplang ikan lele meliputi warna, aroma, rasa, kerenyahan, kemekaran dan kesukaan, serta terdapat variabel kontrol yaitu bahan, alat dan metode yang digunakan dalam penelitian amplang ikan lele.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan amplang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan amplang ikan lele dalam gram (g)

Nama Bahan	Jumlah atau Perlakuan					
	X1Y1	X1Y2	X2Y1	X2Y2	X3Y1	X3Y2
Ikan lele	100	100	100	100	100	100
Tapioka	100	100	120	120	140	140
Kuning telur	16	16	16	16	16	16
Bawang putih	18	18	18	18	18	18
Soda kue	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7
Baking powder	4	4	4	4	4	4
Gula pasir	12	12	12	12	12	12
Garam	4	4	4	4	4	4

Alat yang digunakan dalam pembuatan amplang ikan lele harus bersih, kering dan tidak rusak. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan amplang ikan lele dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan alat dalam pembuatan amplang ikan lele

Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
Timbangan digital	Stainless steel	1
Piring	Plastik	4
Pisau	Stainless steel	1
Kom adonan	Plastik	1
Talenan	Plastik	1
Cobek dan Ulekan	Batu	1
Chopper	Stainless steel	1
Wajan	Stainless steel	1
Spatula	Kayu	1
Kompot	Stainless steel	1

Adapun proses pembuatan amplang ikan lele tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pembuatan amplang ikan lele

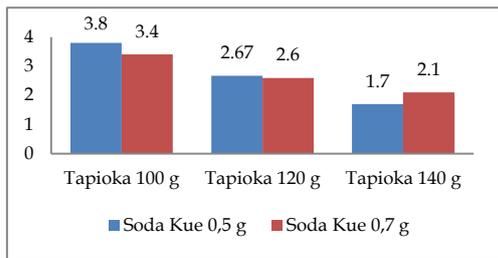
Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi melalui uji organoleptik dan uji laboratorium, data diperoleh dari 15 panelis terlatih yaitu dosen prodi Tata Boga jurusan PKK Fakultas Teknik UNESA dan 15 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa prodi Tata Boga. Instrumen penilaian menggunakan lembar observasi berupa *check list* yang berisikan penilaian sifat organoleptik. Analisis data hasil uji organoleptik menggunakan uji *Friedman* dengan bantuan SPSS 18.0 dan uji lanjut *Multiple Comparison Test*. Penentuan produk terbaik menggunakan uji indeks efektivitas, selanjutnya uji kimia yang dilakukan di BBLK Surabaya serta perhitungan harga jual dan BEP dari amplang ikan lele terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik Amplang Ikan Lele

1. Warna

Nilai rentangan rata-rata (*mean*) warna amplang ikan lele yaitu 1,7 sampai dengan 3,8. *Mean* amplang ikan lele yang terendah adalah 1,7 pada sampel X3Y1 (tapioka 140 g dan soda kue 0,5 g), sedangkan tertinggi ialah 3,8 pada sampel X1Y1 (tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g). *Mean* warna amplang ikan lele dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mean warna amplang ikan lele

Hasil uji *friedman* warna amplang ikan lele tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji *friedman* warna amplang ikan lele

Test Statistics ^a	
N	30
Chi-square	93,161
df	5
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Berdasarkan uji *friedman*, nilai signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh nyata (signifikan) terhadap warna amplang ikan lele.

Nilai yang dihasilkan menyatakan, semakin banyak jumlah pati yang digunakan dalam pembuatan amplang, maka nilainya semakin rendah yang berarti semakin berwarna coklat. Hal ini dikarenakan kandungan yang ada pada pati memiliki sifat akan berubah menjadi kecoklatan atau *browning* jika terkena panas (Koswara, 2009). Oleh karena itu, semakin sedikit penggunaan pati pada amplang, maka akan menghasilkan amplang yang berwarna putih sedikit kecoklatan.

Hal tersebut terbukti dari hasil uji lanjut *multiple comparison test* pada Tabel 5 terhadap warna yang menunjukkan bahwa amplang ikan lele pada perlakuan X1Y1 dengan jumlah tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g berada pada *rangking* tertinggi.

Tabel 5. Hasil uji lanjut *multiple comparison test* warna amplang ikan lele

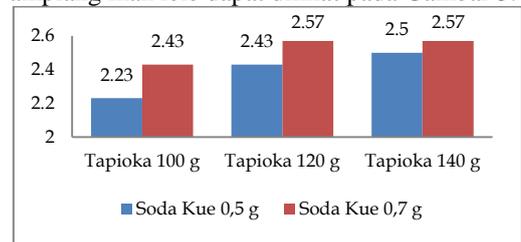
Perlakuan	Mean	Rangking	Notasi
X3Y1	1,7	53,5	a
X3Y2	2,07	68	ab
X2Y2	2,6	94	bc
X2Y1	2,67	95,5	c
X1Y2	3,4	133	d
X1Y1	3,8	162	e

Dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi warna amplang ikan lele dapat diterima.

2. Aroma

Mean aroma amplang ikan lele yaitu 2,23 sampai dengan 2,57. Mean amplang ikan lele yang terendah adalah 2,23 pada sampel X1Y1

(tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g), sedangkan nilai tertinggi ialah 2,57 pada sampel X2Y2 (tapioka 120 g dan soda kue 0,7 g) dan X3Y2 (tapioka 140 g dan soda kue 0,7 g). Mean aroma amplang ikan lele dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Mean aroma amplang ikan lele

Hasil uji *friedman* aromaa amplang ikan lele tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *friedman* aroma amplang ikan lele

Test Statistics ^a	
N	30
Chi-square	6,404
df	5
Asymp. Sig.	,269

a. Friedman Test

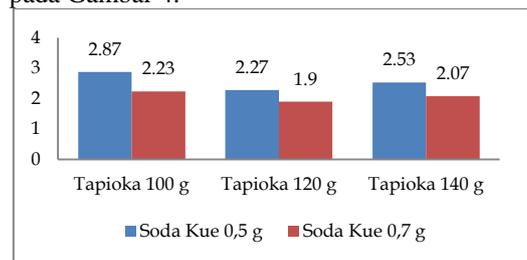
Berdasarkan uji *friedman*, nilai signifikan 0,269 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penggunaan jumlah tapioka dan soda kue tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap aroma amplang ikan lele.

Menurut Winarno (2002), aroma merupakan salah satu ukuran dalam menentukan keunggulan dari suatu produk makanan dengan menggunakan indra penciuman. Kriteria amplang yaitu mempunyai aroma khas dari bahan yang digunakan. Aroma amplang pada penelitian ini diperoleh dari ikan lele dan tapioka.

Pada enam perlakuan yang telah di uji organoleptik, rata-rata aroma yang dihasilkan ialah kurang khas ikan dan beraroma soda, sehingga tidak terjadi perbedaan aroma yang signifikan pada amplang. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan ada pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi amplang ikan lele dalam segi aroma ditolak.

3. Rasa

Mean rasa amplang ikan lele dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Mean rasa amplang ikan lele

Mean rasa amplang ikan lele yaitu 1,9 sampai dengan 2,87. Mean amplang ikan lele yang terendah adalah 1,9 pada sampel X2Y2 (tapioka 120 g dan soda kue 0,7 g), sedangkan nilai tertinggi ialah 2,87 pada sampel X1Y1 (tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g).

Hasil uji *friedman* rasa amplang ikan lele tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji *friedman* rasa amplang ikan lele

Test Statistics ^a	
N	30
Chi-square	30,916
df	5
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Berdasarkan uji *friedman*, nilai signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa amplang ikan lele.

Rasa yang timbul pada produk amplang adalah rasa yang ditimbulkan dari penggunaan bahan, yakni ikan lele, tapioka, soda kue, bawang putih, gula pasir dan garam. Ikan lele memiliki rasa yang gurih, sedangkan tapioka memberi rasa hambar, sehingga diperlukan penambahan bumbu seperti bawang putih, gula pasir dan garam yang dapat memperkuat rasa gurih pada produk amplang.

Menurut Tobing (2010), penggunaan soda kue akan menghasilkan produk dengan rasa yang sedikit pahit, sehingga penggunaan soda kue harus diperhatikan agar menghasilkan produk amplang yang memiliki cita rasa yang gurih dan tidak terasa pahit.

Hal tersebut terbukti dari hasil uji lanjut *multiple comparison test* pada Tabel 8 terhadap rasa yang menunjukkan bahwa amplang ikan lele pada perlakuan X1Y1 dengan jumlah tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g berada pada *ranking* tertinggi.

Tabel 8. Hasil uji lanjut *multiple comparison test* rasa amplang ikan lele

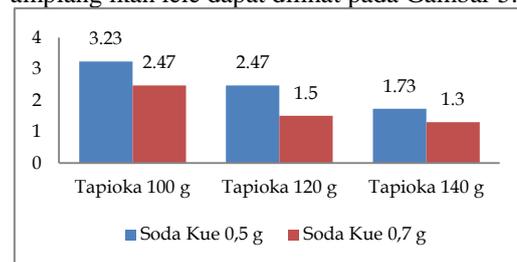
Perlakuan	Mean	Rangking	Notasi
X2Y2	1,9	79,5	a
X3Y2	2,07	85	a
X1Y2	2,23	100,5	ab
X2Y1	2,27	101,5	ab
X3Y1	2,53	118	bc
X1Y1	2,87	137,5	c

Dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi rasa amplang ikan lele dapat diterima.

4. Kerenyahan

Mean kerenyahan amplang ikan lele yaitu 1,7 sampai dengan 3,8. Mean amplang ikan lele yang terendah adalah 1,7 pada sampel X3Y1 (tapioka 140 g dan soda kue 0,5 g), sedangkan

tertinggi ialah 3,8 pada sampel X1Y1 (tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g). Mean kerenyahan amplang ikan lele dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Mean kerenyahan amplang ikan lele

Hasil uji *friedman* kerenyahan amplang ikan lele tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji *friedman* kerenyahan amplang ikan lele

Test Statistics ^a	
N	30
Chi-square	77,972
df	5
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Berdasarkan uji *friedman*, nilai signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kerenyahan amplang ikan lele.

Menurut Winarno (1984), tapioka berfungsi sebagai pengikat formula. Tapioka memiliki kandungan amilopektin yang tinggi yaitu sebesar 83%. Semakin tinggi kandungan amilopektin pati, maka produk yang dihasilkan akan mempunyai kerenyahan yang semakin besar (Koswara, 2009).

Nilai yang dihasilkan menyatakan bahwa semakin banyak jumlah tapioka yang digunakan dalam pembuatan amplang, maka nilainya akan semakin rendah yang berarti semakin tidak renyah atau keras. Hal tersebut dikarenakan tapioka memiliki sifat daya ikat air yang tinggi, sehingga kadar air akan menurun seiring jumlah tapioka yang semakin banyak. Namun, apabila penggunaan tapioka dalam pembuatan amplang jumlahnya sedikit, maka akan menghasilkan tekstur yang lembek, sehingga penggunaan bahan antara tapioka dan bahan yang mengandung air harus berimbang.

Selain penggunaan tapioka, soda kue juga dapat mempengaruhi kerenyahan amplang. Menurut Haryadi (1994) kerenyahan produk berkaitan erat dengan daya kembang. Daya kembang yang tinggi menghasilkan produk dengan kerenyahan yang tinggi pula. Penggunaan soda kue akan beraksi dengan bahan lain yang menghasilkan gas CO₂. Gas CO₂ ini membentuk rongga-rongga udara di dalam adonan, sehingga pada saat pemanasan,

menyebabkan suatu produk mengembang dan bertekstur renyah (Tobing, 2010).

Hal tersebut terbukti dari hasil uji lanjut *multiple comparison test* pada Tabel 10 terhadap kerenyahan yang menunjukkan bahwa amplang ikan lele pada perlakuan X1Y1 dengan jumlah tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g berada pada *rangking* tertinggi.

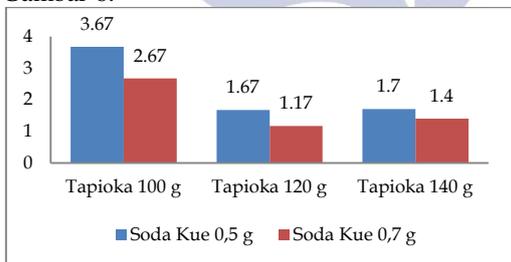
Tabel 10. Hasil uji lanjut *multiple comparison test* kerenyahan amplang ikan lele

Perlakuan	Mean	Rangking	Notasi
X3Y2	1,3	63,5	a
X2Y2	1,5	74	a
X3Y1	1,73	89	a
X1Y2	2,47	116	bc
X2Y1	2,47	126,5	c
X1Y1	3,23	162	d

Dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi kerenyahan amplang ikan lele dapat diterima.

5. Kemekaran

Mean kemekaran amplang ikan lele yaitu 1,17 sampai dengan 3,67. *Mean* amplang ikan lele yang terendah adalah 1,17 pada sampel X2Y2 (tapioka 120 g dan soda kue 0,7 g), sedangkan nilai tertinggi ialah 3,67 pada sampel X1Y1 (tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g). *Mean* kemekaran amplang ikan lele dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Mean* kemekaran amplang ikan lele

Hasil uji *friedman* kemekaran amplang ikan lele tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji *friedman* kemekaran amplang ikan lele

Test Statistics ^a	
N	30
Chi-square	90,125
df	5
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

Berdasarkan uji *friedman*, nilai signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kemekaran amplang ikan lele.

Menurut Haryadi (1994) kerenyahan produk berkaitan erat dengan daya kembang. Daya

kembang yang tinggi menghasilkan produk dengan kerenyahan yang tinggi pula. Nilai yang dihasilkan menyatakan bahwa semakin banyak penggunaan tapioka, maka adonan menjadi kering, sehingga produk amplang tidak akan mekar atau mengembang.

Selain tapioka, soda kue juga dapat mempengaruhi kemekaran amplang. Hal tersebut dikarenakan soda kue juga akan menghasilkan gas CO₂ apabila dipanaskan atau bertemu cairan atau asam, sehingga kerupuk menjadi mengembang ketika digoreng (Tobing, 2010).

Hal tersebut terbukti dari hasil uji lanjut *multiple comparison test* pada Tabel 12 terhadap kemekaran yang menunjukkan bahwa amplang ikan lele pada perlakuan X1Y1 dengan jumlah tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g berada pada *rangking* tertinggi.

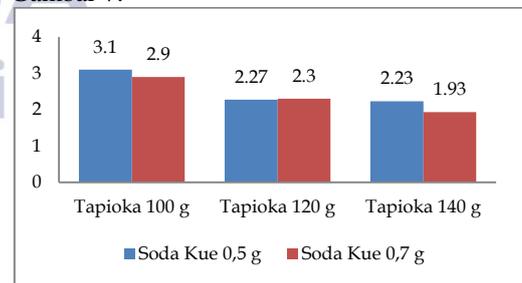
Tabel 12. Hasil uji lanjut *multiple comparison test* kemekaran amplang ikan lele

Perlakuan	Mean	Rangking	Notasi
X2Y2	1,17	61	a
X3Y2	1,4	70,5	abc
X2Y1	1,67	90	bc
X3Y1	1,7	92,5	c
X1Y2	2,67	127,5	d
X1Y1	3,67	167,5	e

Dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi kemekaran amplang ikan lele dapat diterima.

6. Kesukaan

Mean kesukaan amplang ikan lele yaitu 1,93 sampai dengan 3,1. *Mean* amplang ikan lele yang terendah adalah 1,93 pada sampel X3Y2 (tapioka 140 g dan soda kue 0,7 g), sedangkan nilai tertinggi ialah 3,1 pada sampel X1Y1 (tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g). *Mean* kesukaan amplang ikan lele dapat dilihat pada Gambar 7.



Hasil uji *friedman* kesukaan amplang ikan lele tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil uji *friedman* kesukaan amplang ikan lele

g. Produk terbaik selanjutnya di uji kimia untuk mengetahui kandungan gizi yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, fosfor, kadar air, abu dan serat kasar.

Berdasarkan uji *friedman*, nilai signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,05) yang berarti penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kesukaan amplang ikan lele.

Kriteria amplang yang disukai adalah amplang yang memiliki rasa dan aroma khas bahan yang digunakan, memiliki warna yang menarik, dan tingkat kerenyahan yang renyah. Tingkat kesukaan ini tergantung oleh panelis, rata-rata panelis menyukai produk dengan sampel X1Y1 yaitu dengan penggunaan jumlah tapioka 100 gram dan soda kue 0,5 gram. Hal tersebut dikarenakan hasil jadi produk amplang dengan sampel X1Y1 memiliki kriteria hasil jadi yang sesuai dengan amplang yang ada dipasaran.

Hal tersebut terbukti dari hasil uji lanjut *multiple comparison test* pada Tabel 14 terhadap kesukaan yang menunjukkan bahwa amplang ikan lele pada perlakuan X1Y1 dengan jumlah tapioka 100 g dan soda kue 0,5 g berada pada *rangking* tertinggi.

Tabel 14. Hasil uji lanjut *multiple comparison test* kemekaran amplang ikan lele

Perlakuan	Mean	Rangking	Notasi
X3Y2	1,93	67,5	a
X3Y1	2,23	87,5	a
X2Y1	2,27	89	a
X2Y2	2,3	99	ab
X1Y2	2,9	125	bc
X1Y1	3,1	141	c

Dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan jumlah tapioka dan soda kue terhadap hasil jadi kesukaan amplang ikan lele dapat diterima.

B. Penentuan Produk Terbaik

Penentuan produk amplang terbaik menggunakan uji indeks efektivitas. Tabel uji indeks efektivitas amplang ikan lele dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Tabel Analisis Nilai tertinggi Amplang Ikan Lele

Kriteria	Nilai Tertinggi					
	X1Y1	X1Y2	X2Y1	X2Y2	X3Y1	X3Y2
Warna	✓	-	-	-	-	-
Aroma	✓	-	-	-	-	-
Rasa	✓	-	-	-	-	-
Kerenyahan	✓	-	-	-	-	-
Kemekaran	✓	-	-	-	-	-
Kesukaan	✓	-	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 15 di atas, produk terbaik ialah amplang ikan lele yang dibuat dengan penggunaan jumlah tapioka 100 g dan soda kue 0,5

C. Kandungan Gizi Amplang Ikan Lele

Uji kimia dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK), Surabaya. Hasil uji kimia bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi yang terkandung dalam amplang ikan lele terbaik yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, fosfor, kadar air, abu dan serat kasar. Kandungan gizi amplang ikan lele dapat dilihat pada Tabel 16 berikut ini:

Tabel 16. Kandungan Gizi Amplang Ikan Lele per 100 gram

Parameter	SNI Kerupuk Ikan	Hasil Uji Laboratorium
Karbohidrat (%)	-	4,86
Lemak (%)	-	1,08
Protein (%)	Minimal 5	7,78
Fosfor (ppm)	-	0,028
Kadar air (%)	Maksimal 12	8,91
Abu (%)	Maksimal 1	0,74
Serat kasar (%)	Maksimal 1	0,62

D. Harga Jual dan BEP Amplang Ikan Lele

Harga Jual

Daftar kebutuhan bahan dan biaya amplang ikan lele disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Daftar Kebutuhan Bahan dan Biaya Amplang Ikan Lele per resep (400 gram)

Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah
Ikan lele	250 gram	Rp 22.000,00/Kg	Rp 5.500,00
Tapioka	100 gram	Rp 10.000,00/Kg	Rp 1.000,00
Kuning telur	1 butir	Rp 1.500,00/butir	Rp 1.500,00
Bawang putih	18 gram	Rp 15.000,00/Kg	Rp 300,00
Soda kue	0,5 gram	Rp 2.000,00/pcs (40 gram)	Rp 25,00
Baking powder	4 gram	Rp 2.000,00/botol (15 gram)	Rp 550,00
Gula pasir	12 gram	Rp 12.000,00/Kg	Rp 150,00
Garam	4 gram	Rp 1.500,00/250 gram	Rp 25,00
Minyak goreng	500 gram	Rp 22.000,00/Kg	Rp 5.500,-
Total Biaya			Rp 14.550,00

Kenaikan (mark-up)	Test Statistics ^a	harga
Harga Jual	N = 30	= 60%
	Chi-square = 35,006	=
	df = 5	Food Cost Ratio
	Asymp. Sig. = ,000	X

Total Biaya Bahan

$$\frac{100}{60} \times \text{Rp } 14.550,00 = \text{Rp } 24.250,00$$

$$\frac{\text{Rp } 24.250,00}{400 \text{ gram}} = \text{Rp } 60,625/\text{gram}$$

1 pack = 200 gram

$$200 \text{ gram} \times \text{Rp } 60,625 = \text{Rp } 12.125,00$$

Harga jual amplang ikan lele dibulatkan menjadi Rp 12.500,00 per 200 gram

1. *Gross Profit* (GP)/Laba Kotor

$$\begin{aligned} \text{Laba Kotor} &= \text{Harga Jual} - \text{Total Biaya Bahan} \\ &= \text{Rp } 25.000,00 - \text{Rp } 14.550,00 \\ &= \text{Rp } 10.450,00 \end{aligned}$$

2. *Labour Cost* (LC)/Biaya Tenaga Kerja

LC yang dikehendaki sebesar 30%, maka perhitungannya ialah:

$$\frac{30}{100} \times \text{Rp } 10.450,00 = \text{Rp } 3.135,00$$

Dibulatkan menjadi **Rp 3.150,00**

3. *Overhead* (OH)/Biaya Umum

OH yang dikehendaki sebesar 10%, maka perhitungannya ialah:

$$\frac{10}{100} \times \text{Rp } 10.450,00 = \text{Rp } 1.045,00$$

Dibulatkan menjadi **Rp 1.050,00**

4. *Net Profit* (NP)/Laba Bersih

$$\begin{aligned} \text{NP} &= \text{GP} - \text{LC} - \text{OH} \\ &= \text{Rp } 10.450,00 - \text{Rp } 3.150,00 - \text{Rp } 1.050,00 \\ &= \text{Rp } 6.250,00 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan harga jual amplang ikan lele dengan cara konvensional diketahui bahwa harga jual tiap 200 gram adalah Rp 12.500,00, dengan laba bersih Rp 3.125,00 per 200 gram.

BEP (Break Even Point)

Analisa BEP amplang ikan lele pada penelitian ini dirinci sebagai berikut:

1. FC (*Fixed Cost*)/Biaya Tetap

Biaya yang jumlahnya tetap walaupun usaha sedang tidak memproduksi. Dalam hal ini, yang menjadi biaya tetap ialah:

a. Biaya sewa lab dan alat Rp 200.000,00

2. VC (*Variable Cost*)/Biaya Variabel

Biaya yang jumlahnya akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah produksi. Dalam hal ini, biaya variabel meliputi:

a. Biaya bahan baku Rp 14.550,00

b. Biaya tenaga kerja Rp 3.150,00

c. Biaya umum Rp 1.050,00

Total VC: Rp 18.750,00

Penyelesaian untuk mendapatkan BEP dalam unit dan BEP dalam rupiah ialah sebagai berikut:

Kapasitas produksi 2 unit (@200 gram)

Harga jual per unit Rp 12.500,00

$$\begin{aligned} \text{Total penjualan } 2 \text{ unit} \times \text{Rp } 12.500,00 \\ = \text{Rp } 25.000,00 \end{aligned}$$

$$\text{biaya tetap unit} = \frac{\text{Rp } 200.000,00}{2 \text{ unit}} = \text{Rp } 100.000,00/\text{unit}$$

$$\text{biaya variabel unit} = \frac{\text{Rp } 18.750,00}{2 \text{ unit}} = \text{Rp } 9.375,00/\text{unit}$$

BEP dalam Unit:

$$\text{BEP (Q)} = \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{VC}}$$

$$\text{BEP (Q)} = \frac{\text{Rp } 200.000,00}{\text{Rp } 12.500,00 - \text{Rp } 9.375,00}$$

$$\text{BEP (Q)} = \frac{\text{Rp } 200.000,00}{\text{Rp } 3.125,00}$$

$$\text{BEP (Q)} = 64 \text{ unit}$$

BEP dalam Rupiah:

$$\text{BEP (R)} = \frac{\text{FC}}{\left(1 - \frac{\text{VC}}{\text{S}}\right)}$$

$$\text{BEP (R)} = \frac{\text{Rp } 200.000,00}{\left(1 - \frac{\text{Rp } 18.750,00}{\text{Rp } 25.000,00}\right)}$$

$$\text{BEP (R)} = \frac{\text{Rp } 200.000,00}{1 - 0,75}$$

$$\text{BEP (R)} = \frac{\text{Rp } 200.000,00}{0,25}$$

$$\text{BEP (R)} = \text{Rp } 800.000,00$$

Untuk dapat beroperasi dalam kondisi BEP yaitu laba nol, suatu usaha harus dapat menghasilkan produk sebanyak 64 unit atau jumlah produksi dengan harga jual Rp 12.500,00/unit, maka jumlah penjualannya akan menjadi Rp 800.000,00.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan:

1. Penggunaan jumlah tapioka dan soda kue berpengaruh terhadap hasil jadi amplang ikan lele yang meliputi warna, rasa, kerenyahan, kemekaran dan tingkat kesukaan, sedangkan pada aroma tidak berpengaruh.
2. Kandungan gizi amplang ikan lele diantaranya ialah: karbohidrat sebesar 4,86%; protein sebesar 7,78%; lemak sebesar 1,08%; fosfor sebesar 0,028 ppm; kadar air sebesar 8,91%; abu sebesar 22,74% dan serat kasar sebesar 4,62%.
3. Harga jual pada produk terbaik, diperoleh hasil bahwa harga jual amplang ikan lele sebesar Rp 12.500,00 per pcs (dengan berat @200 gram) dan hasil BEP(Q) atau BEP unit amplang ikan lele ialah 64 unit, sedangkan BEP(R) atau BEP rupiah amplang ikan lele sebesar Rp 800.000,00.

Saran

Saran yang dapat disampaikan penulis setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dalam pembuatan amplang, teknik pengulenan adonan dilakukan hingga kalis untuk menghasilkan amplang dengan tingkat kemekaran dan kerenyahan yang tinggi.
2. Dalam pembuatan amplang, bahan baku ikan yang digunakan ialah yang memiliki kadar air rendah.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan amplang ikan lele.
4. Perlu penelitian lanjutan untuk menganekaragamkan amplang dari berbagai jenis ikan yang mudah ditemui di Pulau Jawa, seperti: ikan kakap, ikan kembung, dan lain-lain untuk mengetahui jenis ikan yang tepat untuk pembuatan amplang.
5. Hasil penelitian dan hasil uji kimia amplang ikan lele dapat digunakan sebagai alternatif camilan sehat untuk masyarakat dan dapat dikembangkan sebagai peluang usaha baru bagi masyarakat, karena biaya produksinya relatif rendah sehingga dapat digunakan bagi pengusaha pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Amplang Camilan Lezat dari Kalimantan Timur*.
<http://www.negerikuindonesia.com/2015/03/amplang-camilan-lezat-dari-kalimantan.html>.
Diakses Pada Tanggal 25 Januari 2016.
- Astawan, M. 2008. *Lele Bantu Pertumbuhan Janin*.
<http://wilystra2008.multiply.com/journal/item/>

62/Lele_Bantu_Pertumbuhan_Janin. Diakses Pada Tanggal 20 Desember 2015.

- Badarudin. 2009. *Laporan Penyuluhan Perikanan: Pengolahan Kerupuk Amplang Ikan Kurisi (Nemipterus Nematophorus)*. Jakarta: Sekolah Tinggi Perikanan.
- Bennion, M. 1980. *The Science of Food*. John Willey and Sons. Singapore.
- DKBM. 2015. *DKBM Indonesia*.
https://www.academia.edu/4627309/DKBM_Indonesia. Diakses Pada Tanggal 17 Januari 2016.
- Haryadi. 1994. *Physycal Characteristics and Acceptability Of the Keropok Crackers from Different Starches*. *Indonesian Food and nutrition Progress*, 1 (1): 23-26.
- Koswara, Sutrisno. 2009. *Pengolahan Aneka Kerupuk*. Ebookpangan.com.
- Suprpto, Hadi. 2006. *Jurnal Teknologi Pertanian: Pengaruh Substitusi Tapioka untuk Tepung Beras Ketan terhadap Perbaikan Kualitas Wingko*. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Tobing, A. Hayatinufus, L. 2010. *Modern Indonesian Chef*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Winarno, F. G. 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

