

# UJI KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN ASIN DI PASAR KM 5 PALEMBANG

Choirun Niswah<sup>1</sup>, Elfira Rosa Pane<sup>2</sup>, Mersita Resanti<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Dosen Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No IA KM 3,5, Palembang

<sup>2</sup>Dosen Kimia, Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No IA KM 3,5, Palembang

<sup>3</sup>Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No IA KM 3,5, Palembang

\*E-mail : mersitaresanti@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Ikan merupakan salah satu produk hewani yang digunakan sebagai sumber protein, lemak dan vitamin yang dibutuhkan manusia untuk pertumbuhan. Pengasinan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan ikan. Penelitian ini bertujuan menguji ada atau tidaknya kandungan formalin pada ikan asin yang dijual di pasar Km 5 Palembang. Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif berupa uji organoleptik dan uji warna dan metode eksperimen berupa uji kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer. Hasil dari uji organoleptik dengan parameter warna, aroma, dan tekstur menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan pada sampel ikan asin dari pedagang yang berbeda. Uji warna dilakukan dengan menggunakan pereaksi Asam Kromatofat. Hasil uji warna menunjukkan 8 sampel positif mengandung formalin, ditandai dengan larutan berwarna kuning keunguan. Uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer. Hasil dari uji kuantitatif menunjukkan 8 sampel teridentifikasi formalin. Kadar formalin tiap sampel berbeda. Kadar formalin paling kecil yaitu 0,001 ppm pada sampel 5 pedagang 4 dan kadar formalin paling tinggi sebesar 0,006 ppm pada sampel 1 pedagang 2.

**Kata kunci :** *ikan, ikan asin, formalin, asam kromatofat, spektrofotometer*

## ABSTRACT

Fish is one of the animal products that used as a source of protein, fat and vitamins that humans need for growth. Salt is one way to preserve fish. This research aimed to found whether or not the formaline is available in salted fish that sold at KM 5 market in Palembang. This research used qualitative descriptive in the form of organoleptic and color test and experimental method with quantitative test using spectrophotometer. The result of organoleptic test color, smell, and texture, were there were differences on salted fish samples from different traders. Color test was done by using acid reagent Kromatofat. The result of formaline Color test showed that there were 8 positive samples contained formaline, indicated by yellow in purple color. Quantitative test was done by using a spectrophotometer. The result of quantitative tests showed that there were 8 samples identified formaline. Each sample had different level of formaline. The smallest level of formaline was 0.001 ppm in sample 5 trader 4 and the highest level of formaline was 0,006 ppm in sample1 trader 2.

**Keywords:** *fish, salted fish, formalin, kromatofat acid, spectrophotometer*

## PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi semua orang. Pangan sangat penting untuk kehidupan manusia. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan pangan pun semakin meningkat. Untuk itu maka manusia

mengembangkan teknologi pangan untuk meningkatkan produksi pangan agar dapat mencukupi kebutuhan pangan yang semakin meningkat. Pangan untuk memenuhi kebutuhan pokok haruslah yang menyehatkan. Pangan yang menyehatkan tidak boleh mengandung bahan-bahan

atau cemaran yang dapat membahayakan kesehatan termasuk Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang terlarang dan mikroba penyebab penyakit atau toksinnya, tetapi sebaliknya mengandung senyawa-senyawa yang mendukung kesehatan (Moeloe, 1999 “dalam” Sudjarwo, 2013).

Ikan merupakan salah satu jenis bahan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan sangat penting bagi manusia serta merupakan sumber protein yang harganya relatif murah, namun ikan merupakan komoditas yang sangat mudah busuk dan produksinya musiman (terutama ikan laut). Sehingga perlu penanganan dan pengelolaan yang baik. Pengelolaan ikan yang banyak di Indonesia masih secara tradisional yang antara lain terdiri dari penggaraman, pengasapan, pemindangan dan fermentasi. Proses pengolahan ikan dengan penggaraman menghasilkan produk berupa ikan asin. Produk ikan asin ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Alasan masyarakat mengkonsumsi ikan asin adalah harganya terjangkau, lebih awet atau tahan lama, mudah didapat dan kandungan gizi yang cukup baik yaitu dalam 100 gr mengandung energi sebesar 198 kkal, protein 42% dan lemak 1,50 %, kalsium dan fosfor, selain itu ikan asin memiliki rasa dan aroma yang khas (Hastuti, 2010).

Pengasinan merupakan usaha yang paling mudah dalam menyelamatkan hasil tangkapan nelayan. Dengan penggaraman, proses pembusukan dapat dihambat sehingga ikan dapat disimpan lebih lama. Penggunaan garam sebagai bahan pengawet terutama diandalkan pada kemampuannya menghambat pertumbuhan bakteri dan kegiatan enzim penyebab pembusukan ikan yang terdapat dalam tubuh ikan (Hastuti, 2010).

Meskipun ikan asin sangat memasyarakat, ternyata pengetahuan masyarakat mengenai ikan

asin yang aman dan baik untuk dikonsumsi masih kurang, yang paling ramai dibicarakan di media massa sekarang ini adalah keracunan makanan karena penggunaan zat kimia berbahaya, seperti formalin dalam makanan. Formalin yang dicampurkan pada makanan dapat menjadi racun bagi tubuh karena sebenarnya bukan merupakan bahan tambahan makanan (Hastuti, 2010).

Banyak pedagang yang kurang peduli terhadap keamanan makanan yang dijual sehingga menggunakan bahan tambahan makanan yang berbahaya bagi kesehatan, karena menginginkan keuntungan yang besar dari hasil penjualannya. Bahan tambahan makanan yang berbahaya bagi kesehatan dan sering digunakan oleh pedagang adalah formalin. Murahannya harga formalin menjadi faktor yang membuat produsen dan pedagang menggunakan sebagai bahan tambahan makanan, sehingga mereka dapat meraih untung yang lebih besar, dan produk mereka lebih tahan lama. Serta didukung oleh perilaku konsumen yang memilih produk awet atau tahan lama dengan harga murah.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (MenKes) Nomor 1168/MenKes/PER/X/1999, formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan. Formalin adalah nama dagang larutan Formaldehid dalam air dengan kadar 30-40 %. Di pasaran, formalin dapat diperoleh dalam bentuk sudah diencerkan, yaitu dengan kadar formaldehidnya 40%, 30%, 20% dan 10%, serta dalam bentuk tablet yang beratnya masing-masing sekitar 5 gram. Formalin ini biasanya digunakan sebagai bahan baku industri-industri makanan, serta larutan dari formaldehida sering dipakai mematikan bakteri serta mengawetkan bangkai, dan lain-lainnya (Putri, 2013).

Penggunaan bahan tambahan kimia khususnya formalin dalam pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun konsumen. Penggunaan formalin pada makanan tidak diperbolehkan karena dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia. Gejala keracunan formalin yang dapat dilihat antara lain adalah: mual, sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, diare berdarah, timbulnya depresi susunan syaraf dan gangguan peredaran darah. Formalin pada dosis rendah dapat menyebabkan sakit perut akut disertai muntah- muntah, timbulnya depresi susunan syaraf serta terganggunya peredaran darah. Pada dosis tinggi, formalin dapat menyebabkan diare berdarah, kencing darah, muntah darah dan akhirnya menyebabkan kematian (Alsuhendra dan Ridawati, 2013; Cahyadi, 2006).

Maraknya pemberitaan mengenai penggunaan formalin yang oleh pedagang di media massa sekarang ini, menarik minat penulis untuk menguji ikan asin yang dijual di pasar KM 5 Palembang. Dikarenakan pasar KM 5 Palembang adalah salah satu pasar tradisional terbesar di Palembang. Letaknya yang di pusat kota sehingga mudah dijangkau. Aktifitas jual dan beli berlangsung dari pagi hari pukul 06.00 WIB hingga sore hari pukul 16.00 WIB. Pengunjung pasar KM 5 yang cukup ramai dan beragam setiap harinya (hargasumsel.com)

Ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin dan boraks yaitu tidak rusak selama 14 hari di suhu ruangan (25° Celcius), warna ikan bersih dan cerah, tidak berbau khas ikan asin, tidak dihinggapi lalat dan tekstur agak keras. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, ikan asin di pasar KM 5 Palembang dicurigai mengandung formalin (Palembangnews.com, 2015)

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Waktu Dan Tempat**

Lokasi pengambilan sampel di pasar KM 5 Palembang, dan penelitian di Laboratorium Kimia Terapan Departemen Kesehatan Analisi Gizi. Waktu pelaksanaan pada 2 November 2015 – 5 November 2015.

### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimental laboratorium untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan formalin pada ikan asin di pasar KM 5.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu uji kandungan formalin, sedangkan variabel terikat yaitu ikan asin di pasar KM 5 Palembang.

### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah pedagang ikan asin di pasar KM 5 Palembang. Sampel pada penelitian ini adalah ikan asin. Dimana berjumlah 5 pedagang dan pada 1 pedagang diambil 5 sampel, maka diambil seluruhnya.

### **E. Sumber Data**

Data utama dalam penelitian ini diperoleh dari data uji laboratorium yaitu adanya kandungan formalin pada ikan asin.

### **F. Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan metode uji laboratorium.

### **G. Alat - Alat :**

Gelas Beker, Tabung Reaksi, Pipet Tetes, Mortar & Alu, Rak Tabung Reaksi, Gelas Ukur, Batang Pengaduk, Labu Ukur, Neraca Analitik, Spektrofotometer, Cawan Petri, Labu Kjedhal, Destilator, Spatula

### **H. Bahan - Bahan :**

Aquades, Ikan Asin, Air, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 60%, Asam Kromatofat

## I. Prosedur dan Cara Kerja

### a. Uji Kualitatif

#### 1. Formalin

##### - Persiapan Sampel

Sampel dihaluskan, ditimbang sebanyak 5 gr kemudian dimasukkan ke dalam labu destilat, ditambahkan 100 ml aquades, kemudian diasamkan dengan 10 ml H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10%. Labu destilat dihubungkan dengan pendingin dan didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam labu ukur 50 ml.

##### - Uji warna

- a) Diambil 2 ml destilat lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
- b) Ditambahkan asam kromatofat sebanyak 5 ml.
- c) Lalu dipanaskan selama 20 menit di penangas air.
- d) Kemudian amati perubahannya di dalam tabung reaksi, jika terbentuk warna ungu artinya positif mengandung formalin.

### b. Uji Kuantitatif

#### 1. Formalin

Pembuatan larutan standar, Formalin 37% diambil sebanyak 0,027 ml, ditambah aquades sebanyak 50 ml atau 3 ppm, dibuat konsentrasi yang berbeda yaitu 0,001; 0,002; 0,003; 0,004 dan 0,005 kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah diberi label, lalu ditambah asam kromatofat sebanyak 5 ml pada tiap konsentrasi yang berbeda, panaskan tabung reaksi selama 30 menit

dengan kompor atau penangas air pada suhu 100°C (Hastuti, 2010).

Pembuatan Larutan Uji: diambil destilat sebanyak 2 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan 3 kali ulangan. Kemudian ditambah asam kromatofat sebanyak 5 ml pada masing-masing tabung reaksi. Panaskan selama 20 menit lalu dinginkan. Ukur absorbansinya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 520 nm. (Hastuti, 2010).

### Penetapan Kadar Formalin (Manoppo dkk., 2014)

Penetapan kadar formalin adalah dari masing – masing larutan dimasukkan ke dalam kuvet, kemudian diukur secara spektrofotometri cahaya tampak (*visible*) pada panjang gelombang maksimum. Untuk menghitung kadar formalin dalam sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{dengan menggunakan rumus : } \frac{\text{abs}-a}{b}$$

Keterangan : abs = *absorbansi*

a = *intersept*

b = *slope*

### c. Uji Organoleptik

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempegunakan suatu produk (Riwan, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. HASIL

Penelitian dilakukan dengan dua pengujian, yaitu uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif meliputi uji organoleptik dan uji warna dengan menggunakan pereaksi asam kromatofat. Hasil uji

formalin dengan reaksi warna dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel.1 Hasil Uji Kualitatif Formalin pada Ikan Asin**

No	Sampel	Warna	Hasil			Ket
			1	2	3	
1	Kontrol -	Kuning	-	-	-	Negatif
2	Kontrol +	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
3	P1S1	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
4	P1S2	Kuning	-	-	-	Negatif
5	P1S3	Kuning	-	-	-	Negatif
6	P1S4	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
7	P1S5	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
8	P2S1	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
9	P2S2	Kuning	-	-	-	Negatif
10	P2S3	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
11	P2S4	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
12	P2S5	Kuning	-	-	-	Negatif
13	P3S1	Kuning	-	-	-	Negatif
14	P3S2	Kuning	-	-	-	Negatif
15	P3S3	Kuning	-	-	-	Negatif
16	P3S4	Kuning	-	-	-	Negatif
17	P3S5	Kuning	-	-	-	Negatif
18	P4S1	Kuning	-	-	-	Negatif
19	P4S2	Kuning	-	-	-	Negatif
20	P4S3	Kuning	-	-	-	Negatif
21	P4S4	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
22	P4S5	Kuning keunguan	+	+	+	Positif
23	P5S1	Kuning	-	-	-	Negatif
24	P5S2	Kuning	-	-	-	Negatif
25	P5S3	Kuning	-	-	-	Negatif
26	P5S4	Kuning	-	-	-	Negatif
27	P5S5	Kuning	-	-	-	Negatif

Pengujian kuantitatif untuk mengetahui kadar formalin dalam sampel ikan asin yang diuji dengan menggunakan spektrofotometer. Dari penelitian

yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti pada tabel berikut ini :

**Tabel 2. Uji Kuantitatif Formalin pada Ikan Asin**

No	Sampel	Analisis Hasil
1	P <sub>0</sub>	Negatif
2	Pa	Positif
3	P1S1	Positif
4	P1S2	Negatif
5	P1S3	Negatif
6	P1S4	Positif
7	P1S5	Positif
8	P2S1	Positif
9	P2S2	Negatif
10	P2S3	Positif
11	P2S4	Positif
12	P2S5	Negatif
13	P3S1	Negatif
14	P3S2	Negatif
15	P3S3	Negatif
16	P3S4	Negatif
17	P3S5	Negatif
18	P4S1	Negatif
19	P4S2	Negatif
20	P4S3	Negatif
21	P4S4	Positif
22	P4S5	Positif
23	P5S1	Negatif

24	P5S2	Negatif
25	P5S3	Negatif
26	P5S4	Negatif
27	P5S5	Negatif

Berdasarkan total hasil uji organoleptik ikan asin di pasar KM 5 Palembang oleh 3 panelis terlatih, maka

didapatkan hasil rata-rata uji organoleptik seperti pada tabel berikut :

**Tabel 3. Hasil Rata-rata Uji Organoleptik Ikan Asin**

No.	Sampel	Warna	Aroma	Tekstur
1.	P <sub>0</sub>	2,3	2	3
2.	P <sub>a</sub>	1	0,6	1
3.	P1S1	1,3	1	1
4.	P1S2	1,3	1,3	1,7
5.	P1S3	3	1,3	1,7
6.	P1S4	1	2	2,3
7.	P1S5	1,3	2,3	2,3
8.	P2S1	1	1	1,7
9.	P2S2	1	1	1
10.	P2S3	2	2	2,3
11.	P2S4	1	2	1
12.	P2S5	3	2,3	2
13.	P3S1	2,7	1	2
14.	P3S2	2	1	1,3
15.	P3S3	2,7	1,3	1,7
16.	P3S4	2,7	2,7	1,7
17.	P3S5	3	2,3	1,3
18.	P4S1	2	1,7	2
19.	P4S2	1,3	2	2
20.	P4S3	2	3	3
21.	P4S4	1,7	2,7	2,7
22.	P4S5	2,7	2,7	2,7
23.	P5S1	1,7	1,7	1,3
24.	P5S2	2,7	2,3	1,7
25.	P5S3	1,3	2,3	1,3
26.	P5S4	2	1,7	3
27.	P5S5	2,7	2,3	2,3

## b. PEMBAHASAN

Dari hasil uji warna terdapat 8 sampel yang positif mengandung formalin, hal ini ditunjukkan dari hasil uji warna pada 8 larutan sampel yang berwarna kuning keunguan. Sedangkan 17 sampel lainnya negatif mengandung formalin. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji warna pada 17 sampel yang berwarna kuning. Sampel negatif formalin ditandai dengan warna tetap kuning atau tidak terjadi perubahan warna ketika direaksikan dengan asam kromatofat. pada 8 sampel yang positif

mengandung formalin, setelah direaksikan dengan asam kromatofat menghasilkan warna ungu yang beragam. Pada pedagang 2 sampel 1 menghasilkan warna ungu yang cukup jelas. Sedangkan pada pedagang 4 sampel 5 menghasilkan warna kuning keunguan, warna ungu yang terlihat yang kurang jelas.

Uji kuantitatif dilakukan untuk mengetahui kadar formalin pada 8 sampel positif formalin dan 17 sampel negatif formalin pada uji reaksi warna. Dari hasil uji kuantitatif menggunakan

spektrofotometer menunjukkan 8 sampel ikan asin yang positif mengandung formalin dengan kadar formalin tertinggi yaitu 0,006 ppm pada sampel 1 yang diperoleh dari pedagang 2 dengan jenis ikan asin berukuran kecil, sedangkan kadar formalin terendah 0,001 ppm pada sampel 5 yang diperoleh dari pedagang 4 dengan jenis ikan asin berukuran paling besar. Sedangkan 17 sampel lainnya negatif mengandung formalin.

ACGIH (*American Conference of Governmental and Industrial Hygienists*) menetapkan ambang batas aman formalin dalam tubuh adalah 0,4 ppm (Alsuhenra dan Ridawati, 2013). Sedangkan menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), lembaga khusus dari tiga organisasi PBB yaitu ILO, UNEP dan WHO yang peduli pada keselamatan penggunaan bahan-bahan kimia, bahwa secara umum ambang batas aman formalin dalam makanan yang masih bisa ditolerir dalam tubuh orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari sedangkan formalin dalam bentuk air minum yang masih bisa ditolerir dalam tubuh yaitu 0,1 ppm (Singgih, 2013). Kadar formalin terkecil dalam sampel adalah 0,001 ppm yaitu 0,0025 gr/kg, maka berdasarkan batas toleransi formalin yang dapat diterima oleh tubuh dalam 1 hari, sampel ikan asin yang diuji masih dalam kategori aman untuk dikonsumsi.

Dari hasil uji organoleptik pada ikan asin yang dijual di pasar KM 5 Palembang, menunjukkan hasil yang berbeda, baik dari segi warna, tekstur, dan aroma. Pada parameter tekstur ikan asin di pedagang 1 sampel satu dengan jenis ikan asin paling kecil menunjukkan tekstur ikan asin kenyal. Ikan asin yang terindikasi mengandung formalin teksturnya kenyal.

Pada parameter warna, sampel ikan asin memiliki warna yang beragam, seperti pada pedagang 1 sampel 1 berwarna putih, sedangkan pada pedagang 1 sampel 3 berwarna kuning kecoklatan.

Lalu pada parameter aroma, setelah dilakukan uji organoleptik pada ikan asin di semua pedagang yang diuji menunjukkan aroma ikan asin beragam. Salah satu parameter yang terindikasi formalin adalah aroma ikan asin hilang.

## **KESIMPULAN**

Ikan asin di pasar KM 5 Palembang positif mengandung formalin ditunjukkan dengan 25 sampel ikan asin yang diuji, 8 diantaranya mengandung formalin. Kadar formalin paling kecil 0,001 ppm terdapat pada sampel 5 pedagang 4 dengan ukuran ikan asin kategori besar dan kadar formalin paling besar yaitu 0,006 ppm terdapat pada sampel 1 pedagang 2 dengan kategori ikan asin kecil.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Alsuhenra dan Ridawati.2013. *Bahan Toksik dalam Makanan*. Rosda.Jakarta.
- [2] Cahyadi, W. 2008. *Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan*. Bumi Aksara ; Jakarta.
- [3] Harga sumsel. *Profil pasar Km5 Palembang*. [www.hargasumsel.com](http://www.hargasumsel.com) diakses 5 Oktober 2015
- [4] Hastuti, Sri. 2010. *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formalin pada Ikan Asin di Madura*. Jurnal Agointek Vol 4, No 2, Agustus 2010, hlm.132-137.
- [5] Manoppo, Glenry; Jemmy Abidjulu; dan Frenly Wehantouw. 2014. *Jurnal Analisis Formalin*

- pada Buah Impor di Kota Manado*. Vol. 3. No. 3. ISSN 2302-2493.
- [6] Moeloek (1999) “ *dalam*” Sudjarwo. 2013. *Jurnal Penetapan Kadar Formalin Dalam Ayam Potong Yang Diambil Di Pasar Tradisional Suarabaya Timur*. Berkala Ilmiah Kimia Farmasi. Vol 2 No 2, November 2013
- [7] Putri, Tristya. 2010. *Identifikasi Penggunaan Formalin pada Ikan Asin dan Faktor Perilaku Penjual di Pasar Tradisional Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol 2, No 3, Universitas Semarang
- [8] Palembangnews. 2015. *Hati-hati mengkonsumsi ikan asin, tahu dan mi*. <http://palembangnews.com>. Diakses tanggal 5 oktober 2015
- [9] Riwan. 2008. *Sifat-sifat Organoleptik Dalam Pengujian Terhadap Bahan Makanan*. Universitas Bangka Belitung. [http://fppb.ubb.ac.id/?Page=Jurnal\\_Journal](http://fppb.ubb.ac.id/?Page=Jurnal_Journal)
- [10] Yulisa, N. Dkk. 2014. Uji Formalin pada Ikan Asin Gurami di Pasar Tradisional Pekanbaru. Jom FK, vol 1 No 2 Oktober 2014
- [11] Singgih, H. 2013. *Uji Kandungan Formalin pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna Dengan Bantuan FMR (Formalin Mean Reagent)*. Jurnal ELTEK, Vol 11 No 01, April 2013 ISSN 1693-4024