

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi, dapat disimpulkan bahwa sampel ikan asin terbukti mengandung formalin. Seluruh sampel ikan asin yang ada di Pasar wilayah Kecamatan Jebres memenuhi syarat Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan karena mengandung formalin. Kadar sampel A sebesar  $0,1419 \mu\text{g/ml} \pm 0,0028$  , Kadar sampel B sebesar  $0,1518 \mu\text{g/ml} \pm 0,0020$  , Kadar sampel C sebesar  $0,1238 \mu\text{g/ml} \pm 0,0003$  , Kadar sampel D sebesar  $0,1244 \mu\text{g/ml} \pm 0,0031$  , Kadar sampel E sebesar  $0,1655 \mu\text{g/ml} \pm 0,0043$ .

#### **B. Saran**

1. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya dilakukan dengan metode GC-MS.
2. Sebaiknya pada penelitian dilakukan dengan menggunakan pereaksi lain.
3. Sebaiknya pada penelitian formalin dilakukan pada produk yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. *Uji Kualitatif Kandungan Formalin Pada Ikan Asin yang Dijual di Pasar Sentral Kota Gorontalo*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo; 2013.
- Adawiyah, Rabiatul, M.P. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara. Jakarta
- Alsuhendra dan Ridawati. 2013. *Bahan Toksik dalam Makanan*. Rosda. Jakarta
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan bahan tambahan pangan*. Bumi Aksara ; Jakarta
- BPOM RI. 2008. *Acuan Label Gizi Produk Pangan*. diakses 18 Januari 2019
- Cahyadi. 2008, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Edisi 2, Cetakan 1. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Dir. Jen. POM, 2003. *Formalin*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 3-20
- Gandjar, I. G dan Rohman A. 2007. *Kimia Analisis Farmasi*, Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Handayani, 2006, *Bahaya kandungan formalin pada makanan*, PT. Astra International Tbk, Jakarta. Singarimbun, M., Effendi, S.. 1995, *Metode penelitian survei*, LP3ES, Jakarta
- Harmita. (2006). *Analisis kuantitatif bahan baku dan sediaan farmasi*. Depok: Departemen Farmasi FMIPA UI.
- Hastuti, Sri. 2010. *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif formalin pada ikan asin*. *Jurnal Agrotek* Vol 4, No 2, Agustus 2010.

- Herman Suryadi, dkk. (2010). *Analisis Formalin Dalam Sampel Ikan dan Udang Segar Dari Pasar Muara Angke*. Majalah Ilmu Kefarmasian, VII(03): 16-31.
- Mahdi, C. 2008. *Mengenal Bahaya Formalin Boraks dan pewarna berbahaya*. Laboratorium biokimia jurusan kimia. FMIPA-UB. Malang
- Permenkes RI, 2012. *Tentang Bahan Tambahan Pangan*, Permenkes RI No.033 tahun 2012, diakses 20 Maret 2019
- Pipit. 2005. *Ciri-Ciri Makanan Yang Mengandung Formalin*, Bumi Aksara. Jakarta
- Rahman, T. *Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin yang Dipasarkan di Kota Gorontalo*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo; 2014.
- Suhartini S dan N Hidayat. 2005. *Olahan Ikan Segar*. Penerbit Trubus Agrisarana.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. AFABETA.
- Suryana, A. 2003. *Kapita Selekta, Evolusi Pemikiran Kebijakan Ketahanan Pangan*. BPFE-Yogyakarta: Yogyakarta.
- Syah, D. 2005. *Manfaat dan Bahaya Tambahan Pangan*. Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bandung.
- Widyaningsih, T.D., Murtini, E.S. 2006, *Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan*. Trubus Agrisarana: Jakarta.
- World Health Organization. 2002. *Formaldehyde*. Concise International Chemical AssesmentDocument

## HALAMAN LAMPIRAN

### Lampiran 1. Hasil Uji Kualitatif Formalin dalam ikan asin

Sampel	Replikasi	Hasil Percobaan	Keterangan
A	1	Ungu	Positif
	2	Ungu	Positif
	3	Ungu	Positif
B	1	Ungu	Positif
	2	Ungu	Positif
	3	Ungu	Positif
C	1	Ungu	Positif
	2	Ungu	Positif
	3	Ungu	Positif
D	1	Ungu	Positif
	2	Ungu	Positif
	3	Ungu	Positif
E	1	Ungu	Positif
	2	Ungu	Positif
	3	Ungu	Positif

## Lampiran 2. Pembuatan Larutan Standart Formalin

### 1. Pembuatan larutan stok baku Formalin 148 ppm

$$\begin{aligned}
 V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 0,02 \text{ mL} \times 370000 \text{ ppm} &= 50 \text{ mL} \times C_2 \\
 C_2 &= \frac{0,02 \times 370000}{50} \\
 &= 00148\% \\
 00148\% &= 0,0148 \text{ g/100 mL} \\
 00188 \text{ g/100ml} &= 0,0148 \times 1.000.000 \mu\text{g/100 mL} \\
 &= 14800 \mu\text{g/100 mL} \\
 &= 148 \mu\text{g/mL} \\
 &= 148 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

diambil sebanyak 0,02 mL formalin 37% ditambah dengan aquadestilata sebanyak 50 mL sehingga diperoleh larutan baku formalin 148 ppm.

### 2. Pembuatan larutan seri konsentrasi dari stok baku 148 ppm

#### 2.1. Pembuatan larutan standart 11,84 ppm

$$\begin{aligned}
 V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 2 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} &= 25 \text{ mL} \times C_2 \\
 C_2 &= \frac{2 \times 148}{25} \\
 &= 11,84 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Pipet sebanyak 2 mL larutan stok baku formalin dari 11,84 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

### 2.2. Pembuatan larutan standart 14,8 ppm

$$\begin{aligned}
 V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 2,5 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} &= 25 \text{ mL} \times C_2 \\
 C_2 &= \frac{2,5 \times 148}{25} \\
 &= 14,8 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Pipet sebanyak 2,5 mL larutan stok baku formalin dari 14,8 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

### 2.3. Pembuatan larutan standart 17,76 ppm

$$\begin{aligned}
 V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 3 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} &= 25 \text{ mL} \times C_2 \\
 C_2 &= \frac{3 \times 148}{25}
 \end{aligned}$$

$$= 17,76 \text{ ppm}$$

Pipet sebanyak 3 mL larutan stok baku formalin dari 17,76 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

#### 2.4. Pembuatan larutan standart 20,72 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$3,5 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times C_2$$

$$C_2 = \frac{3,5 \times 148}{25}$$

$$= 20,72 \text{ ppm}$$

Pipet sebanyak 3,5 mL larutan stok baku formalin dari 20,72 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

#### 2.5. Pembuatan larutan standart 23,68 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$4 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times C_2$$

$$C_2 = \frac{4 \times 148}{25}$$

$$= 23,68 \text{ ppm}$$

Pipet sebanyak 4 mL larutan stok baku formalin dari 23,68 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

#### 2.6. Pembuatan larutan standart 26,64 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$4,5 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times C_2$$

$$C_2 = \frac{4,5 \times 148}{25}$$

$$= 26,64 \text{ ppm}$$

Pipet sebanyak 4,5 mL larutan stok baku formalin dari 26,64 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

#### 2.7. Pembuatan larutan standart 29,6 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$5 \text{ mL} \times 148 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times C_2$$

$$C_2 = \frac{5 \times 148}{25}$$

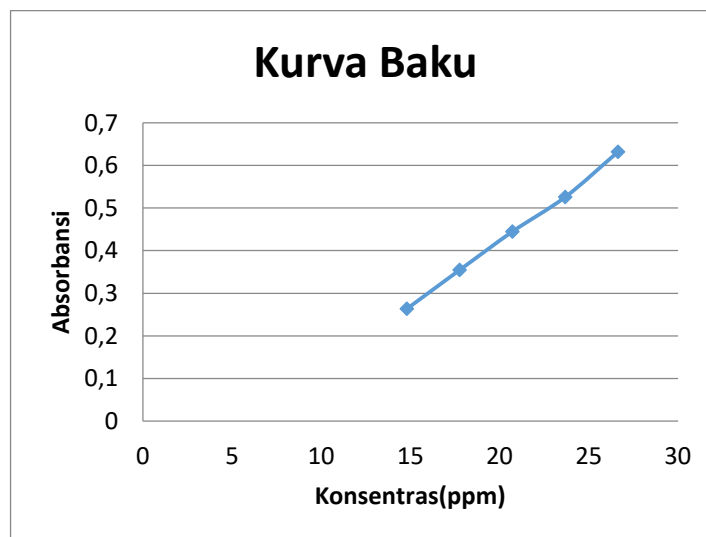


$$= 29,6 \text{ ppm}$$

Pipet sebanyak 5 mL larutan stok baku formalin dari 29,6 ppm ditambah dengan pereaksi asam kromatofat 5 mL dimasukkan kedalam labu takar 25 mL, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan aquadestilata sampai tanda batas.

**Lampiran 3.** Data perhitungan kurva baku standart

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
11,84	0,203
14,8	0,264
17,76	0,355
20,72	0,445
23,68	0,526
26,64	0,632
29,6	0,691
a	-0,1905
b	0,030641892
r	0,999245369



**Lampiran 4.** Data dan Perhitungan Akurasi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
16,58 (i)	0,279
16,58 (ii)	0,281
16,58 (iii)	0,279
20,72 (i)	0,446
20,72 (ii)	0,445
20,72 (iii)	0,446
24,86 (i)	0,603
24,86 (ii)	0,603
24,86 (iii)	0,603

## 3.1 Perhitungan nilai x

## 3.1.1. Larutan 16,58 ppm (i)

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{y-a}{b} \\
 &= \frac{0,279 - (-0,1905)}{0,0306} \\
 &= 15,3431
 \end{aligned}$$

## 3.1.2. Larutan 16,58 ppm (ii)

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{y-a}{b} \\
 &= \frac{0,281 - (-0,1905)}{0,0306} \\
 &= 15,4085
 \end{aligned}$$

## 3.1.3. Larutan 16,58 ppm (iii)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,279 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 15,3431$$

3.1.4. Larutan 20,72 ppm (i)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,446 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 20,8007$$

3.1.5. Larutan 20,72 ppm (ii)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,445 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 20,7680$$

3.1.6. Larutan 20,72 ppm (iii)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,446 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 20,8007$$

3.1.7. Larutan 24,86 ppm (i)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,603 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 25,9314$$

3.1.8. Larutan 24,86 ppm (ii)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,603 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 25,9314$$

3.1.9. Larutan 24,86 ppm (iii)

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,603 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$= 25,9314$$

3.2. Perhitungan akurasi

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{kadar hasil analisis}}{\text{kadar sesungguhnya}} \times 100\%$$

$$3.2.1. \text{ Larutan 16,58 ppm (i)} = \frac{15,3431}{16,58} \times 100\% = 92,54\%$$

$$3.2.2. \text{ Larutan 16,58 ppm (ii)} = \frac{15,4085}{16,58} \times 100\% = 92,93\%$$

$$3.2.3. \text{ Larutan 16,58 ppm (iii)} = \frac{15,3431}{16,58} \times 100\% = 92,54\%$$

$$3.2.4. \text{ Larutan } 20,72 \text{ ppm (i)} = \frac{20,8007}{20,72} \times 100\% = 100,39\%$$

$$3.2.5. \text{ Larutan } 20,72 \text{ ppm (ii)} = \frac{20,7680}{20,72} \times 100\% = 100,23\%$$

$$3.2.6. \text{ Larutan } 20,72 \text{ ppm (iii)} = \frac{20,8007}{20,72} \times 100\% = 100,39\%$$

$$3.2.7. \text{ Larutan } 24,86 \text{ ppm (i)} = \frac{25,9314}{24,86} \times 100\% = 104,31\%$$

$$3.2.8. \text{ Larutan } 24,86 \text{ ppm(ii)} = \frac{25,9314}{24,86} \times 100\% = 104,31\%$$

$$3.2.9. \text{ Larutan } 24,86 \text{ ppm(iii)} = \frac{25,9314}{24,86} \times 100\% = 104,31\%$$

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%	% rata-rata	% CV
16,58	0,279	92,54		
16,58	0,281	92,93	92,67 %	
16,58	0,279	92,54		
20,72	0,446	100,39		
20,72	0,445	100,23	100,34 %	99,11 %
20,72	0,446	100,39		
24,86	0,603	104,31		
24,86	0,603	104,31	104,31 %	
24,86	0,603	104,31		

## Lampiran 5. Data dan Perhitungan Presisi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
17,76 (i)	0,357
17,76 (ii)	0,355
17,76 (iii)	0,355
17,76 (iv)	0,359
17,76 (v)	0,356
17,76 (vi)	0,359
17,76 (vii)	0,355
17,76 (viii)	0,358
17,76 (ix)	0,357
17,76 (x)	0,355

### 4.1. Perhitungan konsentrasi (x)

#### 4.1.1. Larutan 17,76 ppm (i)

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{y-a}{b} \\
 &= \frac{0,357 - (-0,1905)}{0,0306} \\
 &= 17,8922
 \end{aligned}$$

#### 4.1.2. Larutan 17,76 ppm (ii)

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{y-a}{b} \\
 &= \frac{0,355 - (-0,1905)}{0,0306} \\
 &= 17,8267
 \end{aligned}$$

4.1.3. Larutan 17,76 ppm (iii)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,355-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,8267\end{aligned}$$

4.1.4. Larutan 17,76 ppm (iv)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,359-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,9575\end{aligned}$$

4.1.5. Larutan 17,76 ppm (v)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,356-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,8594\end{aligned}$$

4.1.6. Larutan 17,76 ppm (vi)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,359-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,9575\end{aligned}$$



4.1.7. Larutan 17,76 ppm (vii)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,355-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,8267\end{aligned}$$

4.1.8. Larutan 17,76 ppm (viii)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,358-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,9248\end{aligned}$$

4.1.9. Larutan 17,76 ppm (ix)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,357-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,8921\end{aligned}$$

4.1.10. Larutan 17,76 ppm (x)

$$\begin{aligned}x &= \frac{y-a}{b} \\ &= \frac{0,355-(-0,1905)}{0,0306} \\ &= 17,8267\end{aligned}$$

<b>Absorbansi</b>	<b>x</b>	$\bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$\sum(x - \bar{x})^2$	<b>SD</b>	<b>RSD</b>
0,357	17,8921		0,0002			
0,355	17,8267		0,0027			
0,355	17,8267		0,0027			
0,359	17,9575		0,0062			
0,356	17,8594	17,8790	0,0004	0,002609	0,017026	0,095%
0,359	17,9575		0,0062			
0,355	17,8267		0,0027			
0,358	17,9248		0,0021			
0,357	17,8921		0,0002			
0,355	17,8267		0,0027			

### Lampiran 6. Perhitungan LOD dan LOQ

Ppm	Absorbansi (Y)	y1	y-y1	(y-y1) <sup>2</sup>	Σ(y-y1) <sup>2</sup>
11,84	0,203	0,1718	0,0312	0,0009734	
14,80	0,264	0,2624	0,0016	0,0000026	
17,76	0,355	0,3529	0,0021	0,0000044	
20,72	0,445	0,4435	0,0015	0,0000023	0,00069814
23,68	0,526	0,5341	-0,0081	0,0000656	
26,64	0,632	0,6247	0,0073	0,0000533	
29,60	0,691	0,7153	-0,0243	0,0005905	
<b>SD</b>	0,0118				
<b>LOD</b>	1,3634				
<b>LOQ</b>	4,1259				

$$SD = \frac{\sum(y-y_1)^2}{n-2} = \frac{0,00069814}{5} = \sqrt{0,0001396} = 0,0118$$

$$LOD = \frac{SD \times 3,3}{Slope (b)} = \frac{0,0118 \times 3,3}{0,0286} = 1,3634$$

$$LOQ = \frac{SD \times 10}{Slope (b)} = \frac{0,0118 \times 10}{0,0286} = 4,1259$$

## Lampiran 7. Perhitungan Kadar Formalin dalam Ikan Asin

### 1. Perhitungan kadar sampel A

#### 1.1. Replikasi I

Berat sampel : 5,1508 gram = 5150800  $\mu\text{g}$

Abs : 0,523

$$y = a + b x$$

$$0,523 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,523 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 23,3169 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{23,3169 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5150800 \mu\text{g}} \times 100\%$$

$$= 0,1414 \%$$

#### 1.2. Replikasi II

Berat sampel : 5,0406 gram = 50406000  $\mu\text{g}$

Abs : 0,525

$$y = a + b x$$

$$0,525 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,525 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 23,3823 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{23,3823 \mu\text{g} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5040600 \mu\text{g}} \times 100\%$$

$$= 0,1450 \%$$

### 1.3.Replikasi III

$$\text{Berat sampel} : 5,2436 \text{ gram} = 5243600\mu\text{g}$$

$$\text{Abs} : 0,526$$

$$y = a + b x$$

$$0,526 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,526 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 23,4150 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{23,4150 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5243600 \mu\text{g}} \times 100 \% \\ &= 0,1395 \% \end{aligned}$$

#### 1.4. Rata-rata kadar Sampel A.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\text{Replikasi I} + \text{Replikasi II} + \text{Replikasi III}}{3} \\ &= \frac{0,1414 + 0,1450 + 0,1395}{3} \\ &= 0,1419 \% \end{aligned}$$

#### 1.5. Hasil Perhitungan Standar Deviasi

Replikasi	$X^1$	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
I	0,1414		-0,0005	0,00000025
II	0,1450	0,1419	0,0031	0,00000961
III	0,1395		-0,0024	0,00000576
				$\Sigma = 0,00001562$

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \frac{\sqrt{\Sigma (X - \bar{X})}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{0,00001562}}{2} \\ &= \sqrt{0,000034855} \\ &= 0,002794 \\ &= 0,0028 \end{aligned}$$

## 2. Perhitungan kadar sampel B

### 2.1. Replikasi I

$$\text{Berat sampel} : 5,0157 \text{ gram} = 5015700 \mu\text{g}$$

$$\text{Abs} \quad : 0,544$$

$$y \quad = a+b x$$

$$0,544 \quad = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x \quad = \frac{0,544 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x \quad = 24,0032 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{24,0032 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5015700 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1495 \%$$

## 2.2. Replikasi II

$$\text{Berat sampel} \quad : 5,1107 \text{ gram} = 5110700\mu\text{g}$$

$$\text{Abs} \quad : 0,578$$

$$y \quad = a+b x$$

$$0,578 \quad = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x \quad = \frac{0,578 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x \quad = 25,1143 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{\text{X x volume pembuatan x faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{25,1143 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5110700 \mu\text{g}} \times 100 \% \\ &= 0,1535 \% \end{aligned}$$

### 2.3. Replikasi III

$$\text{Berat sampel} : 5,0205 \text{ gram} = 5020500\mu\text{g}$$

$$\text{Abs} : 0,559$$

$$Y = a + b x$$

$$0,559 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,559 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 24,4934 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{\text{X x volume pembuatan x faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{24,4934 \mu\text{g/ml} \times 25\text{mL} \times 12,5}{5020500 \mu\text{g}} \times 100 \% \\ &= 0,1524 \% \end{aligned}$$

### 2.4. Rata-rata kadar Sampel B.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\text{Replikasi I} + \text{Replikasi II} + \text{Replikasi III}}{3} \\ &= \frac{0,1495 + 0,1535 + 0,1524}{3} \end{aligned}$$



$$= 0,1518 \%$$

## 2.5. Hasil perhitungan Standar Deviasi

Replikasi	$X^1$	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
I	0,1495		-0,0023	0,00000529
II	0,1535	0,1518	0,0017	0,00000289
III	0,1524		0,0006	0,00000036
				$\Sigma = 0,00000864$

$$\begin{aligned} SD &= \frac{\sqrt{\Sigma (X - \bar{X})}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{0,00000864}}{2} \\ &= \sqrt{0,00000432} \\ &= 0,002078 \\ &= 0,0020 \end{aligned}$$

## 3. Perhitungan kadar sampel C

### 3.1 Replikasi I

Berat sampel : 5,0530 gram = 5053000 $\mu$ g

Abs : 0,422

$$y = a + b x$$

$$0,422 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,422 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 20,0163 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{20,0163 \times 25\text{mL} \times 12,5}{5053000 \mu\text{g}} \times 100 \% \\ &= 0,1240 \% \end{aligned}$$

### 3.3 Replikasi II

$$\text{Berat sampel} : 5,1352 \text{ gram} = 5135200\mu\text{g}$$

$$\text{Abs} : 0.431$$

$$y = a + b x$$

$$0,431 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,431 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 20,3105 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{20,3105 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5135200 \mu\text{g}} \times 100 \% \\ &= 0,1235 \% \end{aligned}$$

### 3.4 Replikasi III

$$\text{Berat sampel} : 5,1265 \text{ gram} = 5126500\mu\text{g}$$

$$\text{Abs} \quad \quad \quad : 0,432$$

$$y \quad \quad \quad = a + b x$$

$$0,511 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x \quad \quad \quad = \frac{0,432 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x \quad \quad \quad = 20,3431 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{20,3431 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5126500 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1240 \%$$

### 3.5 Rata-rata kadar Sampel C.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Replikasi I} + \text{Replikasi II} + \text{Replikasi III}}{3}$$

$$= \frac{0,1240 + 0,1235 + 0,1240}{3}$$

$$= 0,1230 \%$$

### 3.6 Hasil Perhitungan Standar Deviasi

Replikasi	$X^1$	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
I	0,1240		0,0002	0,00000004
II	0,1235	0,1238	-0,0003	0,00000009
III	0,1240		0,0002	0,00000004
				$\Sigma = 0,00000017$

$$\text{SD} = \frac{\sqrt{\Sigma (X - \bar{X})}}{n-1}$$

$$= \frac{\sqrt{0,00000017}}{2}$$

$$= \sqrt{0,000000085}$$

$$= 0,0002915$$

$$= 0,0003$$

#### 4. Perhitungan kadar sampel D

##### 4.1. Replikasi I

Berat sampel : 5,1214 gram = 5121400 $\mu$ g

Abs : 0,422

$$y = a + b x$$

$$0,422 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,422 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 20,0163 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{20,0163 \mu\text{g/ml} \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5121400 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1221\%$$

##### 4.2. Replikasi II

Berat sampel : 5,1708 gram = 5170800 $\mu$ g

Abs : 0,433

$$y = a + b x$$

$$0,433 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,433 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 20,3758 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{20,3758 \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5170800 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1231 \%$$

#### 4.3. Replikasi III

$$\text{Berat sampel} : 5,1980 \text{ gram} = 5198000 \mu\text{g}$$

$$\text{Abs} : 0,461$$

$$y = a + b x$$

$$0,461 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,461 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 21,2908 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{21,2908 \times 25 \text{ mL} \times 12,5}{5198000 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$= 0,1280\%$$

#### 4.4. Rata-rata kadar Sampel D.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\text{Replikasi I} + \text{Replikasi II} + \text{Replikasi III}}{3} \\ &= \frac{0,1221+0,1231+0,1280}{3} \\ &= 0,1244 \% \end{aligned}$$

#### 4.5. Hasil Perhitungan Standar Deviasi

Replikasi	$X^1$	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
I	0,1221		-0,0023	0,00000529
II	0,1231	0,1244	-0,0013	0,00000169
III	0,1280		0,0036	0,00001296
				$\Sigma = 0,00001994$

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \frac{\sqrt{\Sigma (X - \bar{X})}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{0,00001994}}{2} \\ &= \sqrt{0,00000997} \\ &= 0,0031575 \\ &= 0,0031 \end{aligned}$$

### 5. Perhitungan kadar sampel E

#### 5.1. Replikasi I

Berat sampel : 5,1600 gram = 5160000 $\mu$ g

Abs : 0,631

y = a+b x

$$0,631 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,631 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 26,8464 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{26,8464 \mu\text{g/ml} \times 25\text{mL} \times 12,5}{5160000 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1625 \%$$

## 5.2. Replikasi II

$$\text{Berat sampel} : 5,1465 \text{ gram} = 5146500 \mu\text{g}$$

$$\text{Abs} : 0,634$$

$$y = a + b x$$

$$0,634 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,634 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 26,9444 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{26,944 \times 25\text{mL} \times 12,5}{5146500 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1636 \%$$

### 5.3. Replikasi III

$$\text{Berat sampel} : 5,0263 \text{ gram} = 5026300 \mu\text{g}$$

$$\text{Abs} : 0,648$$

$$y = a + b x$$

$$0,648 = -0,1905 + 0,0306 x$$

$$x = \frac{0,642 - (-0,1905)}{0,0306}$$

$$x = 27,4019 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar} = \frac{X \times \text{volume pembuatan} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{27,4019 \times 25\text{mL} \times 12,5}{5026300 \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1704 \%$$

### 5.4. Rata-rata kadar Sampel E.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Replikasi I} + \text{Replikasi II} + \text{Replikasi III}}{3}$$

$$= \frac{0,1625 + 0,1636 + 0,1704}{3}$$

$$= 0,1655 \%$$



## 5.5. Hasil Perhitungan Standar Deviasi

Replikasi	$X^1$	$\bar{X}$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
I	0,1625		-0,003	0,000009
II	0,1636	0,1655	-0,0019	0,00000361
III	0,1704		0,0049	0,00002401
				$\Sigma = 0,00003662$

$$\begin{aligned}
 SD &= \frac{\sqrt{\Sigma(X - \bar{X})^2}}{n-1} \\
 &= \frac{\sqrt{0,000003662}}{2} \\
 &= \sqrt{0,00001831} \\
 &= 0,0042790 \\
 &= 0,0043
 \end{aligned}$$

**Lampiran 8.** Alat yang digunakan analisis



Spektrofotometri UV-VIS



Alat Destilasi



an

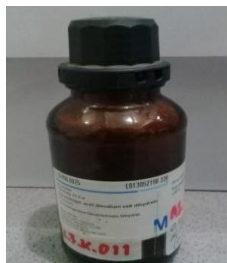
Neraca Analitik



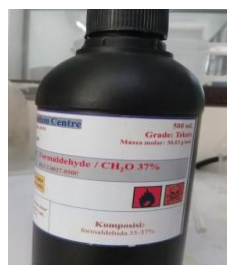
Mikropipet 1 – 5mL



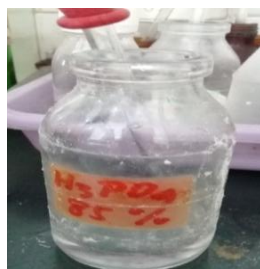
Mortir dan Stamfer

**Lampiran 9.** Bahan yang digunakan analisis

Asam Kromatofat



Formalin 37%



Asam Fosfat

**Lampiran 10.** Sampel dari pasar wilayah kecamatan Jebres



Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3

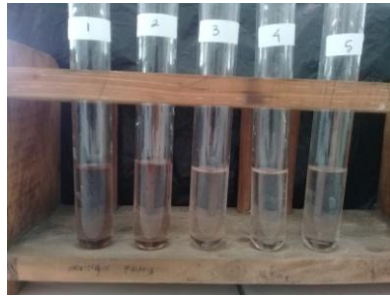


Sampel 4



Sampel 5

**Lampiran 11.** Hasil Analisis uji kualitatif sampel ikan asin



Sebelum dipanaskan



Sesudah dipanaskan