

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Sampel bumbu nasi goreng instan dan bumbu gulai instan mengandung pengawet natrium benzoat.

2. Kadar natrium benzoat dalam tiap sampel:

Sampel A = 2.441,5512 ppm

Sampel B = 2.330,661937 ppm

Sampel C = 2.559,96476 ppm

Dari data tersebut menunjukkan bahwa semua sampel yang diuji tidak memenuhi persyaratan dari Menteri Kesehatan, dalam peraturan yang ditentukan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkess/Per/IX/88 tentang bahan tambahan makanan, menyebutkan kadar natrium benzoat yang diperbolehkan dalam makanan adalah 1g/kg atau 1000 ppm.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode lain seperti Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.

2. Perlu diinformasikan kepada masyarakat bahwa bumbu instan seperti bumbu nasi goreng instan dan bumbu gulai instan mengandung pengawet yang berlebih dan sangat berbahaya bagi tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. hlm 584.
- Anonim. 1929. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. hlm 116.
- Anonim. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no.722/MEN.KES/PER/VI/88*, Tentang Bahan Tambahan Makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Lutfi Achmad. 2009. *Zat Aditif pada Makanan*. [online]. diakses tanggal 26-11-2011. pada jam 11:05.
- Priyanto Gatot. 1988 *Teknik Pengawetan Pangan*. Yogyakarta : Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi, dibiayai oleh Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi Universitas Gajah Mada. Halaman 3.
- Puspitasari Ria. 2011. *Profil Natrium Benzoat*. [online]. diakses tanggal 22-11-2011. pada jam 12:05.
- Mulja, H.M., Suharman, 1995, *Analisis Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya. Halaman 27 – 57.
- Khopkar, S.M., 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Diterjemahkan oleh A. Saptorahardjo. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Taufik, M., 2010. *Analisis Pendapatan Usaha Tani Dan Penanganan Pascapanen Cabaai Merah*. Sulawesi Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan.
- Cahyani, A.D., 2010. *Perbandingan Kadar Piroksikam pada Tablet generik dan Paten secara Spektrofotometri Uv-Vis*. KTI. Surakarta. Universitas Setia Budi.
- Kusumaningrum, W.M., 2011. *Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C pada Jus Buah dalam Kemasan secara Spektrofotometri Uv-Vis*. KTI. Surakarta. Universitas Setia Budi.
- Sanny, R.A., 2010. *Perbandingan Kadar Salbutamol Paten 4mg dan Generik 4mg secara Spektrofotometri Uv-Vis*. KTI. Surakarta. Universitas Setia Budi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan larutan baku

Larutan baku dibuat 482 ppm dengan menimbang serbuk natrium benzoat standar dimasukkan ke dalam labu takar 100,0 ml yang kemudian dilarutkan dengan NaCl jenuh 90,0 mL, ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

Kertas timbang + serbuk natrium benzoat	= 0,3207 g	
Kertas timbang + sisa	= 0,2725 g	
<hr/>		
Bobot natrium benzoat	= 0,0482 g	
	= 48,2 mg	

$$\text{Diperoleh : } \frac{48,2 \text{ mg} \times 1000}{100 \text{ ml}} = 482 \text{ ppm}$$

Lampiran 2. Pembuatan kurva kalibrasi

1. Memipet 0,6 mL dari larutan baku 482 ppm, kemudian dimasukkan labu takar 50,0 mL ditambah dengan *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 482 \cdot 0,6$$

$$C_1 = 5,784 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh konsentrasi 5,784 ppm

2. Memipet 0,8 mL dari larutan baku 482 ppm, kemudian dimasukkan labu takar 50,0 mL ditambah dengan *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 482 \cdot 0,8$$

$$C_1 = 7,712 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh konsentrasi 7,712 ppm

3. Memipet 1,0 mL dari larutan baku 482 ppm, kemudian dimasukkan labu takar 50,0 mL ditambah dengan *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 482 \cdot 1,0$$

$$C_1 = 9,64 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh konsentrasi 9,64 ppm

4. Memipet 1,2 mL dari larutan baku 482 ppm, kemudian dimasukkan labu takar 50,0 mL ditambah dengan *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 482 \cdot 1,2$$

$$C_1 = 11,568 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh konsentrasi 11,568 ppm

5. Memipet 1,4 mL dari larutan baku 482 ppm, kemudian dimasukkan labu takar 50,0 mL ditambah dengan *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 482 \cdot 1,4$$

$$C_1 = 13,496 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh konsentrasi 13,496 ppm

6. Memipet 1,6 mL dari larutan baku 482 ppm, kemudian dimasukkan labu takar 50,0 mL ditambah dengan *aquadestillata* sampai tanda batas dan digojog sampai homogen.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 482 \cdot 1,6$$

$$C_1 = 15,427 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh konsentrasi 15,427 ppm

❖ **Data kurva baku**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
5,784	0,210
7,712	0,318
9,64	0,420
11,568	0,546
13,496	0,639
15,427	0,745

$$a = - 0,0111713718$$

$$b = 0,055766927$$

$$r = 0,999479472$$

Persamaan garis $y = a + bx$

Lampiran 3. Perhitungan kadar natrium benzoat

➤ SAMPEL A

○ Replikasi 1

- Berat sampel = 5,0004 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 mL
- 5,0004 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,665

$$y = a + bx$$

$$0,665 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,12495305 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g}$$

$$= \frac{12,12495305 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0004 \text{ gram}}$$

$$= 2.242,796627 \text{ ppm}$$

$$= 2.242,796627 \text{ ppm}$$

○ Replikasi 2

- Berat sampel = 5,0006 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml

- 5,0006 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,682

$$y = a + bx$$

$$0,682 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,42979323 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g}$$

$$= \frac{12,42979323 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0006 \text{ gram}}$$

$$= 2.485,660367 \text{ ppm}$$

o Replikasi 3

- Berat sampel = 5,0075 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0075 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,663

$$y = a + bx$$

$$0,663 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,0890895 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{C \text{ regresi } x P x V}{g} \\ &= \frac{12,0890895 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0075 \text{ gram}} \\ &= 2.414,196606 \text{ ppm} \end{aligned}$$

o Replikasi 4

- Berat sampel = 5,0157 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0157 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,728

$$y = a + bx$$

$$0,728 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 13,25465489 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{C \text{ regresi } x P x V}{g} \\ &= \frac{13,25465489 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0157 \text{ gram}} \\ &= 2.642,633111 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\text{Replikasi 1} = 2.242,796627$$

$$\text{Replikasi 2} = 2.485,660367$$

$$\text{Replikasi 3} = 2.414,196606$$

$$\text{Replikasi 4} = \mathbf{2.642,633111 \text{ (dicurigai)}}$$

❖ Perhitungan SD

X	\bar{x}	$x-\bar{x}$	$ x-\bar{x} ^2$
2.424,796627	2.441,5512	-16,754573	280,7157164
2.485,660367		44,109167	1.945,618613
2.414,196606		-27,354594	748,2738129
Σ			2.974,608142

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{\Sigma|x-\bar{x}|^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{2.974,608142}{3-1}} \\ &= 31,48866538 \end{aligned}$$

$$2\text{SD} = 62,97733076$$

$$\text{Kriteria penerimaan : } |X_{\text{curiga}} - \bar{x}| < 2\text{SD}$$

$$\begin{aligned} |X_{\text{curiga}} - \bar{x}| &= |2.642,633111 - 2.441,5512| \\ &= 201,081911 > 2\text{SD} \quad \longrightarrow \quad \text{ditolak} \end{aligned}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{2.424,796627 + 2.485,660367 + 2.414,196606}{3}$$

3

$$= 2.441,5512$$

➤ **SAMPEL B**

○ **Replikasi 1**

- Berat sampel = 5,0017 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0017 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,644

$$y = a + bx$$

$$0,644 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 11,74838577 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g}$$

$$= \frac{11,74838577 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0017 \text{ gram}}$$

$$= 2.348,872923 \text{ ppm}$$

○ **Replikasi 2**

- Berat sampel = 5,0155 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0155 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen

- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,632

$$y = a + bx$$

$$0,632 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 11,5429297 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g} \\ &= \frac{11,5429297 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0155 \text{ gram}} \\ &= 2.301,451441 \text{ ppm} \end{aligned}$$

o Replikasi 3

- Berat sampel = 5,0030 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0030 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,699

$$y = a + bx$$

$$0,699 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,73463341 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g} \end{aligned}$$

$$= \frac{12,73463341 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0030 \text{ gram}}$$

$$= 2.545,399442 \text{ ppm}$$

o **Replikasi 4**

- Berat sampel = 5,0018 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0157 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,642

$$y = a + bx$$

$$0,642 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 11,71252222 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g}$$

$$= \frac{11,71252222 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0018 \text{ gram}}$$

$$= 2.341,661446 \text{ ppm}$$

$$\text{Replikasi 1} = 2.348,872923$$

$$\text{Replikasi 2} = 2.301,451441$$

$$\text{Replikasi 3} = 2.545,399442 \text{ (dicurigai)}$$

$$\text{Replikasi 4} = 2.341,661446$$

❖ Perhitungan SD

X	\bar{x}	$x-\bar{x}$	$ x-\bar{x} ^2$
2.348,872923	2.330,661937	18,210986	331,6400111
2.301,451441		-29,210196	853,2530766
2.341,661446		10,999509	120,9891982
Σ			1.005,882286

$$\begin{aligned}
 \text{SD} &= \sqrt{\frac{\Sigma|x-\bar{x}|^2}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{1.005,882286}{3-1}} \\
 &= 18,31103753
 \end{aligned}$$

$$2\text{SD} = 36,62207506$$

Kriteria penerimaan : $|X_{\text{curiga}} - \bar{x}| < 2\text{SD}$

$$\begin{aligned}
 |X_{\text{curiga}} - \bar{x}| &= |2.545,399442 - 2.330,661937| \\
 &= 214,737505 > 2\text{SD} \quad \longrightarrow \quad \text{ditolak}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{2.348,872923 + 2.301,451441 + 2.341,661446}{3} \\
 &= 2.330,661937
 \end{aligned}$$

➤ **SAMPEL C**

○ **Replikasi 1**

- Berat sampel = 5,0073 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0073 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,698

$$y = a + bx$$

$$0,698 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,71670164 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g}$$

$$= \frac{12,71670164 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0073 \text{ gram}}$$

$$= 2.539,632464 \text{ ppm}$$

○ **Replikasi 2**

- Berat sampel = 5,0165 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0165 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen

- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,709

$$y = a + bx$$

$$0,709 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,92367639 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g} \\ &= \frac{12,92367639 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0165 \text{ gram}} \\ &= 2.576,233707 \text{ ppm} \end{aligned}$$

o Replikasi 3

- Berat sampel = 5,0128 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0128 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,728

$$y = a + bx$$

$$0,728 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 13,25465489 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g} \end{aligned}$$

$$= \frac{13,25465489 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0128 \text{ gram}}$$

$$= 2.644,161924 \text{ ppm}$$

o **Replikasi 4**

- Berat sampel = 5,0226 gram
- Faktor pembuatan = 100,0 ml
- 5,0226 gram sampel + larutan NaCl jenuh + aquadest sampai 100 mL → diambil 5,0 mL dimasukkan dalam labu takar 50,0 mL ditambah *aquadestillata* sampai tanda batas gojog sampai homogen
- Faktor pengenceran = 10x
- Absorbansi = 0,707

$$y = a + bx$$

$$0,707 = -0,0111713718 + 0,055766927x$$

$$x = 12,87808761 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar natrium benzoat} = \frac{C \text{ regresi} \times P \times V}{g}$$

$$= \frac{12,87808761 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml} \cdot 10}{5,0226 \text{ gram}}$$

$$= 2.564,028115 \text{ ppm}$$

$$\text{Replikasi 1} = 2.539,632464$$

$$\text{Replikasi 2} = 2.576,233707$$

$$\text{Replikasi 3} = \mathbf{2.644,161924 \text{ (dicurigai)}}$$

$$\text{Replikasi 4} = 2.564,028115$$

❖ Perhitungan SD

X	\bar{x}	$x-\bar{x}$	$ x-\bar{x} ^2$
2.539,632464	2.559,964762	-20,332298	413,402342
2576,233707		16,268945	264,6785714
2.564,028115		4,063353	16,5108376
Σ			694,591751

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{\Sigma|x-\bar{x}|^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{694,591751}{3-1}} \\ &= 15,21612906 \end{aligned}$$

$$2\text{SD} = 30,43225813$$

Kriteria penerimaan : $|X_{\text{curiga}} - \bar{x}| < 2\text{SD}$

$$\begin{aligned} |X_{\text{curiga}} - \bar{x}| &= |2.644,161924 - 2.559,964762| \\ &= 84,197162 > 2\text{SD} \quad \longrightarrow \quad \text{ditolak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar natrium benzoat} &= \frac{2.539,632464 + 2.576,233707 + 2.564,028115}{3} \\ &= 2.559,964762 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Alat Spektrofotometri Uv-Vis



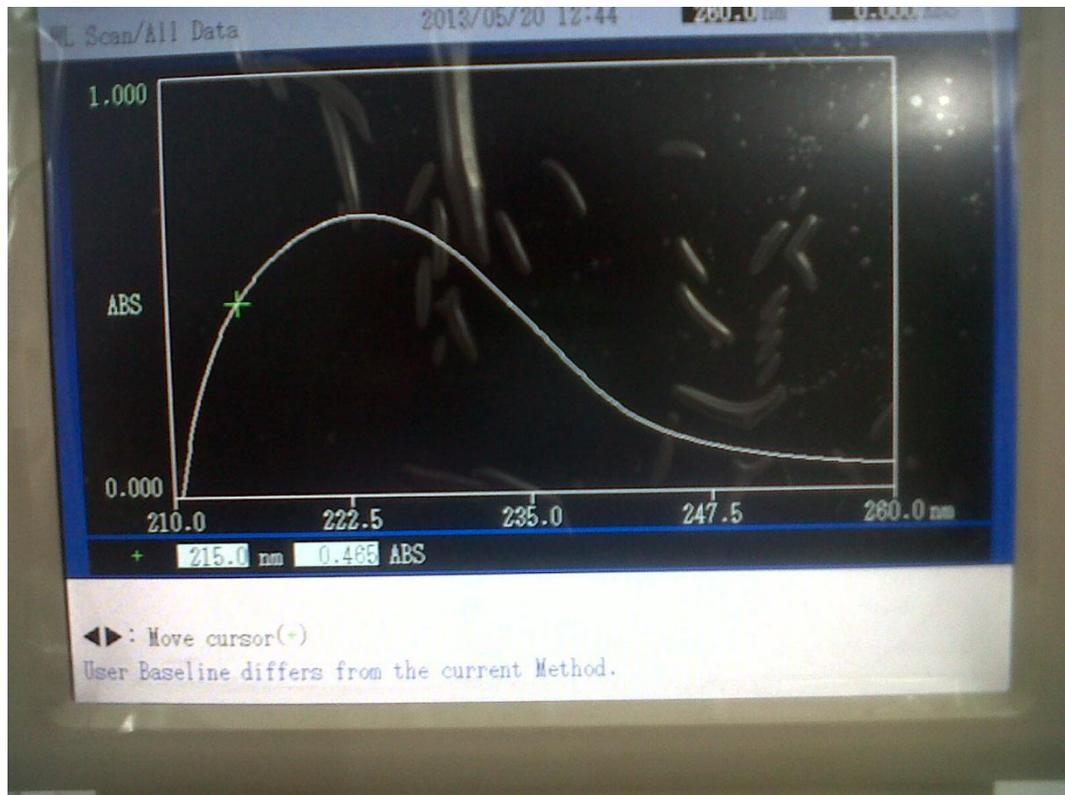
Lampiran 4. Timbangan analitik



Lampiran 5. Foto sampel

Lampiran 6. Pengenceran untuk pembacaan *operating time*, panjang gelombang maksimum dan baku natrium benzoat



Lampiran 7. Kurva panjang gelombang maksimum

Lampiran 8. Kurva *operating time*