

Lampiran 1. Perhitungan seri konsentrasi hidrokuinon dari larutan baku hidrokuinon

a. Ditimbang 10 mg, dilarutkan dengan etanol 96% hingga 25 ml

$$10 \text{ mg} / 25 \text{ ml} = 10.000 \text{ } \mu\text{g} / 25 \text{ ml} = 400 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

b. Dari 400 ppm dibuat seri konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Masing-masing seri konsentrasi dilarutkan hingga 10 ml = 10.000 μl

Konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$:

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$X \times 400 = 10.000 \times 10$$

$$400 X = 100.000$$

$$X = 100.000 : 400$$

$$X = 250 \text{ } \mu\text{l}$$

Konsentrasi 20 $\mu\text{g/ml}$:

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$X \times 400 = 10.000 \times 20$$

$$400 X = 200.000$$

$$X = 200.000 : 400$$

$$X = 500 \text{ } \mu\text{l}$$

Konsentrasi 30 $\mu\text{g/ml}$:

$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

$$X \times 400 = 10.000 \times 30$$

$$400 X = 300.000$$

$$X = 300.000 : 400$$

$$X = 750 \text{ } \mu\text{l}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi } 40 \mu\text{g/ml} : \quad V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 X \times 400 &= 10.000 \times 40 \\
 400 X &= 400.000 \\
 X &= 400.000 : 400 \\
 X &= 1000 \mu\text{l}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi } 50 \mu\text{g/ml} : \quad V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 X \times 400 &= 10.000 \times 50 \\
 400 X &= 500.000 \\
 X &= 500.000 : 400 \\
 X &= 1250 \mu\text{l}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi } 60 \mu\text{g/ml} : \quad V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\
 X \times 400 &= 10.000 \times 60 \\
 400 X &= 600.000 \\
 X &= 600.000 : 400 \\
 X &= 1500 \mu\text{l}
 \end{aligned}$$

Lampiran 2. Perhitungan Uji Ketelitian Hidrokuinon

a. Perhitungan presisi kadar hidrokuinon

Replikasi 1 (absorbansi 0,509)

$$Y = BX + A$$

$$0,509 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,509 - 0,1091 = 0,0103X$$

$$0,3999 = 0,0103X$$

$$X = 38,83 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Replikasi 2 (absorbansi 0,515)

$$Y = BX + A$$

$$0,515 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,515 - 0,1091 = 0,0103X$$

$$0,4059 = 0,0103X$$

$$X = 39,41 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Replikasi 3 (absorbansi 0,511)

$$Y = BX + A$$

$$0,511 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,511 - 0,1091 = 0,0103X$$

$$0,4019 = 0,0103X$$

$$X = 39,02 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Replikasi 4 (absorbansi 0,513)

$$Y = BX + A$$

$$0,513 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,513 - 0,1091 = 0,0103X$$

$$0,4039 = 0,0103X$$

$$X = 39,21 \mu\text{g/ml}$$

Replikasi 5 (absorbansi 0,51)

$$Y = BX + A$$

$$0,51 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,51 - 0,1091 = 0,0103X$$

$$0,4009 = 0,0103X$$

$$X = 38,92 \mu\text{g/ml}$$

Replikasi 6 (absorbansi 0,506)

$$Y = BX + A$$

$$0,506 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,506 - 0,1091 = 0,0103X$$

$$0,3999 = 0,0103X$$

$$X = 38,53 \mu\text{g/ml}$$

b. Perhitungan nilai RSD

$$RSD = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan :

RSD = Standar deviasi relative

SD = Standar deviasi

$\bar{x}$ = Kadar rata-rata hidrokuinon dalam sampel

$$RSD = \frac{0,30}{38,99} \times 100\%$$

$$RSD = 0,78\%$$

Lampiran 3. Contoh Perhitungan Perolehan Kembali Hidrokuinon dengan *Standard*

Addition Method

1. Perolehan kembali pada sampel yang ditambah baku sejumlah 80% dari target kadar analit dalam sampel

a. Konsentrasi sampel sebelum penambahan bahan baku (B)

1) Absorbansi hidrokuinon = 0,307

2) Kadar hidrokuinon berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ adalah 19,21 µg/mL

b. Konsentrasi bahan baku yang ditambahkan (C)

1) Absorbansi hidrokuinon = 0,311

2) Kadar hidrokuinon berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ adalah 19,60 µg/mL

c. Konsentrasi sampel yang diperoleh setelah penambahan bahan baku (A)

1) Absorbansi total analit 1 = 0,507

Absorbansi total analit 2 = 0,511

Absorbansi total analit 3 = 0,509

2) Berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103x + 0,1091$ maka :

Kadar total analit 1 = 38,63 $\mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 2 = 39,02 $\mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 3 = 38,83 $\mu\text{g/mL}$

Perhitungan perolehan kembali

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{A - B}{C} \times 100 \%$$

a. Analit 1

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{38,63 - 19,21}{19,60} \times 100 \% \\ &= 99,06\% \end{aligned}$$

b. Analit 2

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{39,02 - 19,21}{19,60} \times 100 \% \\ &= 101,04\% \end{aligned}$$

c. Analit 3

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{38,83 - 19,21}{19,60} \times 100 \% \\ &= 100,05\% \end{aligned}$$

2. Perolehan kembali pada sampel yang ditambah baku sejumlah 100% dari target kadar analit dalam sampel

a. Konsentrasi sampel sebelum penambahan bahan baku (B)

1) Absorbansi hidroquinon = 0,307

2) Kadar hidrokuinon berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ adalah 19,21 $\mu\text{g/mL}$

b. Konsentrasi bahan baku yang ditambahkan (C)

1) Absorbansi hidrokuinon = 0,408

2) Kadar hidrokuinon berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ adalah 29,01 $\mu\text{g/mL}$

c. Konsentrasi sampel yang diperoleh setelah penambahan bahan baku (A)

1) Absorbansi total analit 1 = 0,606

Absorbansi total analit 2 = 0,604

Absorbansi total analit 3 = 0,606

2) Berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ maka :

Kadar total analit 1 = 48,24 $\mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 2 = 48,04 $\mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 3 = 48,24 $\mu\text{g/mL}$

Perhitungan perolehan kembali

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{A - B}{C} \times 100 \%$$

a. Analit 1

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{48,24 - 19,21}{29,01} \times 100 \% \\ &= 100,03\% \end{aligned}$$

b. Analit 2

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{48,04 - 19,21}{29,01} \times 100 \% \\ &= 99,36\% \end{aligned}$$

c. Analit 3

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{48,24 - 19,21}{29,01} \times 100 \%$$

$$= 100,03\%$$

3. Perolehan kembali pada sampel yang ditambah baku sejumlah 120% dari target kadar analit dalam sampel

a. Konsentrasi sampel sebelum penambahan bahan baku (B)

1) Absorbansi hidrokuinon = 0,307

2) Kadar hidrokuinon berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ adalah 19,21 $\mu\text{g/mL}$

b. Konsentrasi bahan baku yang ditambahkan (C)

1) Absorbansi hidrokuinon = 0,509

2) Kadar hidrokuinon berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103X + 0,1091$ adalah 38,82 $\mu\text{g/mL}$

c. Konsentrasi sampel yang diperoleh setelah penambahan bahan baku (A)

1) Absorbansi total analit 1 = 0,709

Absorbansi total analit 2 = 0,707

Absorbansi total analit 3 = 0,706

2) Berdasarkan persamaan garis $Y = 0,0103x + 0,1091$ maka :

Kadar total analit 1 = 58,24 $\mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 2 = 58,04 $\mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 3 = 57,95 $\mu\text{g/mL}$

Perhitungan perolehan kembali

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{A - B}{C} \times 100 \%$$

a. Analit 1

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{58,24 - 19,21}{38,82} \times 100 \%$$

$$= 100,53\%$$

b. Analit 2

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{58,04 - 19,21}{38,82} \times 100 \%$$

$$= 100,03\%$$

c. Analit 3

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{57,95 - 19,21}{38,83} \times 100 \%$$

$$= 99,78\%$$

Lampiran 4. Perhitungan LOD dan LOQ hidrokuinon dengan Spektrofotometri Visibel

No	X	Xi ²	Xi- X□	(Xi- X□) ²	Yi	Yc	(Yi- Yc)	(Yi-Yc) ²
1	10	100	-25	625	0,207	0,2121	- 0,0051	2,601E-05
2	20	400	-15	225	0,322	0,3151	0,0069	4,761E-05

3	30	900	-5	25	0,426	0,4181	0,0079	6,241E-05
4	40	1600	5	25	0,525	0,5211	0,0039	1,521E-05
5	50	2500	15	225	0,621	0,6241	0,0031	9,61E-06
6	60	3600	25	625	0,735	0,7271	0,0079	6,241E-05
Σ	35	9100		1750				0,00022326

Keterangan :

Y_c diperoleh dari persamaan regresi linier dimana

$$Y = 0,0103 X + 0,1091$$

$$Y_c = 0,0103 \times \text{kadar masing-masing larutan} + 0,1091$$

$$1. 10 \mu\text{g/ml} = 0,0103 \times 10 + 0,1091 = 0,2121$$

$$2. 20 \mu\text{g/ml} = 0,0103 \times 20 + 0,1091 = 0,3151$$

$$3. 30 \mu\text{g/ml} = 0,0103 \times 30 + 0,1091 = 0,4181$$

$$4. 40 \mu\text{g/ml} = 0,0103 \times 40 + 0,1091 = 0,5211$$

$$5. 50 \mu\text{g/ml} = 0,0103 \times 50 + 0,1091 = 0,6241$$

$$6. 60 \mu\text{g/ml} = 0,0103 \times 60 + 0,1091 = 0,7271$$

$$S_{y/x} = \left\{ \frac{\Sigma(Y_i - Y_c)^2}{n-2} \right\}^{1/2}$$

$$= \left\{ \frac{0,00022326}{4} \right\}^{1/2}$$

$$= 0,007471$$

$$S_a = S_{y/x} \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n \sum (X_i - \bar{X})^2}}$$

$$= 0,007471 \times \sqrt{\frac{9100}{6 \times 10500}}$$

$$= 0,007471 \times 0,93094$$

$$= 0,006955$$

Perhitungan LOD

Dihitung berdasarkan rumus $Y = Y_B + 3S_B$

$$Y = 0,1091 + 3 (0,006955)$$

$$= 0,1091 + 0,020865$$

$$= 0,129965$$

Maka nilai LOD :

$$Y = 0,0103 X + 0,1091$$

$$0,129965 = 0,0103 X + 0,1091$$

$$X = 2,026 \mu\text{g/ml}$$

Perhitungan LOQ

Dihitung berdasarkan rumus $Y = Y_B + 10S_B$

$$Y = 0,1091 + 10 (0,006955)$$

$$= 0,1091 + 0,06955$$

$$= 0,17865$$

Maka nilai LOQ :

$$Y = 0,0103 X + 0,1091$$

$$0,17865 = 0,0103 X + 0,1091$$

$$X = 6,572 \mu\text{g/ml}$$

Lampiran 5. Penetapan kadar hidrokuinon dalam sediaan krim dengan metode Spektrofotometri Visibel

Persamaan regresi linier kurva baku adalah :

$$Y = bx + a$$

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

Replikasi I

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,316 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,2069 = 0,0103X$$

$$X = 20,09 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 50x, sehingga kadar hidrokuinon adalah :

$$X = 20,087 \mu\text{g/ml} \times 50$$

$$X = 1004,37 \mu\text{g/ml}$$

Kadar hidrokuinon sebelum pengenceran dalam 1 gram sampel :

$$1004,36 \times 50 \div 1000 = 50,22 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon dalam 15 gram sampel :

$$50,218 \times 15 = 753,28 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon sebenarnya dalam 15 gram sampel :

$$5\% \times 15 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$= 750 \text{ mg}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{753,28}{750} \times 100\%$$

$$= 100,44 \%$$

Replikasi II

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,317 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,208 = 0,0103X$$

$$X = 20,18 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 50x, sehingga kadar hidrokuinon adalah :

$$X = 20,18 \mu\text{g/ml} \times 50$$

$$X = 1009,0 \mu\text{g/ml}$$

Kadar hidrokuinon sebelum pengenceran dalam 1 gram sampel :

$$1009,0 \times 50 \div 1000 = 50,45 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon dalam 15 gram sampel :

$$50,45 \times 15 = 756,92 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon sebenarnya dalam 15 gram sampel :

$$5\% \times 15 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$= 750 \text{ mg}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{756,92}{750} \times 100\%$$

$$= 100,92 \%$$

Replikasi III

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,313 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,204 = 0,0103X$$

$$X = 19,80 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 50x, sehingga kadar hidrokuinon adalah :

$$X = 19,80 \mu\text{g/ml} \times 50$$

$$X = 989,81 \mu\text{g/ml}$$

Kadar hidrokuinon sebelum pengenceran dalam 1 gram sampel :

$$989,81 \times 50 \div 1000 = 49,49 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon dalam 15 gram sampel :

$$49,49 \times 15 = 742,35 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon sebenarnya dalam 15 gram sampel :

$$5\% \times 15 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$= 750 \text{ mg}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{742,35}{750} \times 100\%$$

$$= 98,98 \%$$

Replikasi IV

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,314 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,205 = 0,0103X$$

$$X = 19,89 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 50x, sehingga kadar hidrokuinon adalah :

$$X = 19,89 \mu\text{g/ml} \times 50$$

$$X = 994,66 \mu\text{g/ml}$$

Kadar hidrokuinon sebelum pengenceran dalam 1 gram sampel :

$$994,66 \times 50 \div 1000 = 49,73 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon dalam 15 gram sampel :

$$49,73 \times 15 = 745,99 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon sebenarnya dalam 15 gram sampel :

$$5\% \times 15 \text{ gram} = 0,75 \text{ gram}$$

$$= 750 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{\% kadar hidrokuinon} &= \frac{745,99}{750} \times 100\% \\ &= 99,47\% \end{aligned}$$

Replikasi V

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,318 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,209 = 0,0103X$$

$$X = 20,28 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 50x, sehingga kadar hidrokuinon adalah :

$$X = 20,28 \mu\text{g/ml} \times 50$$

$$X = 1014,08 \mu\text{g/ml}$$

Kadar hidrokuinon sebelum pengenceran dalam 1 gram sampel :

$$1014,08 \times 50 \div 1000 = 50,70 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon dalam 15 gram sampel :

$$50,70 \times 15 = 750,56 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon sebenarnya dalam 15 gram sampel :

$$\begin{aligned} 5\% \times 15 \text{ gram} &= 0,75 \text{ gram} \\ &= 750 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar hidrokuinon} &= \frac{750,56}{750} \times 100\% \\ &= 101,41\% \end{aligned}$$

Replikasi VI

$$Y = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,32 = 0,0103X + 0,1091$$

$$0,211 = 0,0103X$$

$$X = 20,48 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 50x, sehingga kadar hidrokuinon adalah :

$$X = 20,48 \text{ } \mu\text{g/ml} \times 50$$

$$X = 1023,79 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Kadar hidrokuinon sebelum pengenceran dalam 1 gram sampel :

$$1023,79 \times 50 \div 1000 = 51,19 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon dalam 15 gram sampel :

$$51,19 \times 15 = 767,84 \text{ mg}$$

Kadar hidrokuinon sebenarnya dalam 15 gram sampel :

$$\begin{aligned} 5\% \times 15 \text{ gram} &= 0,75 \text{ gram} \\ &= 750 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{767,84}{750} \times 100\%$$

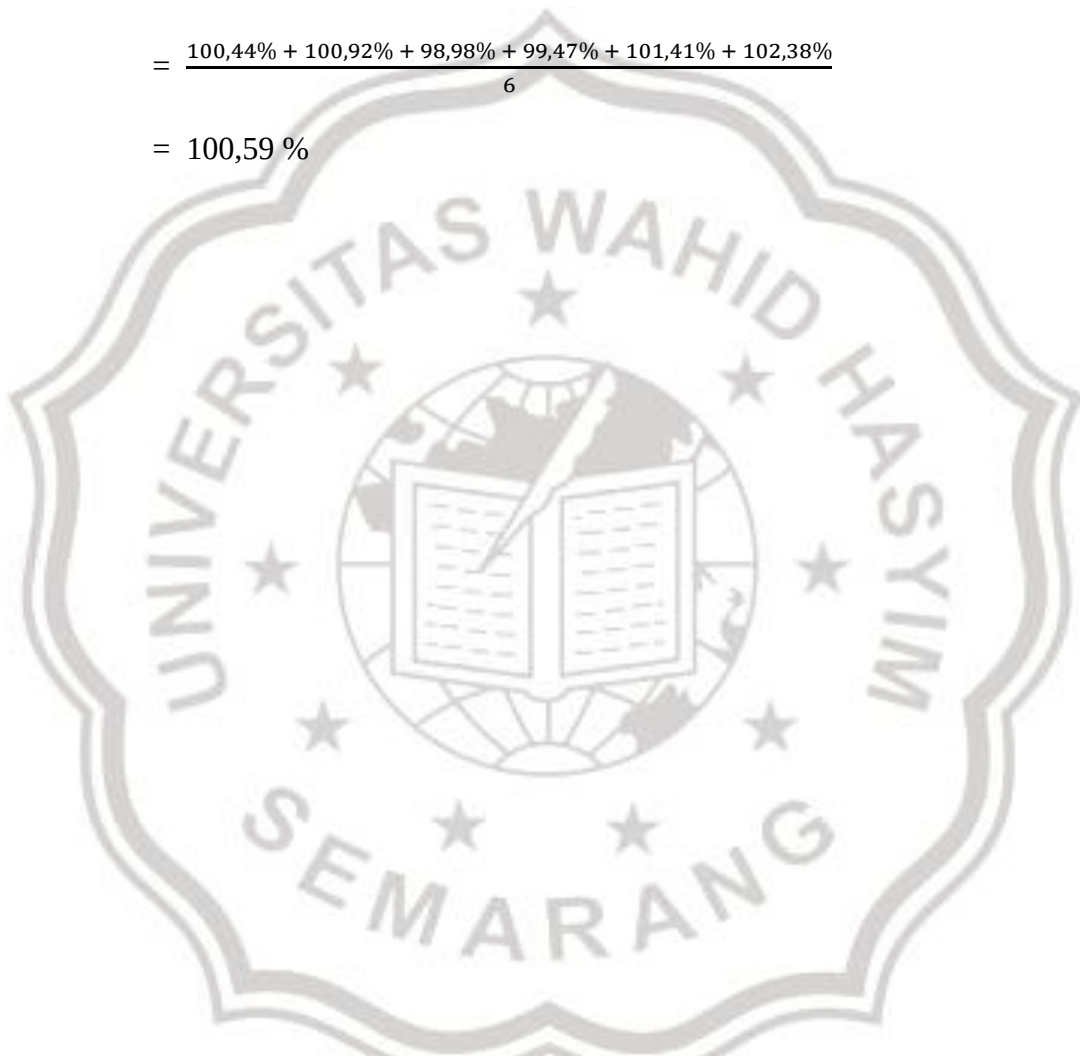
$$= 102,38 \%$$

Kadar rata-rata hidrokuinon dalam sampel :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{kadar replikasi I + II + III + IV + V + VI}}{\text{jumlah replikasi}}$$

$$= \frac{100,44\% + 100,92\% + 98,98\% + 99,47\% + 101,41\% + 102,38\%}{6}$$

$$= 100,59 \%$$

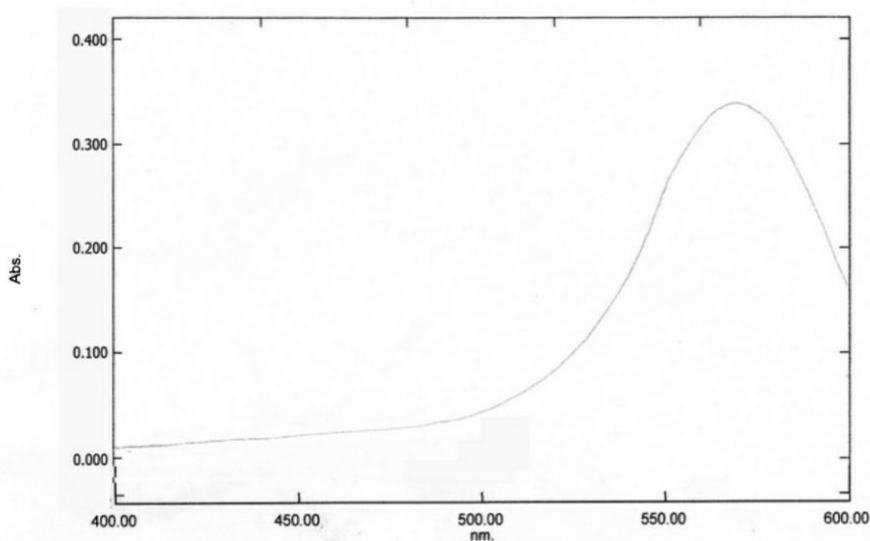


Lampiran 6. Hasil *scanning* optimasi panjang gelombang maksim

Spectrum Peak Pick Report

11/24/2016 04:26:10 PM

Data Set: File_161124_162244 - RawData



[Measurement Properties]
 Wavelength Range (nm): 400.00 to 600.00
 Scan Speed: Fast
 Sampling Interval: 0.2
 Auto Sampling Interval: Enabled
 Scan Mode: Single

[Instrument Properties]
 Instrument Type: UV-1800 Series
 Measuring Mode: Absorbance
 Slit Width: 1.0 nm
 Light Source Change Wavelength: 350.0 nm
 S/R Exchange: Normal

[Attachment Properties]
 Attachment: 6-Cell
 Number of cells: 4

[Operation]
 Threshold: 0.0010000
 Points: 2
 InterPolate: Disabled
 Average: Disabled

[Sample Preparation Properties]
 Weight:
 Volume:
 Dilution:
 Path Length:
 Additional Information:

No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	●	589.00	0.305	
2	●	580.60	0.317	
3	●	577.60	0.321	
4	●	566.40	0.338	λ max
5	●	553.80	0.337	
6	●	546.40	0.332	
7	●	524.80	0.318	
8	●	522.00	0.316	
9	●	513.40	0.309	
10	●	483.20	0.258	
11	●	466.20	0.220	
12	●	447.00	0.200	
13	●	443.40	0.199	
14	●	439.00	0.200	
15	●	426.80	0.217	
16	●	588.00	0.304	
17	●	580.00	0.316	
18	●	576.40	0.321	
19	●	554.60	0.335	
20	●	547.60	0.331	
21	●	537.00	0.320	
22	●	525.60	0.317	
23	●	522.60	0.315	
24	●	517.20	0.311	

Lampiran 7. Certificate of Analysis hidrokuinon

derquimica 

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
Certificate of Analysis

PRODUCTO: HYDROQUINONE Product	CANTIDAD: 1250 KG Quantity
LOTE N°: B-3840800 Batch no.	CÓDIGO: 1160 Code
FECHA FABRICACION: 17-08-2015 Manufacture date	FECHA DE CADUCIDAD: 16-08-2017 Minimum shelf life
CLIENTE: PT SURYA DERMATO MEDICA LAB. Customer	

DESCRIPTION	SPECIFICATIONS	RESULTS
FORMULA MOLAR MASS CAS N°	C ₆ H ₆ O ₂ 110.11 g/mol 123-31-9	
ASSAY (on dried substance)	99.0 - 100.5 %	99.9 %
IDENTITY	Conforms	Conforms
MELTING RANGE	172 - 174 °C	173 °C
ORGANIC VOLATILE IMPURITIES	Complies	Complies
RESIDUE ON IGNITION (as SO ₄)	≤ 0.5 %	0.0 %
WATER	≤ 0.5 %	0.4 %
Complies with USP		

The foregoing is an exact transcription of the Certificate of Analysis received from our supplier, and it is valid without signature.

Dangerous good
UN 3077
Class 9
Packing group III
Packing inst. 956

Xn - Harmful N - Dangerous to the environment



C/Eduardo Conde 5 bis, 08034 Barcelona, Spain ☎ +34 93 2045778 Fax +34 93 2801695 info@derquimica.com
Date of print: 10 September 2015

Lampiran 7. Gambar alat yang digunakan dalam penelitian



Spektrofotometri UV-Vis (1800 Shimadzu)

**Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di
Laboratorium Kimia, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid
Hasyim**

	UNIVERSITAS WAHID HASYIM FAKULTAS FARMASI Jl. Menoreh Tengah X / 22 Sampangan - Semarang 50236 Telp. (024) 8505680 - 8505681 Fax. (024) 8505680
SURAT KETERANGAN No. 04 / Lab. Kimia Farmasi/ C.05/UWH/III/ 2017	
Assalamu'alaikum Wr. Wb. Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Bagian Kimia Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang menerangkan bahwa : Nama : Nanda Sekar Ayu Putri F. NIM : 125010829 Fak/ Univ/ Sekolah : Farmasi / Universitas Wahid Hasyim Telah melakukan Penelitian Validasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis di Laboratorium Kimia Analisa, Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, dengan judul penelitian : "Validasi Metode Penetapan Kadar Hidrokuinon menggunakan Spektrofotometri UV-Vis serta Aplikasinya Dalam Sediaan Krim" Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.	
Semarang, Maret 2017 K. Bag. Kimia Farmasi  Kepala Kimia Farmasi, M.Sc, Apt	