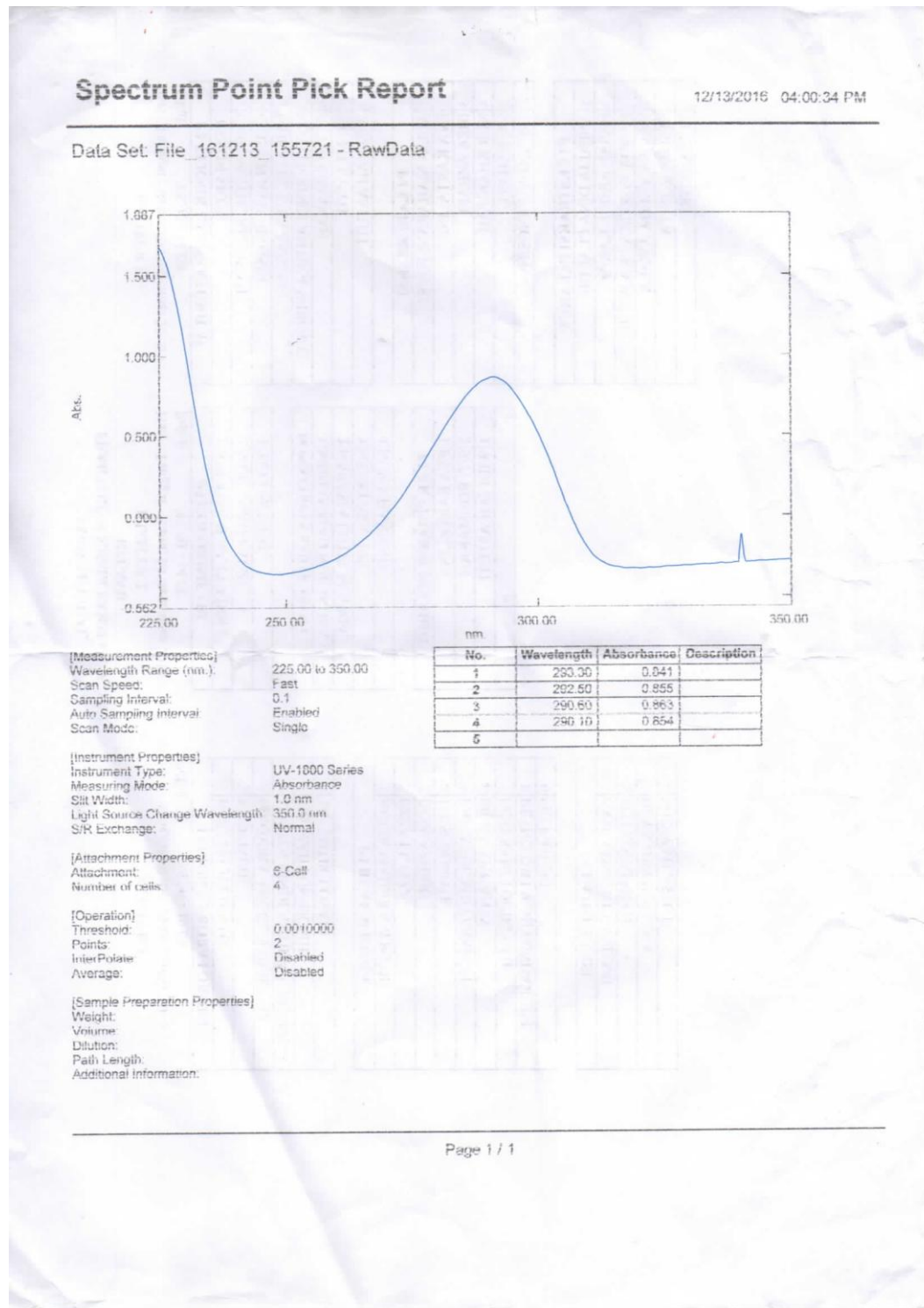
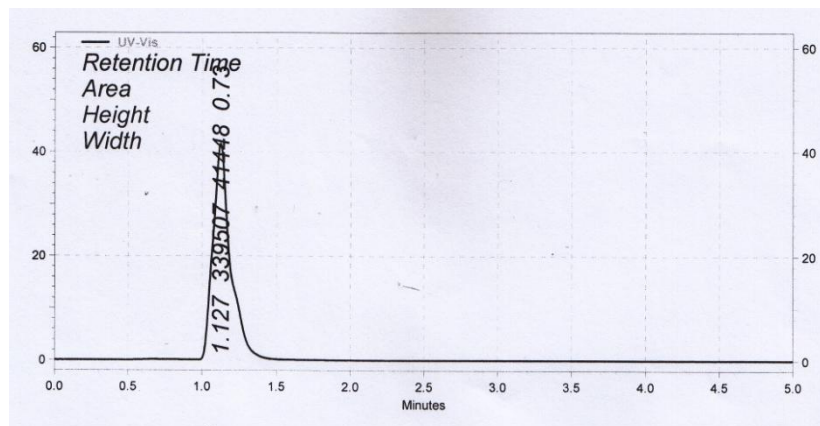


Lampiran 1. Hasil scanning penentuan panjang gelombang

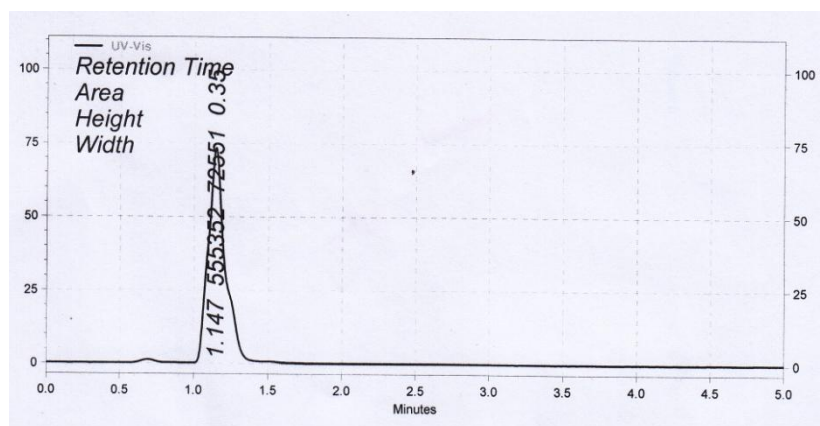


Lampiran 2. Kromatogram Larutan Standar Baku Hidrokuinon

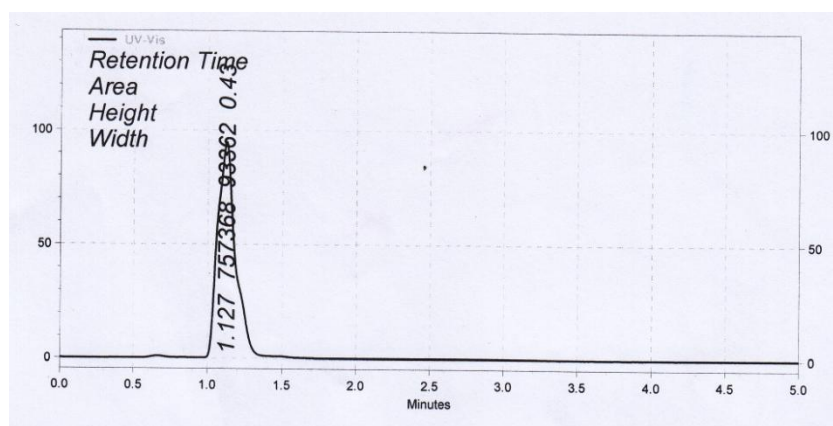
a. Larutan standart baku 10 μ g/mL.



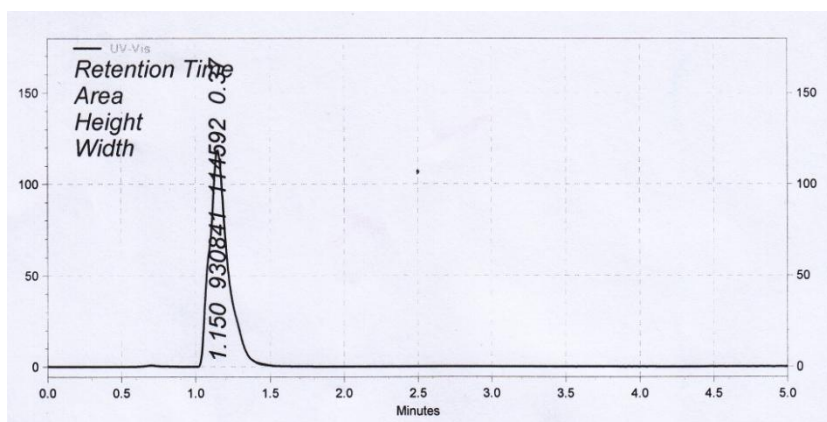
b. Larutan standart baku 20 μ g/mL.



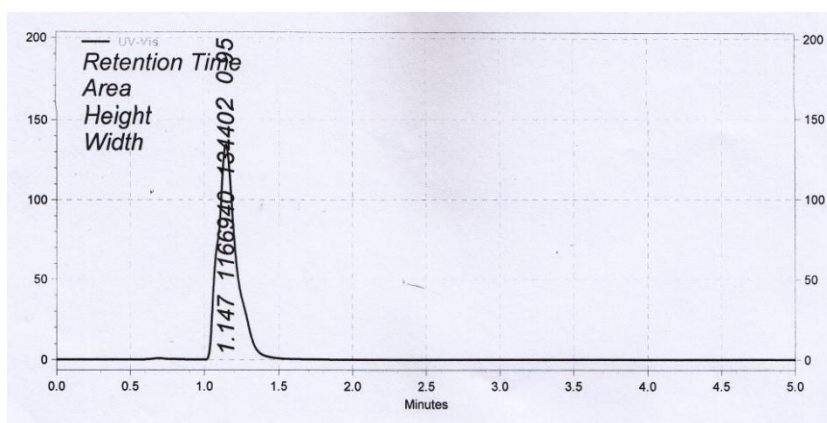
c. Larutan standart baku 30 μ g/mL.



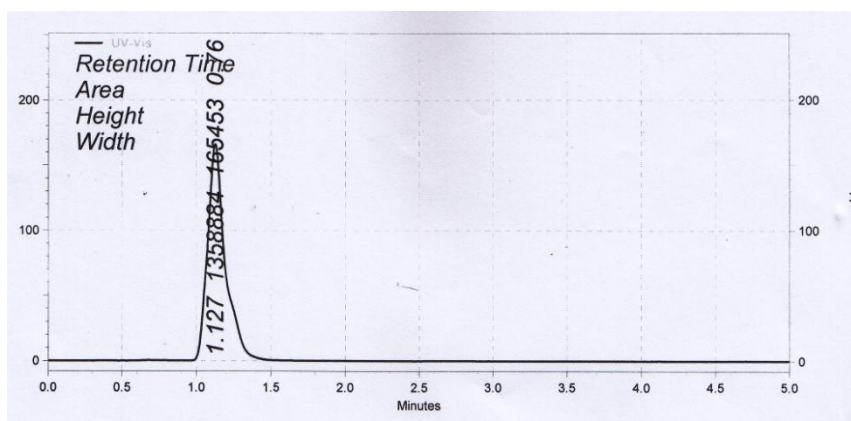
d. Larutan standart baku 40 μ g/mL.



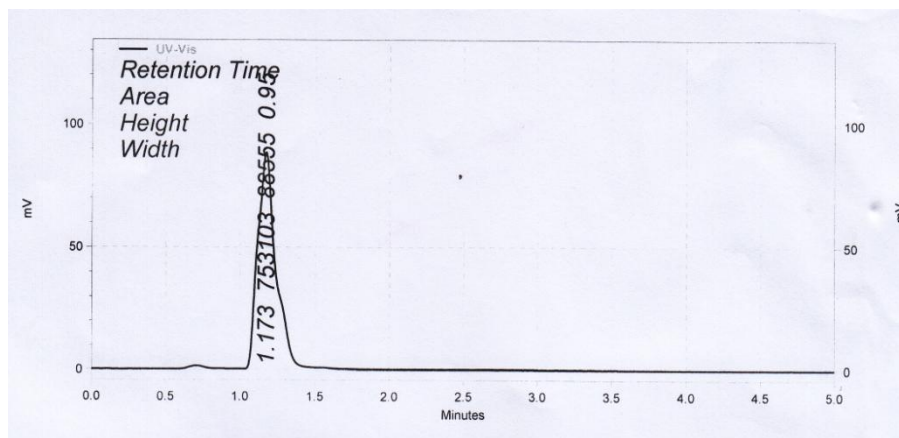
e. Larutan standart baku 50 μ g/mL.



f. Larutan standart baku 60 μ g/mL.

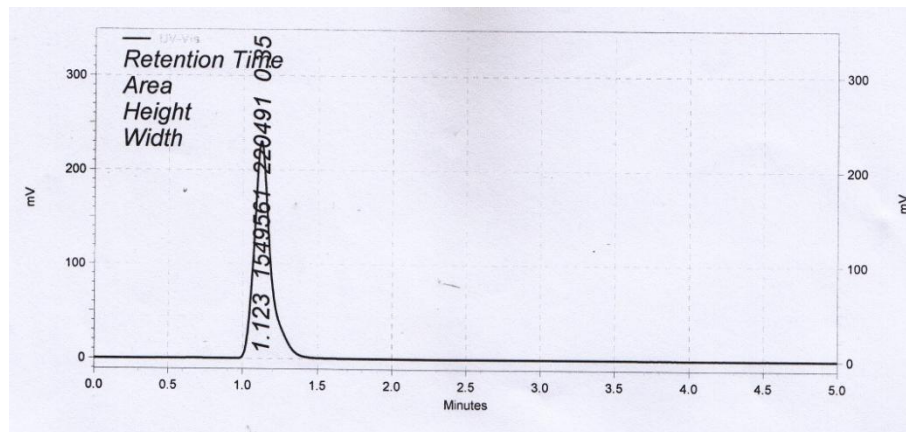


Lampiran 3. Kromatogram Presisi Hidrokuinon

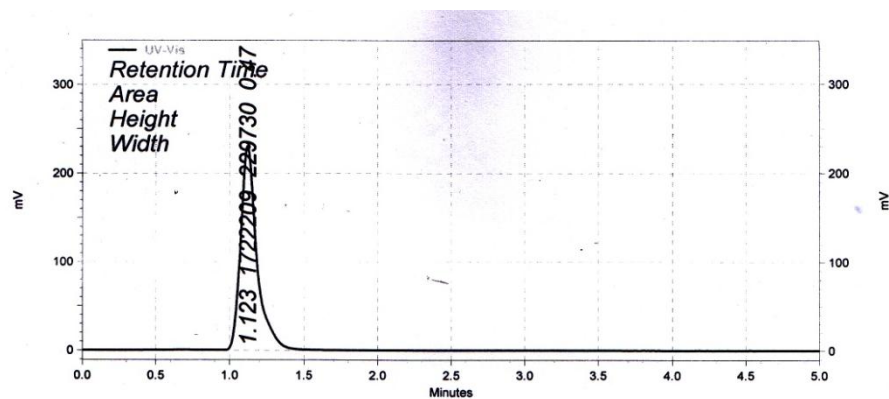


Lampiran 4. Kromatogram Uji Akurasi Hidrokuinon

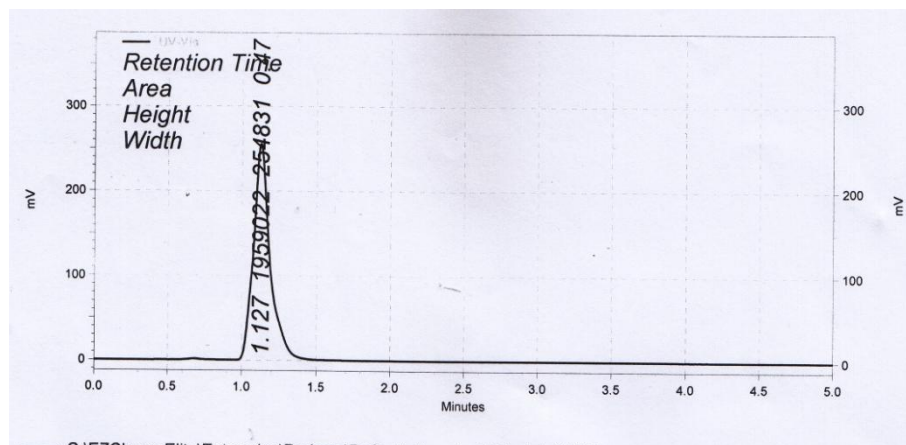
a. Uji akurasi 80%



b. Uji akurasi 100%

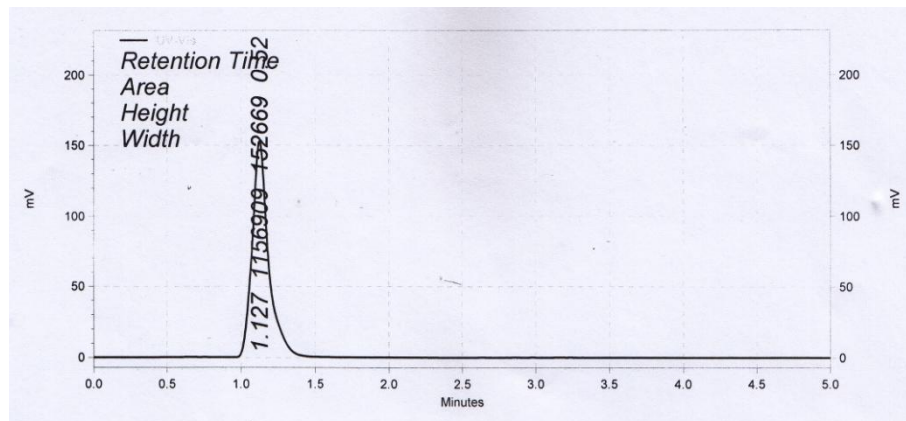


c. Uji akurasi 120%

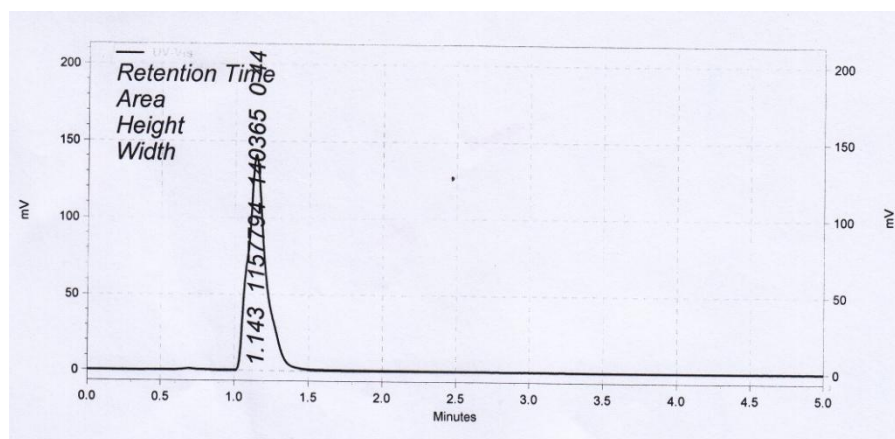


Lampiran 5. Kromatogram Sampel Hidrokuinon Dalam Sediaan Krim

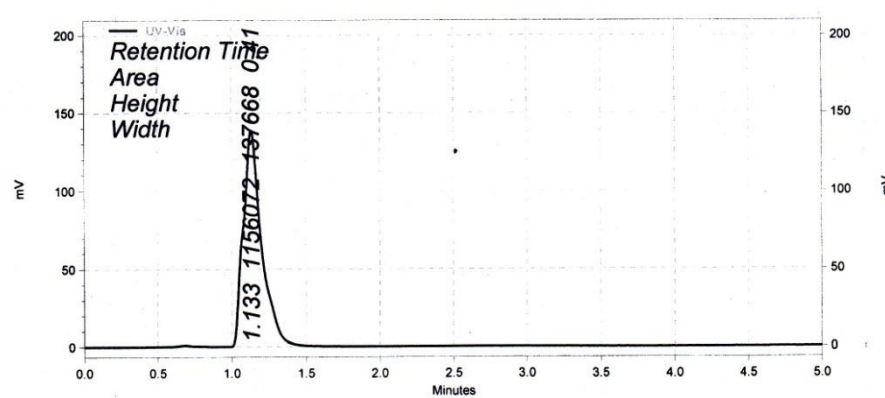
a. Replikasi 1



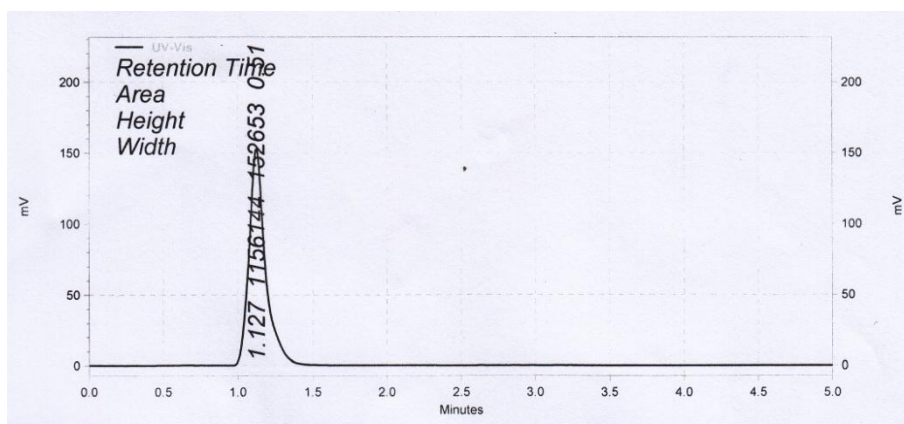
b. Replikasi 2



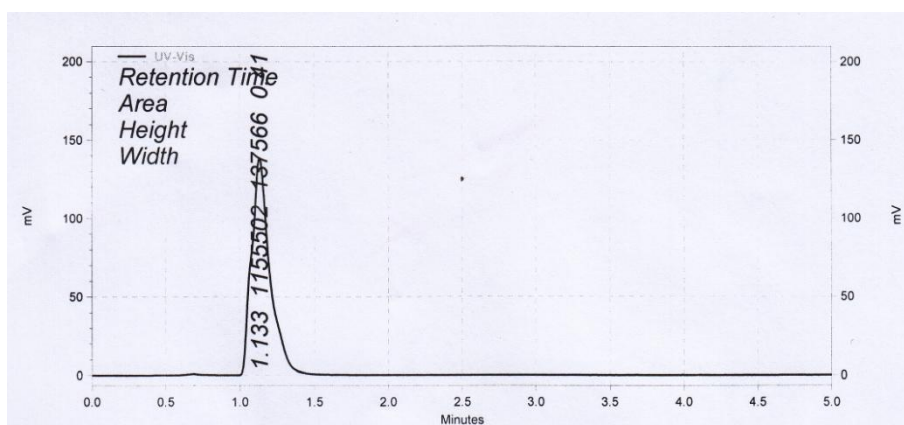
c. Replikasi 3



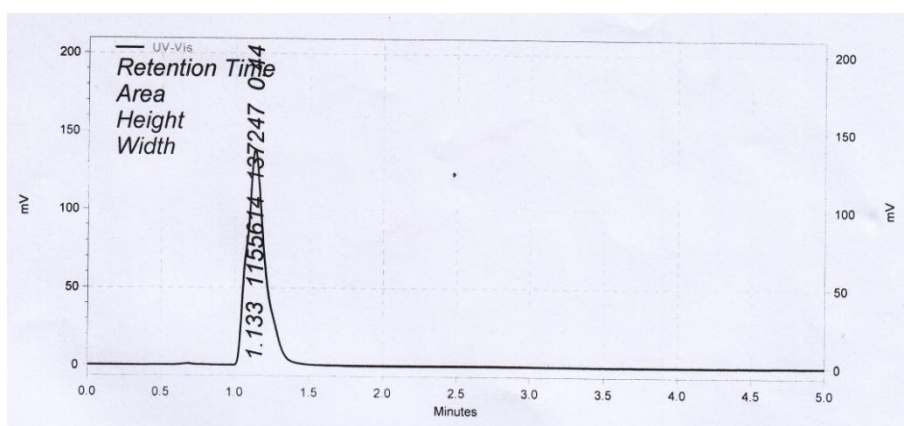
d. Replikasi 4



e. Replikasi 5



f. Replikasi 6



Lampiran 6. Perhitungan Uji Presisi Hidrokuinon

1. Perhitungan kadar akhir larutan hidrokuinon :

a. Replikasi 1

$$\text{Luas puncak} = 753103$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = (753103 - 140969,80) : 20300,35$$

$$X = 30,15 \mu\text{g/ml}$$

b. Replikasi 2

$$\text{Luas puncak} = 754306$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = (754306 - 140969,80) : 20300,35$$

$$X = 30,21 \mu\text{g/ml}$$

c. Replikasi 3

$$\text{Luas Puncak} = 753233$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = (753233 - 140969,80) : 20300,35$$

$$X = 30,16 \mu\text{g/ml}$$

d. Replikasi 4

$$\text{Luas puncak} = 754115$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = (754115 - 140969,80) : 20300,35$$

$$X = 30,20 \mu\text{g/ml}$$

e. Replikasi 5

$$\text{Luas puncak} = 754016$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = (754016 - 140969,80) : 20300,35$$

$$X = 30,20 \mu\text{g/ml}$$

f. Replikasi 6

$$\text{Luas puncak} = 755614$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = (755614 - 140969,80) : 20300,35$$

$$X = 30,28 \mu\text{g/ml}$$

2. Rata –rata kadar hidrokuinon = 30,20 $\mu\text{g/ml}$

3. Hasil nilai SD = 0,0466

$$4. \%RSD = \frac{SD}{\text{kadar rata-rata}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,046}{30,20} \times 100\%$$

$$= 0,15\%$$

**Lampiran 7. Contoh Perhitungan Perolehan Kembali Kadar Hidrokuinon
dengan Metode *Standard Addition Method***

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

- a. Konsentrasi sampel sebelum penambahan bahan baku

- 1) Luas Area yang diperoleh = 930841

- 2) Dihitung kadar yang diperoleh dengan persamaan regresi linier yaitu :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = (930841 - 140969,8) \div 20300,35$$

$$X = 38,909 \mu\text{g/mL}$$

- b. Konsentrasi bahan baku yang ditambahkan (C)

- 1) Luas puncak hidroquinon = 757368

- 2) Dihitung kadar yang diperoleh dengan persamaan regresi linier yaitu :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = (757368 - 140969,8) \div 20300,35$$

$$X = 30,364 \mu\text{g/mL}$$

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

- 1) Luas puncak total analit 1 = 1544164

Luas puncak total analit 2 = 1544776

Luas puncak total analit 3 = 1549561

- 2) Berdasarkan persamaan garis $Y = 20300,35X + 140969,8$

Kadar total analit 1 = 69,122 μ g/mL

Kadar total analit 2 = 69,152 μ g/mL

Kadar total analit 3 = 69,388 μ g/mL

d. Perhitungan perolehan kembali

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

1) Analit 1

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{69,122 - 38,909}{30,364} \times 100\% \\ &= 99,50\% \end{aligned}$$

2) Analit 2

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{69,152 - 38,909}{30,364} \times 100\% \\ &= 99,60\% \end{aligned}$$

3) Analit 3

$$\begin{aligned} \% \text{ perolehan kembali} &= \frac{69,388 - 38,909}{30,364} \times 100\% \\ &= 100,378\% \end{aligned}$$

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

a. Konsentrasi sampel sebelum penambahan bahan baku

1) Luas Area yang diperoleh = 930841

2) Dihitung kadar yang diperoleh dengan persamaan regresi linier yaitu :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = (930841 - 140969,8) \div 20300,35$$

$$X = 38,909 \mu\text{g/mL}$$

b. Konsentrasi bahan baku yang ditambahkan (C)

1) Luas puncak hidrokuinon = 930841

2) Dihitung kadar yang diperoleh dengan persamaan regresi linier
yaitu :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = \frac{930841 - 140969,8}{20300,35}$$

$$X = 38,909 \mu\text{g/mL}$$

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

1) Luas puncak total analit 1 = 1720334

Luas puncak total analit 2 = 1720673

Luas puncak total analit 3 = 1722209

2) Berdasarkan persamaan garis $Y = 20300,35X + 140969,8$

Kadar total analit 1 = $77,800 \mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 2 = $77,817 \mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 3 = $77,892 \mu\text{g/mL}$

d. Perhitungan perolehan kembali

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

1) Analit 1

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{77,800 - 38,909}{38,909} \times 100\%$$

$$= 99,95\%$$

2) Analit 2

$$\begin{aligned}\% \text{ perolehan kembali} &= \frac{77,817-38,909}{38,909} \times 100\% \\ &= 99,99\%\end{aligned}$$

3) Analit 3

$$\begin{aligned}\% \text{ perolehan kembali} &= \frac{77,892-38,909}{38,909} \times 100\% \\ &= 100,19\%\end{aligned}$$

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

a. Konsentrasi sampel sebelum penambahan bahan baku

$$1) \text{ Luas Area yang diperoleh} = 930841$$

- 2) Dihitung kadar yang diperoleh dengan persamaan regresi linier
yaitu :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = (930841 - 140969,8) \div 20300,35$$

$$X = 38,909 \mu\text{g/mL}$$

b. Konsentrasi bahan baku yang ditambahkan (C)

$$1) \text{ Luas puncak hidrokuinon} = 1166940$$

- 2) Dihitung kadar yang diperoleh dengan persamaan regresi linier
yaitu :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = (1166940 - 140969,8) \div 20300,35$$

$$X = 50,539 \mu\text{g/mL}$$

c. Konsentrasi sampel yang diperoleh setelah penambahan bahan baku

(A)

1) Luas puncak total analit 1 = 1956539

Luas puncak total analit 2 = 1959115

Luas puncak total analit 3 = 1959022

2) Berdasarkan persamaan garis $Y = 20300,35X + 140969,8$

Kadar total analit 1 = $89,435 \mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 2 = $89,562 \mu\text{g/mL}$

Kadar total analit 3 = $89,558 \mu\text{g/mL}$

d. Perhitungan perolehan kembali

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

1) Analit 1

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{89,435 - 38,909}{50,539} \times 100\%$$

$$= 99,97\%$$

2) Analit 2

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{89,562 - 38,909}{50,539} \times 100\%$$

$$= 100,23\%$$

3) Analit 3

$$\% \text{ perolehan kembali} = \frac{89,558 - 38,909}{50,539} \times 100\%$$

$$= 100,22\%$$

Lampiran 8. Perhitungan LOD dan LOQ Hidrokuinon

NO	X	X_i^2	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Y_i	Y_c	$(Y_i - Y_c)$	$(Y_i - Y_c)^2$
1	10	100	-25	625	339507	343973,3	-4466,3	19947835,69
2	20	400	-15	225	555352	546976,8	8375,2	70143975,04
3	30	900	-5	25	757368	749980,3	7387,7	54578111,29
4	40	1600	5	25	930841	952983,8	-22142,8	490303591,8
5	50	2500	15	225	1166940	1155987	10952,7	119961637,3
6	60	3600	25	625	1358884	1358991	-106,8	11406,24
Σ	35	9100		1750				754946557,4

Keterangan :

Y_c diperoleh dari persamaan regresi linier dimana

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$Y_c = 20300,35 \times \text{kadar masing-masing} + 140969,8$$

1. $10 \mu\text{g/mL}$

$$Y_c = 20300,35 \times 10 + 140969,8$$

$$= 343973,3$$

2. $20 \mu\text{g/mL}$

$$Y_c = 20300,35 \times 20 + 140969,8$$

$$= 546976,8$$

3. $30 \mu\text{g/mL}$

$$Y_c = 20300,35 \times 30 + 140969,8$$

$$= 749980,3$$

4. 40µg/mL

$$\begin{aligned} Y_c &= 20300,35 \times 40 + 140969,8 \\ &= 952983,8 \end{aligned}$$

5. 50µg/mL

$$\begin{aligned} Y_c &= 20300,35 \times 50 + 140969,8 \\ &= 1155987,3 \end{aligned}$$

6. 60µg/mL

$$\begin{aligned} Y_c &= 20300,35 \times 60 + 140969,8 \\ &= 1358990,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{y/x} &= \left\{ \frac{\sum (Y_i - Y_c)^2}{n-2} \right\}^{1/2} \\ &= \{754946557,4 / 4\}^{1/2} \\ &= 13738,15 \end{aligned}$$

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

$$= 13738,15 \times \sqrt{\frac{9100}{6 \times 1750}}$$

$$= 13738,15 \times 0,931$$

$$= 12789,52$$

Perhitungan nilai LOD

Nilai Y pada batas deteksi ditentukan dengan persamaan $Y = Y_B + 3 S_B$

Y = nilai intersept pada persamaan kurva kalibrasi

S_B = simpangan baku intersept (S_a)

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$Y = 140969,8 + 3(12789,52)$$

$$= 179338,36$$

Maka nilai LOD :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$179338,36 = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = 1,890 \mu\text{g/mL}$$

Perhitungan nilai LOQ

Nilai Y pada batas kuantifikasi ditentukan dengan persamaan $Y = Y_B + 10 S_B$

Y = nilai intesept pada persamaan kurvakalibrasi

S_B = simpangan baku intersep (S_a)

$$Y = 140969,8 + 10(12789,52)$$

$$= 268865$$

Maka nilai LOQ :

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$268865 = 20300,35 X + 140969,8$$

$$\mathbf{X = 6,300\mu g/mL}$$

Lampiran 9. Contoh Perhitungan Kadar Hidrokuinon

Persamaan regresi linier kurva baku adalah

$$Y = BX + A$$

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

Replikasi 1

$$Y = 20300,35X + 140969,8$$

$$1156909 = 20300,35X + 140969,8$$

$$X = 50,045\mu\text{g/mL}$$

Faktor pengenceran 20x, sehingga kadar hidroquinon adalah

$$X = 50,045\mu\text{g/mL} \times 20$$

$$= 1000,908\mu\text{g/mL}$$

$$\text{Kadar hidroquinon dalam 1gram sampel} = \frac{50mg}{1000\mu\text{g/mL}} \times 1000,908\mu\text{g/mL}$$

$$= 50,0045mg$$

$$\% \text{ kadar hidroquinon} = \frac{50,0045mg}{50mg} \times 100\%$$

$$= 100,091\%$$

Replikasi 2

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$1157794 = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = 50,088 \mu\text{g/mL}$$

Faktor pengenceran 20x, sehingga kadar hidrokuinon adalah

$$X = 50,088 \mu\text{g/mL} \times 20$$

$$= 1001,76 \mu\text{g/mL}$$

$$\text{Kadar hidrokuinon dalam 1 gram sampel} = \frac{50\text{mg}}{1000 \mu\text{g/mL}} \times 1001,76 \mu\text{g/mL}$$

$$= 50,0875\text{mg}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{50,0875\text{mg}}{50\text{mg}} \times 100\%$$

$$= 100,18\%$$

Replikasi 3

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$1156072 = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = 50,004 \mu\text{g/mL}$$

Faktor pengenceran 20x, sehingga kadar hidrokuinon adalah

$$X = 50,004 \mu\text{g/mL} \times 20$$

$$= 1000,08 \mu\text{g/mL}$$

$$\text{Kadar hidrokuinon dalam 1 gram sampel} = \frac{50mg}{1000\mu g/ml} \times 1000,08\mu g/mL$$

$$= 50.004mg$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{50,004mg}{50mg} \times 100\%$$

$$= 100,01\%$$

Replikasi 4

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$1156144 = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = 50,007\mu g/ml$$

Faktor pengenceran 20x, sehingga kadar hidrokuinon adalah

$$X = 50,007\mu g/ml \times 20$$

$$= 1000,14\mu g/ml$$

$$\text{Kadar hidrokuinon dalam 1 gram sampel} = \frac{50mg}{1000\mu g/ml} \times 1000,14\mu g/mL$$

$$= 50,007mg$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{50,007mg}{50mg} \times 100\%$$

$$= 100,02\%$$

Replikasi 5

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$1155502 = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = 49,976 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 20x, sehingga kadar hidrokuinon adalah

$$X = 49,976 \mu\text{g/ml} \times 20$$

$$= 999,52 \mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar hidrokuinon dalam 1 gram sampel} = \frac{50 \text{ mg}}{1000 \mu\text{g/ml}} \times 999,52 \mu\text{g/ml}$$

$$= 49,976 \text{ mg}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{49,976 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 100\%$$

$$= 99,95\%$$

Replikasi 6

$$Y = 20300,35X + 140969,80$$

$$1155614 = 20300,35X + 140969,80$$

$$X = 49,981 \mu\text{g/ml}$$

Faktor pengenceran 20x, sehingga kadar hidrokuinon adalah

$$X = 49,981 \mu\text{g/ml} \times 20$$

$$=999,62\mu\text{g/ml}$$

$$\text{Kadar hidrokuinon dalam 1 gram sampel} = \frac{50\text{mg}}{1000\mu\text{g/ml}} \times 999,62\mu\text{g/ml}$$

$$=49.981\text{mg}$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{49.981\text{mg}}{50\text{mg}} \times 100\%$$

$$= 99,96\%$$

Lampiran 10. Gambar alat-alat yang digunakan pada saat penelitian



Timbangan Analitik

Penangas ultrasonik



Instrumen KCKT

Lampiran 11. Gambar Sampel**Lampiran 12. *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 13. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di

Laboratorium Kimia, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid