

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sari.K.Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya.JSFK.7 April 2006.pp 1-3
2. Imas Masruroh. Isolasi Senyawa Aktif Dari Bangle Hantu (Zingiber Ottensii Va) Yang Berpotensi Sebagai Antiobesitas. Intitut Pertanian Bogor.Bogor.2011.pp.1-2
3. Indrie Ambarsari, Sarjana dan Budi Hartoyo. Kajian Perbaikan Kualitas Produk Dan Peningkatan Kapasitas Produksi Olahan Lempuyang Wangi Di Kabupaten Blora. Prosiding Seminar. Semarang. 8 November 2007. pp. 58-65
4. Mahfudz L.D., R. Murwani. Kusumowardani, T.H., D.X. Hou. Aktivitas Anti Oksidan Dan Anti Tumor Kandungan Tanaman Herbal Indonesia. Majalah Obat Tradisional. 2011. 16(2), 68 – 74
5. Yeap Swee Keong,Norjahan Banu Alithen,Suhaimi Mustafa,Suraini Abdul Azis, Mashitoh Abdul Rahman and Abdul Manaf Ali. Immunomodulatory Effects of zerumbone isolated from Roots Of Zingiber Zerumbet Vol 23. Malaysia. Universiti Putra Malaysia. 2010. Pp.75-82
6. [Online] Bogor Acricultural Universitas From <http://www.google.com/> in Access November 23, 2012
7. Ibnu Rohman. Ibnu Gholib Gandjar. Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Yogyakarta. Pustaka Pelajar. 2012. Pp.468-484
8. Ade Heri Mulyati, Sutanto dan Dewi Apriyani. Validasi Metode Kadar Ambrosol Hidroklorida Dalam Sediaan Tablet Cystelis Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Bogor. Universitas Pakuan Bogor. 2011. Pp 1-10
9. Andria Augusta. Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. Penerbit ITB. Bandung. 2000. Hal 111.
- 10.Eltayeb Elamin M. Ahmad Bustamam Abdul. Adel S. Al-Zubairi. Mohamed Aspollah Sukari. Rasedee Abdullah. African Journal of Biotechnology Vol. 9(8), 22 February, 2010 pp. 1260-1265
- 11.Harmita. Petunjuk pelaksanaan validasi Metode dan cara perhitungannya. Vol. I, No.3. Departemen Farmasi FMIPA-UI. Jakarta. 2004.Pp 1-19
- 12.I Kadek Arya Mulyadi. Validasi Metode Analisi Irberastan Dalam Plasma In Vitro Secara Kromotografi Cair Kinerja Tinggi-Fluoresensi. Universitas Indonesia.Jakarta. 2011.Pp25-35
- 13.Rahma Juwita Zamri. Validasi Metode Penentuan Kadar Apigenin Dalam Ekstrak Seledri Dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 2008.Pp10-12

14. Dwi Baskoro Bimmo. Studi Optimisasi dan Metode Validasi untuk Penentuan Melanin dan Asam Sianurat dalam Sampel Susu Formula dengan HPLC. Universitas Indonesia. Jakarta. 2012
15. Eria Oktavia. Teknik Validasi Metode Analisis Kadar Ketoprofen Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. 2006
16. Zainal Arifin, Darmono<sup>1</sup>, Agus Safuan Dan Rina Pratama. Validasi Metode Analisis Logam Copper (Cu) Dan Plumbum (Pb) Dalam Jagung Dengan Cara Spektrofotometer Serapan Atom. Universitas Pancasila. Jakarta 2006. Pp 1-5
17. Asril Damiyanto Hasan. Analisis Kadar Zerumbone Yang Terdapat Pada Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingiber Zerumbet* (L).J.E Smith) Dengan Berbagai Metode Ekstraksi Dan Variasi Cairan Penyari. Universitas Hasanuddin. Makassar. 2011. Pp 7-8
18. Rohman, Abdul. Kromatografi Untuk Analisis Obat. Cetakan pertama edisi pertama. Yogyakarta. Pustaka Pelajar. 2009. Pp 122-144
19. Endang, Tri Susanti. Optimasi dan Validasi Metode Analisis. Ziduvudin, Lamivudin, dan Nevirapin Dalam Tablet Generik dan Plasma In Vitro Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Universitas Indonesia. Depok. 2012. Pp 20-34
20. Daryadi, Egan. Metode Cepat Kuantifikasi Kuinina Dalam Sediaan Farmasi dan Kulit Kina Secara Spektrofotometri Derivatif Ultraviolet. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. Pp 10-25
21. Triana Neni. Analisis Senyawa Zerumbone Yang Diperoleh dari lempuyang wangi, Lempuyang Gajah, Dan Lempuyang Emprit Secara Densitometri dan HPLC. Unhas. Makassar. 2013. Pp 20-40

**LAMPIRAN I**

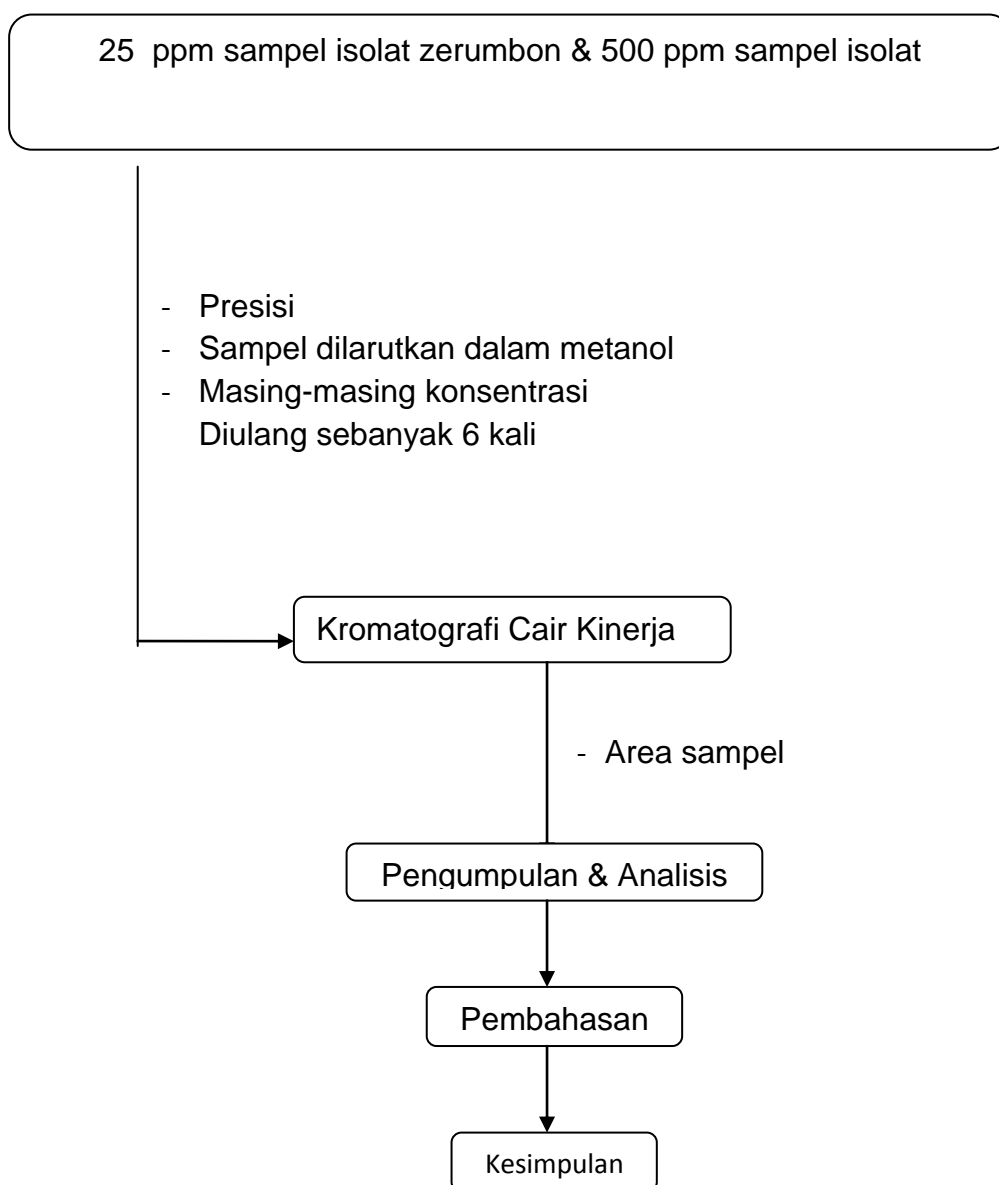
Gambar 6. Tanaman lempuyang wangi( *Zingiber aromaticum* Vahl)

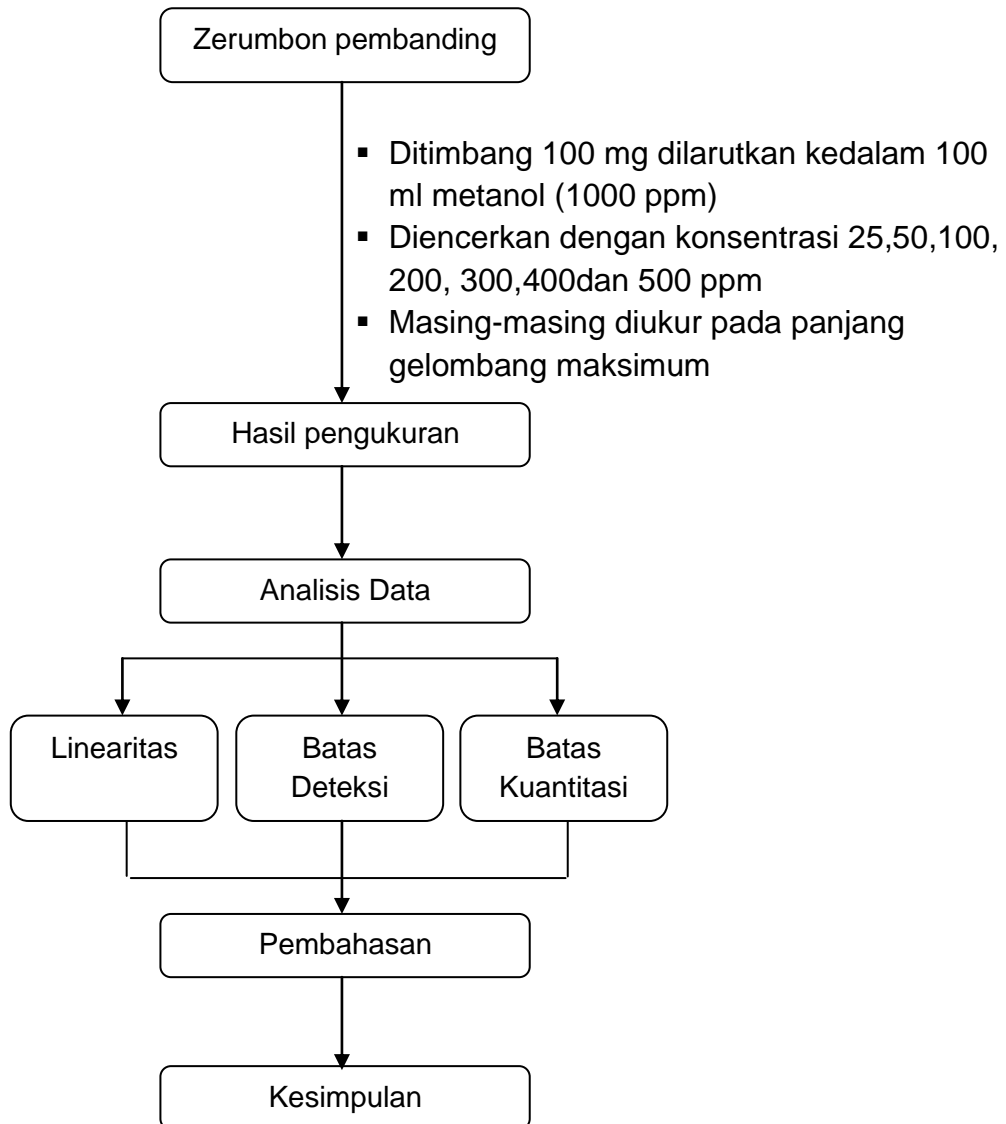


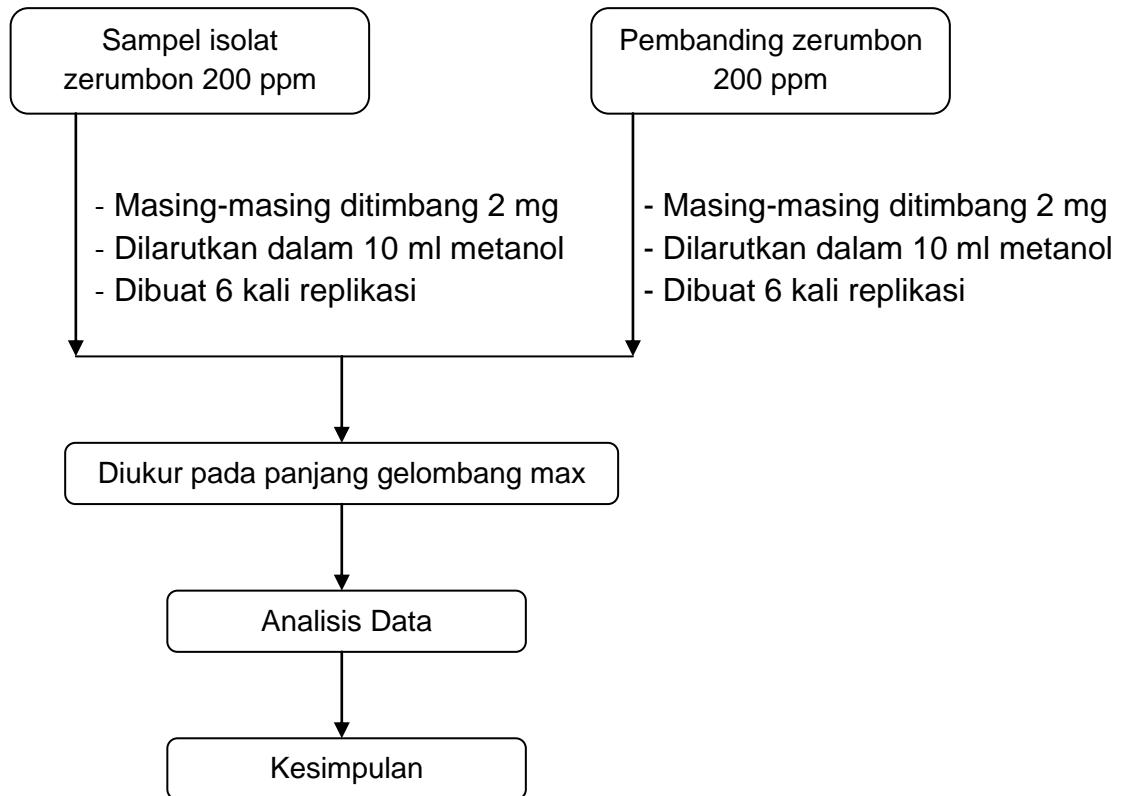
Gambar 7. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

**LAMPIRAN II**  
**SKEMA KERJA**  
**VALIDASI METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI**

**A. Skema kerja penetapan kadar zerumbon dalam sampel dan presisi Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi**



**LAMPIRAN III****B. Pengujian Linieritas, Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi**

**LAMPIRAN IV****C. Pengujian Keterulangan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi**

## LAMPIRAN V

### Tabel Perhitungan LOD Dan LOQ

NO	Y	X	X <sup>2</sup>	X-X <sub>rata2</sub>	(X-X <sub>rata2</sub> ) <sup>2</sup>	area (y dibagi 100)	Y taksiran	(Y-Y <sub>taksiran</sub> ) <sup>2</sup>
1	1307027	25	625	-200	40000	13070,27	847315	2,113351E+11
2	1711556	50	2500	-175	30625	17115,56	1711515	1,681000E+03
3	3424572	100	10000	-125	15625	34245,72	3439915	2,354076E+08
4	6889084	200	40000	-25	625	68890,84	6896715	5,823216E+07
5	10827172	300	90000	75	5625	108271,72	10353515	2,243510E+11
6	14339713	400	160000	175	30625	143397,13	13810315	2,802622E+11
7	17127984	500	250000	275	75625	171279,84	17267115	1,935744E+10
jumlah	55627108	1575	553125					302535,4723
rata-rata	7946730	225						

Persamaan kurva baku : -16885 + 34568x

$$S_{y/x} = \left\{ \left( \frac{\sum [y - \bar{y}]^2}{n-2} \right) \right\}^{1/2}$$

$$= 302535,4723^{1/2} = 305648,1$$

$$S_b = S_{y/x} / \sum ((x - x_{rata2})^2)^{1/2} = 302535,4723 / (75625)^{1/2} = 1747$$

$$S_a = 302535,4723 / \{553125 / 5 \times (75625)\}^{1/2} = 312434,2$$

Nilai Y pada batas deteksi ditentukan dengan persamaan.

$$Y = Y_b + 3 S_b$$

$Y_b$  = Nilai a pada persamaan kurva kalibrasi,

$S_b$  = Simpangan baku  $S_b$

$$Y = -16885 + 3(1747)$$

$$Y = 5253,943$$

### Perhitungan LOD( Batas Deteksi )

$$LOD = \frac{3 \times SD}{S}$$

$$LOD = \frac{3 \times 1747}{34568}$$

$$34568$$

$$LOD = 0,15 \text{ ug/ml}$$

### Perhitungan LOQ ( Batas Kuantitas)

$$LOQ = \frac{10 \times SD}{S}$$

$$LOQ = \frac{10 \times 1747}{34568}$$

$$34568$$

$$LOQ = 0,5 \text{ ug/ml}$$

Perhitungan kadar zerumbon 200ppm

$$y = a + bx$$

$$6869936 = -16885 + 34568x$$

$$x = \frac{6869936 - 16885}{34568} = 198,2 \text{ ug/ml}$$

$$x = \frac{198,2 \text{ ug/ml}}{200 \text{ ug/ml}} \times 100\% = 99,1\%$$



**LAMPIRAN VI**  
**PERHITUNGAN PRESISI**

No	Luas Area	No	Luas Area
1	835335	1	16518907
2	825995	2	16522967
3	821358	3	16461605
4	805015	4	16152679
5	828698	5	14112360
6	801544	6	16281756
<b>Rata-Rata</b>	819657,33	<b>Rata-Rata</b>	16008379
<b>SB</b>	5516,9	<b>SB</b>	391948,18
<b>SBR (%)</b>	0,7	<b>SBR (%)</b>	2,5

**a. Presisi**

**1. Konsentrasi Terendah**

**2. Konsentrasi Tertinggi**

$$SB = \sqrt{\frac{\sum (x - x \text{ rata } 2)^2}{n - 1}}$$

$$1. SBR = \frac{100 \times 5516,9}{819657,33} = 0,7$$

$$SBR = \frac{100 \times SD}{x \text{ rata } - \text{rata}}$$

$$2. SBR = \frac{100 \times 391948,18}{16008379} = 2,5$$

**LAMPIRAN VII**  
**PERHITUNGAN KETERULANGAN**

**1. Konsentrasi 200 ppm pembeding zerumbon**

No	Luas Area
1	7711701
2	7743751
3	7908344
4	7482907
5	7993373
6	7988510
<b>Rata-rata</b>	7804764,3
<b>SB</b>	198010
<b>SBR (%)</b>	2,53

**2. Konsentrasi 200 ppm pembeding zerumbon**

No	Luas Area
1	8281345
2	7985774
3	7801557
4	8072544
5	7739777
6	8262075
<b>Rata-rata</b>	8023845
<b>SB</b>	92554
<b>SBR (%)</b>	1,15

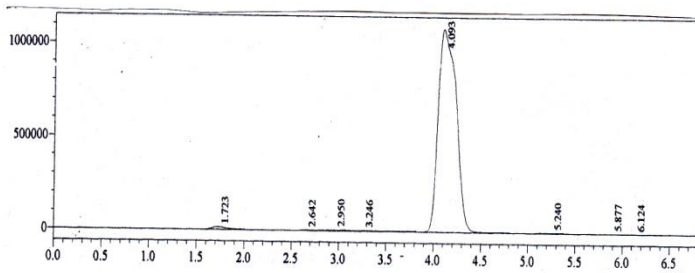
$$1. \text{ SBR} = \frac{100 \times 198010}{7804764,3} = 2,5\%$$

$$2. \text{ SBR} = \frac{100 \times 92554}{8023845} = 1,15\%$$

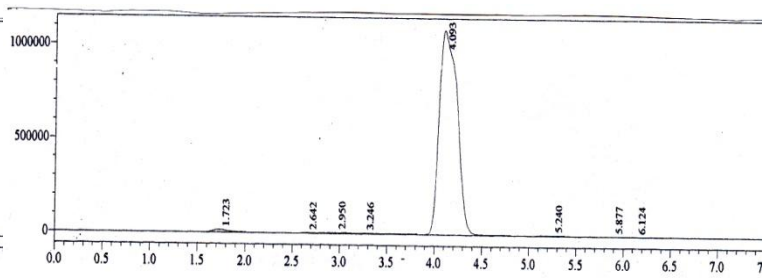


## LAMPIRAN VIII

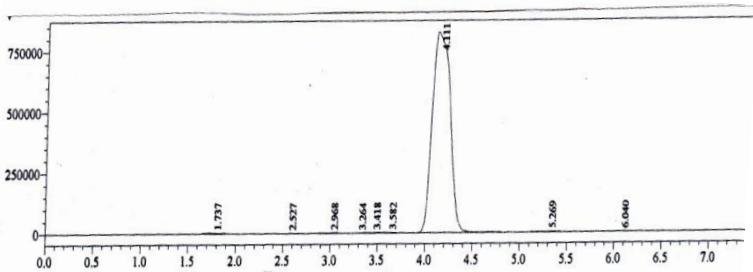
### KROMATOGRAM LINEARITAS DARI HPLC



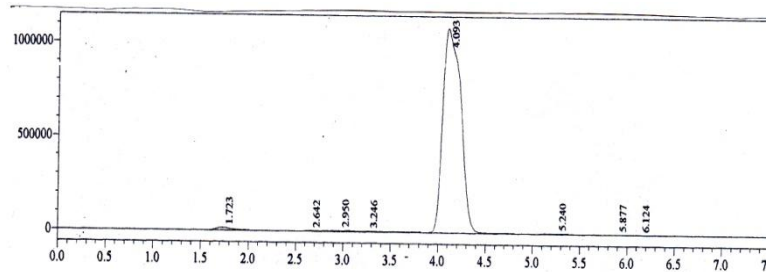
1. Konsentrasi 25 ppm dengan luas area 1307027



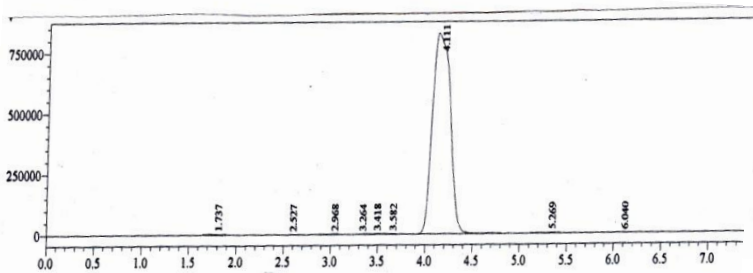
2. Konsentrasi 50 ppm dengan luas area 1711556



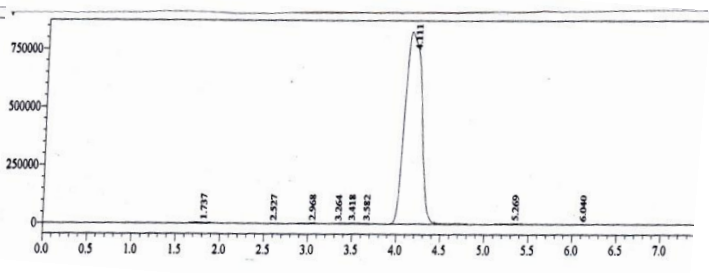
3. Konsentrasi 100 ppm dengan luas area 3424572



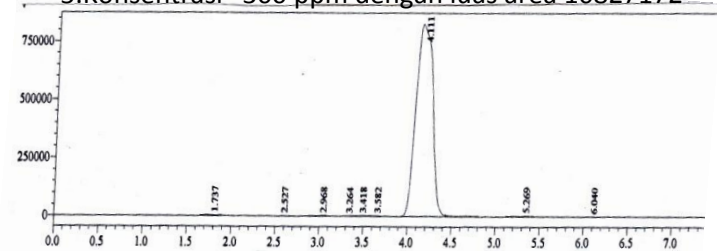
4. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 6889084



5. Konsentrasi 300 ppm dengan luas area 10827172



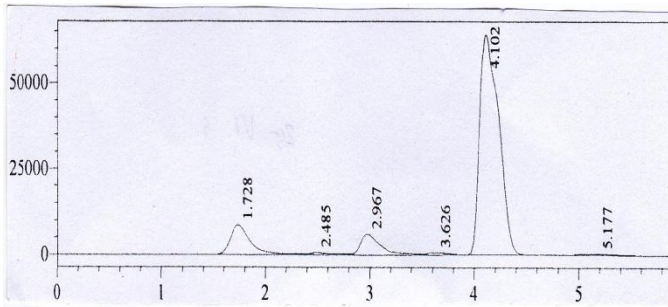
6. Konsentrasi 400 ppm dengan luas area 14339713



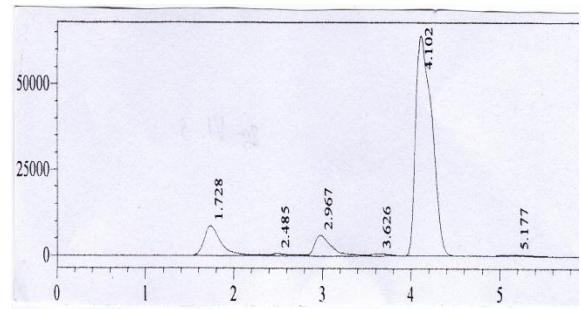
7. Konsentrasi 500 ppm dengan luas area 17127984

## LAMPIRAN IX

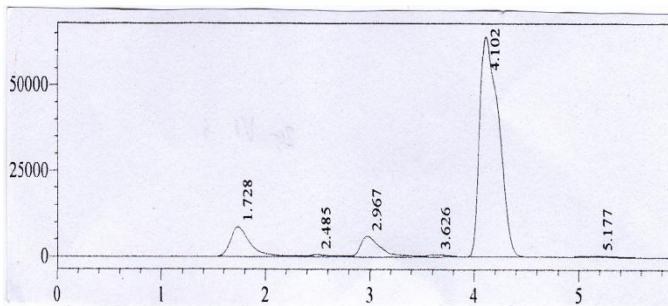
### KROMATOGRAM PRESISI KONSENTRASI TERENDAH DARI HPLC



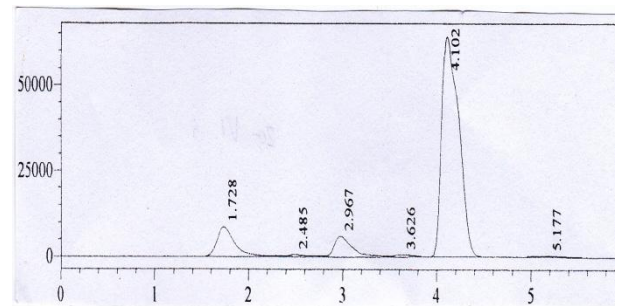
1.Kromatogram presisi Konsentrasi 25 ppm



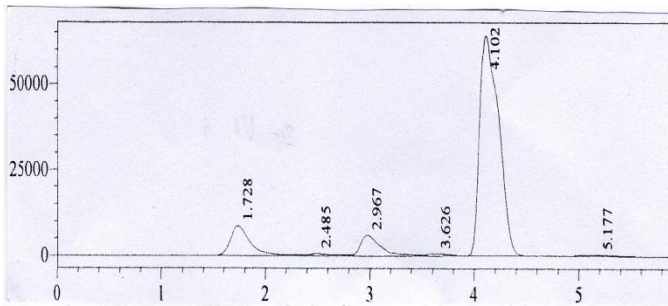
2.Kromatogram presisi Konsentrasi 25 ppm



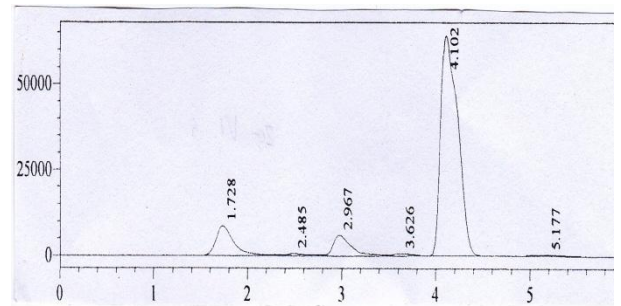
3.Kromatogram presisi Konsentrasi 25 ppm



4.Kromatogram presisi Konsentrasi 25 ppm



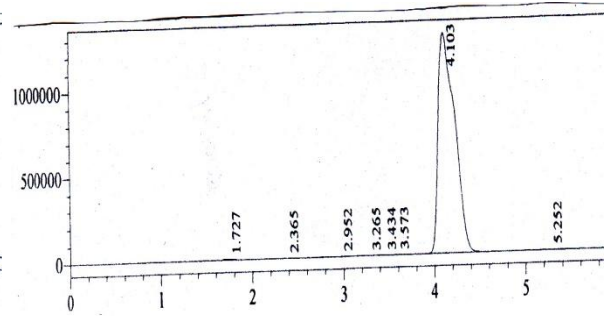
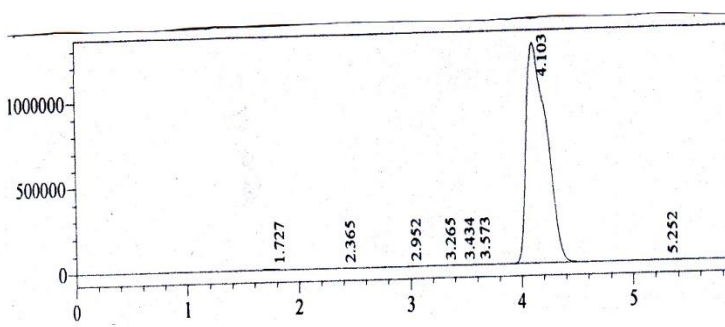
5.Kromatogram presisi Konsentrasi 25 ppm



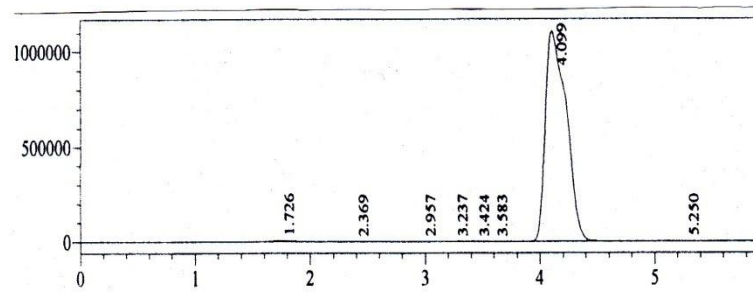
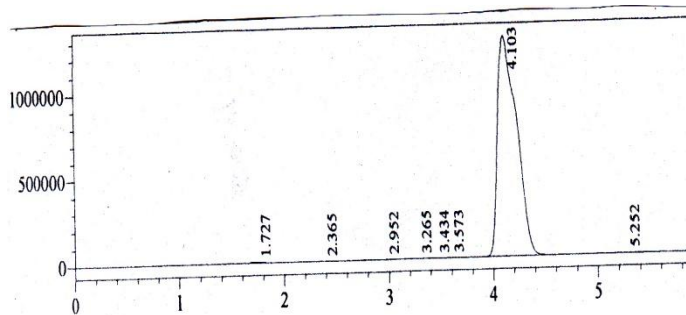
6.Kromatogram presisi Konsentrasi 25 ppm

## LAMPIRAN X

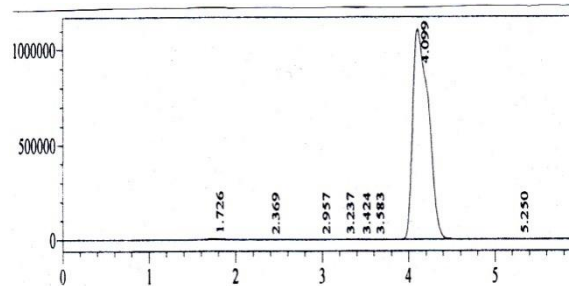
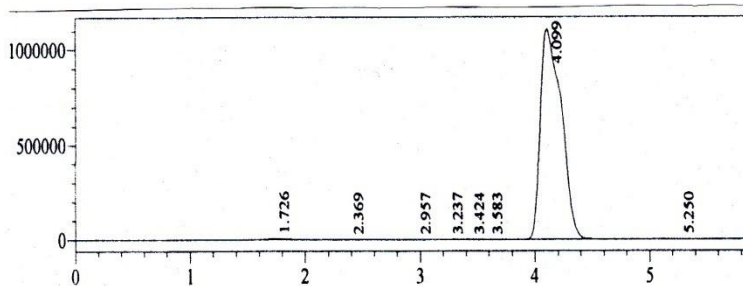
### KROMATOGRAM PRESISI PADA KONSENTRASI TERTINGGI



1.konsentrasi 500ppm dengan luas area 16518907 2.Konsentrasi 500ppm denganluas area 16522967



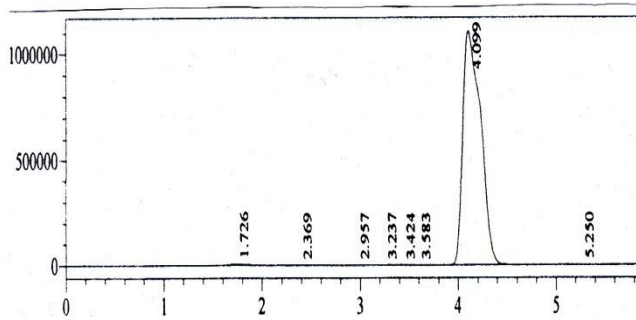
3.konsentrasi 500ppm dengan luas area 16461605 4.konsentrasi 500ppm dengan luas area 16152679



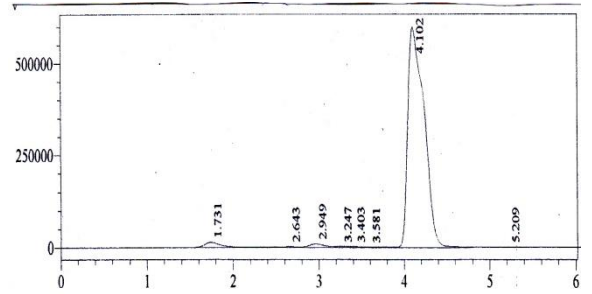
5.konsentrasi 500ppm dengan luas area 14112360 6.konsentrasi 500ppm dengan luas area 16281756

## LAMPIRAN XI

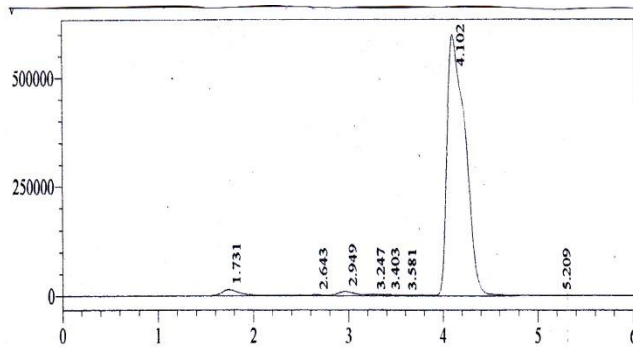
### KROMATOGRAM KETERULANGAN SAMPEL ISOLAT ZERUMBON PADA HPLC



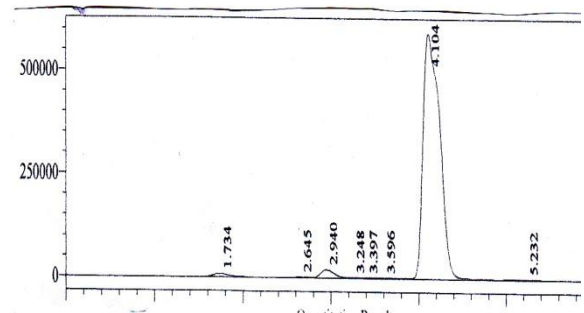
1. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7743751



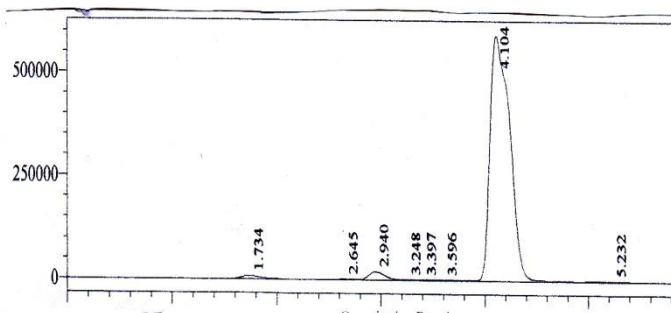
2. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7711701



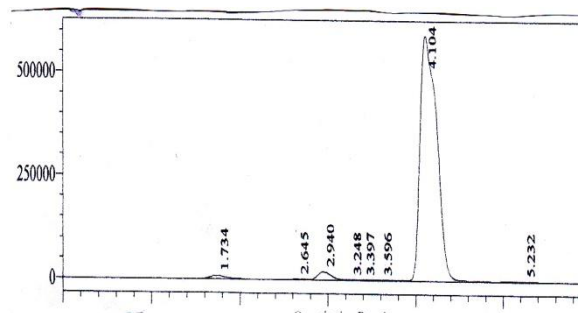
3. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7908344



4. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7482907



5. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7993373

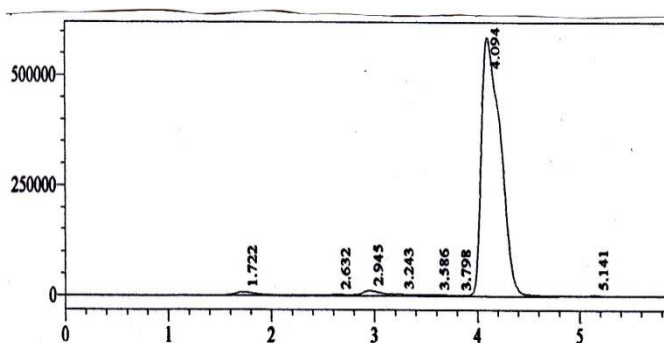


6. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7988510

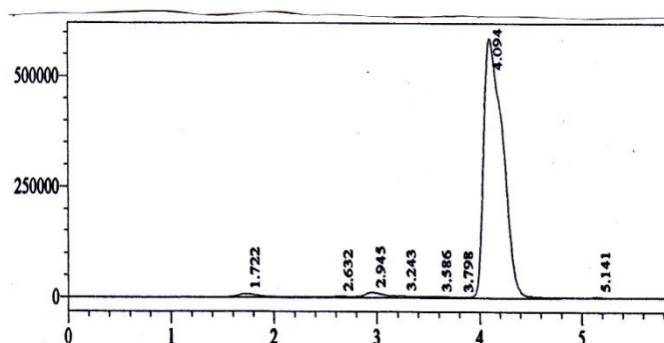


## LAMPIRAN XII

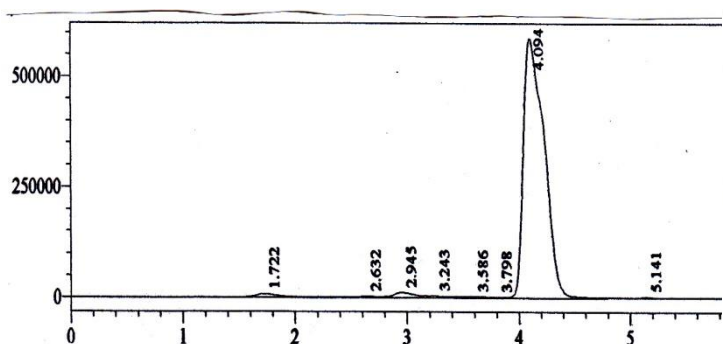
### KROMATOGRAM KETERULANGAN PEMBANDING ZERUMBON DARI HPLC



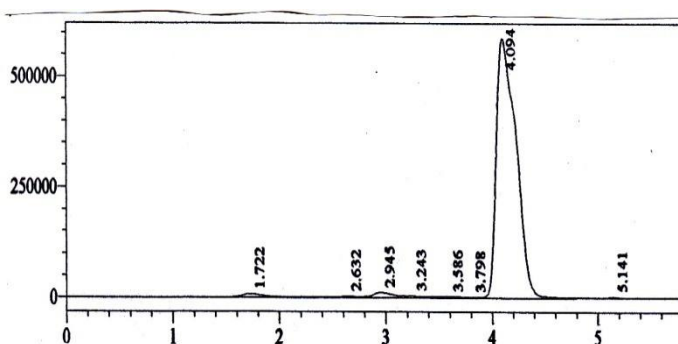
1. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 8281345



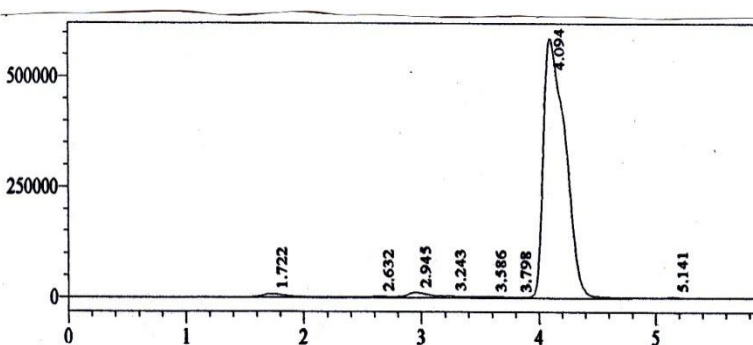
2. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7985774



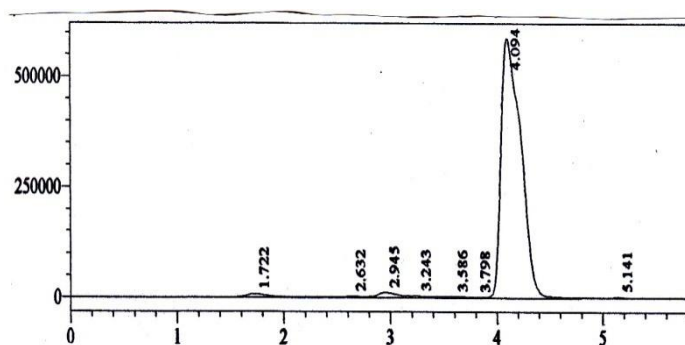
3. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7801557



4. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 8072544



5. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 7739777



6. Konsentrasi 200 ppm dengan luas area 8262075



