

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan massa jenis dan persentase rendemen minyak atsiri serai wangi, cengkeh, dan jeruk nipis.

1.1 Minyak Cengkeh

Massa Sampel	800 gram
Warna minyak	kuning (orange)
Volume minyak	16 ml
Berat piknometer	11,257 gram
Berat piknometer + minyak	16,927 gram

$$\text{Massa jenis} = \frac{\text{massa minyak (gr)}}{\text{volume minyak (ml)}}$$

$$\text{Massa Jenis} = \frac{16,927 \text{ g} - 11,257 \text{ g}}{4,976 \text{ ml}} = 1,139 \text{ g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa Minyak} &= \text{Massa Jenis} \times \text{Volume Minyak} \\ &= 1,139 \text{ g/ml} \times 16 \text{ ml} \\ &= 18,224 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{Randemen} &= \frac{18,224 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,278 \% \end{aligned}$$

1.2 Minyak Serih Wangi

Warna minyak	kuning Jernih
Massa sample	3,22 Kg
Volume minyak	18 ml
Berat piknometer	11,2533 gram
Berat piknometer + minyak	15,9957 gram

$$\text{Massa jenis} = \frac{\text{massa minyak (gr)}}{\text{volume minyak (ml)}}$$

$$\text{Massa Jenis} = \frac{15,7957 \text{ g} - 11,2533 \text{ g}}{4,976 \text{ ml}} = 0,9128 \text{ g/ml}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa Minyak} &= \text{Massa Jenis} \times \text{Volume Minyak} \\ &= 0,9128 \text{ g/ml} \times 18 \text{ ml} \\ &= 16,431 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Randemen} &= \frac{16,431 \text{ g}}{3220 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,510 \% \end{aligned}$$

1.3 Minyak Jeruk

Warna minyak	kuning Jernih
Massa sample	20000 gram
Volume minyak	20 ml
Berat piknometer	11,2533 gram
Berat piknometer + minyak	15,6335 gram

$$\text{Massa jenis} = \frac{\text{massa minyak (gr)}}{\text{volume minyak (ml)}}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa Jenis} &= \frac{15,6335 \text{ g} - 11,12533 \text{ g}}{4,976 \text{ ml}} \\ &= 0,880 \text{ g/ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa Minyak} &= \text{Massa Jenis} \times \text{Volume Minyak} \\ &= 0,880 \text{ g/ml} \times 20 \text{ ml} \\ &= 17,605 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Randemen} &= \frac{17,605 \text{ g}}{20.000 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,0880 \% \end{aligned}$$

Lampiran 2. Pengamatan uji aktivitas minyak atsiri serai wangi, cengkeh, jeruk nipis dan kontrol terhadap kutu beras dengan jumlah 15 ekor.

2.1 Percobaan pertama

Waktu/Perlakuan		Minyak Sereh	Minyak Cengkeh	Minyak Jeruk	Kontrol	
24 Jam	A	Hidup (ekor)	4	2	1	12
		Mati (ekor)	-	4	6	-
	B	Hidup (ekor)	11	9	8	3
		Mati (ekor)	-	-	-	-
48 Jam	A	Hidup (ekor)	3	1	-	12
		Mati (ekor)	-	4	6	-
	B	Hidup (ekor)	12	10	9	3
		Mati (ekor)	-	-	-	-
72 Jam	A	Hidup (ekor)	3	-	-	12
		Mati (ekor)	-	4	6	-
	B	Hidup (ekor)	12	11	9	3
		Mati (ekor)	-	-	-	-
96 Jam	A	Hidup (ekor)	2	-	-	12
		Mati (ekor)	-	4	6	-
	B	Hidup (ekor)	13	11	9	3
		Mati (ekor)	-	-	-	-

Keterangan: A = Wadah dengan minyak atsiri, B = Wadah tanpa minyak atsiri

2.2 Percobaan kedua

Waktu/Perlakuan		Minyak Sereh	Minyak Cengkeh	Minyak Jeruk	Kontrol	
24 Jam	A	Hidup (ekor)	-	5	2	14
		Mati (ekor)	-	1	7	-
	B	Hidup (ekor)	15	9	6	1
		Mati (ekor)	-	-	-	-
48 Jam	A	Hidup (ekor)	-	5	2	13
		Mati (ekor)	-	1	7	-
	B	Hidup (ekor)	15	9	6	2
		Mati (ekor)	-	-	-	-
72 Jam	A	Hidup (ekor)	1	-	-	11
		Mati (ekor)	-	5	8	-
	B	Hidup (ekor)	14	10	7	4
		Mati (ekor)	-	-	-	-
96 Jam	A	Hidup (ekor)	1	-	-	11
		Mati (ekor)	-	5	8	-
	B	Hidup (ekor)	14	10	7	4
		Mati (ekor)	-	-	-	-

Keterangan: A = Wadah dengan minyak atsiri, B = Wadah tanpa minyak atsiri

2.3 Percobaan ketiga

Waktu/Perlakuan			Minyak Sereh	Minyak Cengkeh	Minyak Jeruk	Kontrol
24 Jam	A	Hidup (ekor)	-	5	1	13
		Mati (ekor)	-	-	5	-
	B	Hidup (ekor)	15	10	9	2
		Mati (ekor)	-	-	-	-
48 Jam	A	Hidup (ekor)	-	2	-	11
		Mati (ekor)	-	3	5	-
	B	Hidup (ekor)	15	10	10	4
		Mati (ekor)	-	-	-	-
72 Jam	A	Hidup (ekor)	-	2	-	11
		Mati (ekor)	-	3	5	-
	B	Hidup (ekor)	15	10	10	4
		Mati (ekor)	-	-	-	-
96 Jam	A	Hidup (ekor)	-	3	-	13
		Mati (ekor)	-	2	5	-
	B	Hidup (ekor)	15	10	10	2
		Mati (ekor)	-	-	-	-

Keterangan: A = Wadah dengan minyak atsiri, B = Wadah tanpa minyak atsiri

Lampiran 3. Perhitungan Persentase penolakan minyak atsiri serai wangi, cengkeh, jeruk nipis dan kontrol terhadap kutu beras dengan jumlah 15 ekor.

$$\text{Rumus \% Penolakan} = \frac{\text{Jumlah Kutu Beras Pindah (Rata-rata)}}{\text{Jumlah total kutu beras uji}} \times 100 \%$$

3.1 Persentase penolakan minyak serai wangi

Waktu pengamatan 24 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{14}{15} \times 100\% = 93\%.$$

Waktu pengamatan 48 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{14}{15} \times 100\% = 93\%.$$

Waktu pengamatan 72 jam

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{14}{15} \times 100\% = 93\%.$$

Waktu pengamatan 96 jam

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{14}{15} \times 100\% = 93\%.$$

3.2 Persentase penolakan minyak cengkeh.

Waktu pengamatan 24 jam

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%.$$

Waktu pengamatan 48 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{10}{15} \times 100\% = 67\%.$$

Waktu pengamatan 72 jam

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{10}{15} \times 100\% = 67\%.$$

Waktu pengamatan 96 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{10}{15} \times 100\% = 67\%.$$

3.3 Persentase penolakan minyak jeruk.

Waktu pengamatan 24 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{8}{15} \times 100\% = 53\%.$$

Waktu pengamatan 48 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{8}{15} \times 100\% = 53\%.$$

Waktu pengamatan 72 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%.$$

Waktu pengamatan 96 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%.$$

3.4 Kontrol

Waktu pengamatan 24 jam.

Waktu pengamatan 48 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{2}{15} \times 100\% = 13\%. \quad \% \text{ Penolakan} = \frac{3}{15} \times 100\% = 20\%.$$

Waktu pengamatan 72 jam.

Waktu pengamatan 96 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{4}{15} \times 100\% = 27\%. \quad \% \text{ Penolakan} = \frac{3}{15} \times 100\% = 20\%.$$

Waktu / Replika ke-	Minyak Sereh Wangi			Rata- Rata	Persentase Penolakan
	I	II	III		
24 Jam	11	15	15	14,0	93%
48 Jam	12	15	15	14,0	93%
72 Jam	12	14	15	14,0	93%
96 Jam	13	14	15	14,0	93%

Waktu / Replika ke-	Minyak Cengkeh			Rata- Rata	Persentase Penolakan
	I	II	III		
24 Jam	9	9	10	9,0	60%
48 Jam	10	9	10	10,0	67%
72 Jam	11	10	10	10,0	67%
96 Jam	11	10	10	10,0	67%

Waktu / Replika ke-	Minyak Jeruk Nipis			Rata- Rata	Persentase Penolakan
	I	II	III		
24 Jam	8	6	9	8,0	53%
48 Jam	9	6	10	8,0	53%
72 Jam	9	7	10	9,0	60%
96 Jam	9	7	10	9,0	60%

Waktu / Replika ke-	Kontrol			Rata- Rata	Persentase Penolakan
	I	II	III		
24 Jam	3	1	2	2	13%
48 Jam	3	2	4	3	20%
72 Jam	3	4	4	4,0	27%
96 Jam	3	4	2	3,0	20%

Lampiran 4. Perhitungan persentase mortalitas kutu beras dari minyak atsiri cengkeh, dan jeruk nipis dengan jumlah 15 ekor.

$$\text{Rumus \% Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah Kutu Beras Mati (Rata-rata)}}{\text{Jumlah total kutu beras uji}} \times 100 \%$$

4.1 Persentase penolakan minyak cengkeh.

Waktu pengamatan 24 jam

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{3}{15} \times 100\% = 20\%.$$

Waktu pengamatan 72 jam

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{10}{15} \times 100\% = 27\%.$$

Waktu pengamatan 48 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{3}{15} \times 100\% = 20\%.$$

Waktu pengamatan 96 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{10}{15} \times 100\% = 27\%.$$

4.2 Persentase penolakan minyak jeruk.

Waktu pengamatan 24 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%.$$

Waktu pengamatan 72 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%.$$

Waktu pengamatan 48 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%.$$

Waktu pengamatan 96 jam.

$$\% \text{ Penolakan} = \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%.$$

Waktu / Replika ke-	Minyak Sereh Wangi			Rata- Rata	Prosentase Penolakan
	I	II	III		
24 Jam	0	0	0	0	0%
48 Jam	0	0	0	0	0%
72 Jam	0	0	0	0	0%
96 Jam	0	0	0	0	0%

Waktu / Replika ke-	Minyak Cengkeh			Rata- Rata	Prosentase mortalitas
	I	II	III		
24 Jam	4	1	0	3,0	20%
48 Jam	4	1	3	3,0	20%
72 Jam	4	5	3	4,0	27%
96 Jam	4	5	3	4,0	27%

Waktu / Replika ke-	Minyak Jeruk Nipis			Rata- Rata	Prosentase Mortalitas
	I	II	III		
24 Jam	6	7	5	6,0	40%
48 Jam	6	7	5	6,0	40%
72 Jam	6	8	5	6,0	40%
96 Jam	6	8	5	6,0	40%

Waktu / Replika ke-	Kontrol			Rata- Rata	Prosentase Penolakan
	I	II	III		
24 Jam	0	0	0	0	0%
48 Jam	0	0	0	0	0%
72 Jam	0	0	0	0	0%
96 Jam	0	0	0	0	0%

Lampiran 5. Dokumentasi penelitian



5.1 Penyulingan minyak daun cengkeh



5.2 Penyulingan minyak jeruk nipis



5.3 Penyulingan minyak atsiri serai wangi



5.4 Penampakan minyak atsiri (A) serai wangi, (B) jeruk nipis, (C) cengkeh.



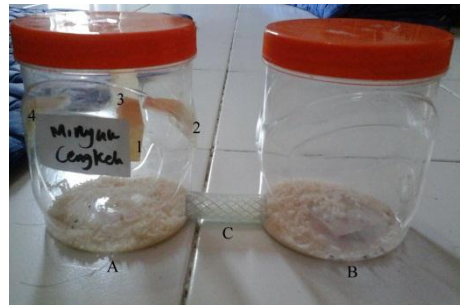
5.5 Pengujian efektivitas minyak atsiri serai wangi, cengkeh, Jeruk nipis dan kontrol terhadap kutu beras.



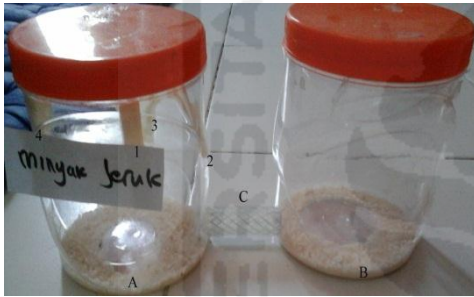
5.6 Kutuberas yang melintasi selang penghubung antara wadah A dan wadah B.



5.7 Pengujian minyak serai wangi
 (A) wadah dengan minyak atsiri serai wangi.
 (B) wadah tanpa minyak atsiri.
 (C) selang penghubung.



5.8 Pengujian minyak cengkeh.
 (A) wadah dengan minyak atsiri
 (B) wadah tanpa minyak atsiri
 (C) selang penghubung.



5.9 Pengujian minyak jeruk nipis
 (A) wadah dengan minyak atsiri
 (B) wadah tanpa minyak atsiri
 (C) selang penghubung



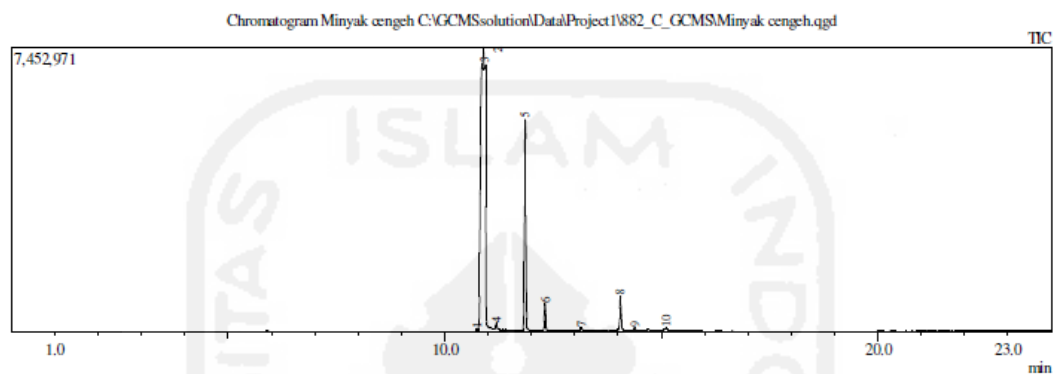
5.10 Kontrol
 (A) wadah dengan kutu beras
 (B) wadah tanpa kutu beras
 (C) selang penghubung

Lampiran 6. Optimasi Alat GC-MS

Column Oven Temp.	: 60 °C	
Injection Temp.	: 200 °C	
Injection Mode	: Split	
Flow Control Mode	: Pressure	
Pressure	: 36.1 kPa	
Total Flow	: 118.5 mL / min	
Column Flow	: 0.75 mL / min	
Linear Velocity	: 31.6 cm / sec	
Purge Flow	: 3.0 mL/min	
Split Ratio	: 153.0	
High Pressure Injection	: OFF	
Carrier Gas Saver	: OFF	
Splitter Hold	: OFF	
Oven Temp. Program		
Rate	Temperature (°C)	Hold Time (min)
-	60.0	0.00
10.00	300.00	0.00
Column Oven	: Yes	
SPL1	: Yes	
MS	: Yes	
SPL1 Carrier	: Yes	
SPL1 Purge	: Yes	
External wait	: No	
Equilibrium Time	: 1.0 min	
GC Program		
GCMS-QP2010 SE		
Ion Source Temp.	: 200 °C	
Interface Temp.	: 300 °C	
Solvent Cut Time	: 0.00 min	
Detector Gain Mode	: Relative	
Detectore Gain	: 0.80 Kv +0.00 Kv	
Threshold	: 0	
MS Table		
Start Time	: 0.00 min	
End Time	: 24.00 min	
ACQ Mode	: Scan	
Event Time	: 0.50 sec	
Scan Speed	: 769	
Start m/z	: 30.00	
End m/z	: 400.00	
Sample inlet unit	: GC	

Lampiran 8. Hasil analisis kromatografi gas dan spektrum massa minyak atsiri cengkeh.

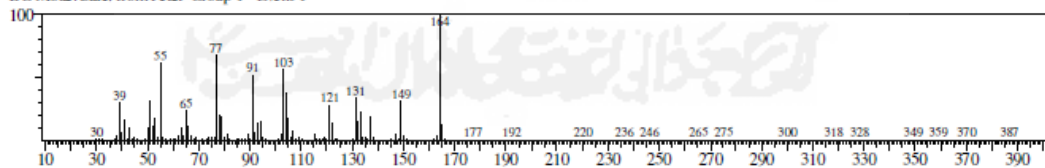
Analyzed by : Admin
 Analyzed : 7/3/2015 9:05:52 AM
 Sample Name : Minyak cengkeh
 Sample ID : 2
 Injection Volume : 0.10
 Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\882_C_GCMS\Minyak cengkeh.qgd
 Tuning File : C:\GCMSsolution\System1\Tune\1\Tuning_22052012.qgt



Peak#	R. Time	I. Time	F. Time	Area	Area%	Height
1	10.742	10.700	10.767	123686	0.17	65277
2	10.887	10.767	10.925	47253176	63.47	7417031
3	10.938	10.925	11.058	9328608	12.53	6958846
4	11.189	11.058	11.242	580488	0.78	169998
5	11.859	11.792	11.942	12881374	17.30	5511121
6	12.313	12.267	12.375	1552130	2.08	702736
7	13.143	13.100	13.233	233941	0.31	75108
8	14.055	14.008	14.150	2122714	2.85	886273
9	14.379	14.333	14.433	183233	0.25	76351
10	15.105	15.042	15.158	195490	0.26	63547
				74454840	100.00	21926288

<< Target >>

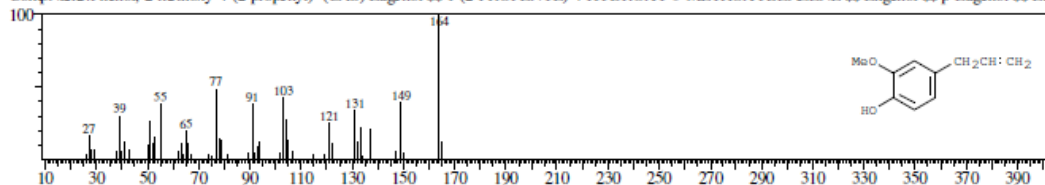
Line#2 R. Time: 10.883(Scan#:1307) MassPeaks:285
 RawMode:Averaged 10.875-10.892(1306-1308) BasePeak:164.10(243358)
 BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



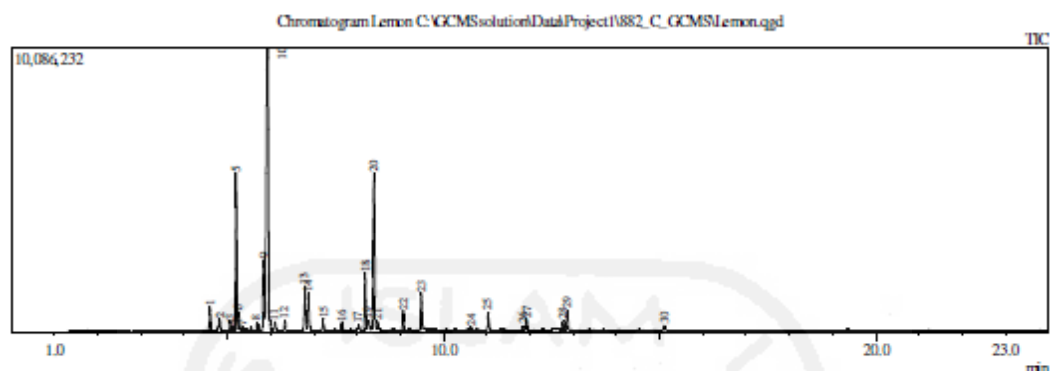
Hit# 1 Entry:53660 Library:WILEY7.LIB

SE94 Formula:C10 H12 O2 CAS:97-53-0 MolWeight:164 RetIndex:0

CompName:Phenol, 2-methoxy-4-(2-propenyl)- (CAS) Eugenol \$\$ 1-(2-PROPENYL)-4-HYDROXY-3-METHOXYBENZENE \$\$ Engenol \$\$ p-Eugenol \$\$ E



Lampiran 9. Hasil analisis kromatografi gas dan spektrum massa minyak atsiri jeruk nipis.



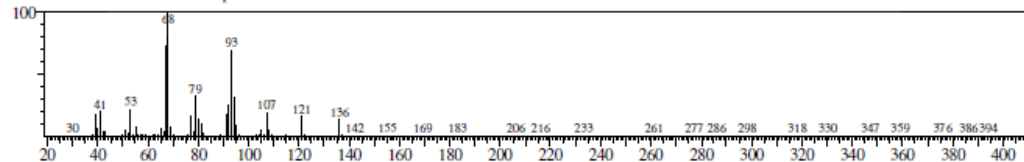
Peak#	R. Time	L. Time	F. Time	Area	Area%	Height
1	4.601	4.558	4.642	1430429	1.56	896880
2	4.823	4.642	4.867	972026	1.06	420873
3	5.066	5.033	5.092	618120	0.67	383424
4	5.118	5.092	5.158	283934	0.31	170523
5	5.208	5.158	5.250	9941119	10.81	5624596
6	5.275	5.250	5.317	1116818	1.21	676757
7	5.351	5.317	5.392	325904	0.35	177776
8	5.690	5.625	5.758	893031	0.97	289357
9	5.840	5.783	5.875	5821426	6.33	2525113
10	5.938	5.875	6.025	33381816	36.32	10052046
11	6.106	6.025	6.150	582516	0.63	313278
12	6.333	6.292	6.375	698199	0.76	391515
13	6.797	6.750	6.842	3322209	3.61	1575184
14	6.880	6.842	6.925	2395321	2.61	1315537
15	7.220	7.183	7.267	786449	0.86	421110
16	7.653	7.617	7.700	641795	0.70	309352
17	8.047	8.017	8.092	342060	0.37	187678
18	8.193	8.142	8.233	4176704	4.54	2039848
19	8.272	8.233	8.325	797752	0.87	329675
20	8.394	8.325	8.450	13357634	14.53	5562022
21	8.477	8.450	8.525	569474	0.62	297092
22	9.067	9.025	9.125	1447550	1.57	713596
23	9.489	9.442	9.542	2668848	2.90	1312012
24	10.637	10.608	10.683	249884	0.27	122176
25	11.038	11.000	11.100	1321967	1.44	636307
26	11.839	11.800	11.875	376379	0.41	176599
27	11.922	11.875	11.983	826317	0.90	379344
28	12.768	12.717	12.817	800433	0.87	339615
29	12.868	12.817	12.917	1388764	1.51	669904
30	15.108	15.075	15.167	387464	0.42	152560
				91922342	100.00	38461749

<< Target >>

Line#: 10 R. Time: 5.942(Scan#: 714) MassPeaks: 236

RawMode: Averaged 5.933-5.950(713-715) BasePeak: 68.05(1510100)

BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#: 1 Entry: 26325 Library: WILEY7.LIB

SI: 95 Formula: C₁₀H₁₆ CAS: 5989-54-8 MolWeight: 136 RetIndex: 0

CompName: 1-Limonene SS Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-, (S)- (CAS) S (-)-Limonene SS p-Mentha-1,8-diene, (S)-(-)- SS (-)-Limonene SS Limone

