BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, minyak atsiri daun kemangi *(Ocimum bacilicum* L.*)*, daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D. C.) dan kombinasi keduanya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175 secara *in vitro*.

Kedua, kombinasi minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri daun jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri paling besar yaitu pada perbandingan 1:3 konsentrasi 4% dengan zona hambat 14,75 mm.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan uji aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri daun kemangi *(Ocimum bacilicum* L.*)* dan minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D. C.) dengan metode yang lain.

Kedua, perlu dilakukkan pengembangan formulasi untuk sediaan yang cocok dalam manfaatnya sebagai antibakteri agar mudah digunakan oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad R, Didit A, Lia Y.B. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* In Vitro. Jurnal Kedokteran Gigi. Vol II. No 1. Maret 2014.

Adams, RD, Victor, M & Rapper, AH. 2004. *Cerebrovascular Disease, In: Principles of Neurology,* 6th ed, MC Graw-Hill Book. New York.

Agusta, A. (2000). *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia.* Bandung: ITB.

Ami, A. 2005. *Pencegahan Primer Pada Anak Yang Berisiko Karies Tinggi.* [Skripsi]. Medan;Fakultas Kedokteran Gigi Departemen Pedodonsia, Universitas Sumatera Utara: USU.

Ayuningtyas, Cahyani. 2010. *Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmanii Blum) (Kajian Perbandingan Pelarut Etanol dengan Bahan dan Lama Ekstraksi).* [Skripsi]. Universitas Brawijaya. Malang

Bakung CT. 2014. *Studi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien ISPA Rawat Jalan di Rumah Sakit Profesor dr Aloei Saboe Kota Gorontalo* [Thesis]. Universitas Negeri Gorontalo.

Bilal, Alia et al, 2012, *Phytochemical and Pharmacological Studies on Ocimum basilicum Linn-A Review*, IJCRR, 4 (23), 73-83.

[BNSI] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2006. *Minyak nilam.* Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia; (SNI 06-2385-2006)

Brooks, G. F., Butel, J. S., dan Morse, S. A. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran* Jawetz, Melnick, and Adelberg. 23th edition. Jakarta: EGC.

Cappuccino,JG.& Sherman,N. 1987. *Microbiology: A Laboratory Manual*. The Benjamin/Cummings Publishing Company,Inc. Clifornia.

Chismirina S, Poppy A, Nopi YF. *Efek ekstrak buah jamblang terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans sebagai penyabab utama karies.* DENTIKA; 2011:16(2):144-8.

Choma, I. M., and Grzelak, E. M., 2010, Bioautography detection in thin-layer chromatography, *Journal of Chromatography A*.

Dalimartha, Setiawan. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Jilid 5*. Jakarta: PT Pustaka Bunda.

Dewi, I.K., Yunianto, B., 2016. *Uji Efektivitas Sediaan Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum* L.*) Dan Ekstrak Kulit Jeruk Purut (Citrus hystrix* D.C.*).* Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta.

Dorland WA, Newman. 2010. *Kamus Kedokteran Dorland edisi 31*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. p. 702, 1003

Fatimawali. 2016. *Toksikologi : Detoksifikasi Merkuri*. Unsrat Press, Manado.

Fauzi, Hikmah . 2013. *"Sterilisasi dan Macam-macamnya "*. Lembaga Sumber Daya Informasi, IPB, Bogor Fischetti, V.A. 2006. *Gram-Positive Pathogens,* ASM Press, Washington, 335, 561.

Gaynor M, Mankin AS. 2003. Macrolide antibiotics: binding site, mechanism of action, resistance. *Current Topics in Medicinal Chemistry* (3):949-961.

Ginting, E. dan Suprapto. 2004. *Kualitas kecap yang dihasilkan dari kedelai hitam dan kuning. hlm. 267−276. Dalam S. Hardaningsih, J. Soejitno, A.A. Rahmianna, Marwoto, Heriyanto, I.K. Tastra, E. Ginting, M.M. Adie, dan Trustinah (Ed.). Teknologi Inovatif Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbiumbian untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan*, Bogor.

Gunawan, D & Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam. Bogor*: Penebar Swadaya

Hambali, Erliza, dan Ariyanti. 2005. *Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (Aloe bardadensis Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Stapphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Biologi* 1:1-4.

Hariana, A. 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya,* Penebar Swadaya;Jakarta.

Hayani, E. Gani, A. 2002. *Metoda Penyulingan dan Analisis Atsiri : Minyak Cengkeh dan Minyak Nilam,* Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat,Bogor.

Hayu, T.R, Murrukmihad, M, Mutmainah. 2013. *Pengaruh konsentrasi minyak atsiri kulit buah jeruk purut (Citrus hystrix* D.C.*) dalam pasta gigi terhadap karakteristik fisik dan daya antibakteri Streptococcus mutans.* Majalah Farmasuetik, Vol. 9 No. 1.

Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., 2001, *Mikrobiologi Kedokteran, Edisi XXII*, diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, 205-209, Penerbit Salemba Medika, Jakarta

Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E. A. 2012. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan.* Aryandhito WN, Dian R, penerjemah. Ed ke-25. Jakarta:ECG.

Joko, S. 2010. *Bertani jeruk purut*. Yogyakarta:Pustaka baru press, hal 1-17.

Joyce L. Evelyn R.Hayes. 2006. *Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta.

Kidd EAM, Bechal SJ. 2012. *Dasar-Dasar Karies-Penyakit dan Penanggulangan.* Jakarta: Buku Kedokteran EGC. p.2.

Leal, S.C., Mickenautsch, S. 2010 *Salivary Streptococcus mutans Count and Caries Outcome – a Systematic* Review, J Minim Interv Dent., Vol. 3 (4): 137-147.

Lerner, Ed. Brenda Wilmoth and Lerner, K. Lee. *Cell Cycle and Cell Divisio*. Vol. 1. Detroit: Gale, 2003. 103105. Gale Virtual Reference Library.

Lusia, O. 2006. *Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat dan Khasiatnya*. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Fakultas Farmasi Universitas Jember 1:1-7.

Maryati. 2007. Serapan Nitrogen dan Fosfor Tanaman Bunga Matahari yang di Pupuk Urea dan SP-36 pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agrista*, 11(1): 21-28.

Miftahendrawati, 2014, Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Streptococcus muta*ns (in vitro), Skripsi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar

Munawaroh S, Prima AH. 2010. Ekstraksi minyak daun jeruk purut *(Citrus hystrix* D.C*)* dengan pelarut etanol dan n-heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik*. 2(1):73-8.

Nester, E. W., Anderson, D. G., Roberts, C. E., & Nester, M. T. 2009. *Microbiology A Human Perspective* (6th Edition ed.). New York: McGraw-Hill.

Nugraha, A.W. 2008. *Streptococcus mutans, Si Plak Dimana-mana*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Odianti G.T. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Alfa Menostin Kulit Buah Manggis* [Skripsi]. Syrakarta;Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah.

Okta DR. 2010. Standarisasi Simplisia Daun *Justicia gendarussa* Burm f. Dari Berbagai Tempat Tumbuh.[Skripsi].Surabaya :Fakultas Farmasi ,Universitas Airlangga.

Permadi A., 2008. *Membuat Kebun Tanaman Obat.* Jakarta : Pustaka Bunda

Pratama, M. R. 2005. *"Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (Salvadora persica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans dan Streptococcus aureus Dengan Metode Difusi Agar"*. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Surabaya: Program Study biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November.

Prescott, L.M. 2002. Prescott-Harley-Klein: *Microbiology 5th Edition.* USA: The McGrawth-Hill Companies.

Purnawijayanti, Hiasinta, A. 2001. *Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Kanisius.Yogyakarta

Purwoko. T. 2007. *Fisiologi Mikroba*. Bumi Aksara. Jakarta

Radji, Maksum & Manurung, Juli., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi Kedokteran*, 98, 99, 107, 153, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Rismawati, L. 2010. *Penanganan Pasca Panen Kentang (Solanum Tuberosum L.)* di Hikmah Farm, Pengalengan, Bandung- Jawa Barat. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian. IPB.

Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, eds. 2002. *Sturdevant's art and science of operative dentistry*. 4th ed. Missouri : Mosby,. pp:125-131

Samaranayake Laksman. 2006. *Essential Microbiology for Dentistry*.3rd ed. Churchill Livingstone:Elsevier.: 255, 267

Setiabudy, Rianto. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi V* (cetak ulang dengan perbaikan). Jakarta: Gaya Baru.

Siswandono dan Soekardjo, B., 2000, Kimia Medisinal, Edisi 2, 228-232, 234, 239, Airlangga University Press, Surabaya.

Sinambela, J M. 2003. *Standarisasi Sediaan Obat Herba*. Makalah pada seminar dan pameran Nasional POKJANAS TOI

Stahl, S.M. 2008. *Essential Pharmacology Neuroscientific Basis and Practical Applications*, 3rd

Sumardjo, D., 2006, *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran Dan Progran Strata 1 Fakultas Bioeksakta*, EGC, Jakarta.

Suriawiria U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta : Papas Sinar Sinanti.

Susanto, L., Archadian, N., Ivan, A. 2013. *Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) Sebagai Agen Penghambat Pembentukan Streptococcus mutans.* IDJ.; 2(1); 38-41.

Wardana. 2002. Budidaya secara Organik Tanaman Obat Rimpang. Jakarta: Penebar Swadaya.

Widiastuti. 2012. *Sukses Agribisnis Minyak Atsiri*. Pustaka Baru Pers, Yogyakarta.

Wonorahardjo, Surjani. 2013. *Metode-Metode Pemisahan Kimia*. Jakarta: Akademia Permata.

Yosephine, A.D., Wulanjati, M.P., Saifullah, T,N., Astuti P. 2013. FORMULASI MOUTHWASHMINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SERTA UJI ANTIBAKTERI DAN ANTIBIOFILM TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO. *Traditional Medicine Journal, 18(2).*

Zelvya D,. 2003, Kesehatan Gigi dan Mulut, http://beta. tnial.mil.id/cakrad_cetak (diakses 17 Desember pukul 19:20).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman kemangi dan tanaman jeruk purut

UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI
LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
Jalan Teknika Selatan Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telpon (0274) 6492262/6492272; Fax: (0274580839

SURAT KETERANGAN
Nomor : 014457/ S.Tb. /I/ 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama	: Jessica Nindia Trista
NIM	: 21154585A
Asal instansi	: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Rutales
Familia	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Species	: *Citrus histrix* DC.
Sinonim	: *Citrus auraria* Michel
	Citrus celebica Koord.
	Citrus macroptera Montrouz.
	Citrus micrantha Wester
	Citrus papeda Miq.
	Citrus papuana F.M.Bailey
Nama local	: Jeruk Purut

identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Purnomo, M.S.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 17 Januari 2019
Kepala Laboratorium
Sistematika Tumbuhan
Fakultas Biologi UGM

Prof. Dr. Purnomo, M.S.
NiP. 195504211982031005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Gadjah Mada

Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
NIP. 19700326199512100l

UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI
LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
Jalan Teknika Selatan Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telpon (0274) 6492262/6492272; Fax: (0274580839

SURAT KETERANGAN

Nomor : 014457/ S.Tb. /I/ 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama	: Jessica Nindia Trista
NIM	: 21154585A
Asal instansi	: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Rutales
Familia	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Species	: *Citrus histrix* DC.
Sinonim	: *Citrus auraria* Michel
	Citrus celebica Koord.
	Citrus macroptera Montrouz.
	Citrus micrantha Wester
	Citrus papeda Miq.
	Citrus papuana F.M.Bailey
Nama local	: Jeruk Purut

identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Purnomo, M.S.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 17 Januari 2019
Kepala Laboratorium
Sistematika Tumbuhan
Fakultas Biologi UGM

Prof. Dr. Purnomo, M.S.
NiP. 195504211982031005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Gadjah Mada

Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
NIP. 197003261995121001

Lampiran 2. Gambar daun kemangi basah, daun jeruk purut basah, alat destilasi uap dan air

Daun kemangi

Daun jeruk purut

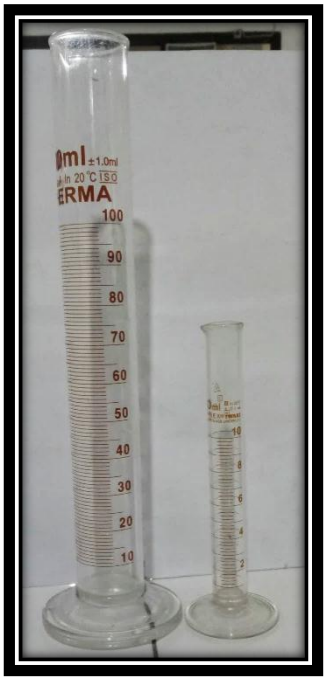
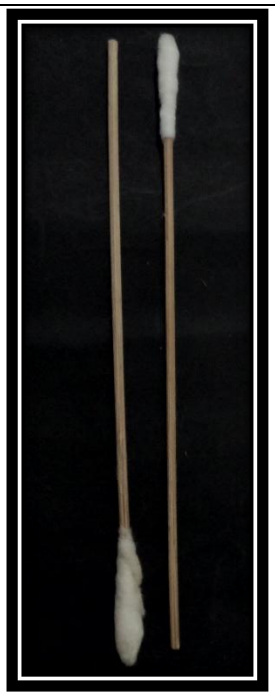
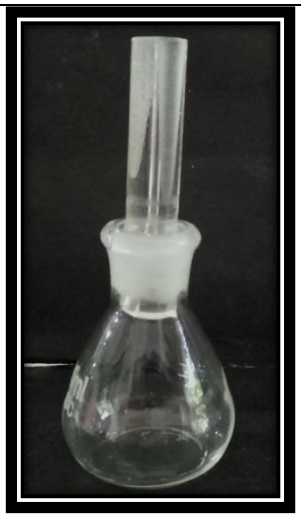
Lampiran 3. Gambar pemisahan minyak atsiri dari air

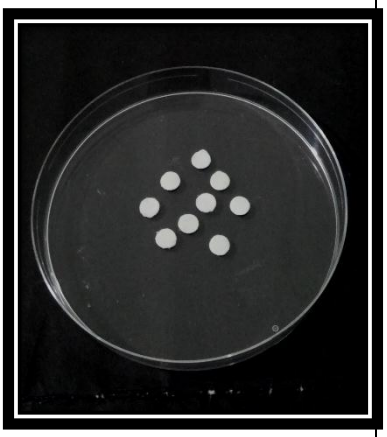
Minyak atsiri daun kemangi

Minyak atsiri daun jeruk purut

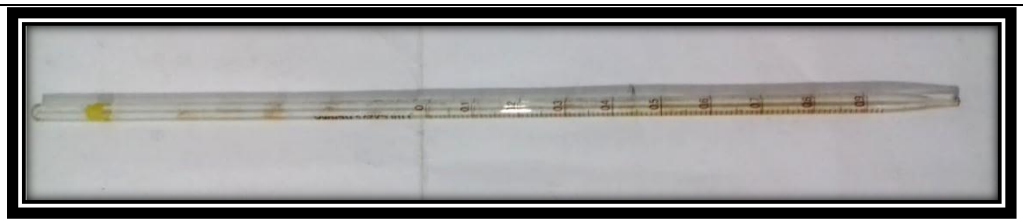
Lampiran 4. Foto alat penelitian

<table>
<tr><td colspan="3">   
Alat destilasi uap dan air</td></tr>
<tr><td> 
Neraca analitik</td><td> 
Erlenmeyer</td><td> 
Beker glass</td></tr>
</table>

 Tabung reaksi	 Gelas ukur	 Kapas lidi
 Piknometer	 Refraktometer	 Vortex

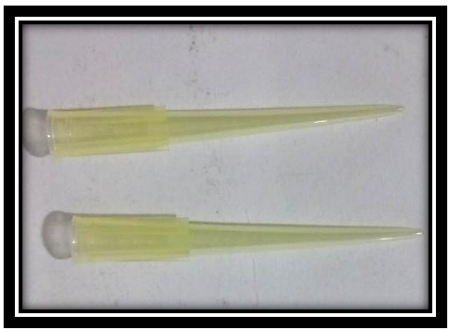
 Cakram disk	 Pipet tetes	 Vial

 Inkas	 Autoclave	 Inkubator
 Bunsen	 Oven	 *Glasfirn pump*



Pipet ukur 1 ml

Mikro pipet



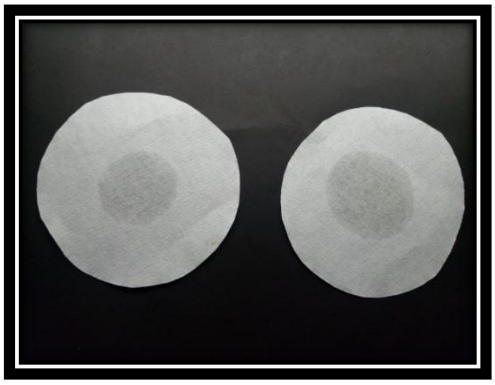
Yellow tip

Pinset

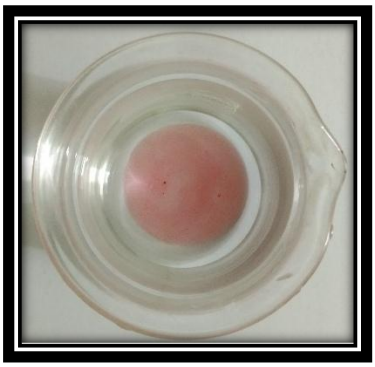
Lampiran 5. Pengamatan organoleptik dan identifikasi minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut

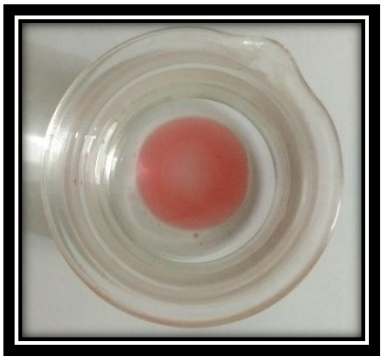
Minyak atsiri daun kemangi

Minyak atsiri daun jeruk purut



Pengujian inyak atsiri di kertas saring





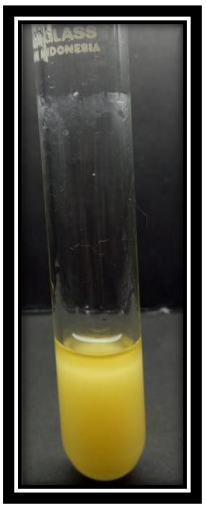
Pengujian penyebaran minyak atsiri daun jeruk purut dan daun kemangi pada permukaan air

Lampiran 6. Penetapan indeks bias minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri daun jeruk purut

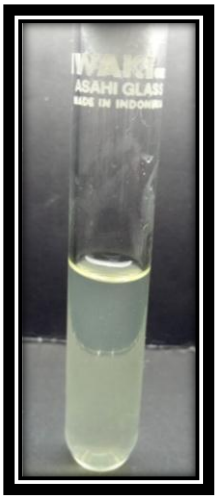
Pengujian indeks bias minyak atsiri daun kemangi

Pengujian indeks bias minyak atsiri daun jeruk purut

Lampiran 7. Penetapan kelarutan dalam alkohol

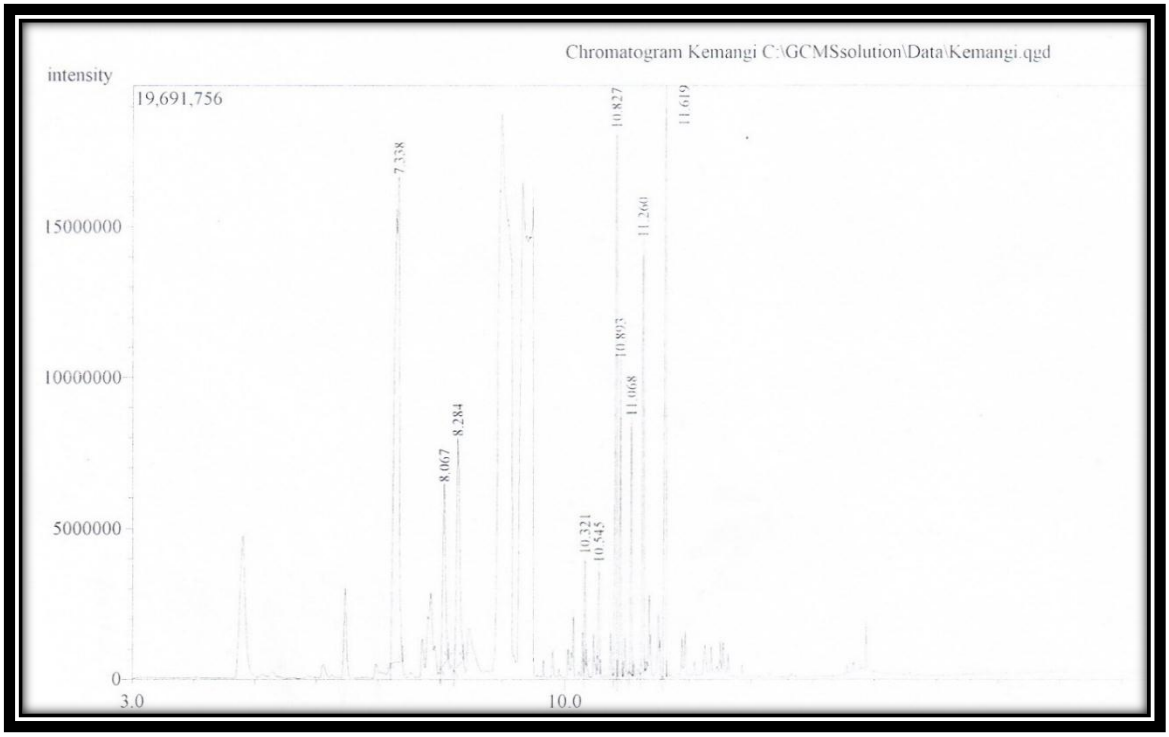


Minyak atsiri daun kemangi



minyak atsiri daun jeruk purut

Lampiran 8. Karakterisasi komponen penyusun minyak atsiri dengan GC-MS

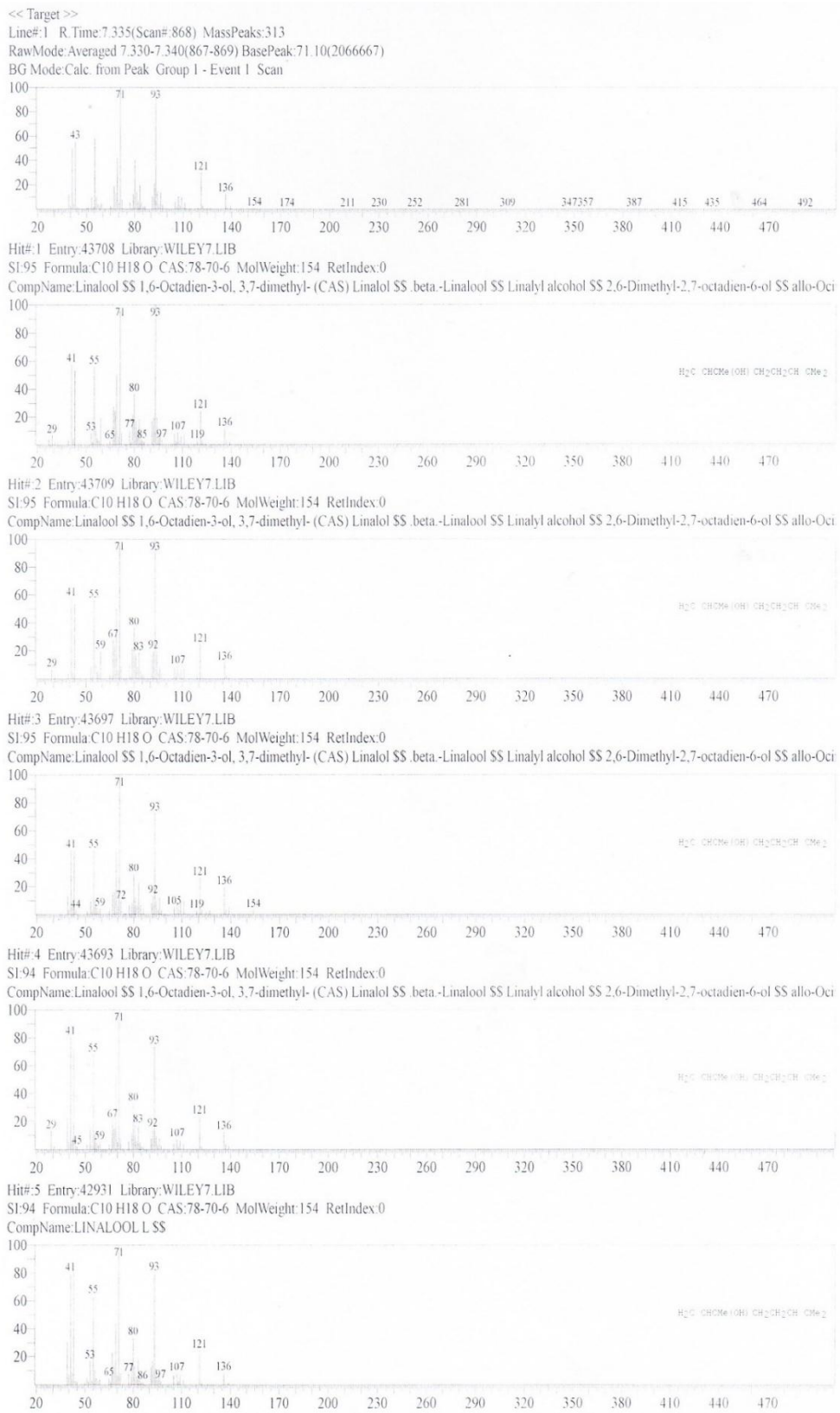


Gambar peak hasil analisis komponen minyak atsiri daun kemangi dengan GCMS

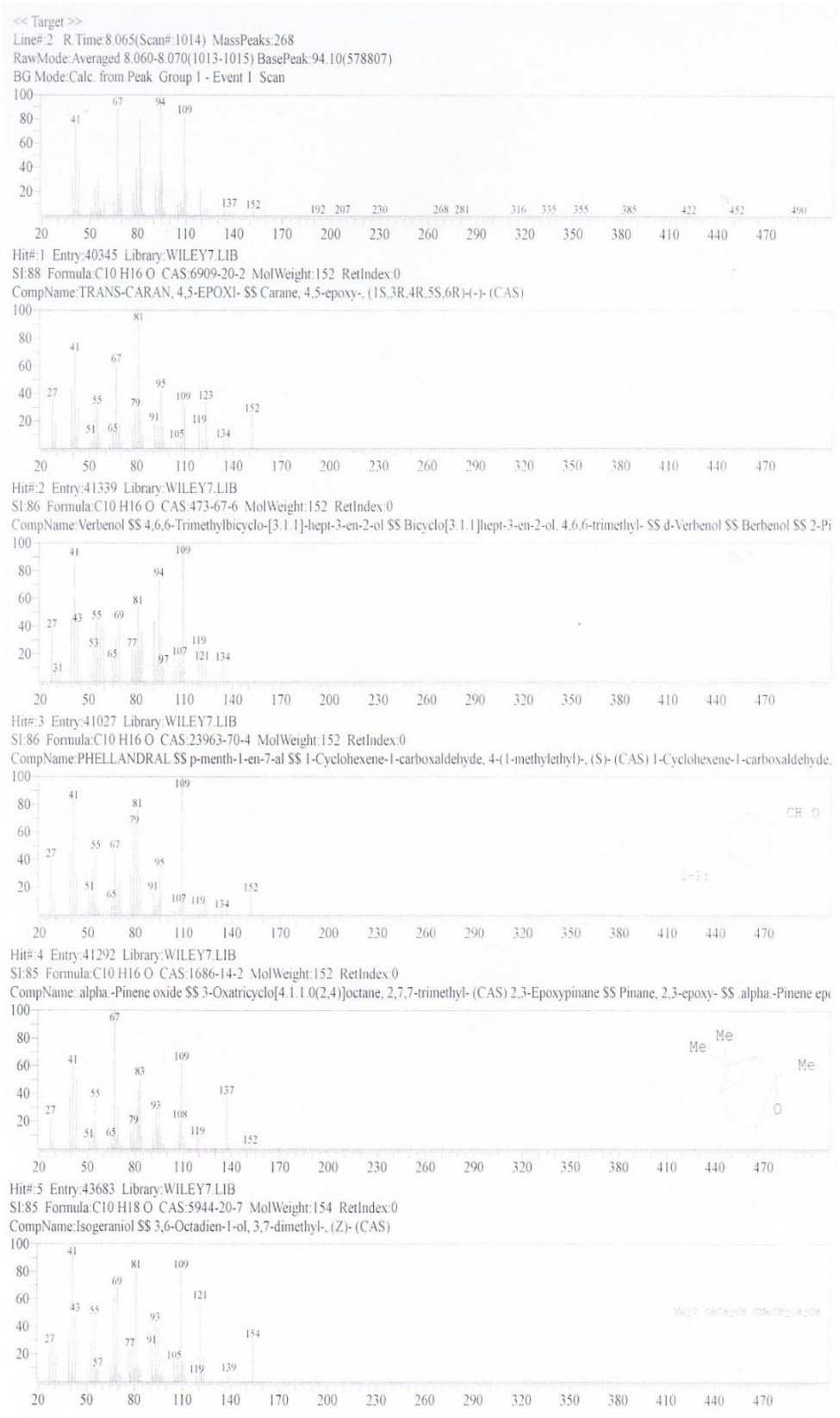
Peak Report TIC

Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height	Height%	A/H	Mark	Name
1	7.338	7.205	7.400	91594378	35.71	16109837	14.95	5.69		Linalool
2	8.067	8.015	8.135	18890487	7.37	5973848	5.54	3.16		TRANS-CARAN, 4,5-EPOXI-
3	8.284	8.230	8.375	27260665	10.63	7578309	7.03	3.60		TRANS-CARAN, 4,5-EPOXI-
4	10.321	10.300	10.345	3811438	1.49	3759220	3.49	1.01		CIS 3 HEXENYL LACTATE
5	10.545	10.520	10.580	4070653	1.59	3313952	3.08	1.23		3,5-Heptadienal, 2-ethylidene-6-methyl- (CAS)
6	10.827	10.780	10.850	31401363	12.24	18091364	16.79	1.74		trans-Caryophyllene
7	10.893	10.850	10.935	13937247	5.43	10495108	9.74	1.33		.alpha.-Bergamotene
8	11.068	11.035	11.095	9627720	3.75	8498761	7.89	1.13		.alpha.-Humulene
9	11.260	11.220	11.290	23598902	9.20	14338856	13.31	1.65		GERMACRENE-D
10	11.619	11.570	11.645	32288725	12.59	19591804	18.18	1.65		.alpha.-Humulene
				256481578	100.00	107751059	100.00			

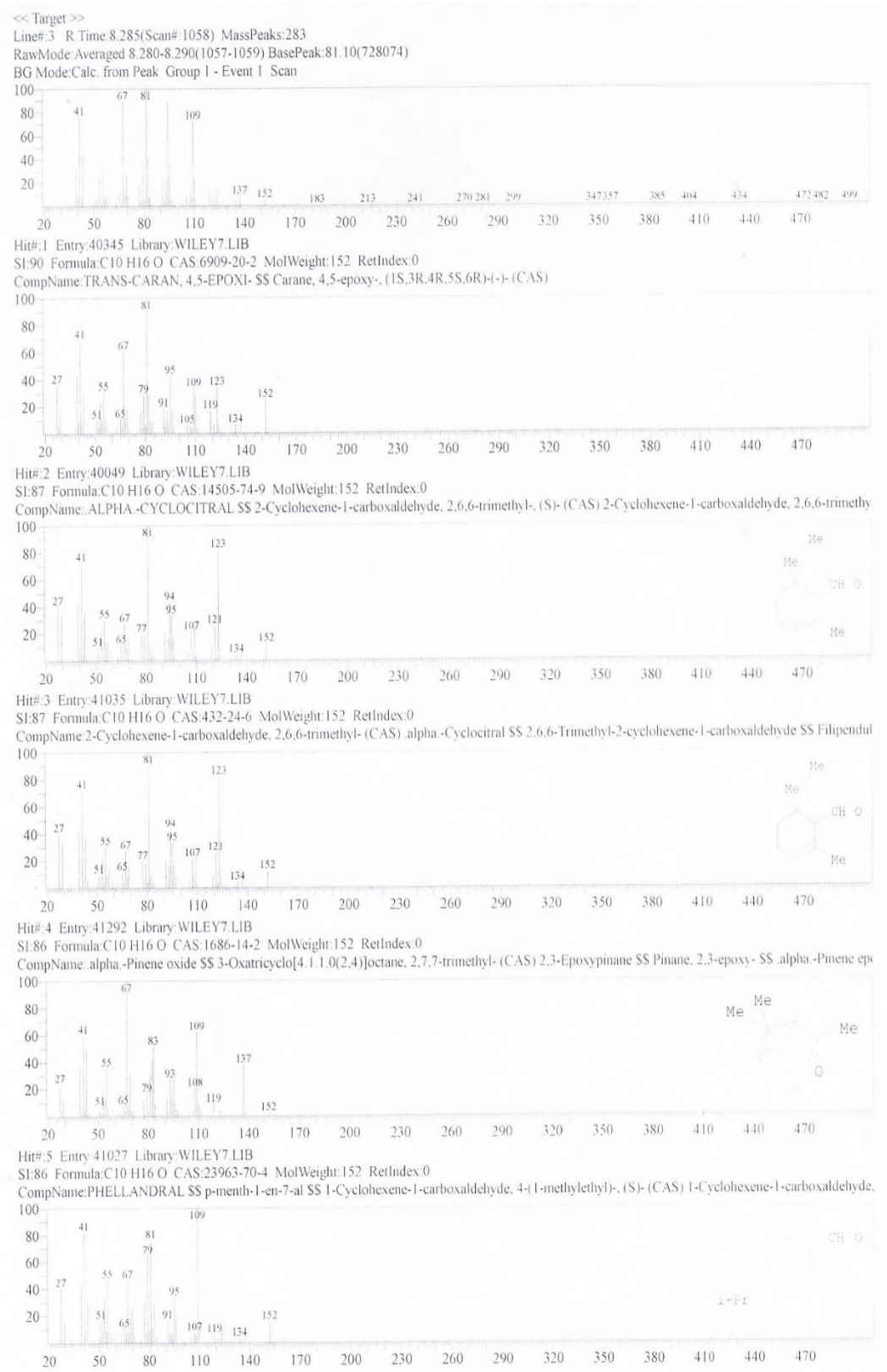
Linalool


<< Target >>
Line#:1 R.Time:7.335(Scan#:868) MassPeaks:313
RawMode:Averaged 7.330-7.340(867-869) BasePeak:71.10(2066667)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1 Scan
Hit#:1 Entry:43708 Library:WILEY7.LIB
SI:95 Formula:C10 H18 O CAS:78-70-6 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:Linalool $$ 1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl- (CAS) Linalol $$ .beta.-Linalool $$ Linalyl alcohol $$ 2,6-Dimethyl-2,7-octadien-6-ol $$ allo-Oci
Hit#:2 Entry:43709 Library:WILEY7.LIB
SI:95 Formula:C10 H18 O CAS:78-70-6 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:Linalool $$ 1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl- (CAS) Linalol $$ .beta.-Linalool $$ Linalyl alcohol $$ 2,6-Dimethyl-2,7-octadien-6-ol $$ allo-Oci
Hit#:3 Entry:43697 Library:WILEY7.LIB
SI:95 Formula:C10 H18 O CAS:78-70-6 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:Linalool $$ 1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl- (CAS) Linalol $$ .beta.-Linalool $$ Linalyl alcohol $$ 2,6-Dimethyl-2,7-octadien-6-ol $$ allo-Oci
Hit#:4 Entry:43693 Library:WILEY7.LIB
SI:94 Formula:C10 H18 O CAS:78-70-6 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:Linalool $$ 1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl- (CAS) Linalol $$ .beta.-Linalool $$ Linalyl alcohol $$ 2,6-Dimethyl-2,7-octadien-6-ol $$ allo-Oci
Hit#:5 Entry:42931 Library:WILEY7.LIB
SI:94 Formula:C10 H18 O CAS:78-70-6 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:LINALOOL L $$

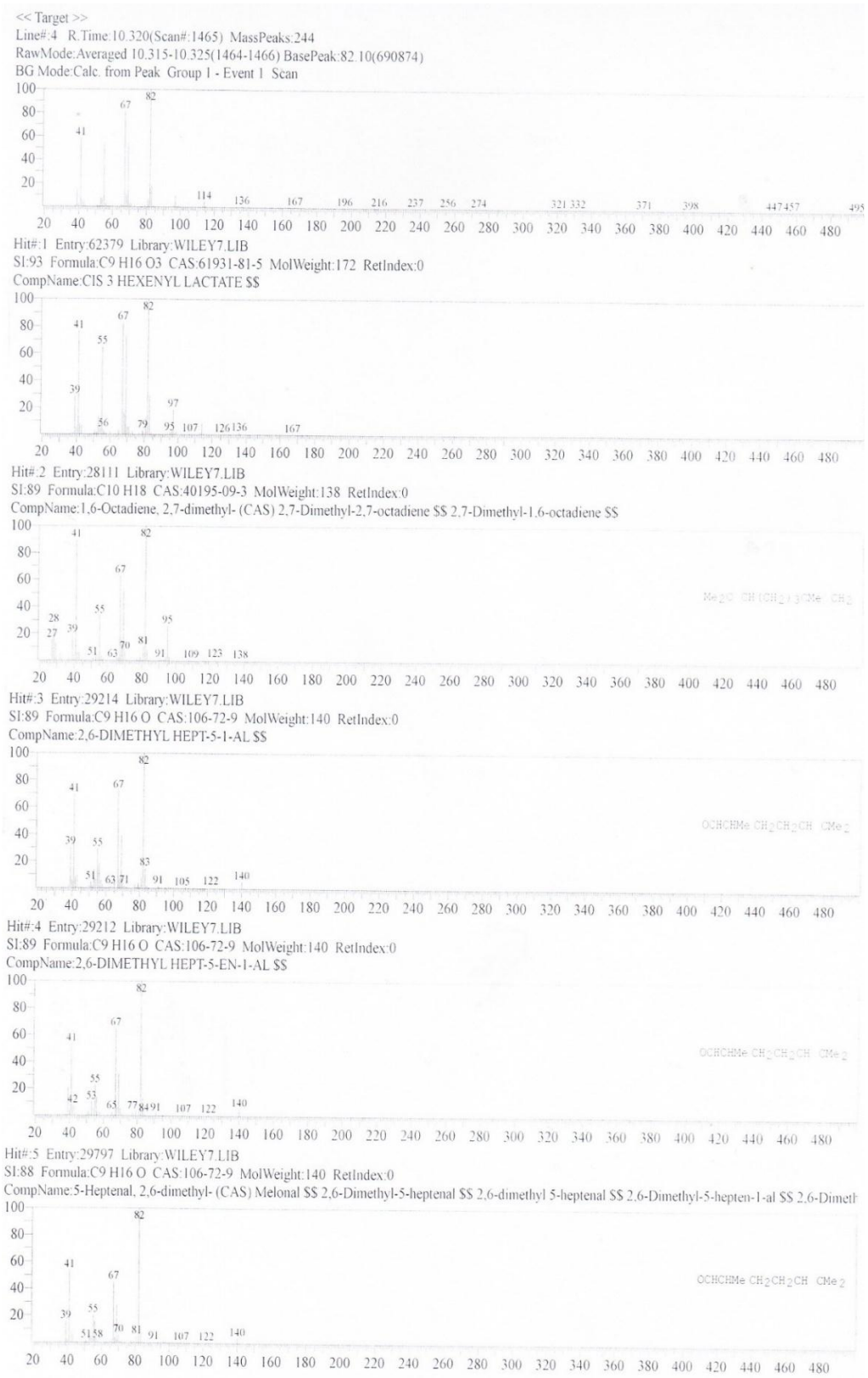
TRANS-CARAN, 4,5-SPOXI-



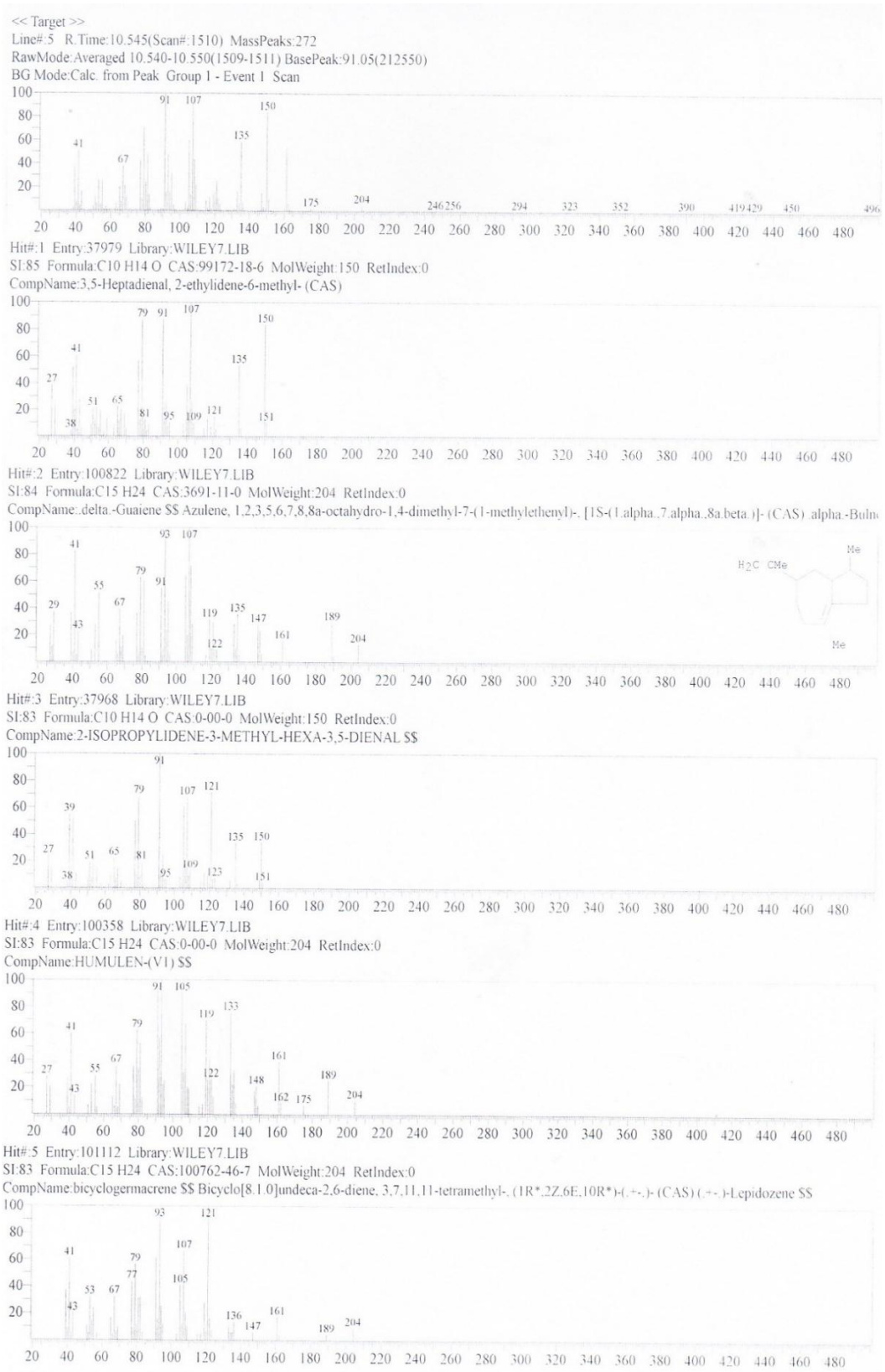
TRANS-CARAN, 4,5-SPOXI-



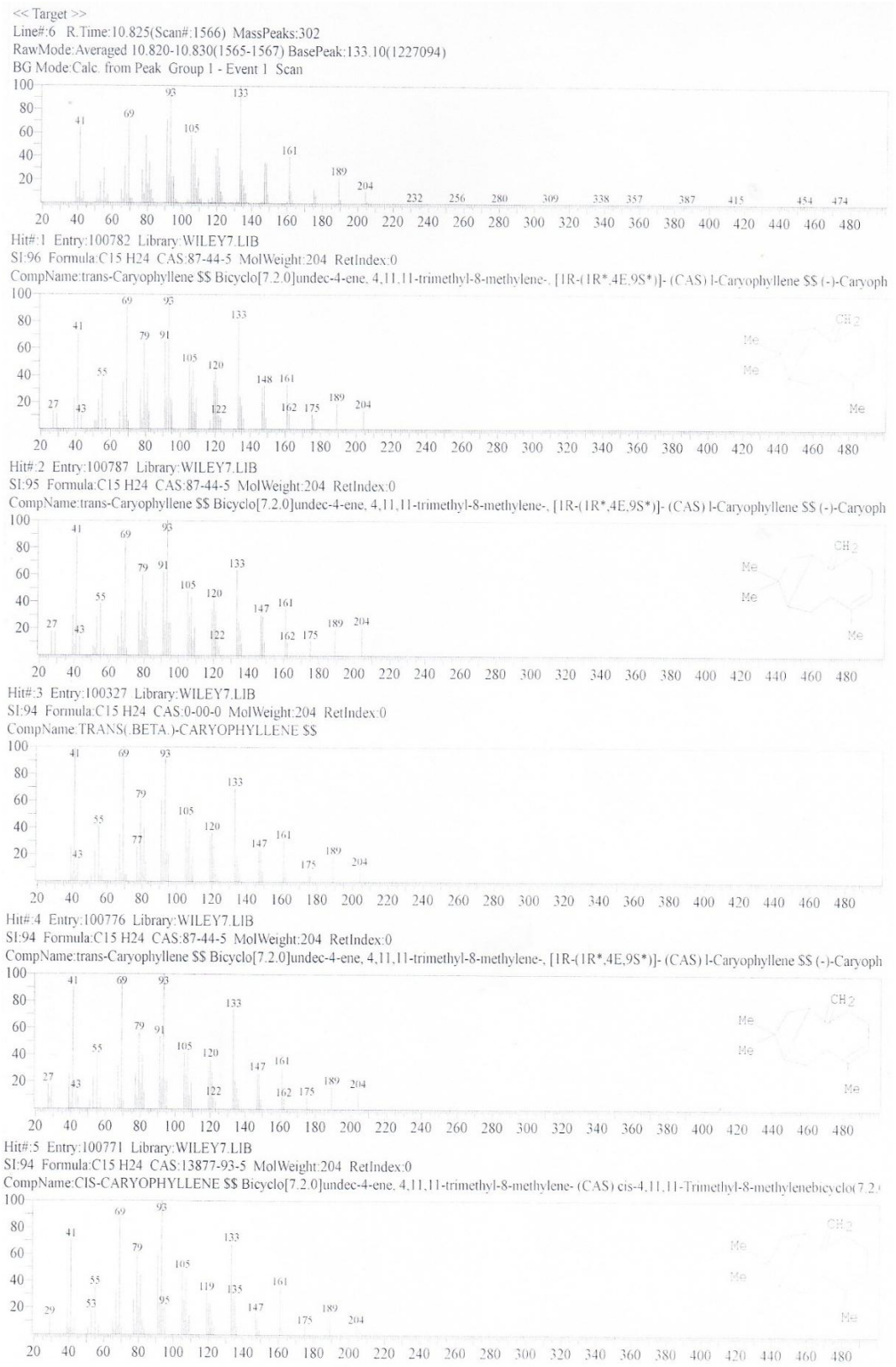
CIS 3 HEXENYL LACTATE



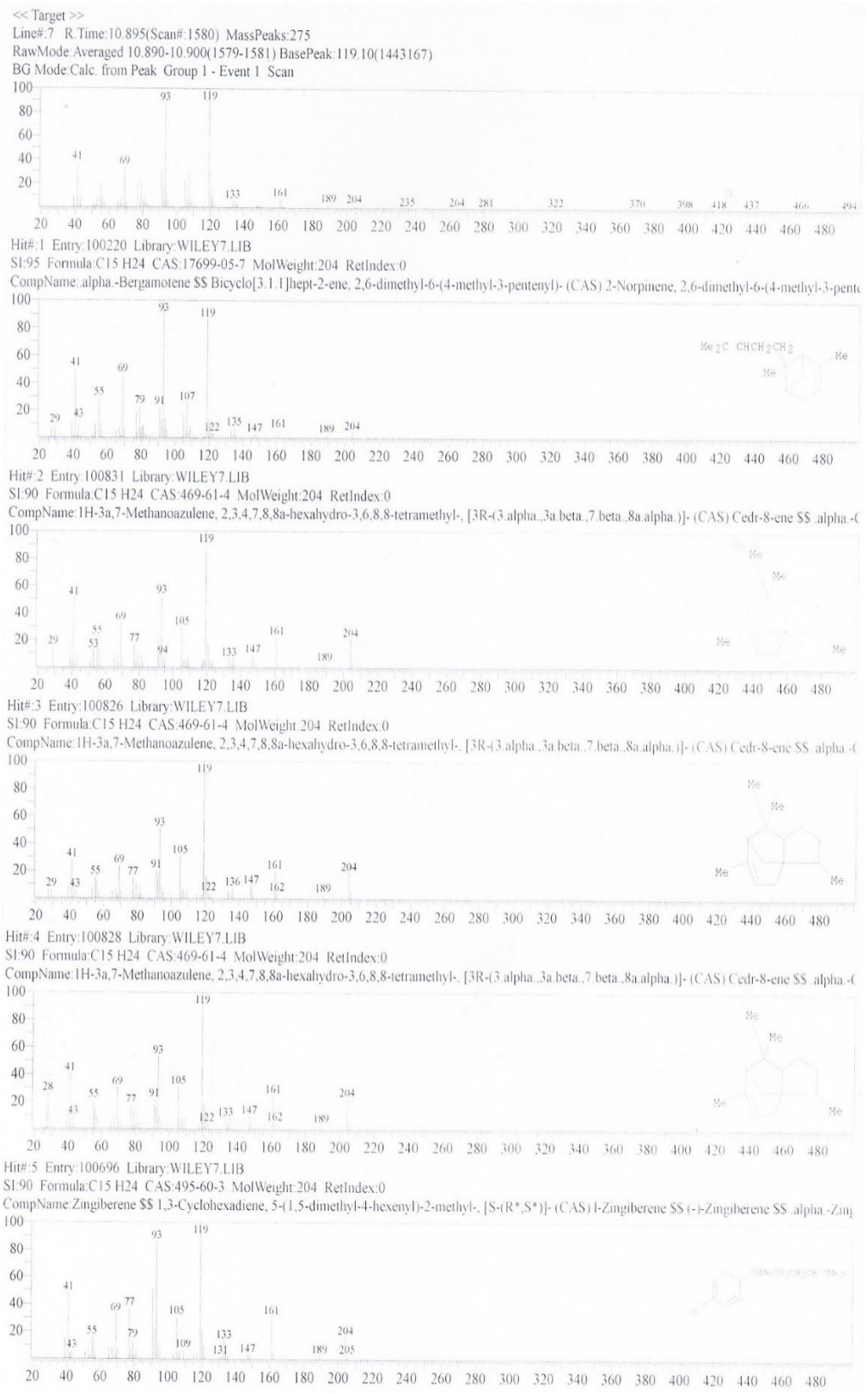
3,5-Heptadienal, 2-ethylidene-6-methyl-(CAS)



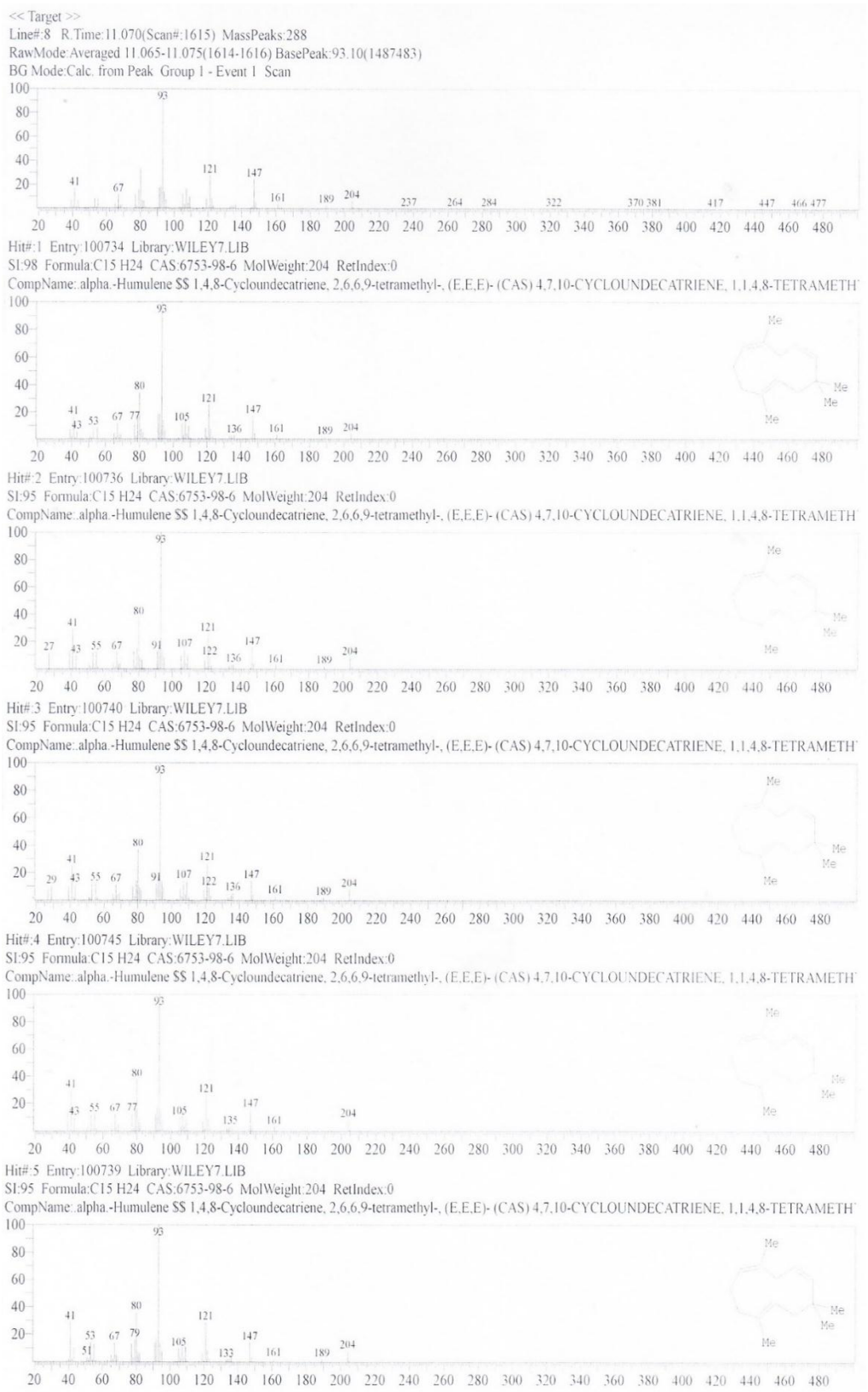
trans-Caryophyllene



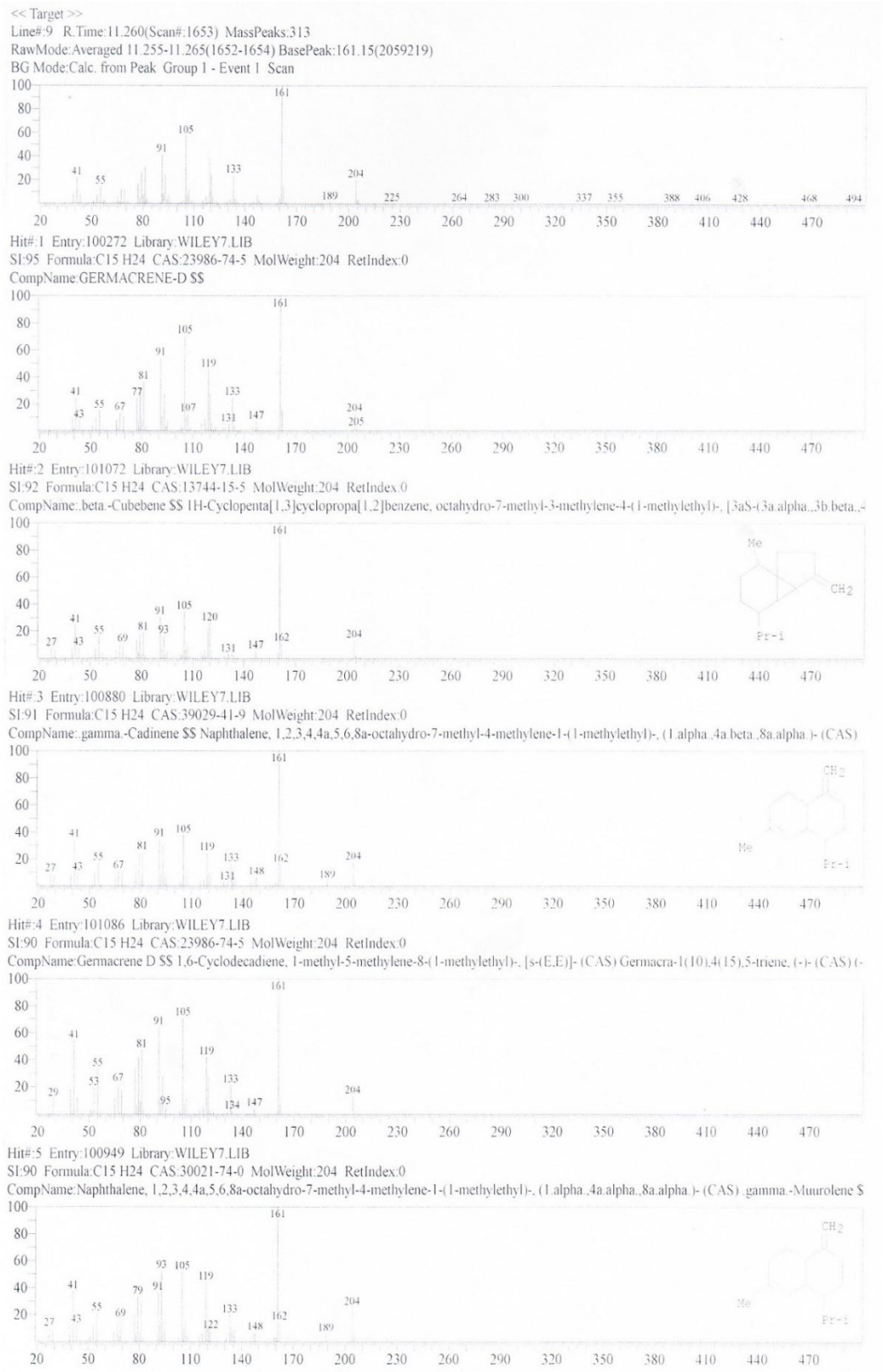
.alpha.-Bergamotene



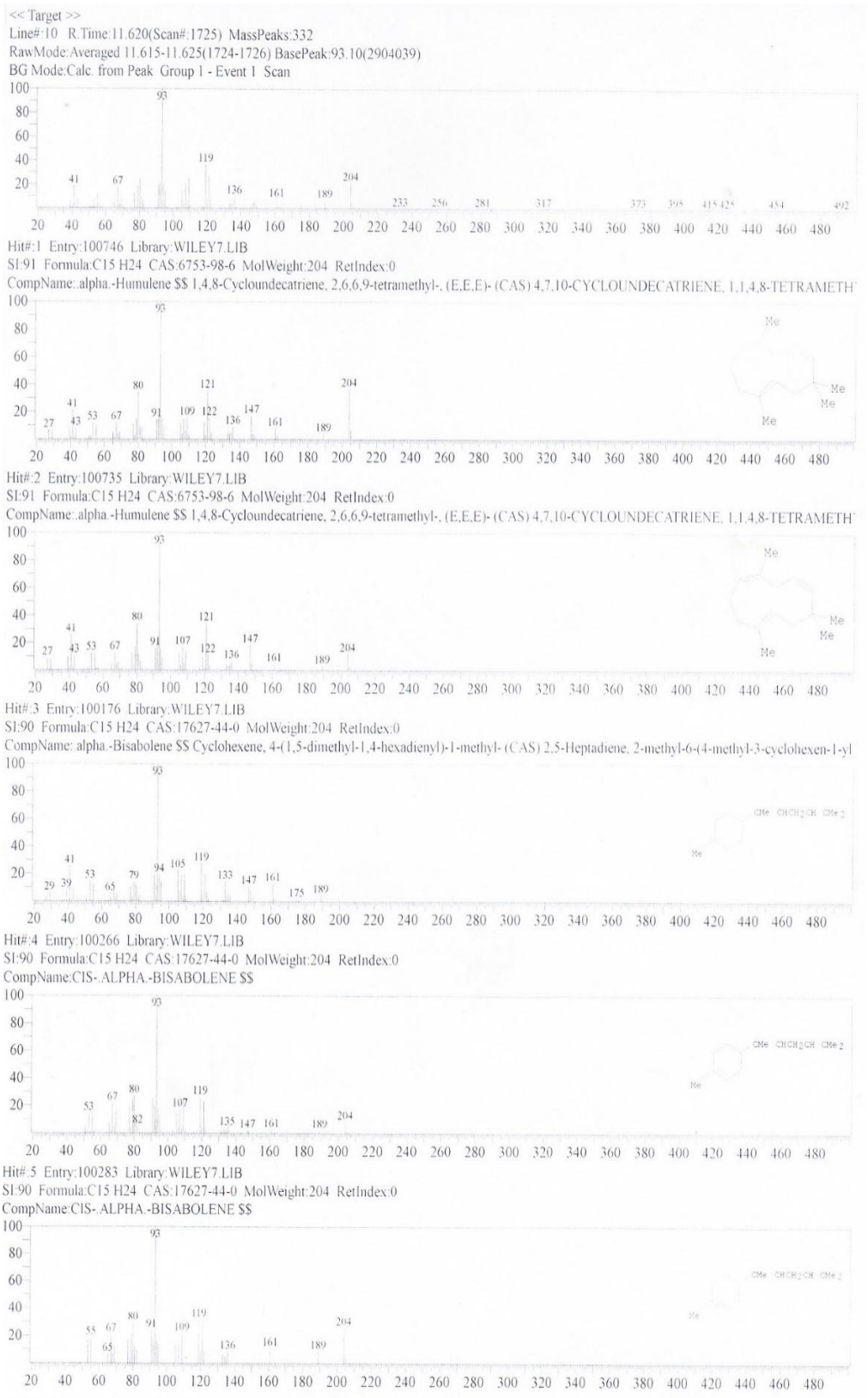
.alpha.-Humulene

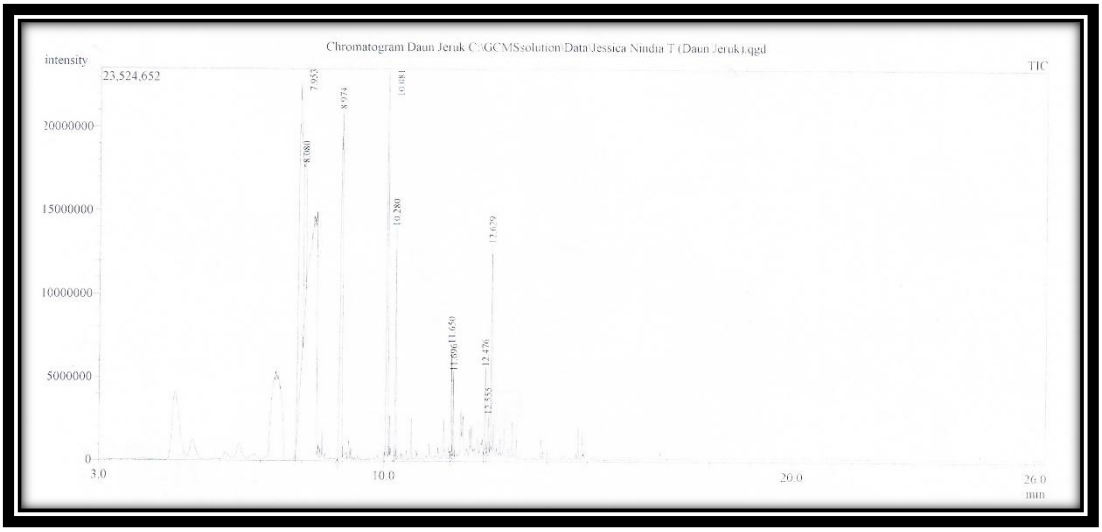


GERMACRENE-D



.alpha.-humulene



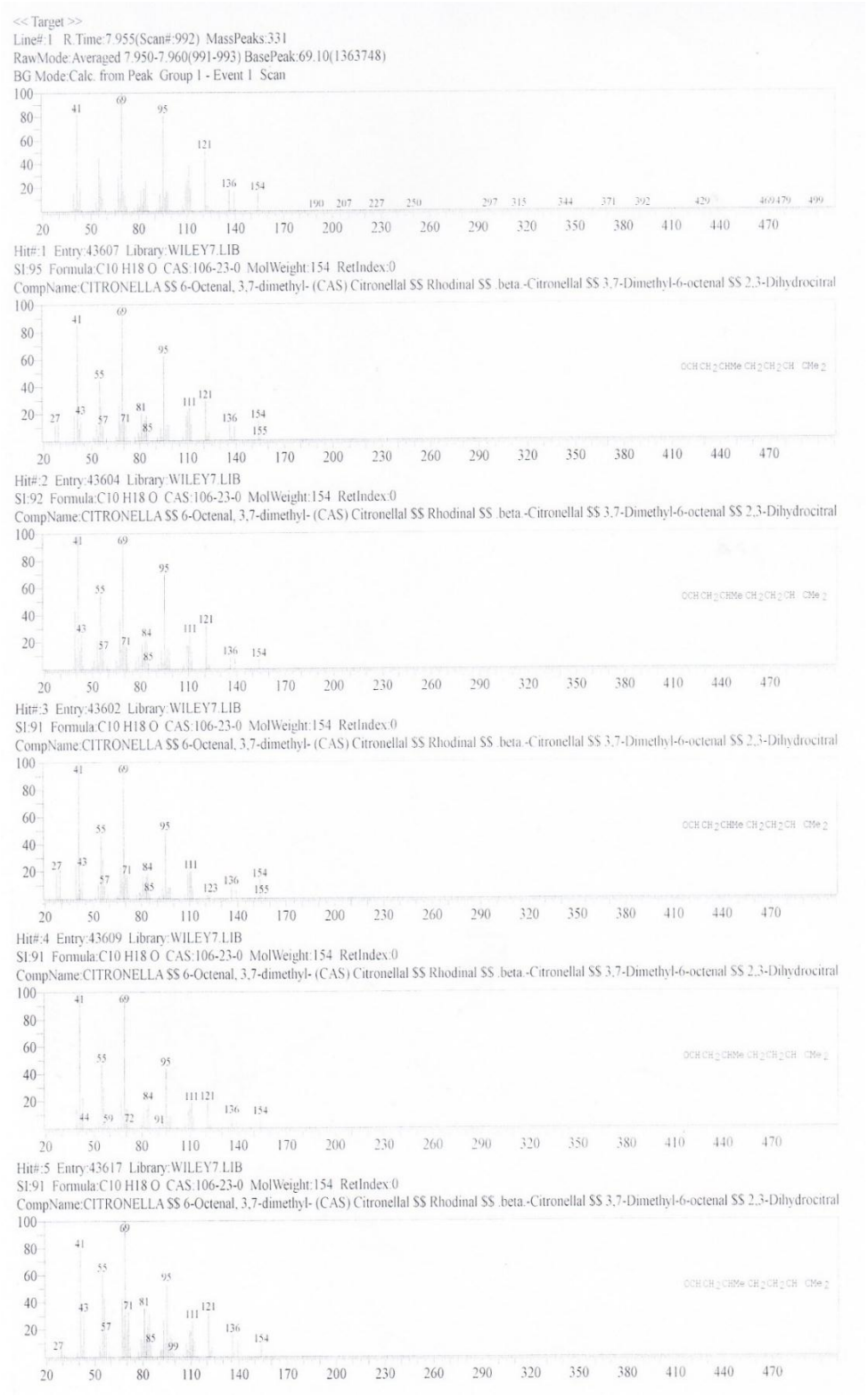


Gambar peak hasil analisis komponen minyak atsiri daun jeruk purut dengan GC-MS

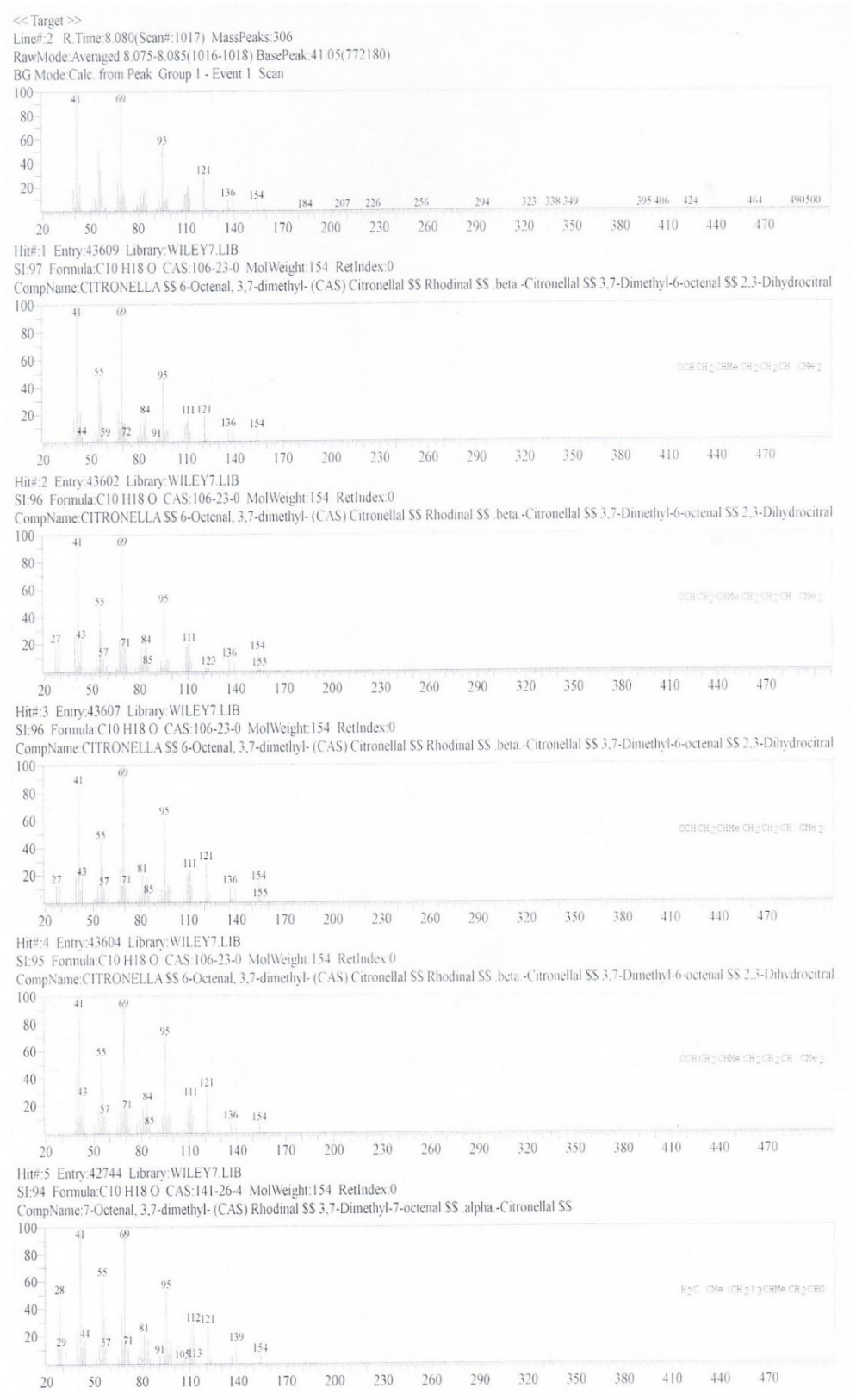
Peak Report TIC

Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height	Height%	A/H	Mark	Name
1	7.953	7.860	8.025	121802294	34.23	18277397	15.77	6.66		CITRONELLA
2	8.080	8.025	8.095	35091131	9.86	8136588	7.02	4.31	V	CITRONELLA
3	8.974	8.875	9.000	78085900	21.95	20850273	17.99	3.75		.beta.-Citronellol
4	10.081	10.025	10.115	62589136	17.59	23175217	19.99	2.70		Citronellyl acetate
5	10.280	10.240	10.305	15532270	4.37	13957659	12.04	1.11		NERYL ACETATE
6	11.650	11.620	11.670	7473584	2.10	6688104	5.77	1.12		Elemol
7	11.696	11.675	11.735	5834485	1.64	5038886	4.35	1.16		Nerolidol
8	12.476	12.440	12.510	7655287	2.15	5152180	4.44	1.49		LONGIVERBENON (VULGARON B)
9	12.555	12.510	12.585	3179672	0.89	2216599	1.91	1.43	V	LONGIVERBENON (VULGARON B)
10	12.629	12.590	12.660	18567116	5.22	12421306	10.72	1.49		2(3H)-NAPHTHALENONE, 4,4A,5,6,7,8-HEXAHYDRO-4A,5-DIME
				355810875	100.00	115914209	100.00			

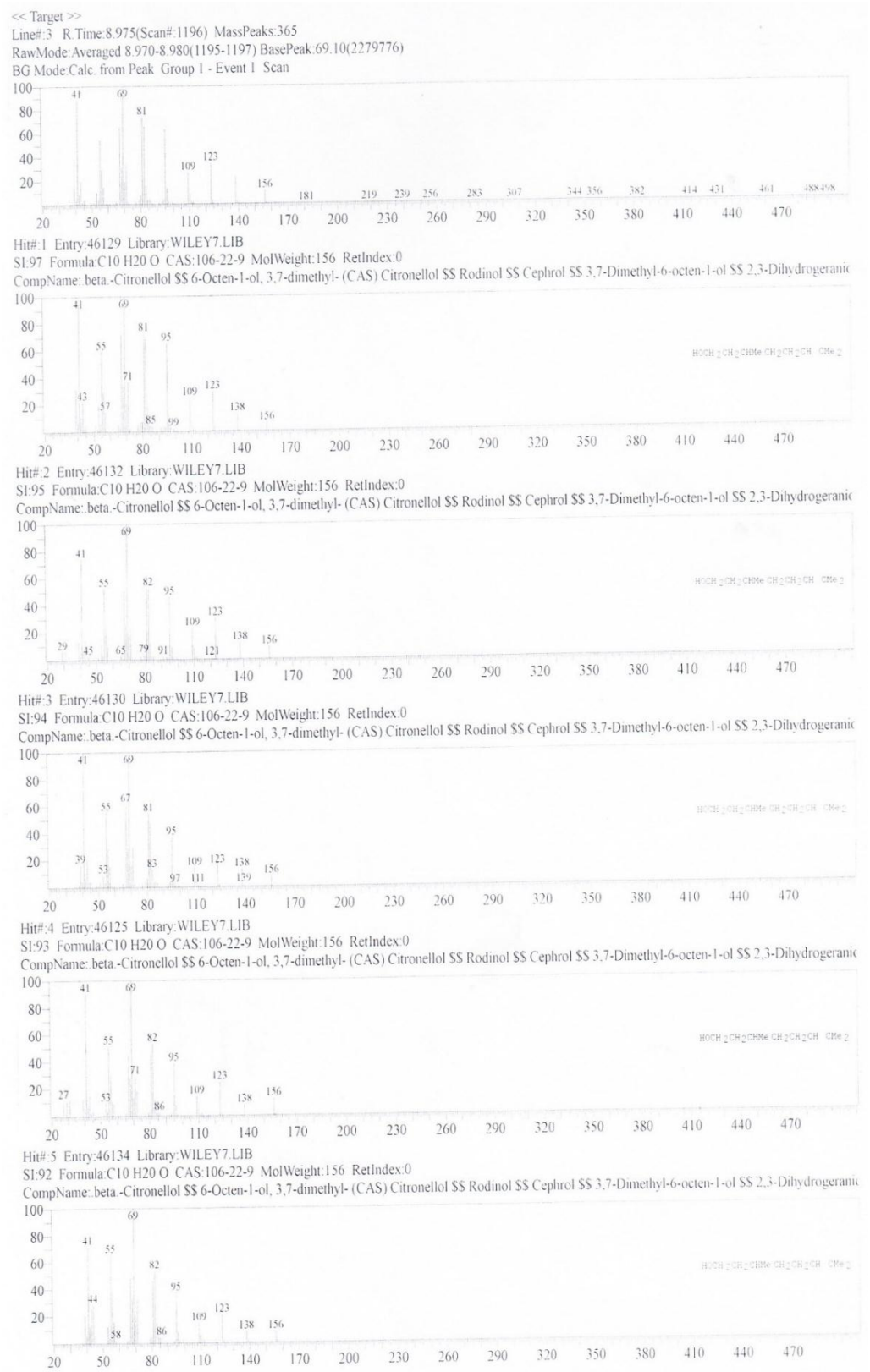
CITRONELLA


<< Target >>
Line#:1 R.Time:7.955(Scan#:992) MassPeaks:331
RawMode:Averaged 7.950-7.960(991-993) BasePeak:69.10(1363748)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1 Scan
Hit#:1 Entry:43607 Library:WILEY7.LIB
SI:95 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:2 Entry:43604 Library:WILEY7.LIB
SI:92 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:3 Entry:43602 Library:WILEY7.LIB
SI:91 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:4 Entry:43609 Library:WILEY7.LIB
SI:91 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:5 Entry:43617 Library:WILEY7.LIB
SI:91 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral

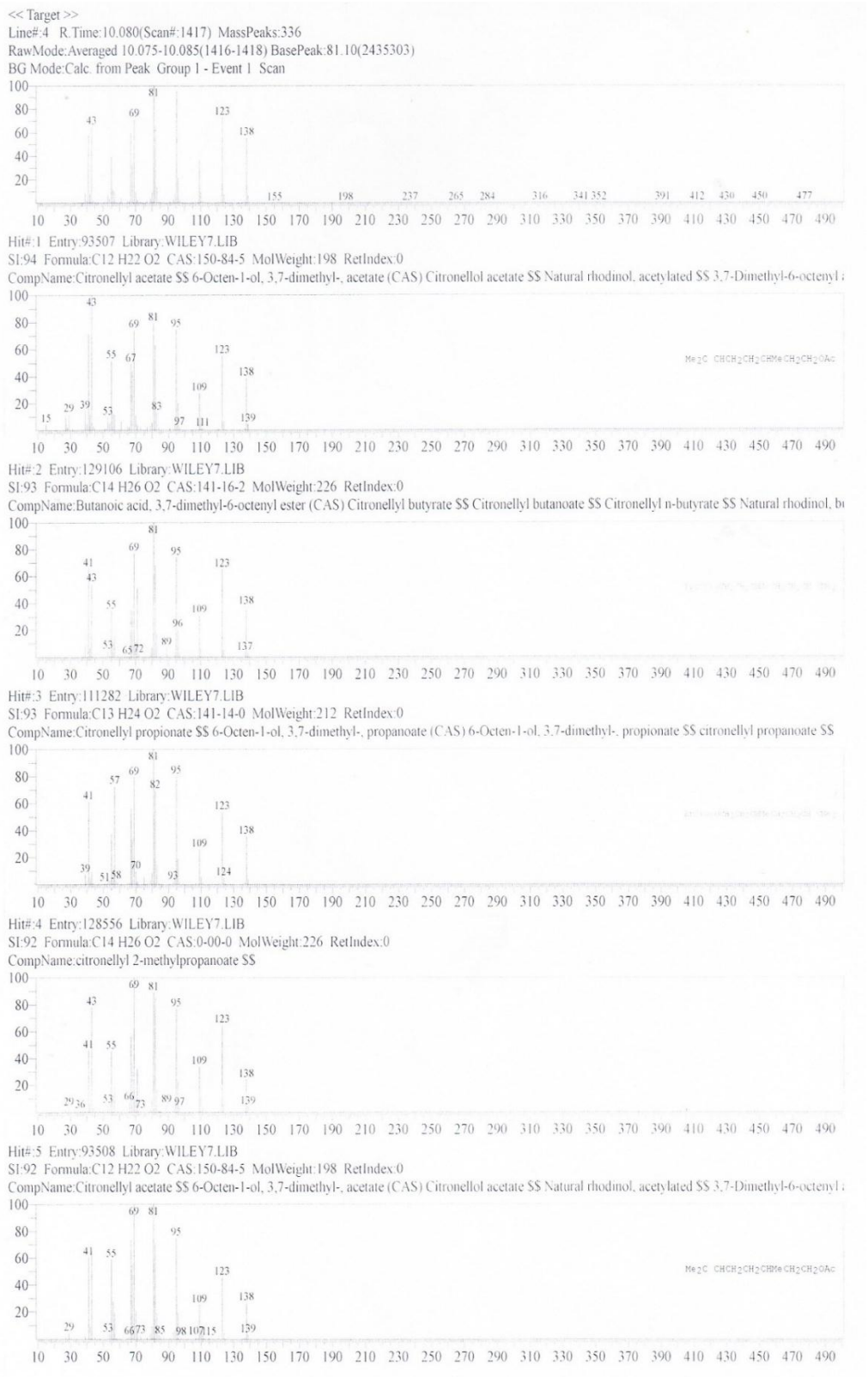
CITRONELLA


<< Target >>
Line#:2 R.Time:8.080(Scan#:1017) MassPeaks:306
RawMode:Averaged 8.075-8.085(1016-1018) BasePeak:41.05(772180)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1 Scan
Hit#:1 Entry:43609 Library:WILEY7.LIB
SI:97 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:2 Entry:43602 Library:WILEY7.LIB
SI:96 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:3 Entry:43607 Library:WILEY7.LIB
SI:96 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:4 Entry:43604 Library:WILEY7.LIB
SI:95 Formula:C10 H18 O CAS:106-23-0 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:CITRONELLA $$ 6-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Citronellal $$ Rhodinal $$ .beta.-Citronellal $$ 3,7-Dimethyl-6-octenal $$ 2,3-Dihydrocitral
Hit#:5 Entry:42744 Library:WILEY7.LIB
SI:94 Formula:C10 H18 O CAS:141-26-4 MolWeight:154 RetIndex:0
CompName:7-Octenal, 3,7-dimethyl- (CAS) Rhodinal $$ 3,7-Dimethyl-7-octenal $$ .alpha.-Citronellal $$

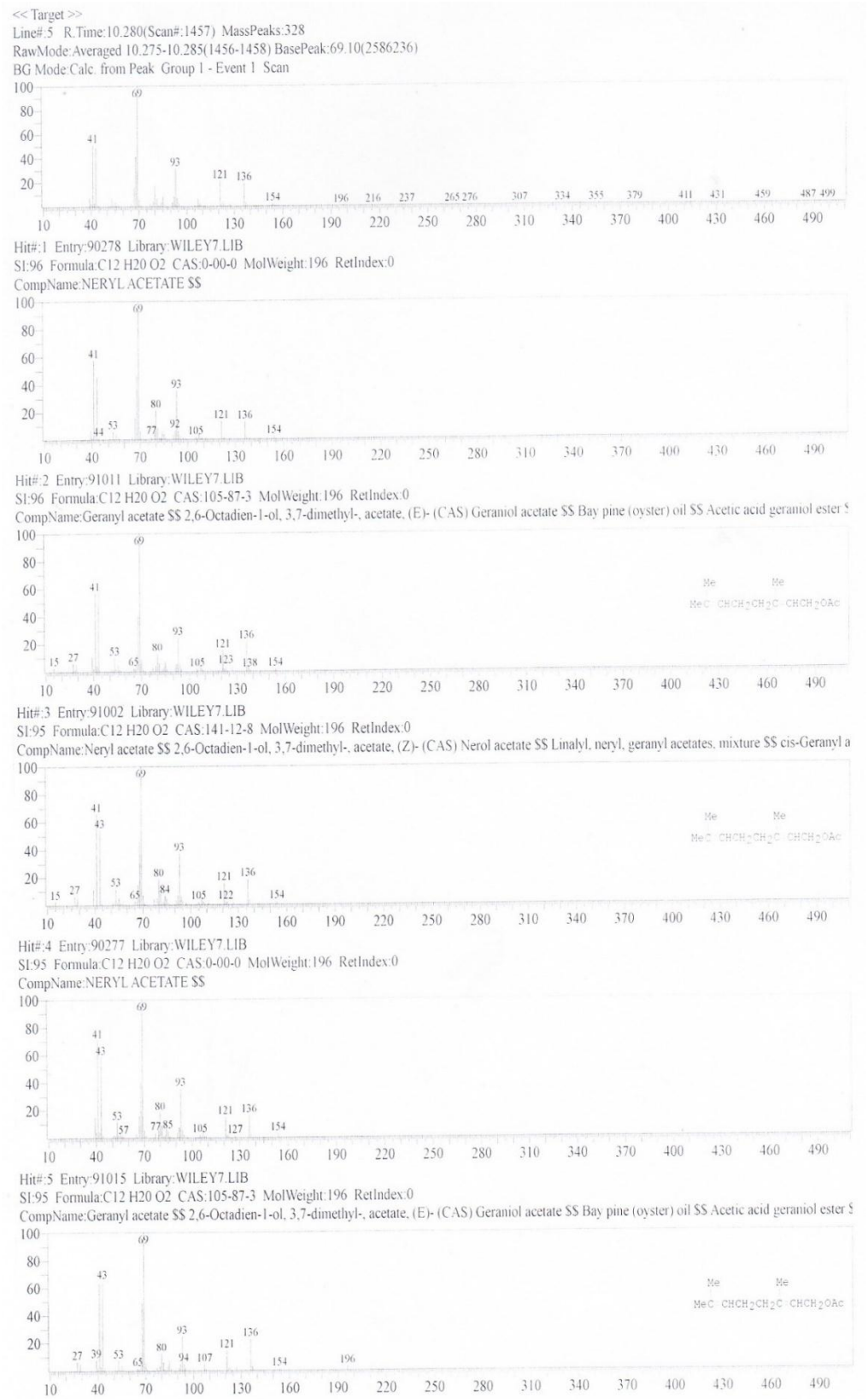
.beta.-Citronellol



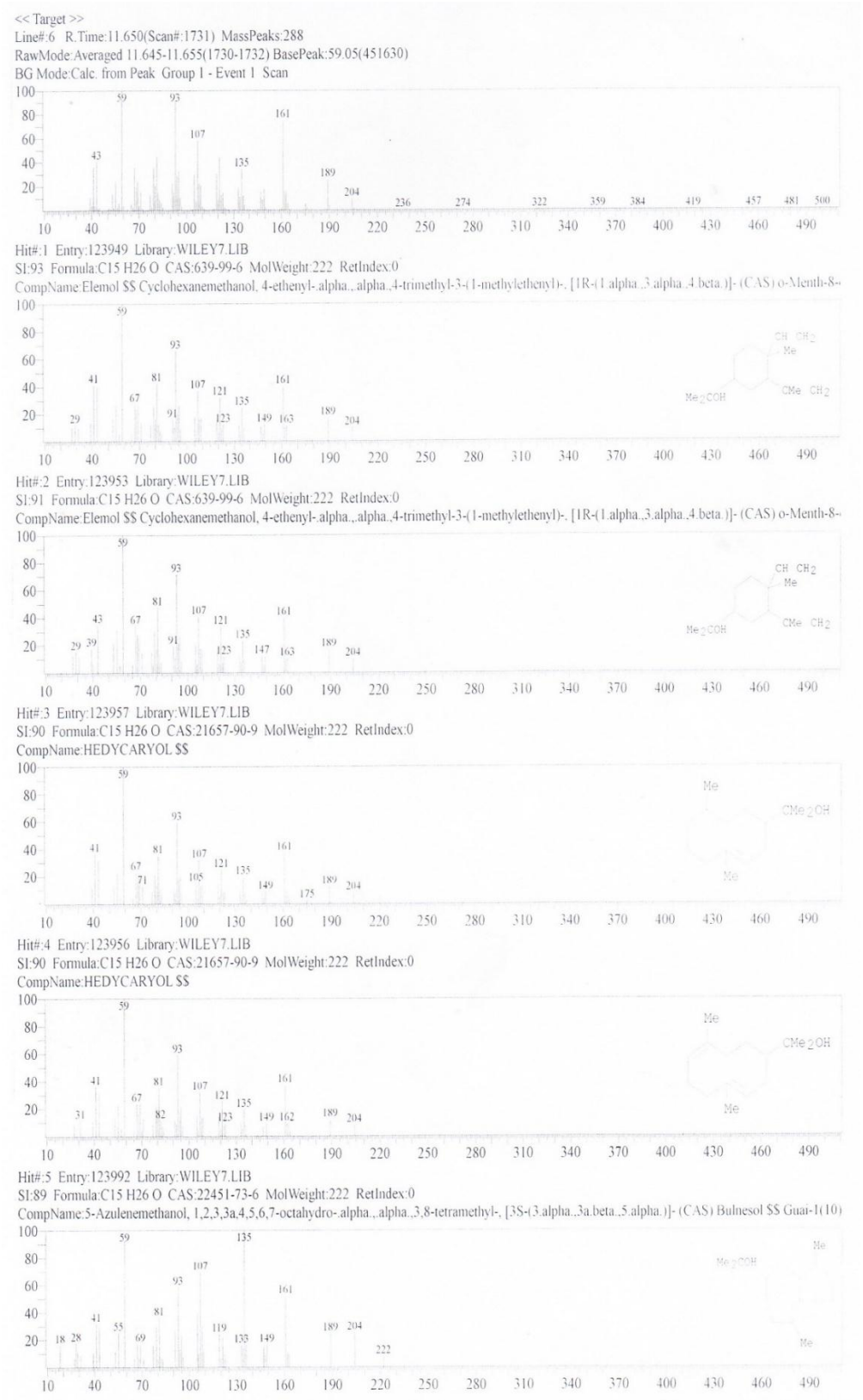
Citronellyl acetate



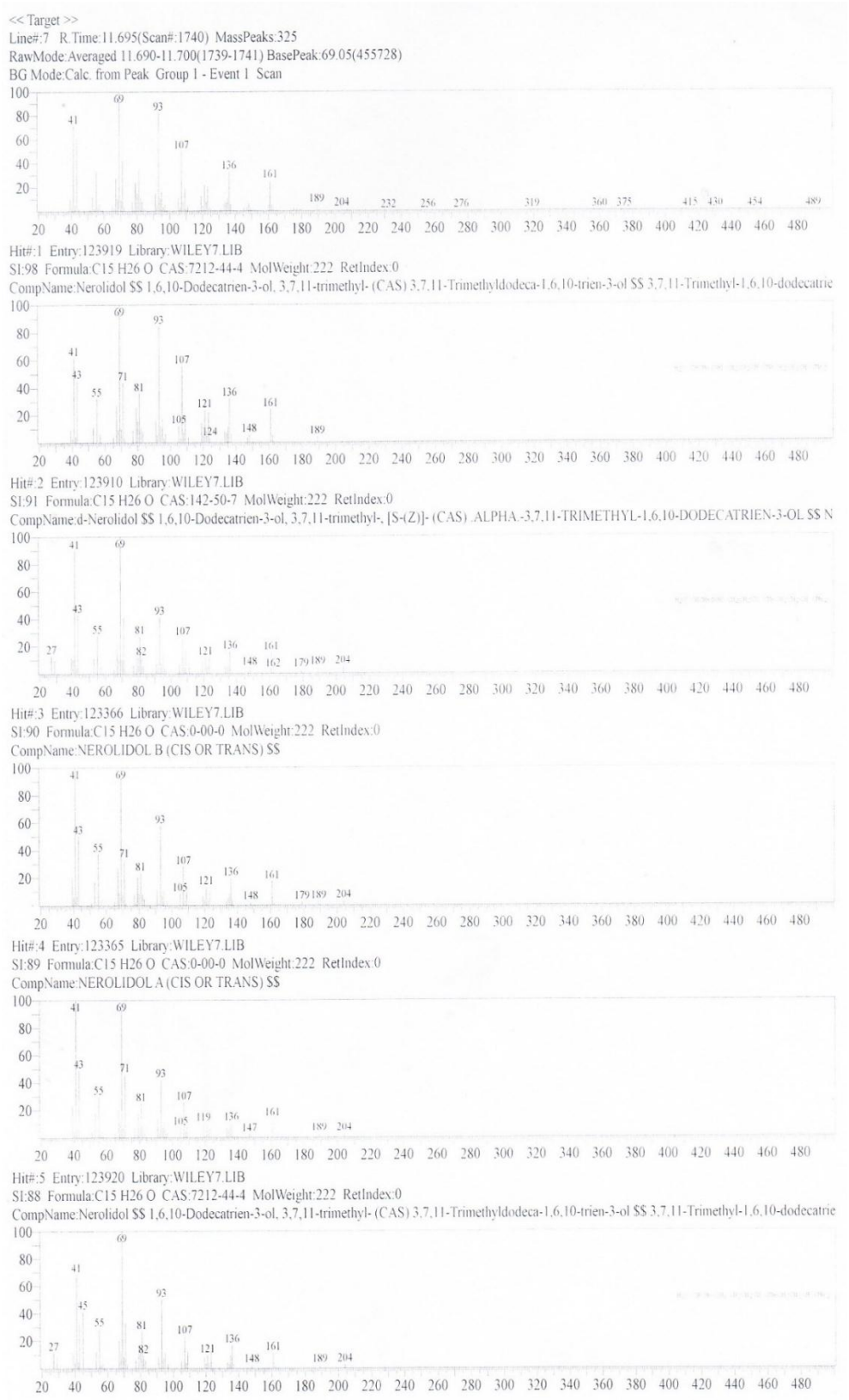
NERYL ACETATE



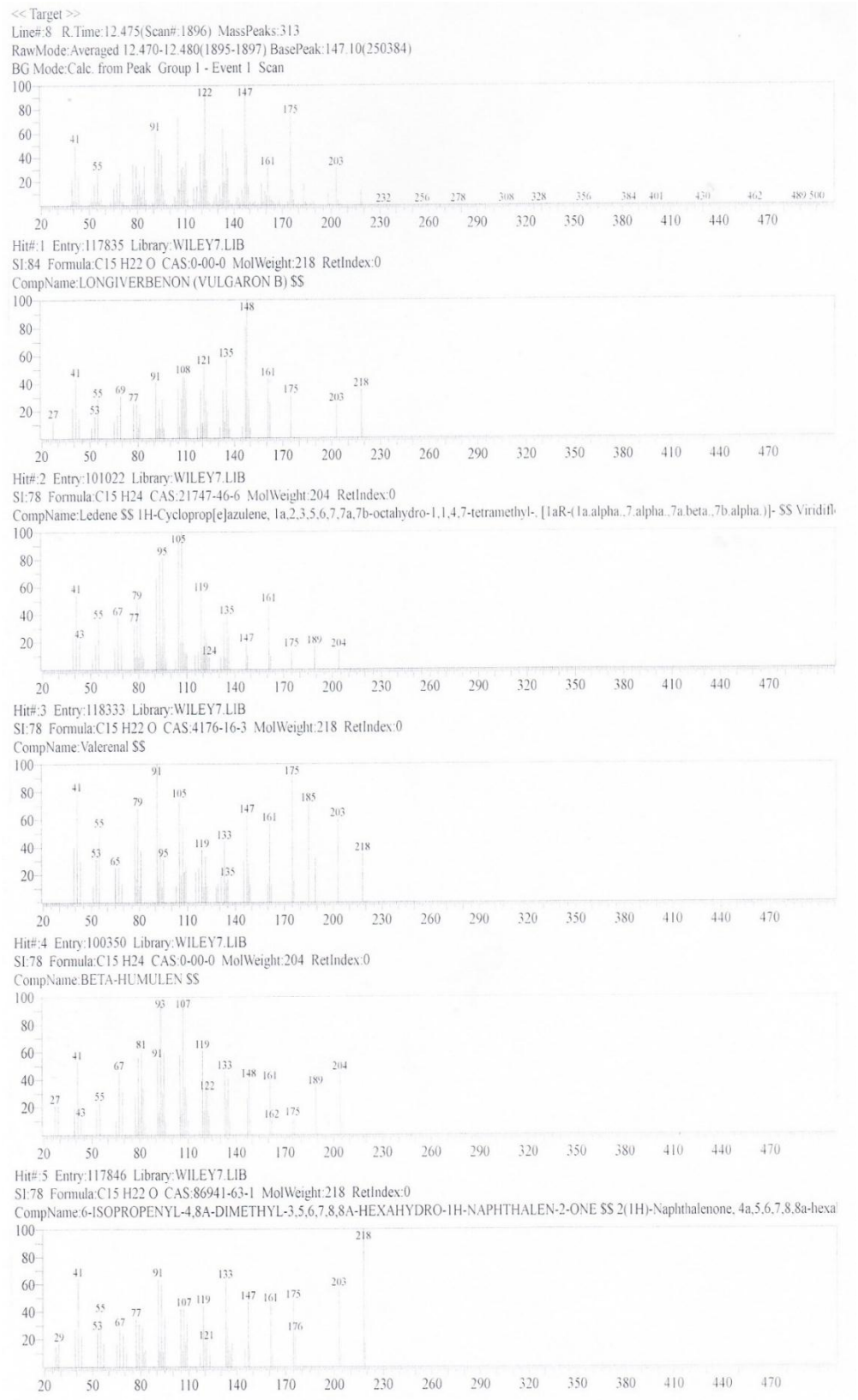
Elemol


<< Target >>
Line#:6 R.Time:11.650(Scan#:1731) MassPeaks:288
RawMode:Averaged 11.645-11.655(1730-1732) BasePeak:59.05(451630)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1 Scan
Hit#:1 Entry:123949 Library:WILEY7.LIB
SI:93 Formula:C15 H26 O CAS:639-99-6 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:Elemol $$ Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha.,4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]- (CAS) o-Menth-8-
Hit#:2 Entry:123953 Library:WILEY7.LIB
SI:91 Formula:C15 H26 O CAS:639-99-6 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:Elemol $$ Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha.,4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]- (CAS) o-Menth-8-
Hit#:3 Entry:123957 Library:WILEY7.LIB
SI:90 Formula:C15 H26 O CAS:21657-90-9 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:HEDYCARYOL $$
Hit#:4 Entry:123956 Library:WILEY7.LIB
SI:90 Formula:C15 H26 O CAS:21657-90-9 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:HEDYCARYOL $$
Hit#:5 Entry:123992 Library:WILEY7.LIB
SI:89 Formula:C15 H26 O CAS:22451-73-6 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:5-Azulenemethanol, 1,2,3,3a,4,5,6,7-octahydro-.alpha.,.alpha.,3,8-tetramethyl-, [3S-(3.alpha.,3a.beta.,5.alpha.)]- (CAS) Bulnesol $$ Guai-1(10)

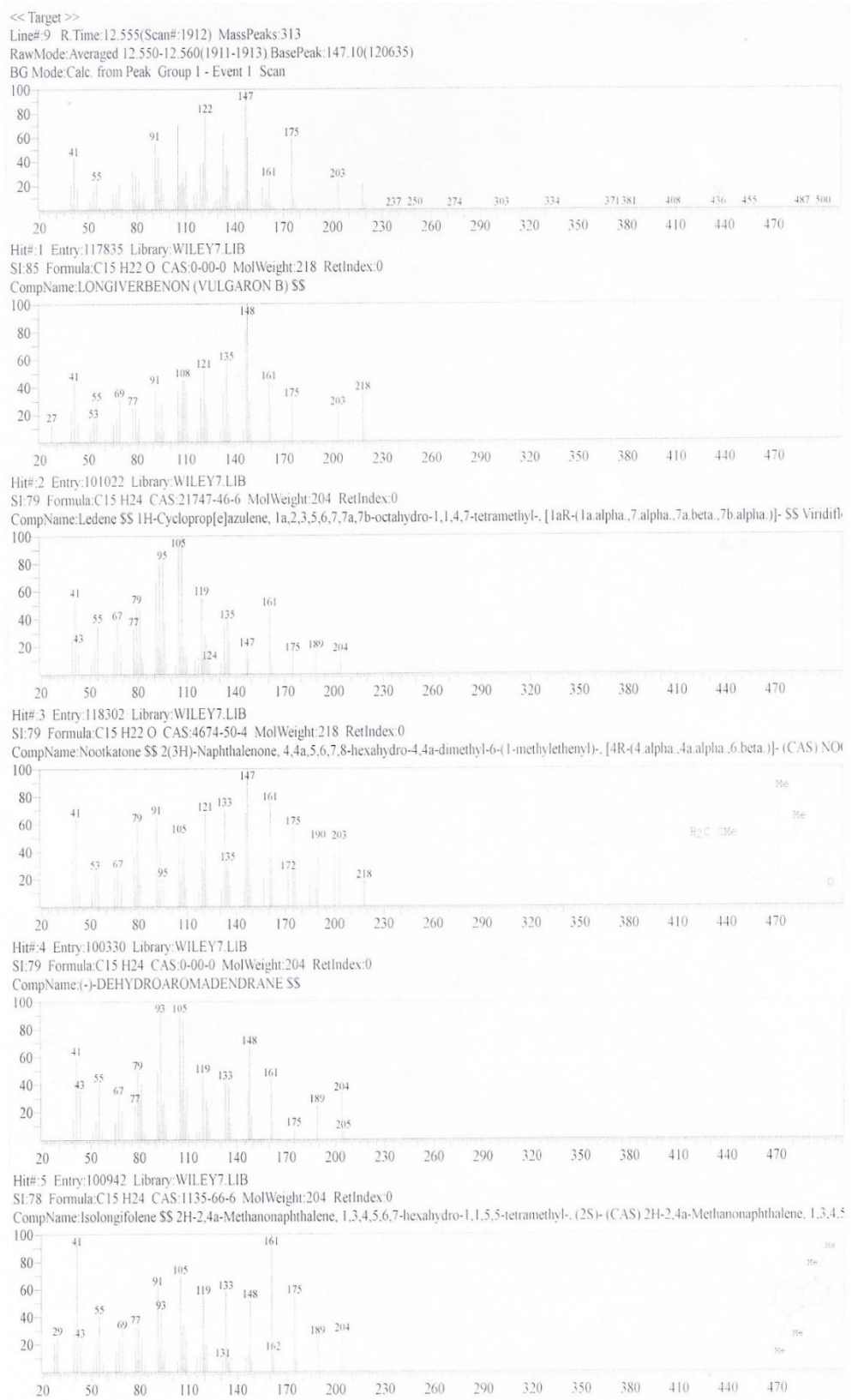
Nerolidol


<< Target >>
Line#:7 R.Time:11.695(Scan#:1740) MassPeaks:325
RawMode:Averaged 11.690-11.700(1739-1741) BasePeak:69.05(455728)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1 Scan
Hit#:1 Entry:123919 Library:WILEY7.LIB
SI:98 Formula:C15 H26 O CAS:7212-44-4 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:Nerolidol $$ 1,6,10-Dodecatrien-3-ol, 3,7,11-trimethyl- (CAS) 3,7,11-Trimethyldodeca-1,6,10-trien-3-ol $$ 3,7,11-Trimethyl-1,6,10-dodecatrie
Hit#:2 Entry:123910 Library:WILEY7.LIB
SI:91 Formula:C15 H26 O CAS:142-50-7 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:d-Nerolidol $$ 1,6,10-Dodecatrien-3-ol, 3,7,11-trimethyl-, [S-(Z)]- (CAS) .ALPHA.-3,7,11-TRIMETHYL-1,6,10-DODECATRIEN-3-OL $$ N
Hit#:3 Entry:123366 Library:WILEY7.LIB
SI:90 Formula:C15 H26 O CAS:0-00-0 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:NEROLIDOL B (CIS OR TRANS) $$
Hit#:4 Entry:123365 Library:WILEY7.LIB
SI:89 Formula:C15 H26 O CAS:0-00-0 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:NEROLIDOL A (CIS OR TRANS) $$
Hit#:5 Entry:123920 Library:WILEY7.LIB
SI:88 Formula:C15 H26 O CAS:7212-44-4 MolWeight:222 RetIndex:0
CompName:Nerolidol $$ 1,6,10-Dodecatrien-3-ol, 3,7,11-trimethyl- (CAS) 3,7,11-Trimethyldodeca-1,6,10-trien-3-ol $$ 3,7,11-Trimethyl-1,6,10-dodecatrie

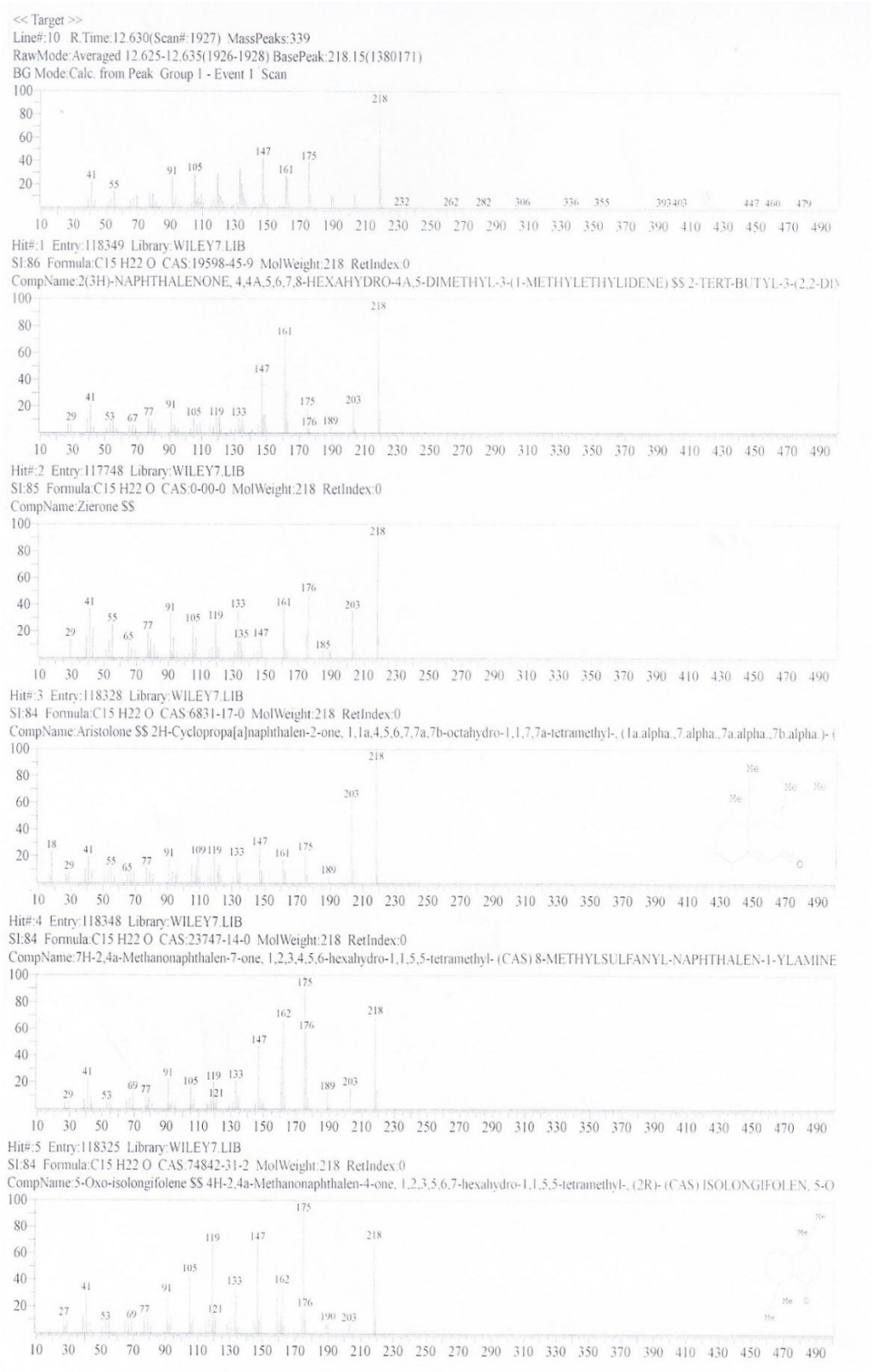
LONGIVERBENON (VULGARON B)



LONGIVERBENON (VULGARON B)

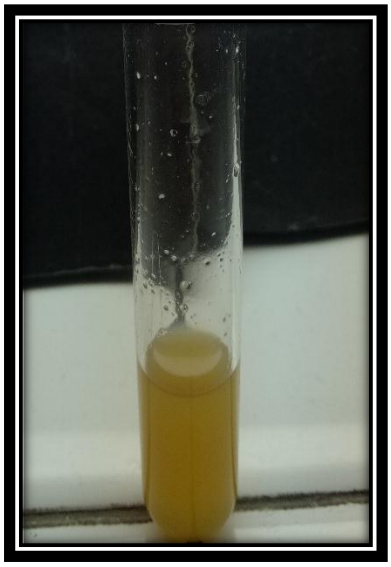


2(3H)-NAPHTHALENONE, 4,4A,5,6,7,8-HEXAHYDRO-4 A,5-DIME



Lampiran 9. Pembuatan suspensi bakteri uji *Streptococcus mutans* ATCC 25175

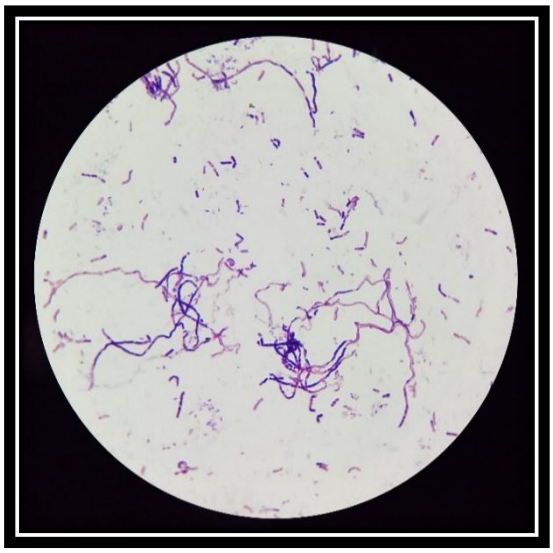
Biakan murni bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175



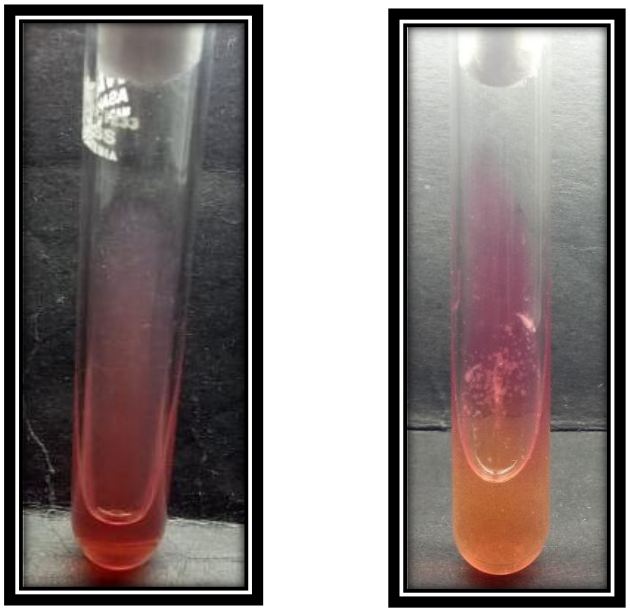
Suspeni bakteri *S.mutans*

Suspensi bakteri sesuai standar mcfarland

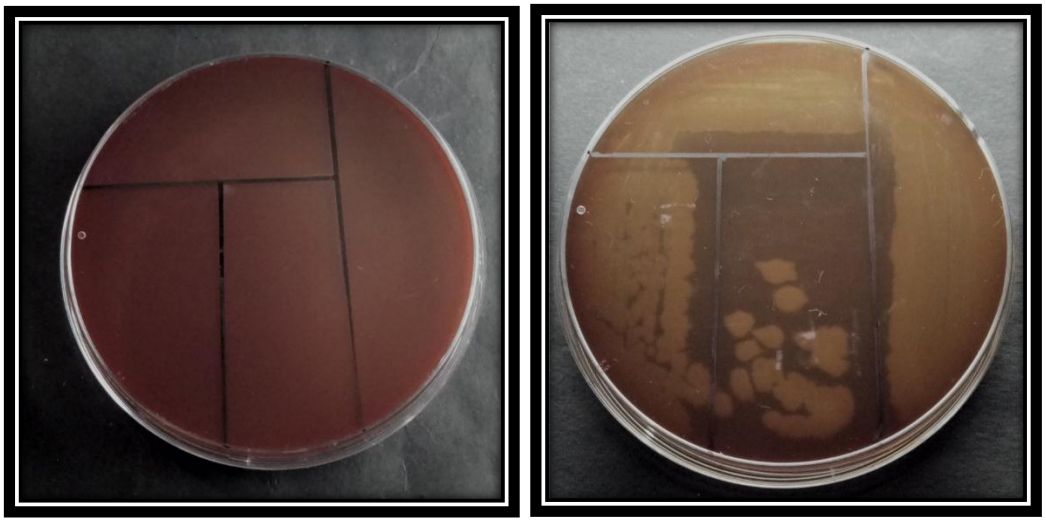
Lampiran 10. Hasil identifikasi *Streptococcus mutans* 25175



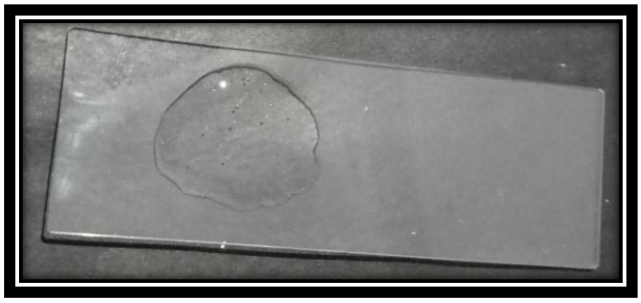
Hasil pewarnaan Gram *Streptococcus mutans* ATCC 25175



Hasil uji biokimia *Streptococcus mutans* pada media Manitol Salt agar



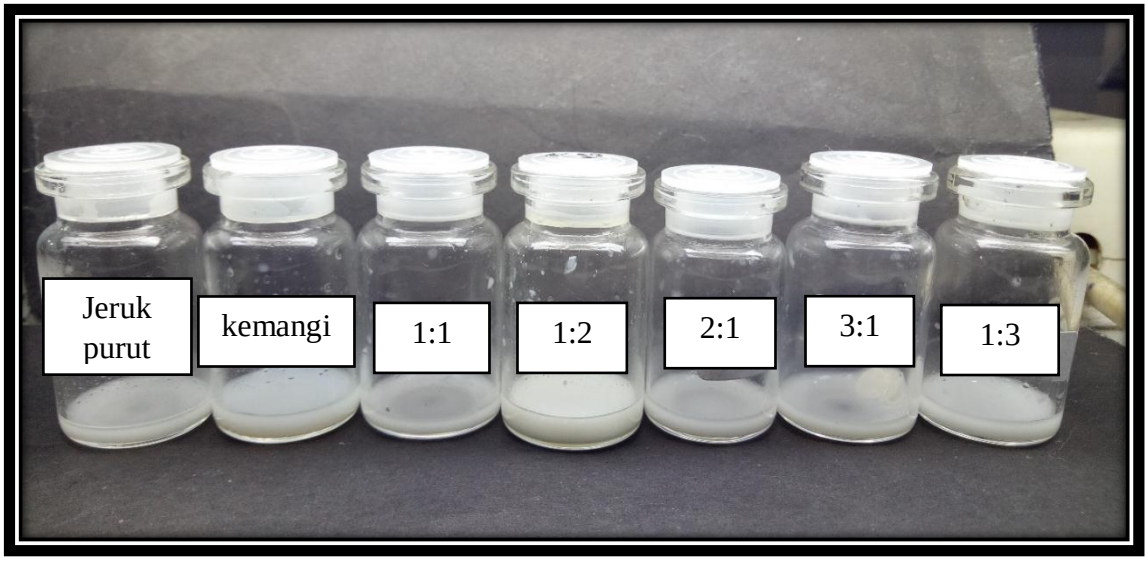
Hasil inokulasi Streptococcus mutans pada media agar darah (Blood Agar)



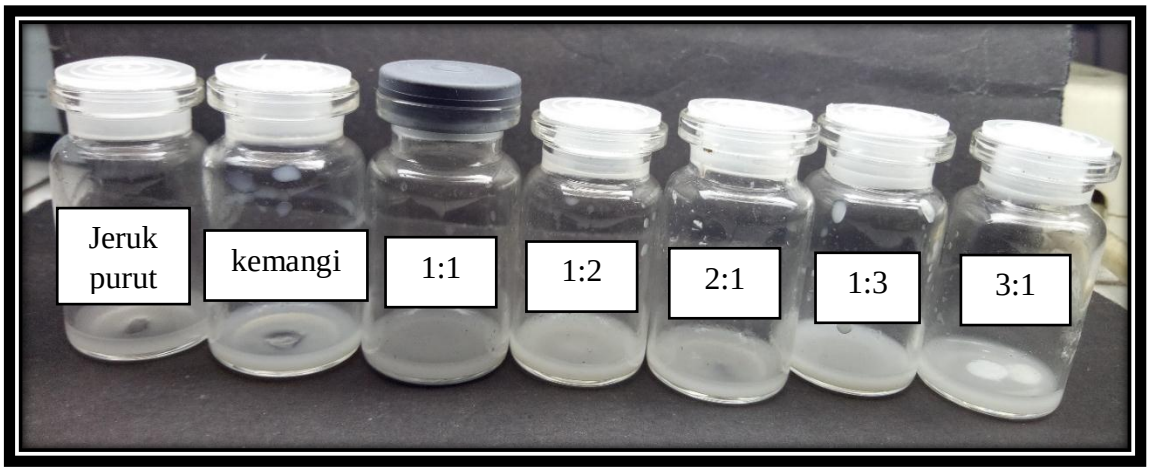
Hasil uji katalase

Hasil uji koagulase

Lampiran 11. Sampel minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri daun jeruk purut serta kombinasi keduanya



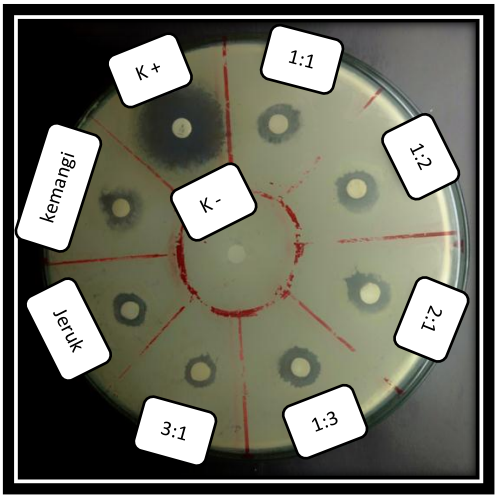
Sampel jeruk purut 4%, kemangi 4%, dan kombinasi keduanya



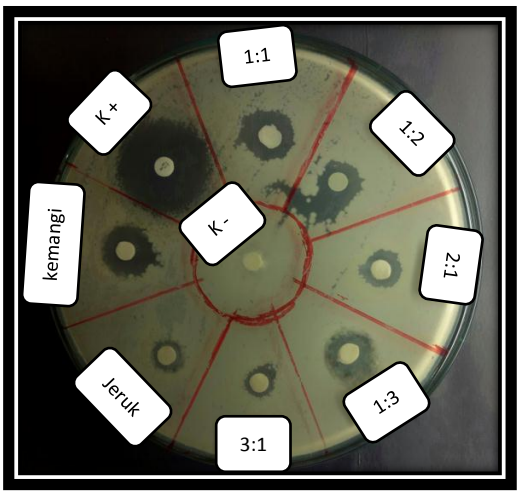
Sampel jeruk purut 4%, kemangi 4%, dan kombinasi keduanya

Lampiran 12. Hasil uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi

Replikasi I

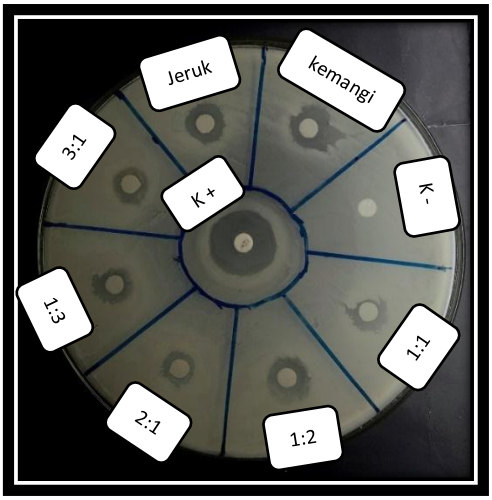


Konsentrasi 2%

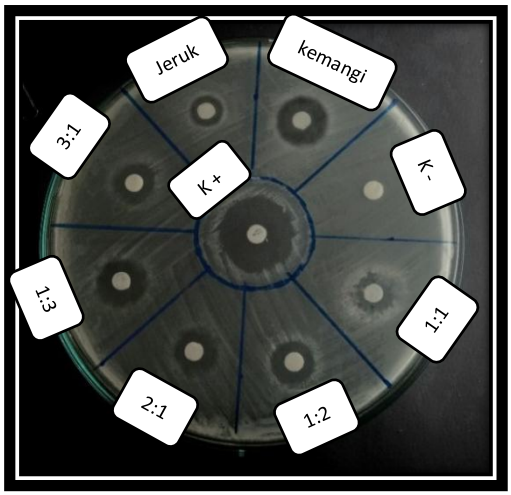


Konsentrasi 4%

Replikasi II

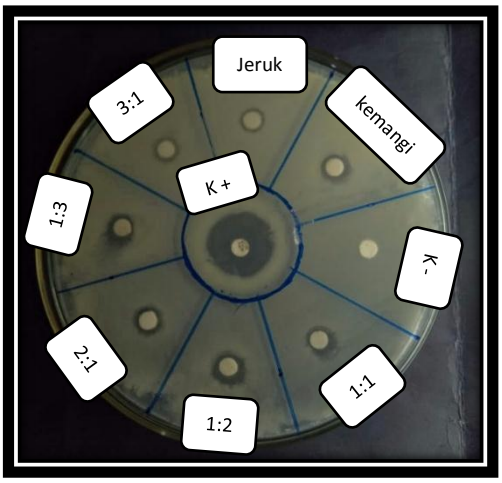


Konsentrasi 2%

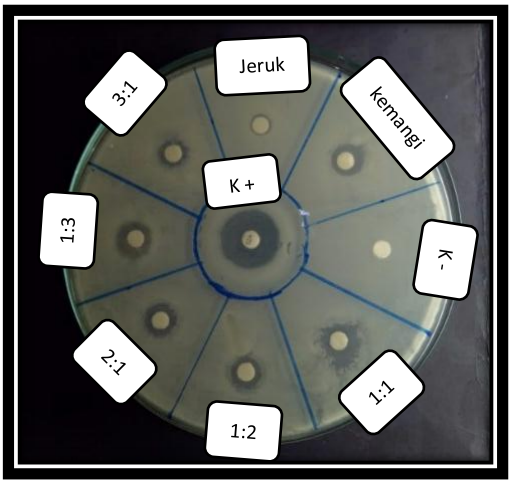


Konsentrasi 4%

Replikasi III



Konsentrasi 2%



konsentrasi 4%

Lampiran 13. Hasil analisis data dengan menggunakan *Analysis Of Varian* (ANOVA) dua jalur

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		zonahambat
N		48
Normal Parameters[a,b]	Mean	13,4896
	Std. Deviation	4,85151
Most Extreme Differences	Absolute	,193
	Positive	,193
	Negative	-,101
Kolmogorov-Smirnov Z		1,340
Asymp. Sig. (2-tailed)		,055

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: zonahambat

bahanuji	konsentrasi	Mean	Std. Deviation	N
kontrolpositif	2%	24,8333	4,73242	3
	4%	23,9167	4,21555	3
	Total	24,3750	4,03965	6
jeruktunggal	2%	9,1667	1,70171	3
	4%	10,3333	2,03613	3
	Total	9,7500	1,79583	6
kemangitunggal	2%	11,9167	2,37610	3
	4%	14,0833	2,24072	3
	Total	13,0000	2,38223	6
1:1	2%	11,1667	1,23322	3
	4%	13,6667	1,42156	3
	Total	12,4167	1,81430	6
1:2	2%	12,6667	1,75594	3
	4%	13,5833	1,01036	3
	Total	13,1250	1,37614	6
2:1	2%	10,2500	1,88746	3
	4%	12,5000	1,14564	3
	Total	11,3750	1,86246	6
1:3	2%	11,5000	1,63936	3
	4%	14,7500	2,00000	3
	Total	13,1250	2,41738	6
3:1	2%	10,0833	2,50416	3
	4%	11,4167	2,80995	3
	Total	10,7500	2,48998	6
Total	2%	12,6979	5,22118	24
	4%	14,2813	4,41915	24
	Total	13,4896	4,85151	48

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: zonahambat

F	df1	df2	Sig.
1,861	15	32	,069

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

Design: Intercept + bahanuji + konsentrasi + bahanuji * konsentrasi

Multiple Comparisons

Dependent Variable: zonahambat

Tukey HSD

(I) bahanuji	(J) bahanuji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrolpositif	jeruktunggal	14,6250*	1,37878	,000	10,1587	19,0913
	kemangitunggal	11,3750*	1,37878	,000	6,9087	15,8413
	1:1	11,9583*	1,37878	,000	7,4920	16,4246
	1:2	11,2500*	1,37878	,000	6,7837	15,7163
	2:1	13,0000*	1,37878	,000	8,5337	17,4663
	1:3	11,2500*	1,37878	,000	6,7837	15,7163
	3:1	13,6250*	1,37878	,000	9,1587	18,0913
jeruktunggal	kontrolpositif	-14,6250*	1,37878	,000	-19,0913	-10,1587
	kemangitunggal	-3,2500	1,37878	,296	-7,7163	1,2163
	1:1	-2,6667	1,37878	,539	-7,1330	1,7996
	1:2	-3,3750	1,37878	,254	-7,8413	1,0913
	2:1	-1,6250	1,37878	,932	-6,0913	2,8413
	1:3	-3,3750	1,37878	,254	-7,8413	1,0913
	3:1	-1,0000	1,37878	,996	-5,4663	3,4663
kemangitunggal	kontrolpositif	-11,3750*	1,37878	,000	-15,8413	-6,9087
	jeruktunggal	3,2500	1,37878	,296	-1,2163	7,7163
	1:1	,5833	1,37878	1,000	-3,8830	5,0496
	1:2	-,1250	1,37878	1,000	-4,5913	4,3413
	2:1	1,6250	1,37878	,932	-2,8413	6,0913
	1:3	-,1250	1,37878	1,000	-4,5913	4,3413
	3:1	2,2500	1,37878	,728	-2,2163	6,7163
1:1	kontrolpositif	-11,9583*	1,37878	,000	-16,4246	-7,4920
	jeruktunggal	2,6667	1,37878	,539	-1,7996	7,1330
	kemangitunggal	-,5833	1,37878	1,000	-5,0496	3,8830
	1:2	-,7083	1,37878	1,000	-5,1746	3,7580
	2:1	1,0417	1,37878	,994	-3,4246	5,5080
	1:3	-,7083	1,37878	1,000	-5,1746	3,7580
	3:1	1,6667	1,37878	,923	-2,7996	6,1330
1:2	kontrolpositif	-11,2500*	1,37878	,000	-15,7163	-6,7837
	jeruktunggal	3,3750	1,37878	,254	-1,0913	7,8413
	kemangitunggal	,1250	1,37878	1,000	-4,3413	4,5913
	1:1	,7083	1,37878	1,000	-3,7580	5,1746
	2:1	1,7500	1,37878	,903	-2,7163	6,2163
	1:3	,0000	1,37878	1,000	-4,4663	4,4663
	3:1	2,3750	1,37878	,673	-2,0913	6,8413
2:1	kontrolpositif	-13,0000*	1,37878	,000	-17,4663	-8,5337
	jeruktunggal	1,6250	1,37878	,932	-2,8413	6,0913
	kemangitunggal	-1,6250	1,37878	,932	-6,0913	2,8413
	1:1	-1,0417	1,37878	,994	-5,5080	3,4246
	1:2	-1,7500	1,37878	,903	-6,2163	2,7163
	1:3	-1,7500	1,37878	,903	-6,2163	2,7163
	3:1	,6250	1,37878	1,000	-3,8413	5,0913
1:3	kontrolpositif	-11,2500*	1,37878	,000	-15,7163	-6,7837
	jeruktunggal	3,3750	1,37878	,254	-1,0913	7,8413

	kemangitunggal	,1250	1,37878	1,000	-4,3413	4,5913
	1:1	,7083	1,37878	1,000	-3,7580	5,1746
	1:2	,0000	1,37878	1,000	-4,4663	4,4663
	2:1	1,7500	1,37878	,903	-2,7163	6,2163
	3:1	2,3750	1,37878	,673	-2,0913	6,8413
	kontrolpositif	-13,6250*	1,37878	,000	-18,0913	-9,1587
	jeruktunggal	1,0000	1,37878	,996	-3,4663	5,4663
	kemangitunggal	-2,2500	1,37878	,728	-6,7163	2,2163
3:1	1:1	-1,6667	1,37878	,923	-6,1330	2,7996
	1:2	-2,3750	1,37878	,673	-6,8413	2,0913
	2:1	-,6250	1,37878	1,000	-5,0913	3,8413
	1:3	-2,3750	1,37878	,673	-6,8413	2,0913

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 5,703.
*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Lampiran 14. Perhitungan rendemen minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri daun jeruk purut

Perhitungan rendemen minyak atsiri daun kemangi

Daun kemangi (g)	Minyak atsiri (ml)	Rendemen (% $^{v}/_{b}$)
16.000	20	0,125

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{bobot\ minyak\ atsiri\ (ml)}{bobot\ daun\ (g)} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{20}{16.000} \text{ x } 100\%$$

$$= 0{,}125\%\ ^{v}/_{b}$$

Perhitungan rendemen minyak atsiri daun jeruk purut

Daun kemangi (g)	Minyak atsiri (ml)	Rendemen (% $^{v}/_{b}$)
3160	20	0,6329

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{bobot\ minyak\ atsiri\ (ml)}{bobot\ daun\ (g)} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{20}{3160} \text{ x } 100\%$$

$$= 0{,}6329\%\ ^{v}/_{b}$$

Lampiran 15. Perhitungan berat jenis minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut

Perhitungan bobot jenis minyak atsiri daun kemangi

Keterangan	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
Piknometer kosong	12,485	12,483	12,485
Piknometer + air	22,341	22,341	22,340
Piknometer + minyak atsiri daun kemangi	21,547	21,549	21,549

Replikasi I

$$\text{Bobot jenis} = \frac{(berat\ piknometer + minyak\ atsiri) - berat\ piknometer\ kosong}{(berat\ piknometer + air) - berat\ piknometer\ kosong}$$

$$= \frac{21{,}547 - 12{,}485}{22{,}341 - 12{,}485}$$

$$= \frac{9{,}062}{9{,}856}$$

$$= 0{,}9194$$

Replikasi II

$$\text{Bobot jenis} = \frac{(berat\ piknometer + minyak\ atsiri) - berat\ piknometer\ kosong}{(berat\ piknometer + air) - berat\ piknometer\ kosong}$$

$$= \frac{21{,}549 - 12{,}483}{22{,}341 - 12{,}483}$$

$$= \frac{9{,}066}{9{,}858}$$

$$= 0{,}9166$$

Replikasi III

$$\text{Bobot jenis} = \frac{(berat\ piknometer + minyak\ atsiri) - berat\ piknometer\ kosong}{(berat\ piknometer + air) - berat\ piknometer\ kosong}$$

$$= \frac{21{,}549 - 12{,}485}{22{,}340 - 12{,}485}$$

$= \frac{9,064}{9,855}$

= 0,9197

Perhitungan berat jenis minyak atsiri daun jeruk purut

Keterangan	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
Piknometer kosong	12,485	12,483	12,485
Piknometer + air	22,341	22,341	22,340
Piknometer + minyak atsiri daun kemangi	21,005	21,006	21,006

Replikasi I

Bobot jenis $= \frac{(berat\ piknometer + minyak\ atsiri) - berat\ piknometer\ kosong}{(berat\ piknometer + air) - berat\ piknometer\ kosong}$

$= \frac{21,005 - 12,485}{22,341 - 12,485}$

$= \frac{8,52}{9,856}$

= 0,8645

Replikasi II

Bobot jenis $= \frac{(berat\ piknometer + minyak\ atsiri) - berat\ piknometer\ kosong}{(berat\ piknometer + air) - berat\ piknometer\ kosong}$

$= \frac{21,006 - 12,483}{22,341 - 12,483}$

$= \frac{8,523}{9,858}$

= 0,8646

Replikasi III

Bobot jenis $= \frac{(berat\ piknometer + minyak\ atsiri) - berat\ piknometer\ kosong}{(berat\ piknometer + air) - berat\ piknometer\ kosong}$

$= \frac{21{,}006 - 12{,}485}{22{,}340 - 12{,}485}$

$= \frac{8{,}521}{9{,}855}$

$= 0{,}8646$

Lampiran 16. Perhitungan indeks bias minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri daun jeruk purut

Perhitungan minyak atsiri daun kemangi

Minyak atsiri	Hasil indeks bias (31^oC)	Pustaka
Daun kemangi	1,484	Indeks bias (20^oC) 1,426-1,506 (Depkes 1979)
Daun jeruk purut	1,453	Indeks bias (20^oC) 1,475-1,485 (BSN 2006))

Perhitungan kenversi suhu ruang dalam pemeriksaan indeks bias :

- Minyak atsiri daun kemangi

Faktor konversi suhu pada setiap kenaikan $1^oC = 0,0004$

Indeks bias teoritis $20^oC = 1,426\text{-}1,506$

Suhu ruang praktek $29,9^oC$

Perhitungan = ((29,9-20) x 0,0004) = 0,00396

Indeks bias pada suhu $29,9\ ^oC = (1,426 + 0,00396) – (1,506 + 0,00396)$

Jadi, indeks bias teoritis minyak atsiri daun kemangi adalah 1,430 – 1,510

Indeks bias minyak atsiri daun kemangi menurut praktek adalah 1,484

- Minyak atsiri daun jeruk purut

Faktor konversi suhu pada setiap kenaikan $1^oC = 0,0004$

Indeks bias teoritis $20^oC = 1,426\text{-}1,506$

Suhu ruang praktek $29,9^oC$

Perhitungan = ((29,9-20) x 0,0004) = 0,00396

Indeks bias pada suhu $29,9\ ^oC = (1,475 + 0,00396) – (1,485 + 0,00396)$

Jadi, indeks bias teoritis minyak atsirir daun jeruk purut adalah 1,479 – 1,4889

Indeks bias minyak atsiri jeruk purut menurut praktek adalah 1,484

Jadi, indeks bias minyak atsiri daun kemangi menurut hasil penelitian sama dengan indeks bias menurut pustaka, sedangkan untuk minyak atsiri daun jeruk purut indeks biasnya mendekati indeks bias menurut pustaka.

Lampiran 17. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Minyak Atsiri

- Konsentrasi 4%

V1 x C1 = V2 x C2

V1 x 100% = 5ml x 4%

$$V1 = \frac{5ml\ x\ 4\%}{100\%}$$

V1 = 0,2 mL

Diambil 0,2 ml Minyak Atsiri murni kemudian ditambah tween 1% sampai 5 ml menggunakan labu takar

- Konsentrasi 2%

V1 x C1 = V2 x C2

V1 x 100% = 5ml x 2%

$$V1 = \frac{5ml\ x\ 2\%}{100\%}$$

V1 = 0,1 mL

Diambil 0,1 ml Minyak Atsiri murni kemudian ditambah tween 1% sampai 5 ml menggunakan labu takar

Keterangan:

V1 = Volume awal

V2 = Volume setelah pengenceran

C1 = Konsentrasi awal

C2 = Konsentrasi setelah pengenceran

Lampiran 18. Pengambilan Perbandingan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi dan Daun Jeruk Purut

- Perbandingan 1:1 = 0,25ml : 0,25 ml

Diambil masing-masing 0,25 ml sampel minyak atsiri daun jeruk purut dan sampel minyak atsiri daun kemangi kemudian dimasukkan ke dalam vial.

- Perbandingan 1:2 = 0,167 ml : 0,33 ml

Diambil 0,167 ml sampel minyak atsiri daun jeruk purut dan 0,33 ml sampel minyak atsiri daun kemangi kemudian dimasukkan ke dalam vial.

- Perbandingan 2:1 = 0,33 ml : 0,167 ml

Diambil 0,33 ml sampel minyak atsiri daun jeruk purut dan 0,167 ml sampel minyak atsiri daun kemangi kemudian dimasukkan ke dalam vial.

- Perbandingan 1:3 = 0,125 ml : 0,375 ml

Diambil 0,125 ml sampel minyak atsiri daun jeruk purut dan 0,375 ml sampel minyak atsiri daun kemangi kemudian dimasukkan ke dalam vial.

- Perbandingan 3:1 = 0,375 ml : 0,125 ml

Diambil 0,375 ml sampel minyak atsiri daun jeruk purut dan 0,125 ml sampel minyak atsiri daun kemangi kemudian dimasukkan ke dalam vial.

Lampiran 19. Perhitungan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk

- **Konsentrasi 2%**
  - **Eritromisin (+)**

    Replikasi I $= \frac{30+31+30+31}{4}$ = 30,50 mm

    Replikasi II $= \frac{21+21+22+22}{4}$ = 21,50 mm

    Replikasi III $= \frac{23+23+22+23}{4}$ = 22,75 mm

  - **Kemangi**

    Replikasi I $= \frac{13+12+11+12}{4}$ = 12,00 mm

    Replikasi II $= \frac{15+13+15+14}{4}$ = 14,25 mm

    Replikasi III $= \frac{9+10+9+10}{4}$ = 9,50 mm

  - **Jeruk purut**

    Replikasi I $= \frac{11+10+11+10}{4}$ = 10,50 mm

    Replikasi II $= \frac{10+9+9+9}{4}$ = 9,75 mm

    Replikasi III $= \frac{7+8+7+7}{4}$ = 7,25 mm

  - **1:1 (1 bagian jeruk purut dan 1 bagian kemangi)**

    Replikasi I $= \frac{11+13+10+13}{4}$ = 11,75 mm

    Replikasi II $= \frac{11+12+12+13}{4}$ = 12,00 mm

    Replikasi III $= \frac{9+10+10+10}{4}$ = 9,75 mm

  - **1:2 (1 bagian jeruk purut dan 2 bagian kemangi)**

    Replikasi I $= \frac{12+12+13+13}{4}$ = 12,50 mm

    Replikasi II $= \frac{14+15+15+14}{4}$ = 14,50 mm

Replikasi III $= \frac{11+11+11+11}{4}$ = 11,00 mm

- **2:1 (2 bagian jeruk purut dan 1 bagian kemangi)**

Replikasi I $= \frac{11+12+11+14}{4}$ = 12,00 mm

Replikasi II $= \frac{9+11+11+11}{4}$ = 10,50 mm

Replikasi III $= \frac{9+8+8+8}{4}$ = 8,25 mm

- **1:3 (1 bagian jeruk purut dan 3 bagian kemangi)**

Replikasi I $= \frac{11+12+11+12}{4}$ = 11,50 mm

Replikasi II $= \frac{11+14+12+14}{4}$ = 13,00 mm

Replikasi III $= \frac{10+9+10+10}{4}$ = 9,75 mm

- **3:1 (3 bagian jeruk purut dan 1 bagian kemangi)**

Replikasi I $= \frac{10+10+10+11}{4}$ = 10,25 mm

Replikasi II $= \frac{12+12+13+13}{4}$ = 12,50 mm

Replikasi III $= \frac{7+8+7+8}{4}$ = 7,50 mm

Konsentrasi 4%

- **Eritromisin (+)**

Replikasi I $= \frac{30+29+27+29}{4}$ = 28,75 mm

Replikasi II $= \frac{21+22+22+23}{4}$ = 22,00 mm

Replikasi III $= \frac{21+21+21+21}{4}$ = 21,00 mm

- **Kemangi**

Replikasi I $= \frac{15+15+17+15}{4}$ = 15,50 mm

Replikasi II $= \frac{15+16+14+16}{4}$ = 15,25 mm

Replikasi III $= \frac{11+11+12+12}{4}$ = 11,50 mm

- **Jeruk purut**

Replikasi I $= \frac{11+12+12+12}{4}$ = 11,75 mm

Replikasi II $= \frac{11+11+12+11}{4}$ = 11,25 mm

Replikasi III $= \frac{8+8+8+8}{4}$ = 8,00 mm

- **1:1 (1 bagian jeruk purut dan 1 bagian kemangi)**

Replikasi I $= \frac{16+14+16+15}{4}$ = 15,25 mm

Replikasi II $= \frac{13+12+12+12}{4}$ = 12,50 mm

Replikasi III $= \frac{12+14+14+13}{4}$ = 13,25 mm

- **1:2 (1 bagian jeruk purut dan 2 bagian kemangi)**

Replikasi I $= \frac{13+13+15+14}{4}$ = 13,75 mm

Replikasi II $= \frac{14+15+15+14}{4}$ = 14,50 mm

Replikasi III $= \frac{12+13+13+12}{4}$ = 12,50 mm

- **2:1 (2 bagian jeruk purut dan 1 bagian kemangi)**

Replikasi I $= \frac{12+14+13+12}{4}$ = 12,75 mm

Replikasi II $= \frac{14+13+13+14}{4}$ = 13,50 mm

Replikasi III $= \frac{11+12+11+11}{4}$ = 11,25 mm

- **1:3 (1 bagian jeruk purut dan 3 bagian kemangi)**

  Replikasi I $= \frac{16+18+16+17}{4}$ = 16,75 mm

  Replikasi II $= \frac{15+15+15+14}{4}$ = 14,75 mm

  Replikasi III $= \frac{12+13+12+12}{4}$ = 12,75 mm

- **3:1 (3 bagian jeruk purut dan 1 bagian kemangi)**

  Replikasi I $= \frac{10+11+10+12}{4}$ = 10,75 mm

  Replikasi II $= \frac{14+13+16+15}{4}$ = 14,50 mm

  Replikasi III $= \frac{9+9+9+9}{4}$ = 9,00 mm

Lampiran 20. ***Media Brain Heart Infusion*** **(BHI)**

Media *Brain Heart Infusion* (BHI) merupakan media pertumbuhan bagi berbagai macam bakteri baik dalam bentuk cair maupun agar. Komposisi dari media BHI adalah sebagai berikut :

Beef Heart Infusion from Solids	17.5 gram
Dextrose	2.0 gram
Disodium Phosphate	2.5 gram
Gelatin Peptone	10.0 gram
Sodium Chloride	5.0 gram

Media BHI dibuat dengan cara mencampurkan semua media 37 gram medum disuspensikan dlam 1L air. Ditambah agar (0,1%) untuk pertumbuhan atau isolasi patogen dari darah dan bahan lain spesimen. Medium dipanaskan ad didih agar tercampur dengan sempurna. Masukan media kedalam erlenmeyer dan disterilka dengan autoklaf 121^{o}C selama 15 menit. Media ditunggu agak dingin sekitar suhu 45^{o}C, terakhir tuang media ke dalam tabung reaksi untuk kultur.

Lampiran 21. ***Media Muller Hinton Agar***

MHA merupakan media yang digunakan untuk tumbuh dan berkembng biak. Media MHA memiliki komposisi sebagai berikut :

Ekstrak daging sapi	2 gram
Kasein hidrolisat	17,5 gra
Pati	1,5 gram
Agar	17 gram
Akuades	1000 ml

Media MHA dibuat dengan cara melarutkan serbuk media sebanyak 21.0 gram ke dalam 1 L akuades atau deionized. Medium dipanaskan sampai mendidih agar tercampur dengan sempurna selam 1 menit. Disterilisasi di dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121^0C tekanan 1-2 atm. Tunggu hingga agak dingin sekitar suhu 40-45^0C. Media disiapkan dan dituang kedalam cawan petri.

Lampiran 22. ***Media Manitol Salt Agar***

Komposisi :

Beef ekstrak	1 gram
Pepton	1 gram
Manitol	10 gram
NaCl	75 gram
Panored	1.025 gram
Agar	15 gram
Aquadest	1 L

Cara pembuatan :

1. Resep medium menurut aturannya (untuk media instan biasanya tercantum pada tabel, media non – instan sesuai pustaka).
2. Timbang masing – masing bahan sesuai kebutuhan, misalnya butuh 500 ml, media maka membuat setengah resep (1 resep pada umumnya untuk 1 L media).
3. Masing – masing bahan tersebut dihomogenkan ke dalam aquades, dapat dengan cara diaduk dan dipanaskan.
4. Media dimasukan pada suatu tempat (beker, tabung, dll) untuk kemudian ditutup dan disteririlisasi dengan di*autoclave* pada suhu 121^{o}C selama 15 menit.
5. Tunggu hingga adak dingin, kemudian tuang pada cawan petri.

Lampiran 23. Media agar darah

Agar darah terdiri dari bahan dasar yang mengandung 5% darah domba. Lisis butir darah merah terlihat sebagai wiayah jernih di sekitar koloni. Bila proses lisis sempurna akan terlihat di wilayah yang benar-benar jernih dan jenis hemalisisnya di sebut beta – hemolisis. Bila proses lisis tidak sempurna dan media berwarna kehijauan maka jenis hemolisisnya disebut Alpha Hemolisis.

Komposisi :

Heart extract 10 gram

Tryphtose 10 gram

Nacl 5 gram

Agar-agar 15 gram

Aquadest

PH 6,9

Cara pembuatan :

1. Larutkan 40 gram bahan tersebut dengan 1 liter aquadest
2. Sterilkan dengan menggunakan *autoclave* 115 derajat celcius selama 25 menit
3. Dinginkan pada suhu 50^{o}C kemudian tambahkan 4-8% darah domba, aduk rata
4. Tuang dalam cawan petri steril kurang lebih 200 cc secara aseptis. Hindari gelembung udara dan simpan dalam lemari es