



# Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SAINSTEK) 2017

Denpasar, 21 Oktober 2017

***"Penguatan Riset Perguruan Tinggi untuk Pengembangan  
Sains dan Teknologi yang Berkelanjutan"***

Buku Kumpulan Abstrak

FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS UDAYANA  
2017

No	Pemakalah	Penulis	Judul	hlm
72	Sagung Chandra Yowani	Sagung Chandra Yowani	Mutasi Nukleotida Gen Gyra Dan Gyrb Untuk Penentuan Extensively Drug Resistant Mycobacterium Tuberculosis (XDR- TB) Dengan Metode Multiplex Polymerase Chain Reaction (PCR)	157
73	I Wayan Sudiarta	I Wayan Sudiarta dan I Wayan Budiarsa Suyasa	Adsorpsi Ion Logam Besi Dalam Adsorben Kulit Jeruk Teraktivasi Asam	158
74	I Wayan Suirta	I Wayan Suirta	Uji Aktifitas Antioksidan dan Identifikasi Senyawa pada Ekstrak Daun Sirih dan Minyak Atsiri Daun Sirih, Piper Bitle Linn	159
75	Joko Wiryatno	Joko Wiryatno	Keragaman Mikroalga Dan Koefisien Nilai Nutrisi Ikan Di Perairan Estuari Dam Denpasar Bali	160
76	Denny Suhermanwan	Denny Suhermanwan		161
77	Farida Ayu R	Farida Ayu Rahmawati, Made Susilawati, Kartika Sari	Pendugaan Data Hilang Pada Rancangan Bujur Sangkar Latin Dengan Analisis Kovarian	162
78	Adrianti Rusli	Adrianti Rusli		163
79	I Gede Angga Surya Diva	I Gede Angga Surya Diva, I Ketut Gede Suhartana	Analisa Interaksi Manusia dan Komputer Terhadap Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Penelitian Kualitatif Pada Perusahaan Pengiriman dan Logistik Jl. Gunung Sanghyang	164
80	Putu Adi Prasetya	Putu Adi Prasetya , I Gede Arta Wibawa	Analisis Implementasi Komputasi Paralel Pada Kriptografi Asimetris dengan Menggunakan Algoritma RSA	165
81	Ni Wayan Ayu Jusiani	Ayu Jusiani, Ni Putu Ria Fitriani, Putri Bella Sagita, Ni Putu Intan Puspa Dewi, Ni Ketut Tari Tastrawati	Analisis Kualitas Layanan Jasa Pengiriman Barang (Studi Kasus: JNE Cabang Denpasar Selatan)	166
82	Isa Rizkie Cahyo	Isa Rizkie Cahyo, I Ketut Gede Suhartana	Pengaruh Algoritma DIJKSTRA dalam Mengurangi Beban Kerja Pengemudi Ojek Dengan Metode Analisa Kualitatif	167
83	Made Citra Puspita Dewi	Made Citra Puspita Dewi , I Wayan Sumarjaya , Tjokorda Bagus Oka	Analisis Pelayanan Teller BRI Canggung Menggunakan Teori Antrean	168
84	Kharisma Innaka Arfidina	Kharisma Innaka Arfidina, Made Susilawati, I Gusti Ayu Made Srinadi	Regresi Poisson Dalam Memodelkan Jumlah Penderita Kusta di Provinsi Bali	170



## AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN IDENTIFIKASI SENYAWA PADA EKSTRAK DAUN SIRIH ; PIPER BETLE LINN

I Wayan Suirta<sup>1</sup>, Ida Ayu Raka Astitiasih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Organik, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Udayana

<sup>2</sup>Email : suirta2013@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratorium Anorganik, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Udayana

Email : astiti\_asih@unud.ac.id

### ABSTRACT

The research about antioxidant activity of betel leaf extract, piper betle Linn has be done. Betel leaf was extracted by maceration using ethanol solvent. The extract was purified by gradient elution column chromatography with n-hexane, diethyl ether and methanol as mobile phase. The extract tested antioxidant activity using UV-Vis spectrophotometer and identified its compounds with GCMS. Phytochemical test of betel leaf extract contain compounds, terpenoid, steroids, phenolic and saponins. The results of antioxidant activity test showed that n-hexane fraction is very active as antioxidant with  $IC_{50}$  26.73 mg/L, whereas the fraction of diethyl ether was medium active with  $IC_{50}$  114,75 mg/L. Antioxidant activity from essential oil of betel leaf showed as medium active with  $IC_{50}$  185,78 mg/L. The results of mass spectroscopic analysis of n-hexane fraction can analyzed some compounds was active as antioxidant compounds such as cavicol (1.59%), eugenol and derivatives (3.98%), cholesterol and derivatives (29.28%). Some compounds in diethyl ether fraction was active used as antioxidant such as: eugenol (0.81%), azulena (0.60%), iedol (0.48%), palmitic acid (3.40%), ergosterol (2.36%) and epoxicolesterol (7.95%).

Keywords: essential oil, betel leaf, piper betle, antioxidant

### DAFTAR PUSTAKA

- Smila KH, Priyanka JD., Srinithya B., SriPriya N., Udaya P.N.K., *Studies on Phytochemistry and Bioefficacy of Cultivars of Piper betle Linn*, International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences, 5(2), 94-98, 2014
- Guha P., *Betel Leaf: The Neglected Green Gold of India*, J. Hum. Ecol. 19(2): 87 – 93, 2006
- Pin K.Y., Chuah A.L., Rashih A.A., Mazura M.P., Fadzureena J., Vimala S., Rasadah M.A., *Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Extracts of Betel Leaves (Piper Betle) from Solvents with Different Polarities*, 22(4): 448 – 455, 2010.
- Srinivasan S., Sbramanian I.P., Sorimuthu P.S., *Isolation and Characterization of Major Phytochemicals from The Leaves of Piper Betle, linn*, International Journal of Pharmacy, 5(4) : 1215-1233, 2015





# Seminar Nasional SAINSTEK 2017



## Sertifikat

Nomor: 5480/UN14.1.28/PB/2017

Diberikan kepada:

*Drs I Wayan Suirta Msi*

Atas partisipasinya dalam Seminar Nasional SAINSTEK 2017 dengan Tema:  
"Penguatan Riset Perguruan Tinggi untuk Pengembangan Sains dan Teknologi yang Berkelanjutan"  
diselenggarakan oleh Fakultas MIPA Universitas Udayana pada tanggal 21 Oktober 2017  
di Universitas Udayana, Kampus Jl. P.B. Sudirman, Denpasar - Bali

Sebagai

**PEMAKALAH**



Drs. Ida Bagus Made Suaskara, M.Si  
NIP. 19660611 199702 1 001



Ketua Panitia,

DLJ Ketut Gede Suhartana, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19720110 200812 1 001





## **HIBAH UNGGULAN PROGRAM STUDI**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN  
IDENTIFIKASI SENYAWA PADA  
EKSTRAK DAUN SIRIH DAN MINYAK  
ETSIRI DAUN SIRIH, PIPER BETLE LINN**

**I WAYAN SUIRTA  
IA RAKA ASTITIASIH  
FMIPA – KIMIA  
UNIVERSITAS UDAYANA**

## Latar Belakang

- Manfaat daun sirih sebagai obat tradisional : susah bernapas, bengkak, bisul, sakit kepala, luka, patah tulang, obat kumur, mimisan, antibakteri, antioksidan.
- Komponen aktif daun sirih : kavikol, hidroksi kavikol, eugenol, kavibetol, 1,8-sineol, kadinen, kariofilen, limonen, karvakrol, safrol
- Kandungan senyawa kimia pada daun sirih berbeda menurut daerah tempat tumbuh, varietas tanaman, kondisi tanah, iklim.

## **Rumusan masalah**

- Apakah minyak atsiri daun sirih dan ekstrak daun sirih mempunyai aktifitas sebagai antioksidan ?
- Senyawa apakah yang terkandung pada minyak atsiri dan ekstrak daun sirih yang aktif sebagai antioksidan?

## **Tujuan Khusus Penelitian**

Mendapatkan isolat aktif sebagai obat antioksidan



# Tanaman Sirih

- Sebagai obat tradisional : susah bernapas, bengkak/bisul, konstipasi, sakit kepala, reumatik, luka, patah tulang, peluruh dahak.
- Minyak atsiri : antibakteri, antiprotozoa, antifugal, menghambat/membunuh bakteri typhoid, kolera, tuberkolosis.
- Kandungan kimia : kavikol, hidroksi kavikol, asam kafeat, asam p-kumarat, rutin, eugenol, karbohidrat, protein, lemak, mineral
- Kegiatan relegius : puja, sraddha ceremony
- Ayur Weda : daun sirih tanaman obat

# Antioksidan

- Antioksidan atau anti radikal bebas merupakan senyawa kimia yang dapat menghambat terjadinya proses oksidasi, penangkap radikal bebas, pengkelat logam dan sebagai pereduksi.
- Senyawa antioksidan : asam fenolat, flavonoid,  $\beta$ -karoten, Vitamin C, E., bilirubin, albumin, minyak atsiri.
- Manfaat antioksidan : obat penyakit degeneratif seperti penuaan dini, kanker, katarak, kardiovaskuler



# **Luaran Penelitian**

- Tanaman sirih mempunyai prospek industri masa depan seperti untuk : pelembab kulit, pasta gigi, parfum, penyegar ruangan, deodorant, sabun, cream wajah, antiseptik, lotion, minuman dingin, tonik, obat/farmasi, antimikrobia, antioksidan dan aroma terapi (Teknologi Tepat Guna )
- Dalam Ayur Weda disebutkan tanaman sirih mempunyai banyak manfaat sehingga perlu kajian ilmiah yang lebih mendalam
- Publikasi ilmiah , Seminar ilmiah dan Bahan Ajar Mata Kuliah Fitokimia

# Diagram Tulang Ikan Roadmap Penelitian





**Daun sirih**

Dipotong-potong  
Dimaserasi etanol

**Ekstrak Daun Sirih**

Kromatografi kolom  
elusi gradien

**Ekstrak  
heksana**

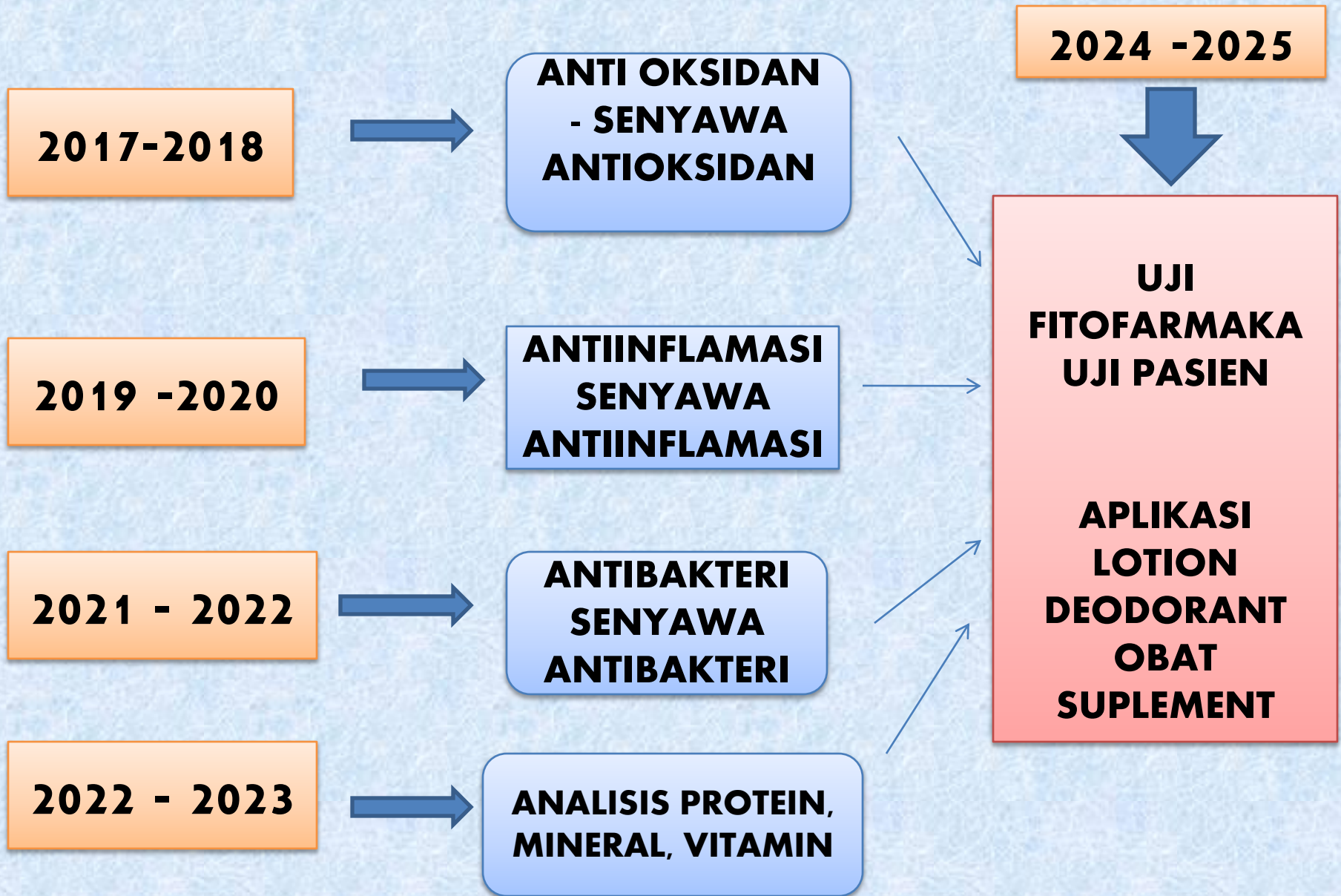
**Ekstrak dietil  
eter**

**Ekstrak  
metanol**

Uji antioksidan, Identifikasi  
Senyawa

**Senyawa aktif  
Antioksidan**

# Road Map Penelitian Jangka Panjang Daun Sirih





# Prosedur Kerja

- Ekstraksi :  
Ekstraksi daun sirih dengan cara maserasi  
Ekstraksi minyak atsiri dengan destilasi uap
- Identifikasi :  
Menentukan total fenol, total flavonoid, total antioksidan, Analisi GC-MS
- Uji aktivitas :  
Uji aktivitas antiradikal dengan DPPH

# HASIL PENELITIAN

## Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Dau Sirih

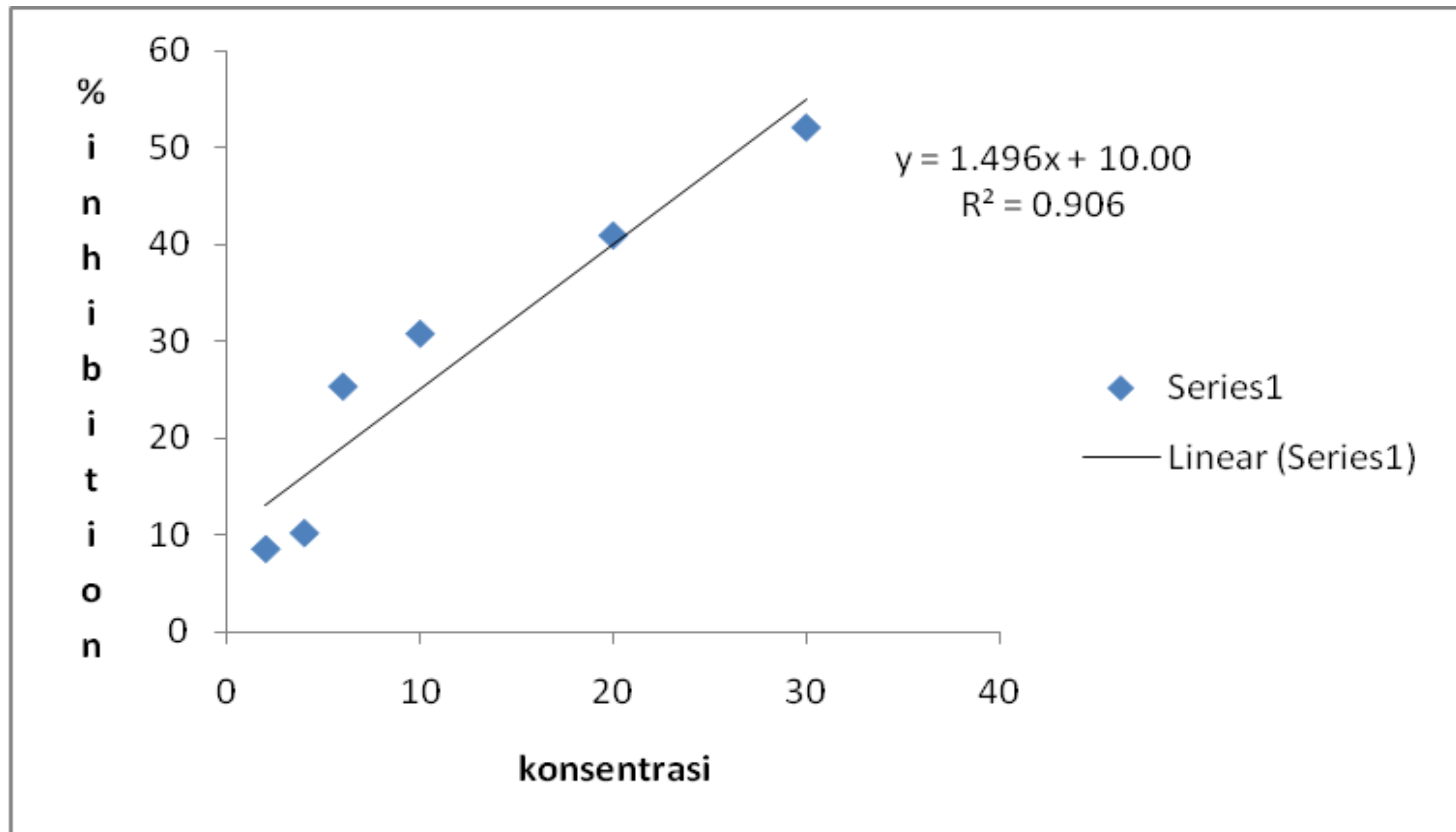
No	Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil
1	Alkaloid	Meyer	-
2	Terpenoid	Liebermen Burchard	+ (wrna ungu)
3	Steroid	Lieberman Burchard	+ (warna biru)
4	Flavonoid	Mg/HCl	-
5	Fenolik	FeCl <sub>3</sub>	+ (warna biru)
6	Saponin	Akuades/HCl	+ (terbentuk busa)

## Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Fraksi n- heksana dan dietil eter

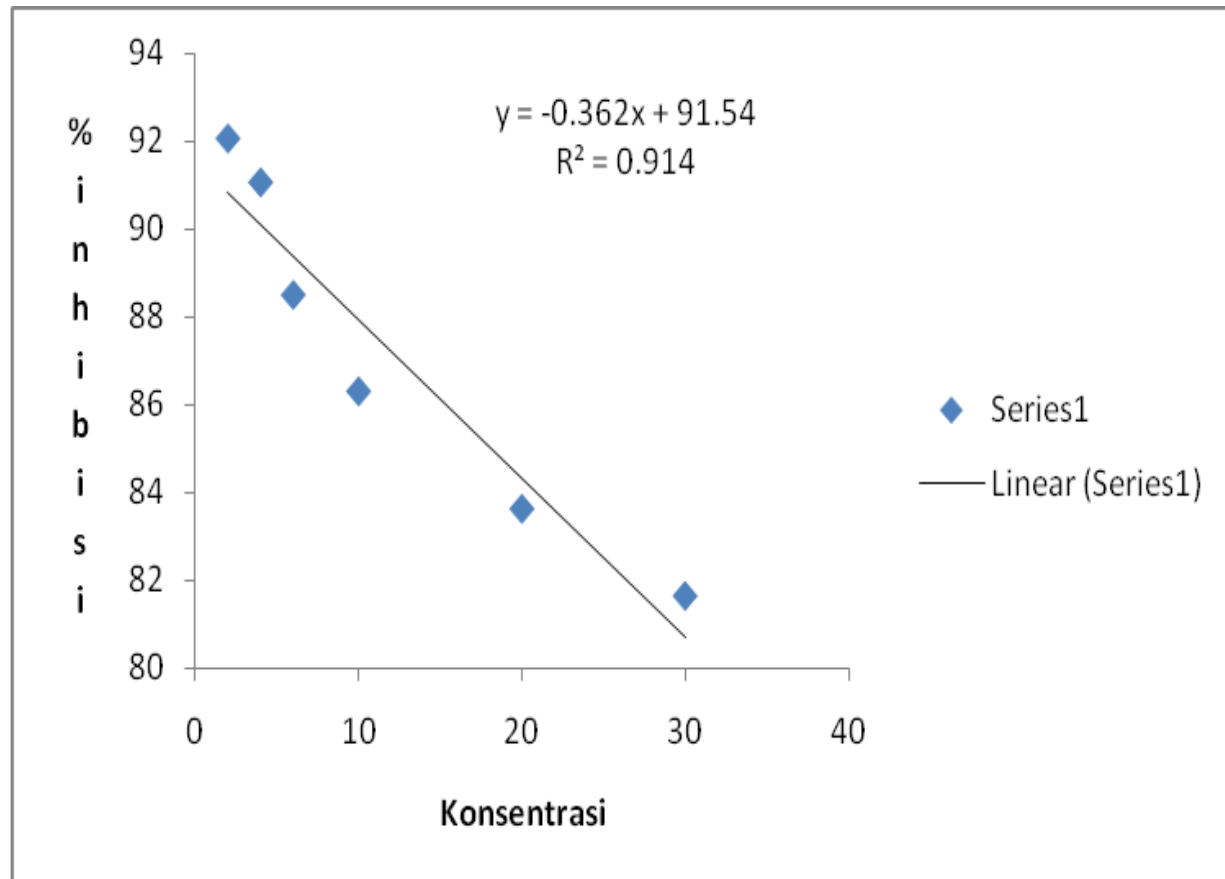
Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi		% inhibition	Persamaan linier	IC <sub>50</sub> (mg/L)
		Standar	Sampel			
Ekstrak n- heksana	30	0,403	0,193	52,11	Y=1,496X + 10,00	26,73
	20		0,283	40,94		
	10		0,279	30,77		
	6		0,301	25,31		
	4		0,362	10,17		
	2		0,369	8,43		
Ekstrak Dietil eter	30	0,403	0,074	81,63	Y=-0,362X + 91,54	114,75
	20		0,066	83,62		
	10		0,055	86,35		
	6		0,046	88,58		
	4		0,036	91,07		
	2		0,032	92,06		



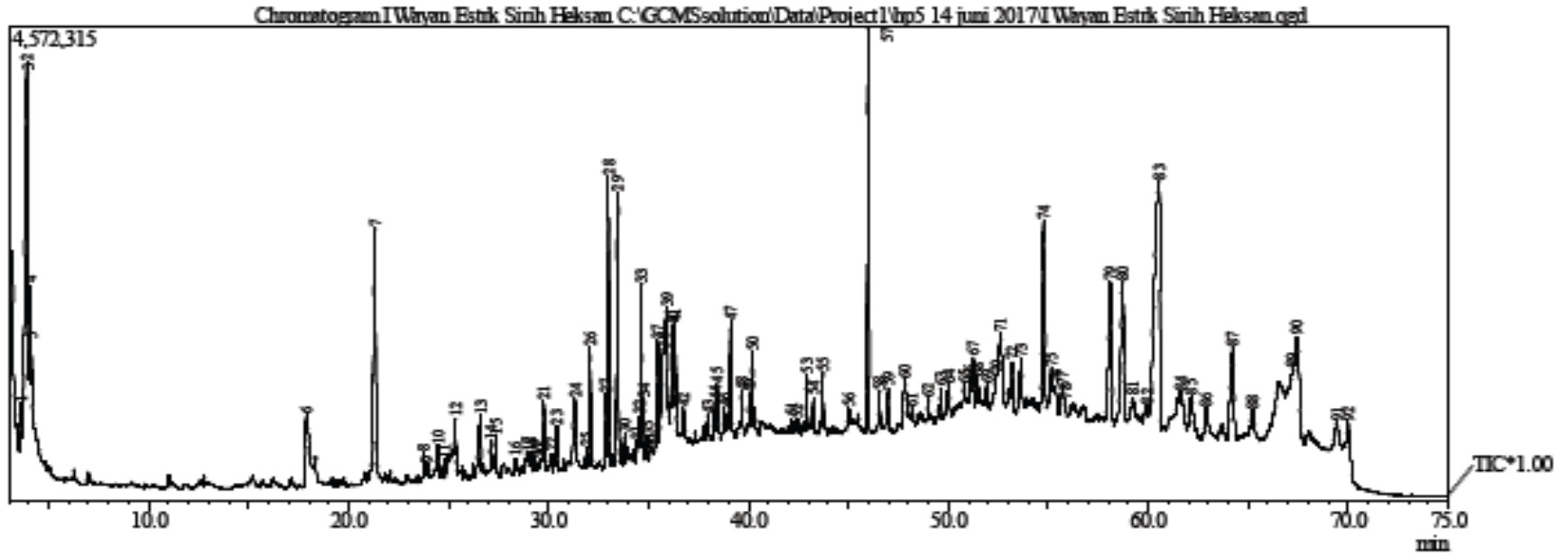
# Kurva regresi linier aktivitas antioksidan ekstrak h-heksana daun sirih



# Kurva regresi linier aktivitas antioksidan ekstrak dietil eter daun sirih

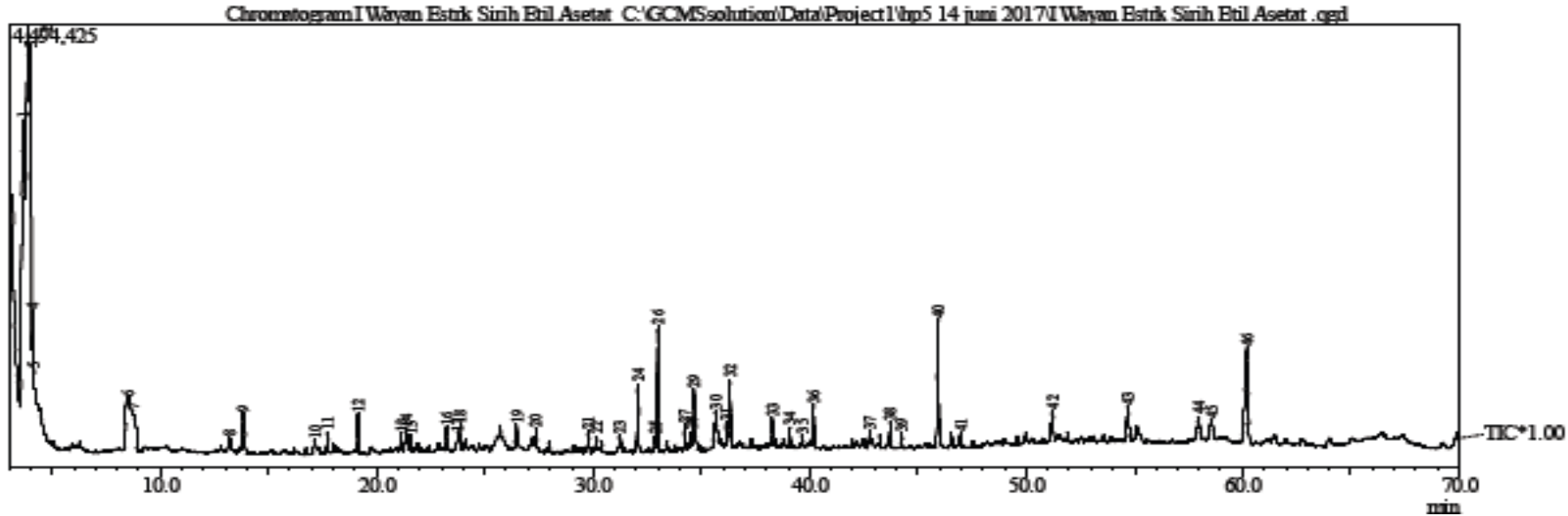


# Spektra kromatografi gas ekstrak n-heksana daun sirih





# Spektra kromatografi gas ekstrak dietil eter daun sirih



# Senyawa aktif antioksidan pada ekstrak n-heksana daun sirih.

No	Waktu retesi (Rt)	Area%	Senyawa
1	17.903	1.59	Cavicol
2	21.328	3.44	Eugenol
3	24.780	0.18	Kariofilena
4	25.338	0.36	Isoeugenol
5	26.604	1.09	Anozol
6	27.361	0.36	Isotujol
7	29.367	0.24	Isoborneol
8	51.233	0.65	Kolesterol
9	52.375	0.36	Lormetazepam
10	53.192	0.65	Kolesterol
11	53.633	0.85	Stigmasterol
12	54.767	3.25	Ergosterol
13	55.158	1.08	Stgmasterol

No	Waktu retesi (Rt)	Area%	Senyawa
14	55.367	0.47	Kolesterol
15	55.747	0.48	Kolesterol
16	58.108	3.36	Kolestanol
17	58.725	3.28	Ergosterol
18	60.533	10.21	Kokostanol
19	61.617	1.31	Stigmastenon
20	62.892	0.61	Stigmastenon
21	64.225	2.46	Stigmastenol
23	65.217	0.62	Kolestenol



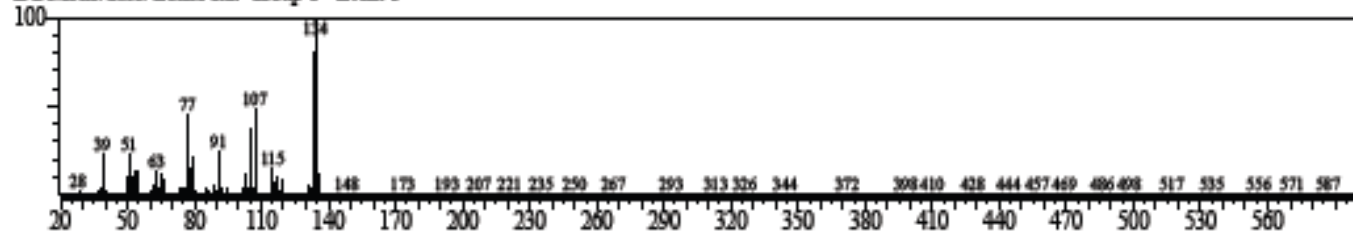
# Senyawa antioksidan ekstrak daun sirih fraksi dietil eter

No	Waktu retensi	% area	Senyawa
1	21.358	0.81	Eugenol
2	23.225	0.60	Azulena
3	23.742	0.48	Ledol
4	45.942	3.40	Asam phtalat
5	51.225	1.02	Ergosterol
6	54.692	1.34	Ergosterol
7	57.967	1.23	Epoksikolesterol
8	58.567	1.07	Epoksikolesterol
9	59.95	5.65	Epoksikolesterol

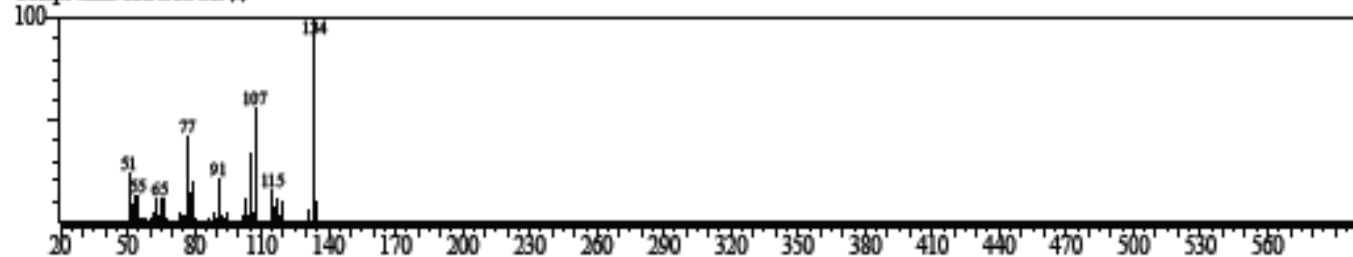
# Senyawa kavikol

<< Target >>

Line#: 6 R. Time: 17.900 (Scan#: 1765) Mass Peaks: 340  
Raw Mode: Averaged 17.892-17.908 (1764-1766) Base Peak: 134.10 (97742)  
BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1

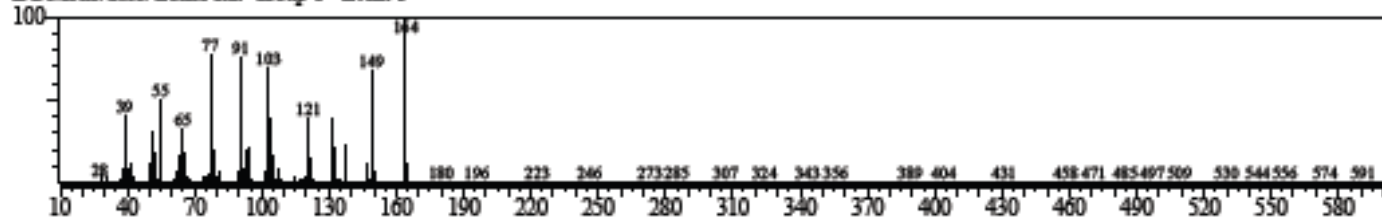


Hit#: 1 Entry: 17861 Library: WILEY229.LIB  
SI: 93 Formula: C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O CAS: 501-92-8 Mol Weight: 134 Refindex: 0  
Comp Name: CHAVICOL \$\$

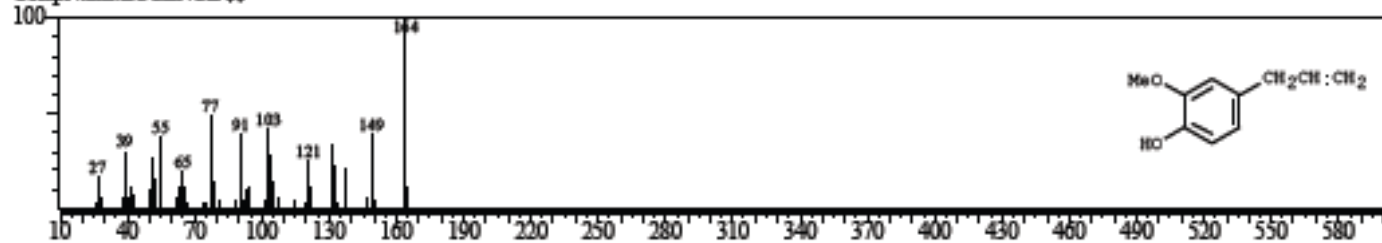


# Senyawa Eugenol

Line# 7 R-Time: 21.325(Scan#: 2176) MassPeaks: 337  
RawMode: Averaged 21.317-21.333(2175-2177) BasePeak: 164.00(208098)  
BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#: 1 Entry: 38291 Library: WILEY229.LIB  
SI: 91 Formula: C10 H12 O2 CAS: 97-53-0 MolWeight: 164 RefIndex: 0  
CompName: EUGENOL \$\$



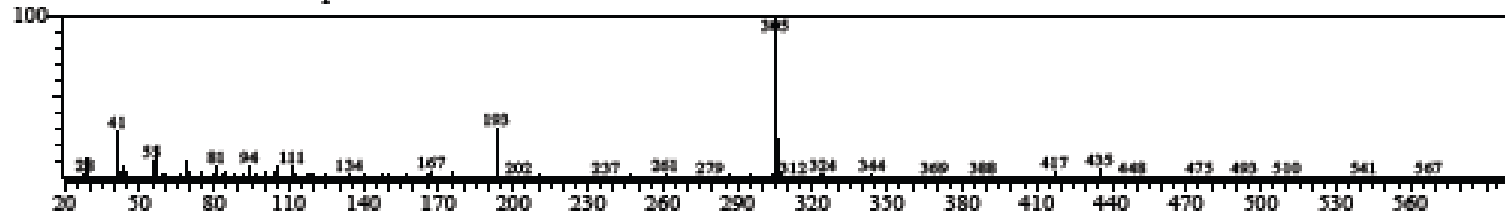
# Lormetazepam

Target

Line#:70 R. Time: 52.375 (Scan#: 5902) MassPeak: 297

RawMode: Averaged 52.367-52.383 (5901-5903) BasePeak: 305.00 (15978)

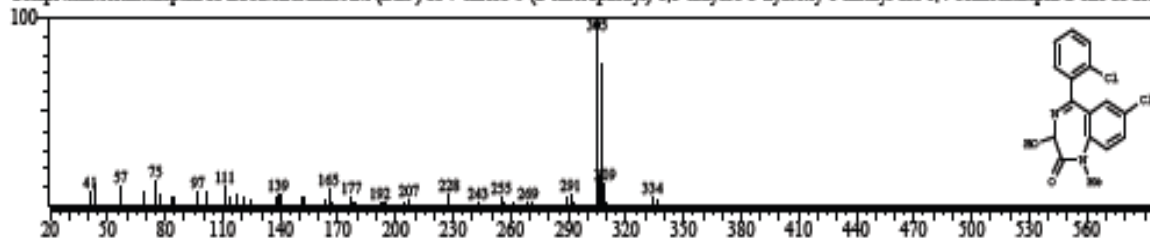
EG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#2 Entry: 165780 Library: WILEY229.LIB

SE:54 Formula: C16 H12 Cl2 N2 O2 CAS: 848-75-9 MolWeight: 334 RefIndex: 0

CompName: lormetazepam SS LORMETAZEPAM (DEP) SS 7-chloro-5-(2-chlorophenyl)-1,3-dihydro-3-hydroxy-1-methyl-2H-1,4-benzodiazepin-2-one SS 2H-1,4-Benzodiazepin-2-one, 7-chloro-5-(2-chloroph

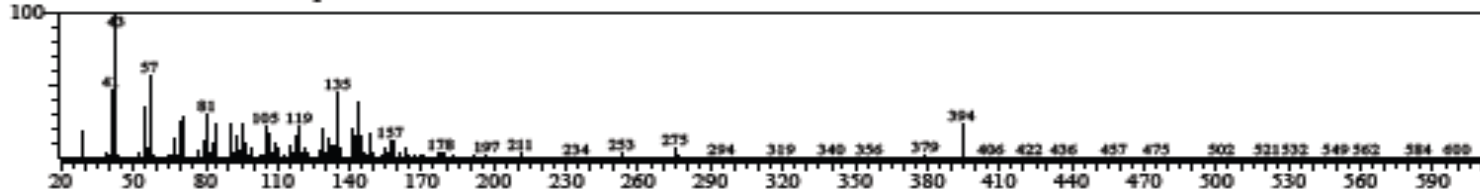




# Ergosterol

<< Target >>

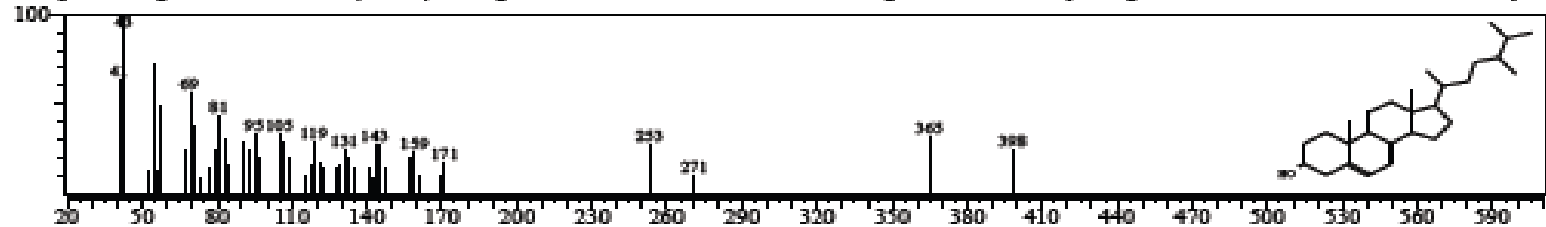
Line#: 74 R. Time: 54.767(Scan#: 6189) MassPeaks: 373  
RawMode: Averaged 54.758-54.775(6188-6190) BasePeak: 43.05(150626)  
BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#: 3 Entry: 53770 Library: NIST62.LIB

SE: 77 Formula: C<sub>28</sub>H<sub>46</sub>O CAS: 516-79-0 MolWeight: 398 RefIndex: 0

CompName: Ergosta-3,7-dien-3-ol, (3.β)- \$\$ Ergosta-3,7-dien-3.β-ol \$\$ Δ<sup>5,7</sup>-Ergostadienol \$\$ Dihydroergosterol \$\$ Provitamin D<sub>4</sub> \$\$ 22,23-Dihydroergosterol



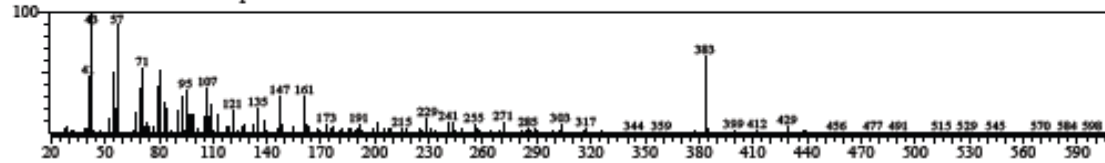
# Kolesterol

<< Target >>

Line#:76 R.Time:55.367(Scan#:6261) MassPeaks:338

RawMode: Averaged 55.358-55.375(6260-6262) BasePeak:43.00(9565)

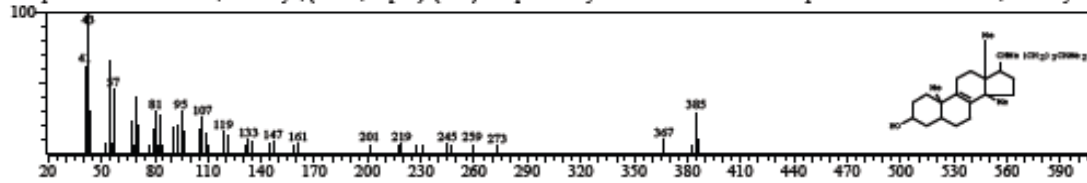
BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:4 Entry:194170 Library:WILEY229.LIB

SE:72 Formula:C28H48O CAS:6062-47-1 MolWeight:400 RefIndex:0

CompName:Cholest-8-en-3-ol, 14-methyl-, (3.beta.,5.alpha.)- (CAS) 14.alpha.-Methyl-Delta-8-cholestenol SS 5.alpha.-Cholest-8-en-3.beta.-ol, 14-methyl- SS



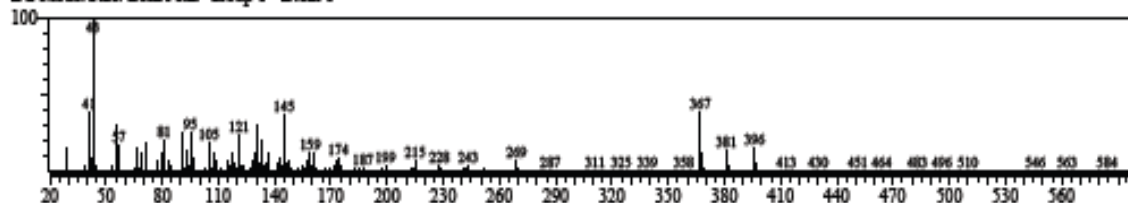
# Kolestanon

<< Target >>

Line#: 79 R. Time: 58.108 (Scan#: 6590) Mass Peaks: 404

Raw Mode: Averaged 58.100-58.117 (6589-6591) Base Peak: 43.00 (134754)

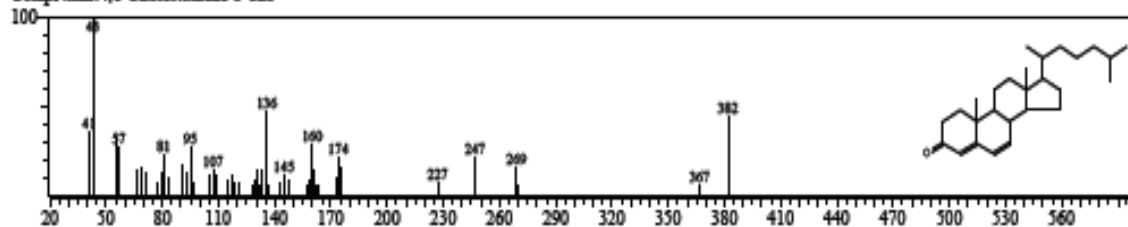
BG Mode: Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#: 1 Entry: 32386 Library: NIST62.LIB

SI: 76 Formula: C<sub>27</sub>H<sub>42</sub>O CAS: 0-00-0 MolWeight: 382 RefIndex: 0

CompName: 4,6-Cholestadiene-3-one



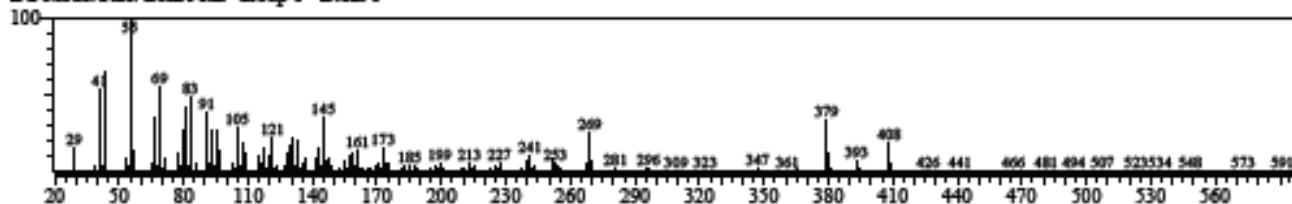
# Ergosterol

<< Target >>

Line#:80 R.Time:58.725(Scan#:6664) MassPeaks:420

RawMode:Averaged 58.717-58.733(6663-6665) BasePeak:55.05(93277)

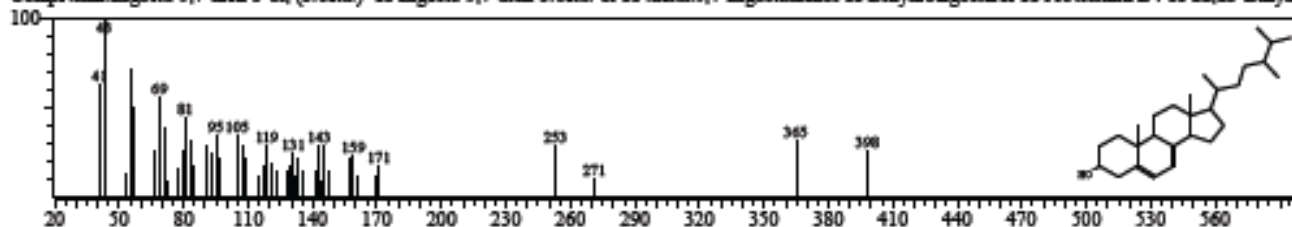
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:53770 Library:NIST62.LIB

SE:75 Formula:C28H46O CAS:516-79-0 MolWeight:398 RotIndex:0

CompName:Ergosta-5,7-dien-3-ol, (3.beta.)- \$\$ Ergosta-5,7-dien-3.beta.-ol \$\$ .delta.5,7-Ergostadienol \$\$ Dihydroergosterol \$\$ Provitamin D4 \$\$ 22,23-Dihydroergosterol





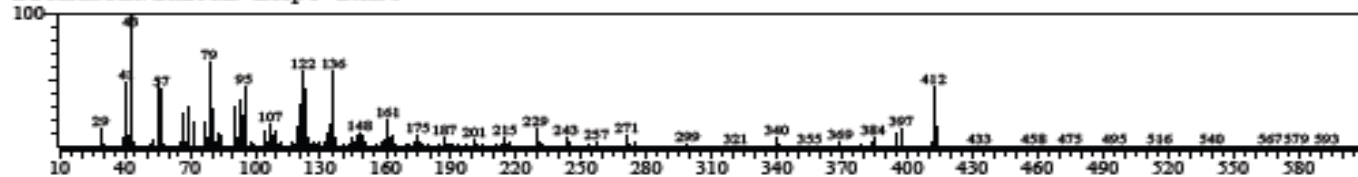
# Stigmatenon

<< Target >>

Line#:84 R.Time:61.617(Scan#:7011) MassPeak:393

RawMode:Averaged 61.608-61.625(7010-7012) BasePeak:43.00(20171)

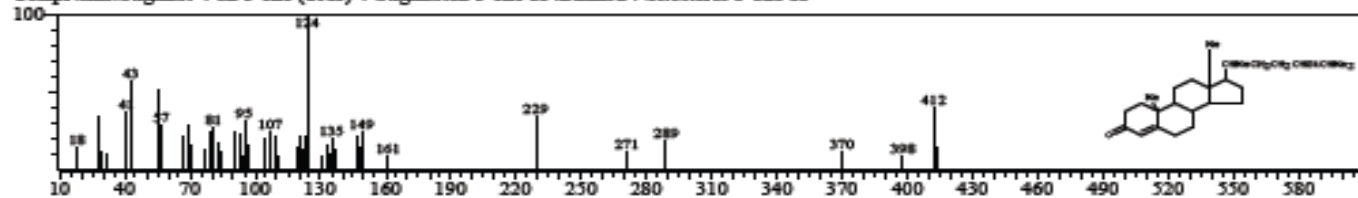
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:197743 Library:WILEY229.LIB

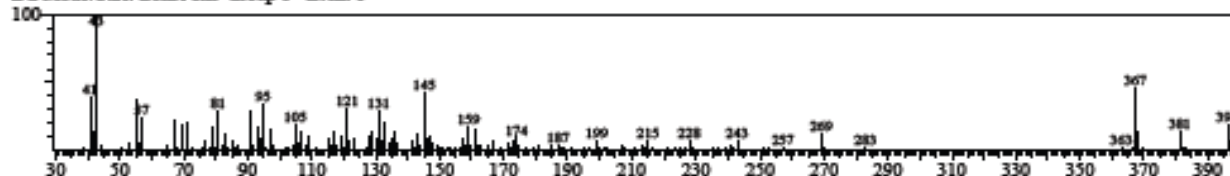
SE:77 Formula:C29 H48 O CAS:1058-61-3 MolWeight:412 RefIndex:0

CompName:Stigmat-4-en-3-one (CAS) 4-Stigmaten-3-one SS DELTA-4-Sitosterol-3-one SS

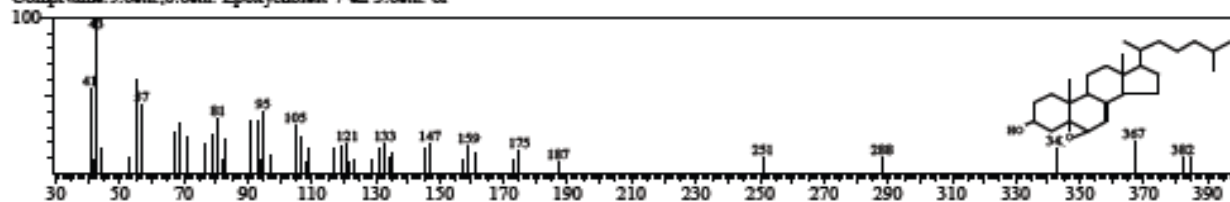


# Epoksikolesterol

Line#:44 R.Time:57.967(Scan#:6573) MassPeaks:145  
RawMode:Average 57.958-57.975(6572-6574) BasePeak:43.00(18096)  
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:53929 Library:NIST62.LIB  
SI:75 Formula:C27H44O2 CAS:0-00-0 MolWeight:400 RetIndex:0  
CompName:5.beta.,6.beta.-Epoxycholest-7-en-3.beta.-ol



# MASERASI DAUN SIRIH



# DESTILASI UAP MINYAK ATSIRI DAUN SIRIH





# Daun Sirih, Piper Betle





# TERIMA KASIH

