

**SINTESIS SENYAWA 4-DIMETILAMINODIBENZALASETON DENGAN  
REAKSI KONDENSASI ALDOL SILANG SERTA UJI POTENSI  
SEBAGAI SENYAWA TABIR SURYA**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Kimia**



Aria Wirahadi Kusuma Saputra  
08630021

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2013**



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aria Wirahadi KS  
NIM : 08630021  
Judul Skripsi : SINTESI SENYAWA 4-DIMETILAMINODIBENZALASETON DENGAN REAKSI KONDENSASI ALDOL SILANG SERTA UJI POTENSI SEBAGAI SENYAWA TABIR SURYA

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi KIMIA Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang ilmu kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 19 Juni 2013

Pembimbing

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si

NIP.197606211999032005



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu`alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aria Wirahadi

NIM : 08630021

Judul Skripsi : Sintesis Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dengan Reaksi Kondensasi Aldol Silang Serta Uji Potensi Sebagai Senyawa Tabir Surya

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 30 Juli 2013

Konsultan,

Khamidinal, M.Si.

NIP: 19691 104 200003 1 002



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu`alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aria Wirahadi

NIM : 08630021

Judul Skripsi : Sintesis Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dengan Reaksi Kondensasi Aldol Silang Serta Uji Potensi Sebagai Senyawa Tabir Surya

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Kimia.

Yogyakarta, 30 Juli 2013

Konsultan,

Esty Wahyu Widowati, M.Si.M.Biotech

NIP. 19760830 200312 2 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aria Wirahadi  
NIM : 08630021  
Program studi : Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

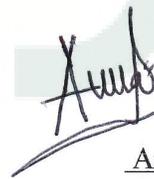
Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :

### **SINTESIS SENYAWA 4-DIMETILAMINODIBENZALASETON DENGAN REAKSI KONDENSASI ALDOL SILANG SERTA UJI POTENSI SEBAGAI SENYAWA TABIR SURYA**

merupakan hasil penelitian saya sendiri dan bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 juli 2013

Penulis,



Aria Wirahadi  
NIM. 08630021





**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2207/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Sintesis Senyawa 4-Dimetilaminodibenzalaseton dengan Reaksi Kondensasi Aldol Silang serta Uji Potensi sebagai Senyawa Tabir Surya

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Aria Wirahadi KS

NIM : 08630021

Telah dimunaqasyahkan pada : 16 Juli 2013

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si  
NIP.19760621 199903 2 005

Penguji I

Khamidinal, M.Si  
NIP.19691104 200003 1 002

Penguji II

Esti Wahyu Widowati, M.Si, M.Biotech  
NIP.19760830 200312 2 001

Yogyakarta, 29 Juli 2013

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Dr. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, kupersembahkan skripsi dari penelitian kecilku ini untuk kedua orang tua beserta keluarga serta almamater tercinta Kimia Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2008.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat, dan hidayah-Nya yang terus-menerus tidak pernah berhenti penulis rasakan, serta anugerah-Nya berupa keyakinan, kesempatan, dan kemampuan sehingga penyusunan skripsi dengan judul Sintesis Senyawa 4-Dimetilaminodibenzalaseton Dengan Reaksi Kondensasi Aldol Silang Serta Uji Potensi Sebagai Senyawa Tabir Surya dapat diselesaikan. Sholawat dan salam senantiasa terlimpahkan kepada suri teladan terbaik di atas muka bumi, utusan Allah SAW, sosok panutan umat Rosulullah SAW, juga kepada keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Selama penyusunan skripsi, baik pada saat persiapan, pelaksanaan kegiatan hingga penyusunan laporan skripsi, banyak pihak yang memberikan kontribusi baik dalam bentuk dukungan, bantuan, motivasi, bimbingan maupun kritik dan saran yang membangun. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Esti Wahyu Widowati, M.Si. M.Biotech, selaku Ketua Program Studi Kimia
3. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si. selaku dosen Pembimbing skripsi yang secara ikhlas dan sabar telah meluangkan waktunya untuk membimbing,

mengarahkan, dan memotivasi penyusun dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Imelda Fajriyati, M.Si, selaku dosen pembimbing akademik mahasiswa kimia 2008.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu adinda rasakan kekuatan do'a dan kasih sayang yang tidak ternilai.
6. Semua teman-teman Program Studi Kimia angkatan 2008.
7. Staf Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
8. Teman-teman di laboratorium penelitian kimia UIN Sunan Kalijaga atas saran dan bantuannya.
9. Serta semua pihak yang membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai.

Dengan segala keterbatasannya penulis menyadari bahwa laporan Kerja Praktek ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis nantinya guna perbaikan untuk penulisan ilmiah di masa akan datang, Semoga Allah membimbing kita semua menuju amal yang dicintai dan diridhoi oleh-Nya.

Yogyakarta, 18 juli 2013

Penyusun

Aria Wirahadi KS

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN NOTA PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN NOTA KONSULTASI SKRIPSI .....	iii
HALAMAN NOTA PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Landasan Teori .....	6
1. Tabir Surya.....	6
2. Aseton .....	8
3. Benzaldehida .....	9
4. Reaksi Kondensasi Aldol Silang .....	10
5. Spektroskopi IR .....	12
6. Spektroskopi <sup>1</sup> H-NMR.....	13
7. Spektroskopi UV-Vis.....	16
8. Titik Leleh .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....	19
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	19

B. Alat dan Bahan Penelitian .....	19
1. Bahan Penelitian.....	19
2. Alat Penelitian .....	19
C. Prosedur Penelitian .....	19
1. Sintesis Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton.....	19
2. Karakterisasi .....	20
3. Uji Kemurnian .....	20
4. Uji Potensi Senyawa Hasil Sintesis sebagai senyawa tabir surya .....	20
 BAB IV PEMBAHASAN .....	 22
A. Sintesis Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton.....	22
B. Mekanisme Reaksi.....	24
C. Karakterisasi Senyawa Hasil Sintesis.....	28
1. Spektroskopi Infra Merah .....	28
2. Spektroskopi <sup>1</sup> H-NMR .....	30
D. Uji Potensi Senyawa Tabir Surya.....	33
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	 38
D. Kesimpulan.....	38
E. Saran.....	38
 DAFTAR PUSTAKA.....	 39
 LAMPIRAN.....	 41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kemiripan struktur kimia antara senyawa turunan sinamat dengan senyawa benzalaseton .....	2
Gambar 2. Struktur tiga dimensi aseton.....	9
Gambar 3. Struktur benzaldehida .....	10
Gambar 4. Reaksi pembentukan senyawa benzalaseton .....	11
Gambar 5. Mekanisme reaksi aldol silang .....	11
Gambar 6. <sup>1</sup> H spektra NMR etanol CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH (a) spektrum resolusi rendah (b) resolusi tinggi.....	15
Gambar 7. Senyawa hasil sintesis.....	23
Gambar 8. Reaksi pembentukan ion enolat.....	24
Gambar 9. Reaksi pembentukan alkoksida .....	25
Gambar 10. Pembentukan senyawa β-hidroksiketon.....	25
Gambar 11. Reaksi pembentukan ion enolat dari β-hidroksiketon .....	26
Gambar 12. Pembentukan ion alkoksida.....	27
Gambar 13. Pembentukan senyawa β-hidroksiketon.....	27
Gambar 14. Reaksi dehidrasi aldol.....	28
Gambar 15. Spektrum IR senyawa hasil sintesis.....	29
Gambar 16. Spektrum <sup>1</sup> H-NMR senyawa hasil sintesis .....	30
Gambar 17. Posisi proton H pada lingkungan senyawa 4-dimetilamino-dibenzalaseton .....	32
Gambar 18. Grafik nilai SPF Vs konsentrasi .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tipe proton dan besarnya pergeseran kimia dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton .....	31
Tabel 2.	Nilai absorbansi dari tiap-tiap konsentrasi pada tiap-tiap panjang gelombang .....	34
Tabel 3.	Nilai SPF dan tipe proteksi .....	35
Tabel 4.	Perbandingan senyawa hasil sintesis dengan penelitian sejenis .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Rendemen Senyawa Hasil Sintesis.....	41
Lampiran 2. Hasil Analisis Spektrofotometer Infra Merah .....	42
Lampiran 3. Hasil Analisis Spektrometer $^1\text{H-NMR}$ .....	43
Lampiran 4. Hasil Analisis Spektrofotometer UV-Vis.....	47



SINTESIS SENYAWA 4-DIMETILAMINODIBENZALASETON DENGAN  
REAKSI KONDENSASI ALDOL SILANG SERTA UJI POTENSI  
SEBAGAI SENYAWA TABIR SURYA

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis, menentukan karakter, menentukan rendemen, serta uji senyawa tabir surya dengan menghitung nilai SPF dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton.

Penelitian ini terdiri dari beberapa langkah, langkah pertama yaitu sintesis dan penentuan rendemen dari hasil sintesis, langkah berikutnya yaitu karakterisasi senyawa hasil sintesis dengan menggunakan instrumen spektrofotometer IR dan spektrofotometer <sup>1</sup>H-NMR. Langkah terakhir yaitu penentuan nilai SPF dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dengan menggunakan instrumen UV-Vis. Pada tahap pertama, reaksi dilakukan dengan mengkondensasikan senyawa 4-dimetilaminobenzaldehida, aseton dan benzaldehida selama 3 jam pada suhu rendah. Hasil sintesis senyawa tersebut kemudian di lanjutkan ke langkah penentuan karakter serta penentuan nilai SPF senyawa tersebut.

Hasil sintesis dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton mempunyai warna orange berbentuk serbuk dengan rendemen sebesar 59,13%. Karakterisasi melalui spektrofotometer IR dan spektrometer <sup>1</sup>H-NMR menunjukkan bahwa senyawa tersebut mempunyai gugus karbonil, serta gugus aromatik yang membuktikan bahwa senyawa ini merupakan senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton. Penentuan nilai SPF dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton didapatkan bahwa senyawa mempunyai proteksi sebagai tabir surya dengan jenis proteksi ultra pada konsentrasi 15 ppm.

Kata kunci: Senyawa tabir surya, reaksi kondensasi aldol silang, 4- dimetilamino-  
dibenzalaseton.

# BAB I

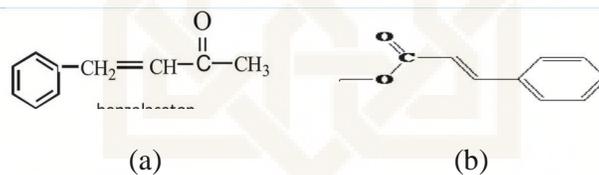
## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Saat ini tingkat intensitas dari paparan sinar matahari semakin tinggi dapat dirasakan dari panasnya suhu pada siang hari. Dengan semakin teriknya sinar matahari diperkirakan intensitas sinar ultra violet yang memancar ke bumi makin membahayakan. Sinar yang terpancar tidak hanya sinar ultraviolet A (UV-A) melainkan sudah masuk paparan sinar ultra violet B (UV-B) dan ultraviolet C (UV-C) (Harry, 1982). Meningkatnya penggunaan bahan tabir surya akhir-akhir ini menunjukkan bahwa manusia mulai sadar akan kemungkinan bahaya penuaan dini serta kanker kulit dari akibat kontak dengan sinar matahari secara berlebih (Tahir, 2004).

Hal tersebut telah mengilhami banyak produsen kosmetika untuk memproduksi senyawa yang berfungsi sebagai bahan tabir surya (*sunscreen*). Senyawa tabir surya merupakan senyawa yang dapat melindungi kulit terhadap eritema (dampak dari paparan sinar UV-B yang berlebihan) dan mampu melindungi kulit terhadap bahaya pigmentasi (kerusakan warna kulit) yang di sebabkan oleh tingginya intensitas dari sinar UV-B. Eritema adalah kemerahan pada kulit yang diakibatkan oleh pelebaran pembuluh kapiler yang *reversible*. Eritema terjadi jika kulit terkena sinar UV-B pada panjang gelombang 290-320 nm sedangkan pigmentasi pada panjang gelombang diatas 320 nm. (Shaath, 1990).

Senyawa tabir surya adalah suatu senyawa yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan cara menyerap sinar ultraviolet yang dipancarkan. Senyawa tabir surya yang banyak digunakan adalah senyawa turunan dari alkil sinamat yang mempunyai gugus fungsi aromatik yang mempunyai kemampuan untuk melakukan resonansi dan menyerap sinar UV pada saat diuji dengan spektrofotometer UV. Senyawa benzalaseton mempunyai struktur yang mirip dengan alkil sinamat sehingga dimungkinkan senyawa tersebut dapat memberikan perlindungan pada daerah UV-B (Handayani, 2009). Kemiripan struktur kimia antara senyawa turunan sinamat dengan senyawa benzalaseton dapat dilihat seperti pada gambar 1.



Gambar 1. (a). Struktur Senyawa Benzalaseton  
(b). Struktur Senyawa Turunan Sinamat

Kedua senyawa tersebut sama-sama mempunyai gugus fungsi benzena dan gugus fungsi karbonil. Cincin benzena dalam kedua senyawa tersebut dimungkinkan merupakan gugus fungsi yang aktif sebagai senyawa tabir surya dikarenakan resonansi yang terjadi pada senyawa tersebut.

Sintesis senyawa-senyawa turunan benzalaseton telah dilakukan dengan berbagai cara di antaranya dengan cara kondensasi aldol silang antara turunan benzaldehida dan keton (Fessenden, 1997). Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton mempunyai kerangka dasar dibenzalaseton serta 4-dimetilamino sehingga dimungkinkan senyawa ini juga mempunyai aktivitas yang

sama dengan senyawa yang telah terlebih dahulu disintesis yaitu Senyawa 4-dimetilaminobenzalaseton yang merupakan turunan dari senyawa benzalaseton. Senyawa 4-dimetilaminobenzalaseton telah berhasil disintesis dan dioptimasi dengan variasi kecepatan dan waktu reaksi dengan menggunakan katalisator natrium hidroksida. Hasil yang didapatkan yaitu rendemen maksimum sebesar 86,10 % pada waktu pengadukan 120 menit (Sardjiman, 2007). Senyawa yang mempunyai gugus dibenzalaseton yaitu 4-hidroksidibenzalaseton juga telah berhasil disintesis oleh Dewanti (2011). Bahan dasar senyawa tersebut adalah 4-hidroksibenzaldehida, benzaldehida dan aseton menggunakan katalis basa kuat yaitu NaOH. Sintesis dilakukan selama 6 jam dan menghasilkan rendemen sebesar 0,145 % dengan kemurnian sebesar 87,09 %.

Berdasarkan uraian di atas, hal tersebut yang mendorong peneliti untuk melakukan sintesis dan karakterisasi senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dengan reaksi kondensasi aldol silang serta uji kandungan SPF sebagai aktifitas senyawa tabir surya. Tujuan dari sintesis dan karakterisasi senyawa tersebut yaitu untuk menghasilkan senyawa tabir surya dari turunan benzalaseton dihasilkan dari reaksi kondensasi aldol silang yang mempunyai dua cincin benzaldehida yang diharapkan memberikan pengaruh lebih baik sebagai senyawa tabir surya dan uji kandungan SPF nya untuk mengetahui seberapa kuat senyawa ini dapat berfungsi menangkal paparan dari sinar UV. Faktor yang akan diperhatikan dalam sintesis ini adalah faktor konsentrasi katalis, temperatur dan waktu lamanya reaksi berlangsung untuk menentukan rendemen maksimum yang dihasilkan. Karakterisasi struktur senyawa hasil sintesis dilakukan dengan spektrofotometer

IR dan dan spektrometer  $^1\text{H-NMR}$ . Uji SPF sebagai aktivitas tabir surya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Berapakah rendemen senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dari hasil sintesis yang dilakukan?
2. Bagaimanakah karakterisasi dari sintesis senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton?
3. Bagaimanakah hasil uji aktifitas dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dengan spektroskopi UV-Vis sebagai senyawa tabir surya?

### **C. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan rendemen dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dari hasil sintesis.
2. Menentukan karakterisasi senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton.
3. Menguji aktifitas serta menentukan nilai SPF yang terkandung pada senyawa tabir surya dari senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton..

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih lanjut mengenai senyawa aktif tabir surya dari turunan senyawa benzalaseton serta memberikan informasi tentang berapa nilai SPF yang terkandung dalam senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Rendemen senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton yang dihasilkan dari hasil sintesis sebesar 59,13%.
2. Karakterisasi senyawa hasil sintesis menggunakan instrumen IR dan <sup>1</sup>H-NMR menyimpulkan bahwa senyawa yang berhasil disintesis dari reaksi kondensasi aldol silang antara 4-dimetilaminobenzaldehida, aseton dan benzaldehida pada suasana basa dengan menggunakan katalis NaOH adalah senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton dengan sifat fisik berwarna *orange*, berbentuk serbuk dan mempunyai titik leleh 102,6 °C.
3. Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton mempunyai panjang gelombang maksimum 340 nm sehingga aktif sebagai tabir surya pada sinar UV-A. Nilai SPF dari 4-dimetilaminodibenzalaseton pada konsentrasi 15 ppm adalah 16,321 yang merupakan tipe proteksi Ultra.

#### **B. SARAN**

Senyawa 4-dimetilaminodibenzalaseton yang merupakan turunan benzalaseton ini didapatkan dengan rendemen yang relatif sedikit. Maka untuk itu perlu optimasi dalam hal waktu, suhu maupun konsentrasi katalis agar didapatkan rendemen serta nilai SPF yang lebih baik lagi pada konsentrasi yang lebih rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

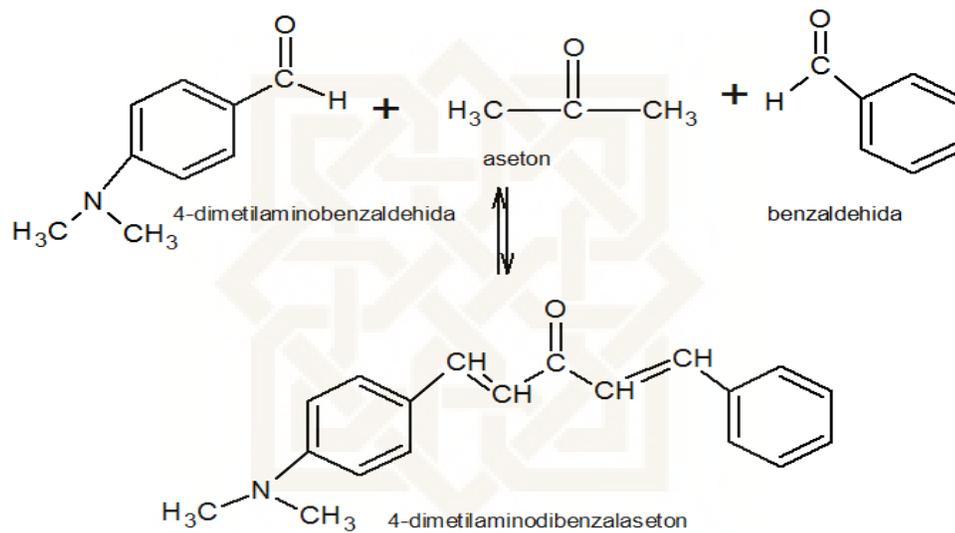
- Anonim. 2013. *Material Safety Data Sheet. Aseton MSDS*.  
<http://www.sciencelab.com/msds.php>.
- Canell, Richard J.P., 1998, *Methods in Biotechnology : Natural Product Isolation*, Edition 4. Humana Press : Totowa, New Jersey.
- Decky Wirawan, Gunanto. 2008. *Sintesis Senyawa 1,5-difenil-2,4 pentadien-1-on dan Uji Potensinya Sebagai Senyawa Tabir Surya*. Skripsi . FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Dewanty, Tyas. 2011. *Sintesis dan karakterisasi Senyawa 4-hidroksidibenzalaseton dengan menggunakan reaksi kondensasi aldol silang*. Skripsi . FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Fessenden dan Fessenden. 1982. *Kimia Organik jilid 2*. Edisi ke-3. Eirlangga . Jakarta.
- Fessenden dan Fessenden. 1986. *Kimia Organik jilid 1*. Edisi ke-3. Eirlangga . Jakarta.
- Goksu, Celik dan Irawati. 2002. *Sintesis senyawa alnuston atau 1(E),6(E)-1,7-difenil-hepta-4,6-diena3on dengan reaksi kondensasi aldol menggunakan katalis H<sub>2</sub>*. Laporan penelitian. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Handanu, Ruslin., Mastjeh, S., Jumina, Mustafa dan Mahardika. 2012. *Sintesis Senyawa Antimalaria (1)-N-(Etoksibenzil)-1,10-Fenantrolium Klorida*. Laporan penelitian. FMIPA. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Holleman, A.F, and J.P, Wibaut. 1951. *Organic Chemistry*. Elsevier publishing company. Amsterdam.
- Handayani, Sri. 2009. *Sintesis Senyawa Dibenzalaseton*. laporan penelitian. FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Harry R.G., 1982. *The Principle and Practice of modern Cosmetic*. Leonard Hill Book. *Harry's Cosmeticologi*. 6<sup>th</sup> Edition. London.
- Tahir, I dan Wijaya, K. 2004. Analisis in Silica Senyawa Senyawa Tabir Surya Alkil Sinamat Berdasarkan Metode Perhitungan Elektronik dengan metode Zindo. *Majalah Farmasi Indonesia*. 11. 3. 230-240.
- James, CN and Midleton, J.G. 1981. *Determination of Sun Protection Factor in the Heirless Mouse*. Intern. J Cosm Sci. 3. 153-158.
- Khopkar,S.M. 1990. *Basic Concept of Analytical Chemistry*. Diterjemahkan oleh A. Saptoraharjo. 2007. Konsep dasar kimia analitik. Jakarta: UI Press.
- Safitri, Dewi. 2012. *Optimasi Waktu Reaksi Pada Sintesis 3-Hidroksidibenzalaseton Menggunakan Katalisator Natrium Hidroksida*. Skripsi. FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Saran, Emel. 2011. *Pengertian Dasar Spektrometer Ultra Violet dan Visible*.  
<http://wanibesak.wordpress.com/spektrofotometri-sinar-tampak-visible>.  
Diakses pada tanggal 4 juli 2011.
- Sardjiman, Utami, D., Dahlan, Susanti, R.F. 2007. Optimasi sintesis 4-dimetilamino benzalaseton dengan variasi kecepatan dan waktu reaksi menggunakan katalisator natrium hidroksida. *Majalah farmasi Indonesia*. 18. (4). 176-182.

- Sastrohamidjojo, H., 2007, *Spektroskopi*, Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sayre, R. M., Agin, P.P., Levee, G.J., Marlowe, E. A Comparison of In Vivo and In Vitro Testing On Sunscreening Formulas. *Photochem. Photobiol.* 1979. 29. 559-566.
- Shaath, N.A. 1990. *Sunscreen, Development, Evaluation and Regulatory Aspect*. New York : Marcell Dekker, Inc.
- Sitorus, Marham. 2010. *Kimia Organik Umum*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Stokes, B.J. 1972. *Organic Chemistry*. Wimbledon: Edward Arnold.
- Suyatno, Handayati, N., Syarif H., Rinaningsih dan Wakidah, N.H. 2012. *Uji in Vitro Aktivitas Tabir Surya Turunan Sinamat Hasil Isolasi dari Rimpang Kencur (Kaemferia galanga L.)*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Sykes, Peter. 1989. *A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry*. Gramedia. Jakarta.
- Tanjung, M. 1997. *Isolasi dan Rekayasa Senyawa Turunan Sinamat dari (Kaemferia Galanga L.) Sebagai Tabir Surya. Laporan penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya
- Tokaci, Yoshito. 2009. *Spektroskopi H-NMR*. <http://www.chem-is-try.org/materi-kimia/kimia-dasar/struktur-material/spektroskopi-nmr>. diakses pada tanggal 13 juli 2012.
- Supratman, Unang. 2010. *Elusidasi Senyawa Organik. Metode Spektroskopi Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Widya padjajaran. Bandung.
- Wade, L.G. 2006. *Organic Chemistry*. Sixth edition. New Jersey. Pearson Education International.
- Wakhidha, H.N. 2008. *Sintesis Senyawa Oktil p-Metoksi Sinamat dari Asam p-Metoksi Sinamat dan n-Oktan-1-ol Melalui Reaksi Esterifikasi Langsung dan Uji Aktivasinya*. Skripsi. FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.

## LAMPIRAN

### 1. PERHITUNGAN RENDEMEN SENYAWA 4-DIMETILAMINO-DIBENZALASETON.

Reaksi :



Perbandingan mol = 1:1:1:1

Massa total reagen = 9,41 gram

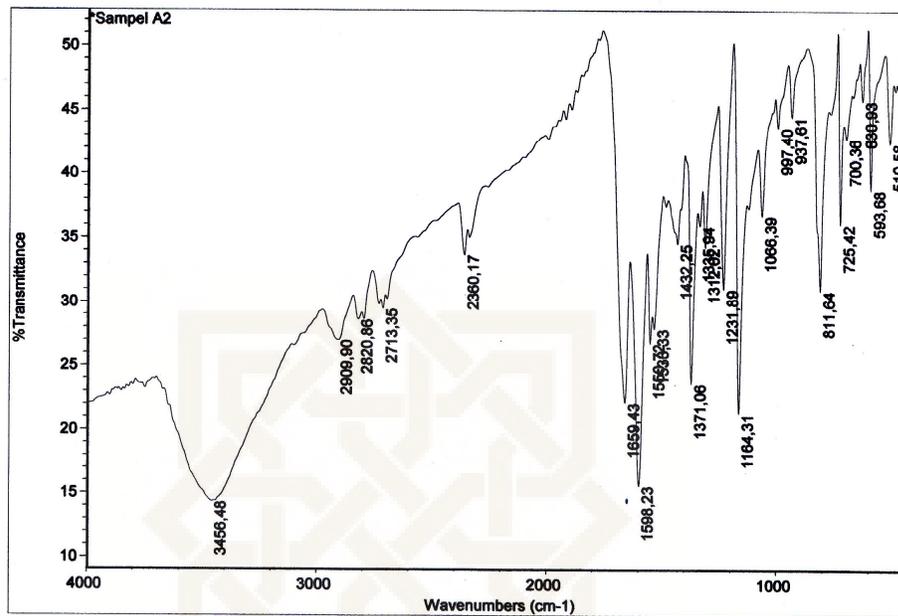
Massa hasil sintesis = 5,565 gram

Rendemen = massa hasil sintesis : massa teoritis X 100%

$$= 5,565 : 9,41 \times 100\%$$

$$= 59,13 \%$$

## 2. HASIL ANALISIS SPEKTROFOTOMETER INFRA MERAH.



Wed Feb 06 13:27:42 2013 (GMT+07:00)

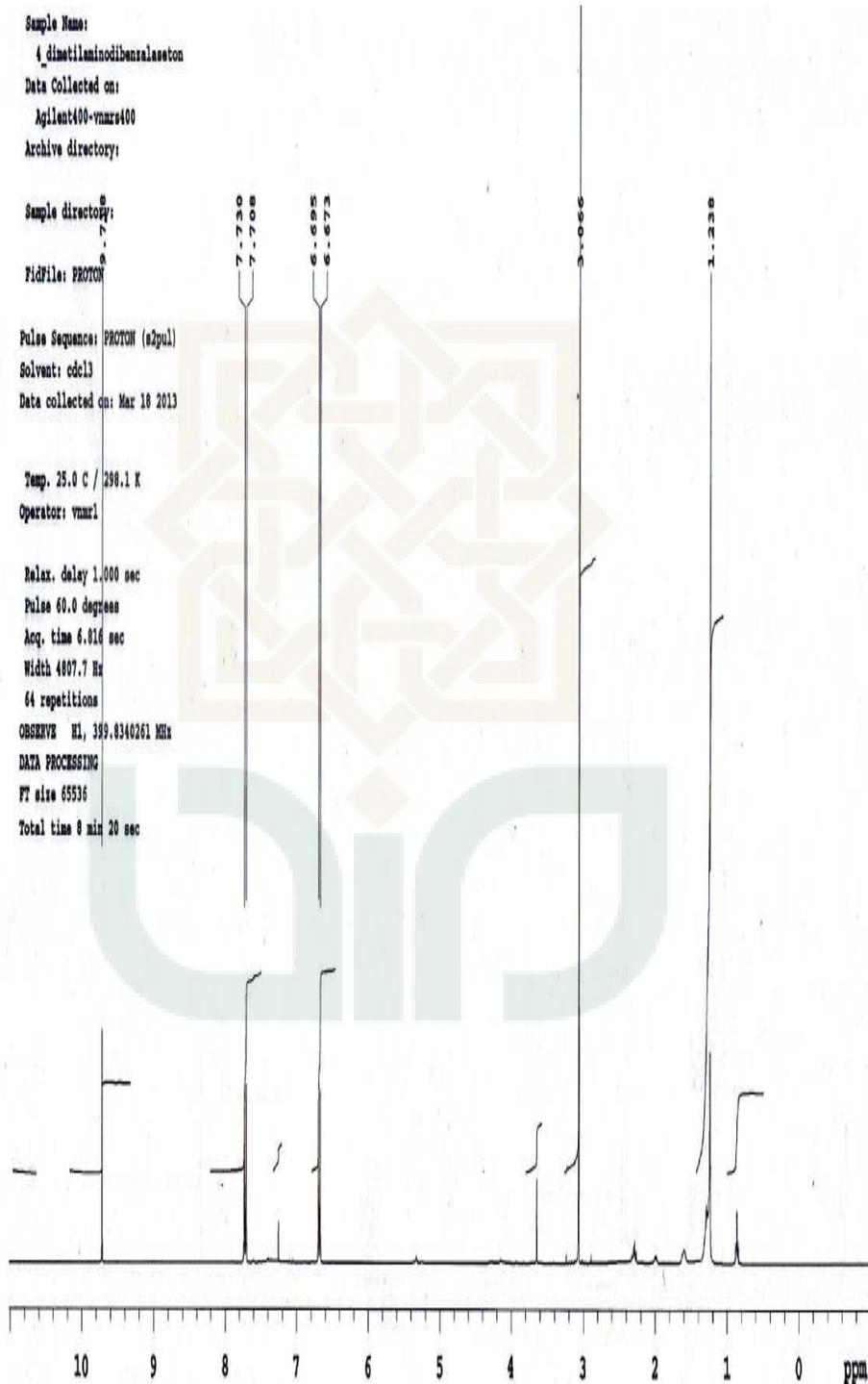
FIND PEAKS:

Spectrum: \*Sampel A2  
 Region: 4000,00 400,00  
 Absolute threshold: 52,129  
 Sensitivity: 60

Peak list:

Position: 3456,48	Intensity: 14,335
Position: 1596,23	Intensity: 15,631
Position: 1164,31	Intensity: 21,379
Position: 1659,43	Intensity: 22,193
Position: 1371,06	Intensity: 23,689
Position: 1550,72	Intensity: 26,827
Position: 2909,90	Intensity: 27,038
Position: 1533,33	Intensity: 27,971
Position: 2820,86	Intensity: 28,667
Position: 2713,35	Intensity: 29,513
Position: 811,64	Intensity: 31,026
Position: 1231,89	Intensity: 31,104
Position: 2360,17	Intensity: 33,728
Position: 1312,02	Intensity: 34,349
Position: 1432,25	Intensity: 34,634
Position: 1335,94	Intensity: 36,022
Position: 725,42	Intensity: 36,167
Position: 1066,39	Intensity: 36,816
Position: 593,68	Intensity: 38,896

### 3. HASIL ANALISIS SPEKTROMETER $^1\text{H-NMR}$ .



Sample Name:  
4 dimethylaminodibenzaseton  
Data Collected on:  
Agilent400-vnmr400  
Archive directory:

Sample directory:

FidFile: PROTON

Pulse Sequence: PROTON (zgpg2)  
Solvent: cdcl3  
Data collected on: Mar 18 2013

Temp. 25.0 C / 298.1 K  
Operator: vnmr1

Relax. delay 1.000 sec  
Pulse 60.0 degrees  
Acq. time 6.016 sec  
Width 4007.7 Hz  
64 repetitions  
CROSSPULP H1, 399.8340261 MHz  
DATA PROCESSING  
FT size 65536  
Total time 6 min 20 sec



Sample Name:  
4\_dinitiaminodibenzaseton  
Data Collected on:  
Agilent600-nmr400  
Archive directory:

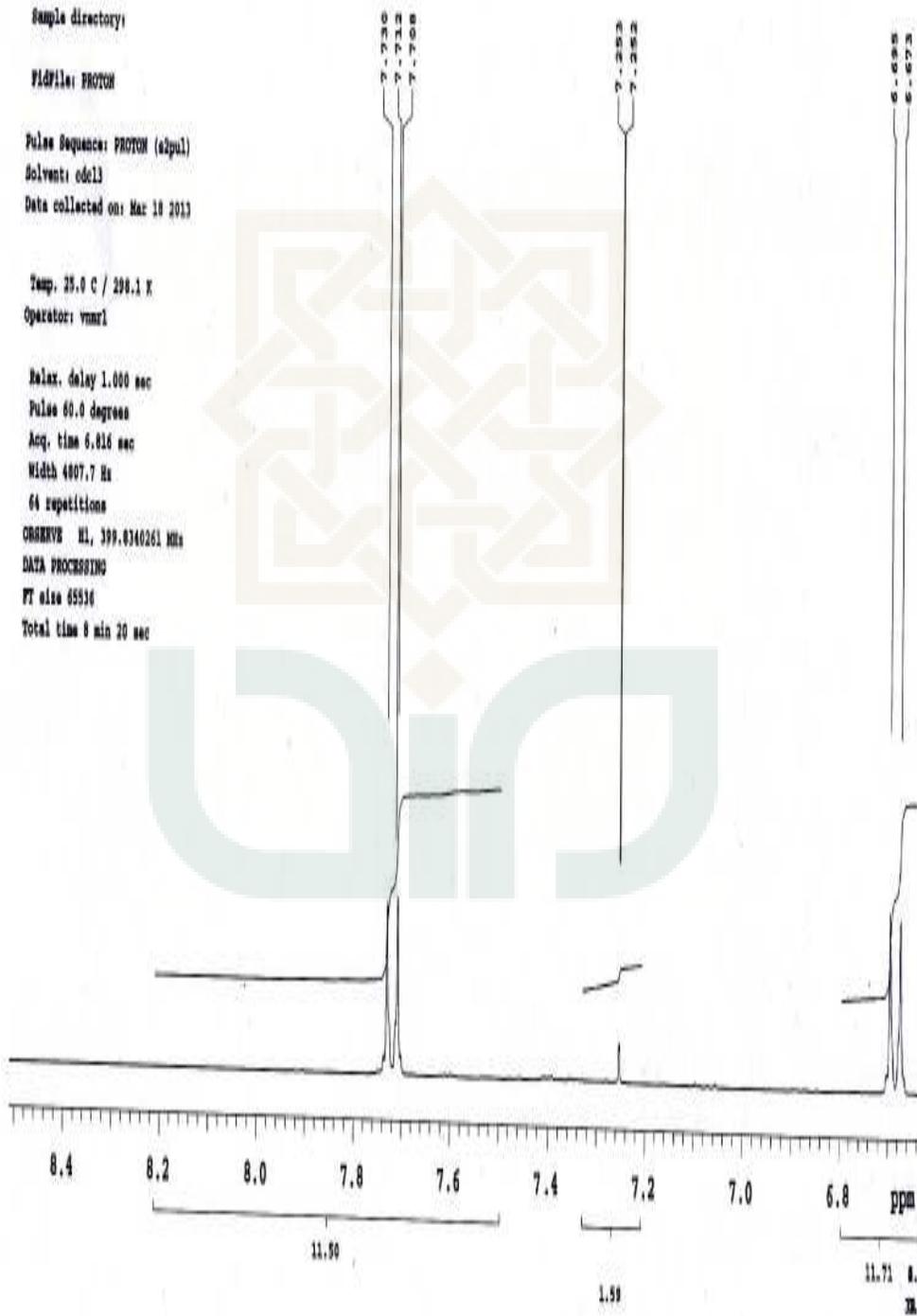
Sample directory:

File: PROTON

Pulse Sequence: PROTON (a2pul)  
Solvent: cdcl3  
Data collected on: Mar 19 2013

Temp. 25.0 C / 298.1 K  
Operator: vmm1

Relax. delay 1.000 sec  
Pulse 60.0 degrees  
Acq. time 6.816 sec  
Width 4807.7 Hz  
64 repetitions  
OBSERVE H1, 399.8340261 MHz  
DATA PROCESSING  
FT size 65536  
Total time 8 min 20 sec



Sample Name:  
4 dimethylaminobenzalacetone  
Data Collected on:  
Agilent400-vnmr400  
Archive directory:

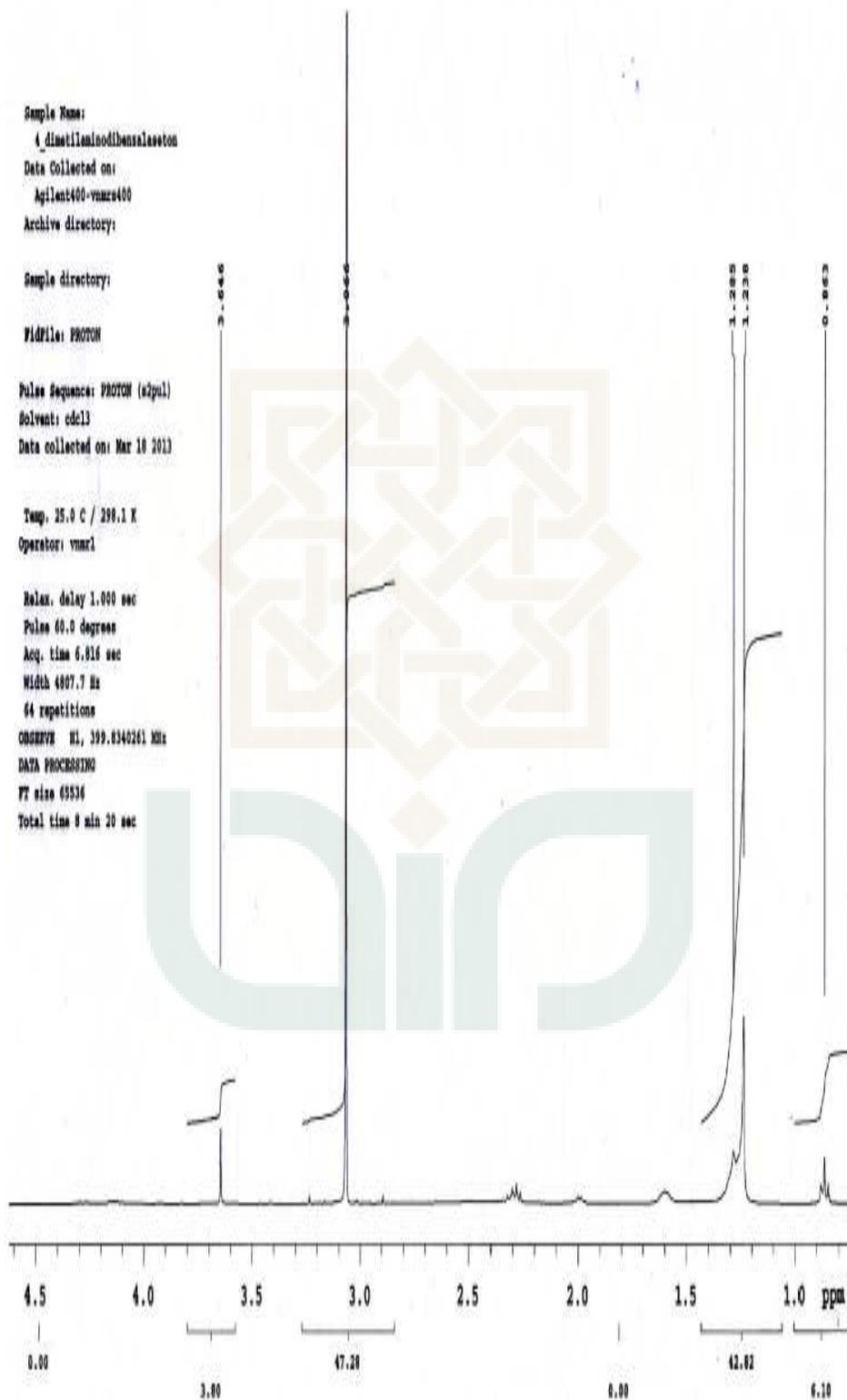
Sample directory:

Fidfile: PROTON

Pulse Sequence: PROTON (s2pul)  
Solvent: cdcl3  
Data collected on: Mar 18 2013

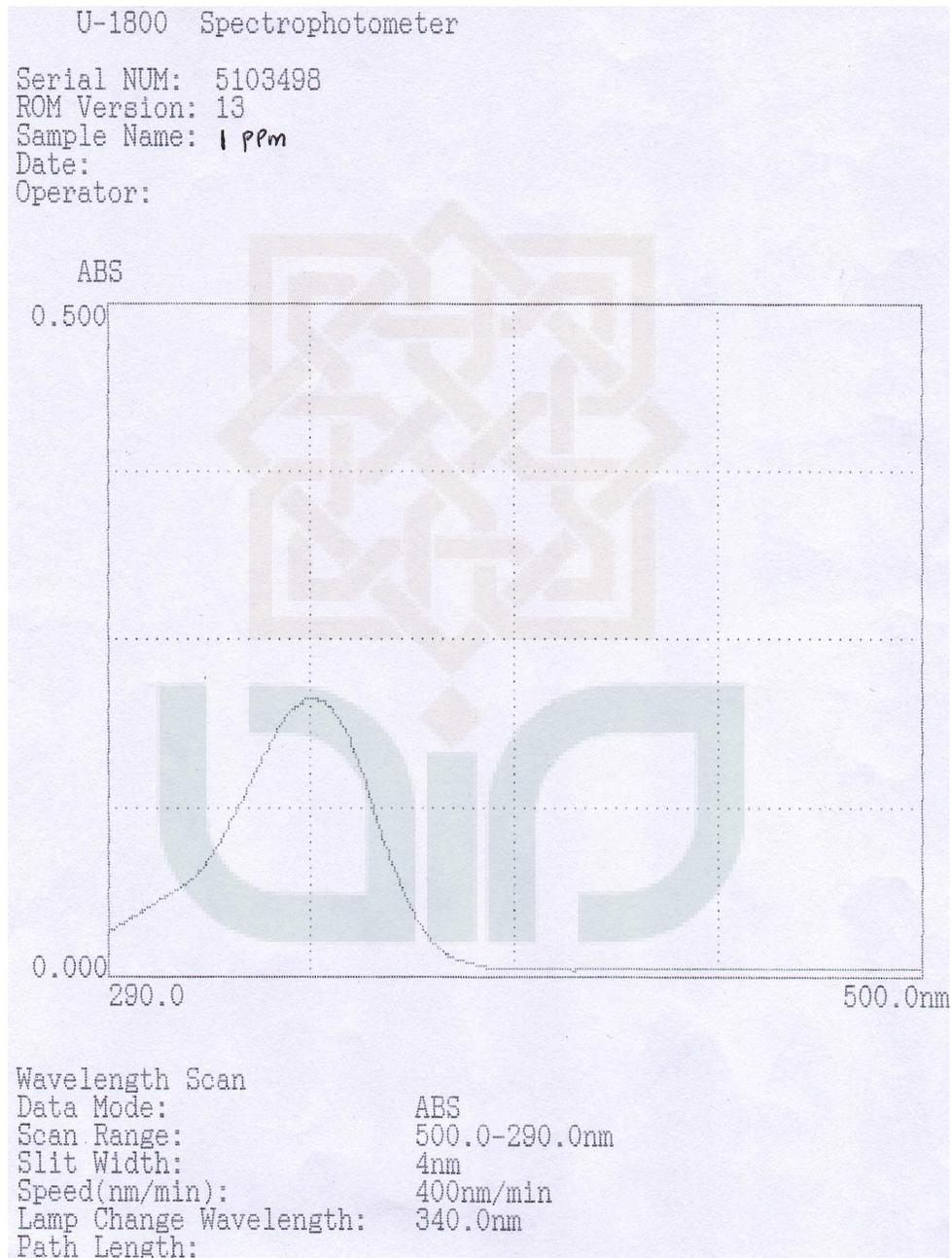
Temp. 25.0 C / 298.1 K  
Operator: vnmr1

Relax. delay 1.000 sec  
Pulse 40.0 degree  
Acq. time 6.816 sec  
Width 4007.7 Hz  
64 repetitions  
OBSERVE HI, 399.8340261 MHz  
DATA PROCESSING  
F2 size 65536  
Total time 8 min 20 sec

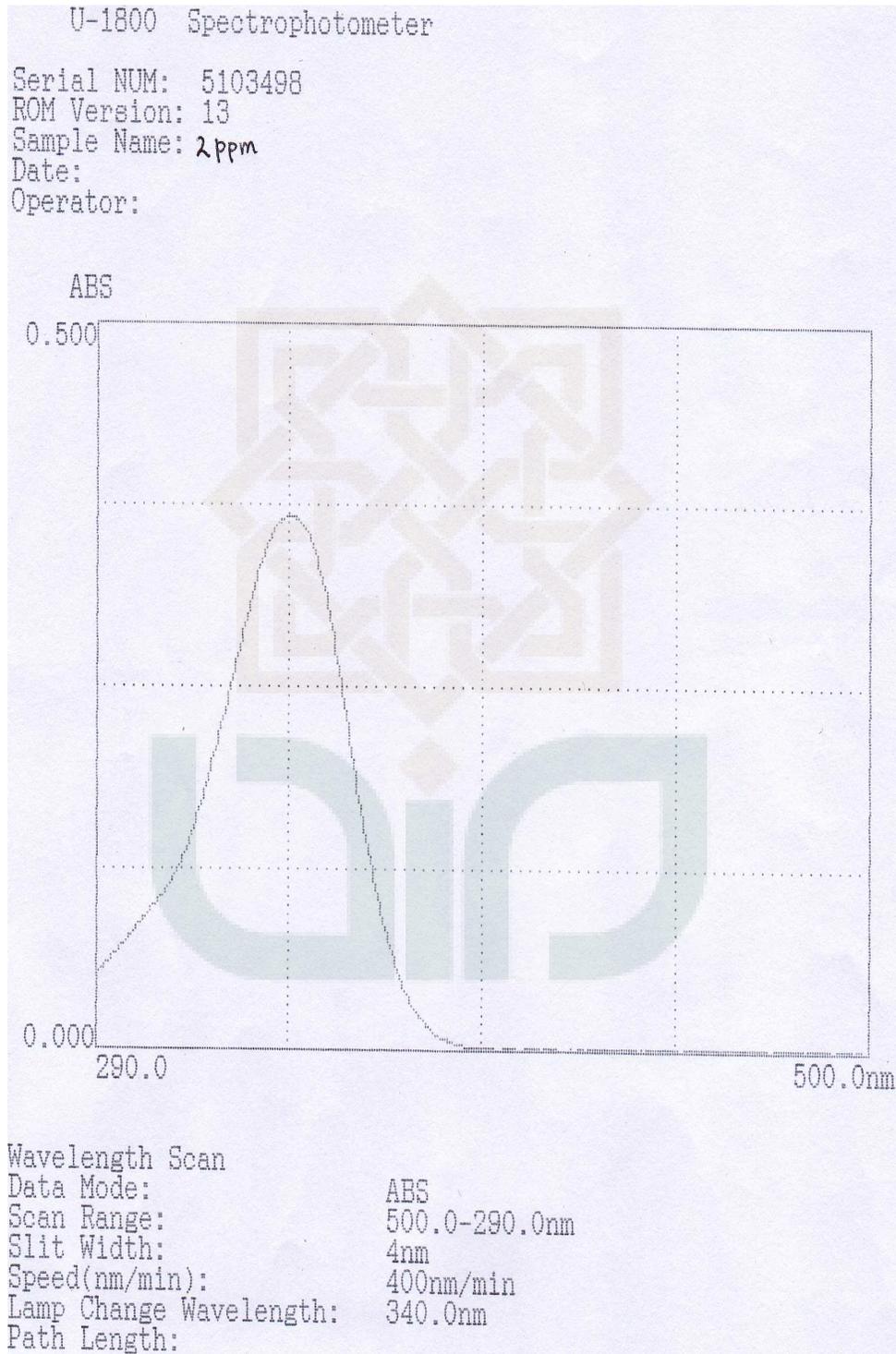


#### 4. GRAFIK HASIL ANALISIS SPEKTROFOTOMETER UV-Vis

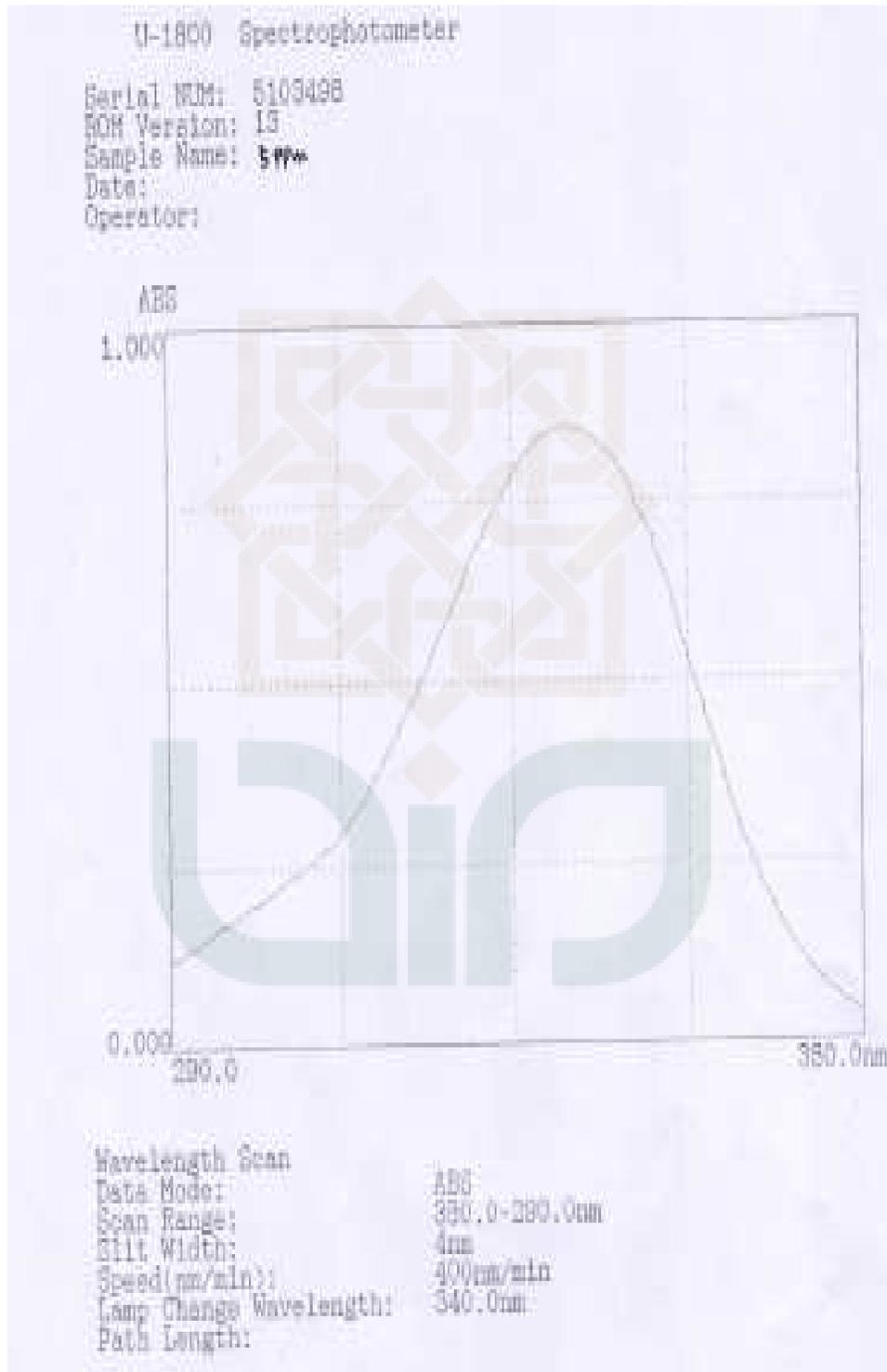
##### 4.1. Spektrum Sempel 1 ppm



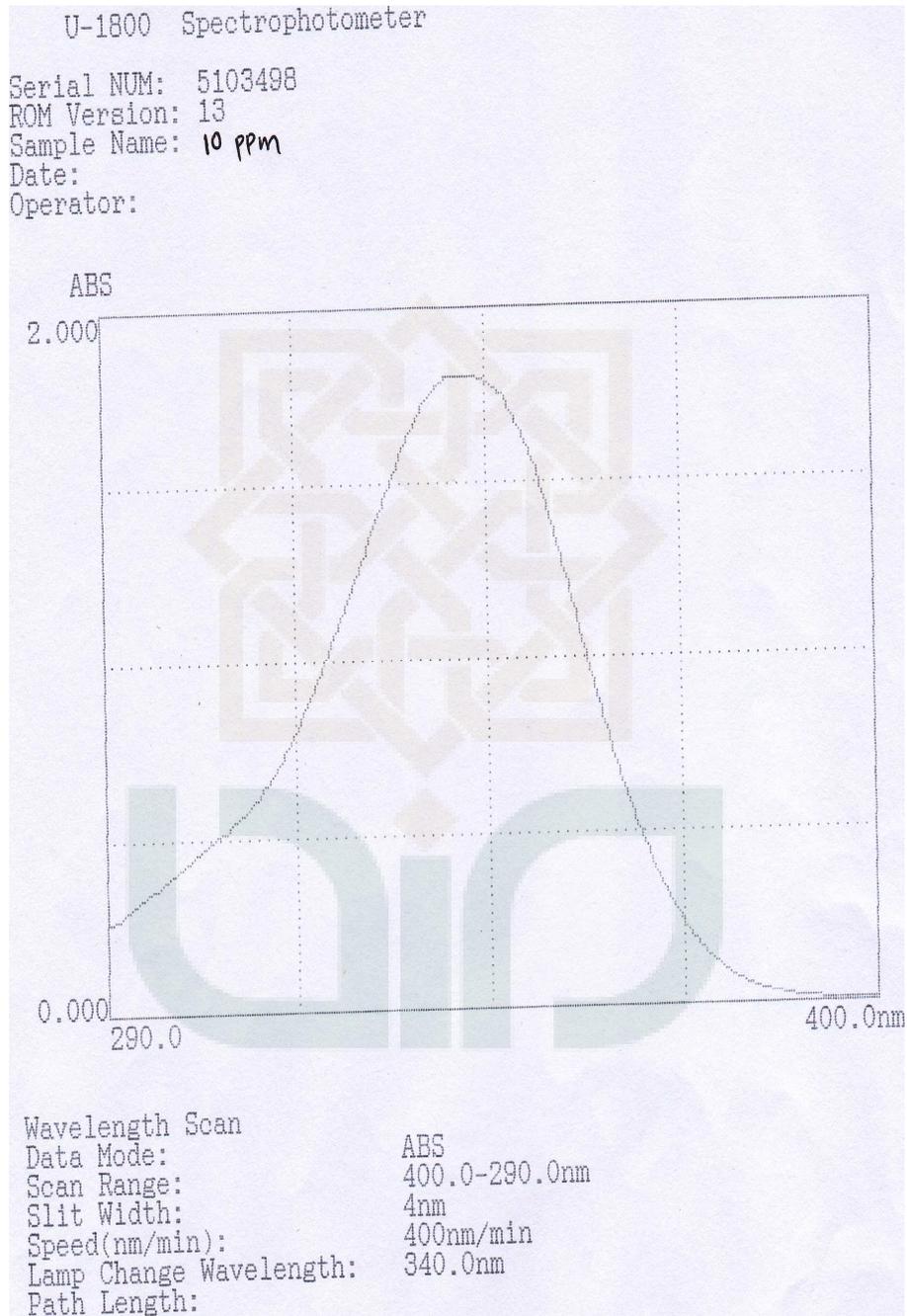
#### 4.2 . Spektrum Sampel 2 ppm.



### 4.3. Spektrum Sampel 5 ppm



#### 4.4. Spektrum Sampel 10 ppm.



#### 4.5. Spektrum Sampel 15 ppm.

