

KIMIA

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
TELAH TERDAFTAR

LAPORAN PENELITIAN PENENTUAN KUANTUM  
YIELDS FOTOTERMAL ...

PENGARANG: DESKI BERI, DKK

JENIS: LAPORAN PENELITIAN

NO. URUT: 02/UN.55.12/PR/101/2012

TANGGAL: 22 APRIL 2012



JUDUL PENELITIAN

Penentuan Kuantum *Yields* Fototermal *Malachite Green* secara  
Fotokalorimetri

Oleh:

Deski Beri, S.Si., M.Si  
Dra. Erda Sofjeni, M.Si  
Dra. Suryelita, M.Si

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

TAHUN 2012

LAPORAN PENELITIAN



**JUDUL PENELITIAN**  
**Penentuan Kuantum *Yields* Fototermal *Malachite Green* secara Fotokalorimetri**

Oleh:

**Deski Beri, S.Si., M.Si**  
**Dra. Erda Sofjeni, M.Si**  
**Dra. Suryelita, M.Si**

|   |
|---|
| FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIV. NEGERI PADANG |
| TANGGAL : 22-9-2013   |
| SUMBER/HARGA : Hd   |
| KOLEKSI : K1  |
| NO. INVENTARIS : 92/Hd/2012.p.1(1)                                |
| KATEGORISASI :  |

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**TAHUN 2012**




## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN DOSEN PEMULA


- 1 Judul Penelitian : **Penentuan Kuantum *Yields* Fototermal *Malachite Green* secara Fotokalorimetri**
- 2 Bidang Penelitian : Penelitian Dasar
- 3 Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Deski Beri, S.Si., M.Si
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. NIP : 197806222003121001
- d. Disiplin ilmu : Kimia Fisika
- e. Pangkat/Golongan : Penata Muda/III-a
- f. Jabatan : Asisten Ahli
- g. Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
- h. Alamat : Kampus UNP Air Tawar, Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang
- i. Telpon/Faks/E-mail : kimia@fmipa.unp.ac.id
- j. Alamat Rumah : Kompleks Pasir Putih Blok X/7 Tabing, Padang
- k. Telpon/Faks/E-mail : 081363201945 / deski.beri@gmail.com
- 4 Jumlah Anggota Peneliti : 2 (dua) orang
- Nama Anggota : 1, Dra. Erda Sofjeni, M.Si  
2, Dra. Suryelita, M.Si
- 5 Lokasi Penelitian : Laboratorium Kimia FMIPA UNP
- Jumlah biaya penelitian : Rp. 2.500.000,-

Terbilang : Dua Juta Lima Ratus Ribu Rupiah

Mengetahui/Menyetujui  
Dekan FMIPA UNP-Padang

  
Prof. Dr. Lufri, M.S.  
NIP. 196105101987031020

Padang, 28 September 2012  
Ketua Peneliti,

  
Deski Beri, S.Si, M.Si  
NIP. 197806222003121001

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Negeri Padang

  
Dr. Alwen Bentri, M.Pd  
NIP. 19610722 198602 1 002

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                | <b>4</b>  |
| <b>ABSTRAK.....</b>                      | <b>5</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>            | <b>6</b>  |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>      | <b>7</b>  |
| <b>BAB II METODE.....</b>                | <b>11</b> |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>14</b> |
| <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>23</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              | <b>24</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Struktur Malachite Green .....  | 7  |
| Gambar 2 Jalur Sintesis Malachite Green .....   | 7  |
| Gambar 3 Spektrum UV-Vis malachite green[13], [14] .....  | 8  |
| Gambar 4. Skema fotokalorimeter yang dikembangkan oleh Rohwer (2005)[17]. .....   | 8  |
| Gambar 5 Diagram Jablonski untuk molekul besar [18].....  | 9  |
| Gambar 6. Desain tempat sampel yang terbuat dari karet silikon dengan ditempeli kaca borosilikat pada kedua permukaan yang berfungsi sebagai jendela..... | 11 |
| Gambar 7 LM 35 dengan dimensinya berdasarkan MSDS yang dikeluarkan oleh produsen <i>National Semiconductor</i> .....                                      | 12 |
| Gambar 8 Desain eksperimen pengukuran kuantum yields fototermal .....   | 13 |
| Gambar 9. Fitting kurva $C_p$ metanol[20].....  | 14 |
| Gambar 10. fitting kurva methanol, terlihat bahwa tidak terjadi kenaikan suhu akibat pemberian sinar laser .....  | 15 |
| Gambar 11, Model yang menjelaskan tentang sistem sampel yang dimiliki Perluasan hukum Snell.....  | 16 |
| Gambar 12. Fitting kurva (kiri) penyerapan kalor (kanan) pelepasan kalor oleh malachite green 0.0002 g/mL .....   | 17 |
| Gambar 13. Fitting kurva serapan kalor malachite green (a) absorpsi dan (b) desorpsi ..   | 20 |
| Gambar 14. Fitting kurva malachite green 0,005 g/mL (a) absorpsi dan (b) desorpsi.....  | 21 |
| Gambar 15. Penurunan nilai kuantum yield fototermal dengan penambahan konsentrasi <i>malachite green</i> .....  | 22 |

## PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.

Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan pimpinan Universitas, telah memfasilitasi peneliti untuk melaksanakan penelitian tentang *Penentuan Kuantum Yields Fototermal Malachite Green secara Fotokalorimetri*, sesuai dengan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang Tahun Anggaran 2012 Nomor: 224/UN35.1.1/KP/2012 Tanggal 17 September 2012.

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang akan dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Disamping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian, kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan di tingkat Universitas. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan khususnya peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, dan tim perwira Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang. Secara khusus, kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan member bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat dilaksanakan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih

Padang, Maret 2013  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Negeri Padang



Dr. Arwen Betri, M.Pd.  
NIP. 19610722 198602 1 002

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian penentuan kuantum yield fototermal dengan cara fotokalorimetri secara cepat, mudah dan sangat sederhana. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan sumber foton berupa sinar laser dengan panjang gelombang kontinu He-Ne 632,8 nm dengan daya 75 mW. Panas yang terbentuk dari sampel ditangkap dengan menggunakan LM 35 yang dihubungkan dengan sebuah mikrokontroler AT mega 16 dengan ADC AVR. Pengolahan sinyal yang dihasilkan oleh LM 35 dilakukan dengan menggunakan CPU komputer. Untuk analisis sinyal dari mikrokontroler digunakan perangkat lunak CV AVR dan *Visual Studio 2008*. Pengambilan data dilakukan secara otomatis dan ditabelkan dalam format data kerja dan kemudian dibuat grafik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi zat terlarut akan menurunkan nilai kuantum yield yang diperoleh, pada konsentrasi  $2 \times 10^{-4}$  g/mL,  $10^{-3}$  g/mL dan  $5 \times 10^{-3}$  g/mL secara berturut-turut adalah 62 %, 60% dan 59%. Hasil ini kemudian diverifikasi dengan menggunakan nilai kuantum yield fototermal yang diperoleh secara tidak langsung dengan spektrofotometer emisi.

Kata Kunci: efisiensi kuantum fototermal, fotokalorimetri, mikrokontroler, pigmen dan proses deaktivasi non radiatif

## ABSTRACT

Research has been carried out to the determination of the photothermal quantum yield in a quick, easy and very simple way by using photocalorimetry. The experiment is conducted by bombarding HeNe continuous laser beam, 632,8 nm wavelength on to samples. Heat formation from samples captured by using the LM 35 associated with a microcontroller AT 16 with Atmega AVR ADC. Processing of the signal generated by the LM 35 were done by using computer CPU. For an analysis of the signal from the microcontroller used software CV AVR and Visual Studio 2008. Data retrieval is performed automatically in spreadsheet and then being charts. The results obtained show that the greater the concentration of dissolved substances will decrease the value of the quantum yield, at a concentration of  $2 \times 10^{-4}$  g/mL,  $10^{-3}$  g/mL and  $5 \times 10^{-3}$  g/mL was 62%,% , 60% and 59% respectively. These results are then verified by using photothermal quantum yield value obtained indirectly by spectrophotometer emissions.

Key words: photothermal quantum efficiency, photocalorimetry, microcontroller, pigments and deactivation of non-radiative processes

## BAB I PENDAHULUAN

Penentuan kuantum yield non-radiatif atau fototermal senyawa memiliki nilai ilmiah dan teknologi yang penting karena terkait dengan berbagai sifat kimia dan fisika suatu senyawa yang dihubungkan dengan proses penyerapan cahaya [1]–[4]. Beberapa tahun terakhir ini penentuan kuantum yields fototermal sangat menarik perhatian karena tersedianya teknologi yang memadai untuk mengamati fenomena tersebut[5]. Sehingga, penentuan kuantum yields fototermal bukan hanya komplemen terhadap penentuan kuantum yields radiatif, namun, merupakan topik riset yang berdiri sendiri dan terus berkembang pesat seiring dengan kebutuhan akan teknik analisis material baru yang ikut berkembang [3], [6]–[8].

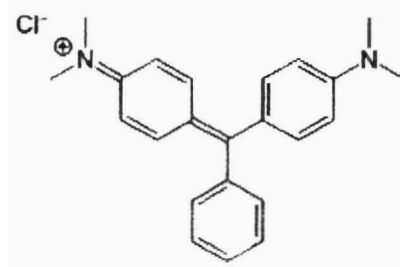
Penentuan kuantum yield fototermal bertitik tolak dari efek penimbunan panas akibat radiasi terhadap sampel padat, cair ataupun gas [9]. Nilai panas yang dibangkitkan akan sebanding dengan transisi non radiatif yang terjadi akibat eksitasi elektron dari keadaan dasar menuju keadaan tereksitasinya. Nilai panas yang terbentuk secara kuantitatif menggambarkan nilai foton yang diserap oleh sistem. Secara kuantitatif fenomena ini diamati pertama kali oleh A.G. Bell tahun 1880-an yang kemudian dilanjutkan oleh J. Tyndall dan W. Rontgen pada permulaan abad XX. Karena keterbatasan instrumen, penelitian yang terkait dengan ini sempat mengalami masa *dormant* sampai kemudian A. Rosenweig dan A. Gersho menerbitkan publikasinya pada tahun 1970-an yang dapat ditandai sebagai titik balik perkembangan riset fototermal sampai saat ini [8], [10], [11].

Penelitian tentang fototermal menduduki posisi yang sangat penting dan terus mengalami perkembangan karena keterpakaiannya dalam berbagai bidang seperti, industri tekstil, manufaktur, *painting*, otomobil, kosmetik, kesehatan, *light harvesting* dan lain sebagainya [4], [5], [9], [12]. Sebagai bagian dari penelitian fototermal, penentuan kuantum yield fototermal *malachite green*, menempati kedudukan yang penting untuk diteliti lebih lanjut sebagai bagian integral dari perkembangan riset fototermal dunia.



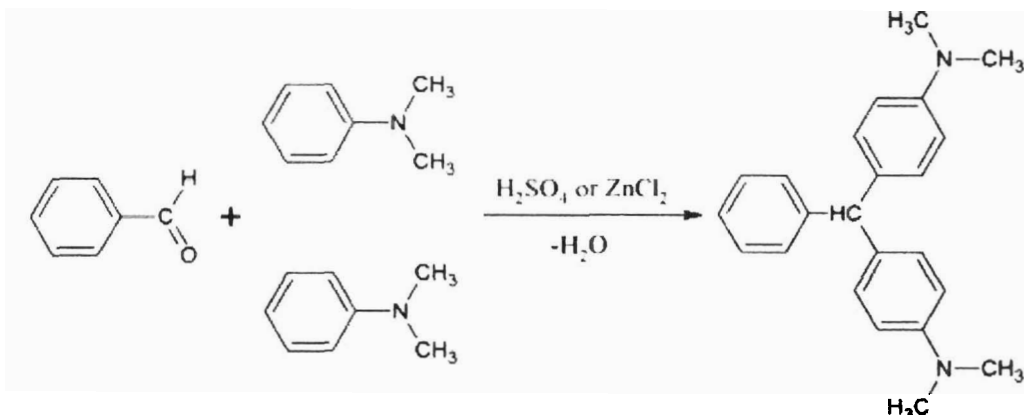
## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Malachite green adalah senyawa pigmen organik yang sering dipakai untuk pewarna tekstil, karet dan kertas. Walaupun bernama malachite namun, tidak ada hubungan dengan mineral malachite. Rumus kimia 4-[(4-dimethylaminophenyl)phenylmethyl]-*N,N*-dimethylaniline dan nomor CAS : 569-64-2[13]. Rumus struktur dapat dilihat pada **Gambar 1**.



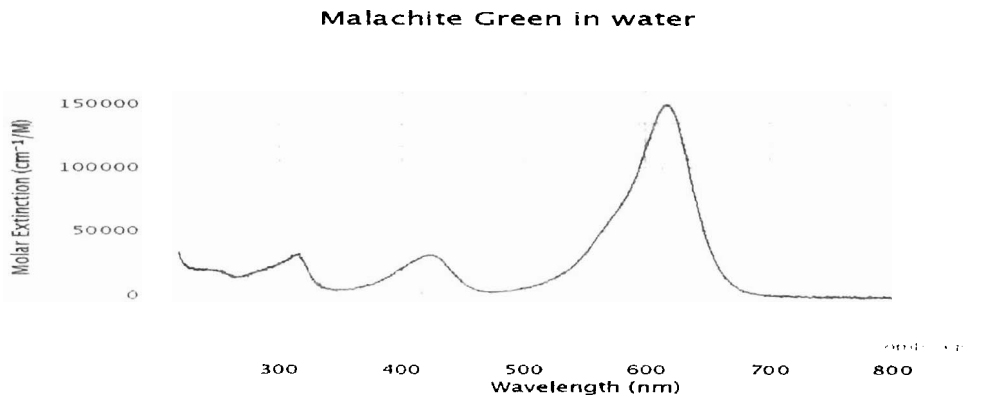
**Gambar 1. Struktur Malachite Green**

Malachite green disintesis dengan kondensasi benzaldehida dan aniline dengan katalis asam sulfat dan seng klorida. Jalur sintesis malachite green diberikan pada **Gambar 2**[13].



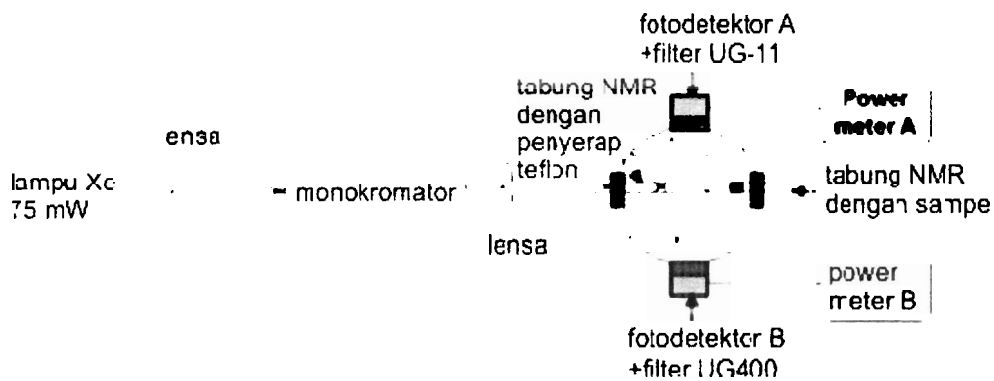
**Gambar 2 Jalur Sintesis Malachite Green**

Malachite green memberikan serapan yang pada panjang gelombang 310, 400, dan sangat baik pada panjang gelombang dari 505 sampai 679 nm. Hasil spectrum UV-Vis untuk malachite green dapat dilihat pada **Gambar 3**[14].



**Gambar 3 Spektrum UV-Vis malachite green[13], [14]**

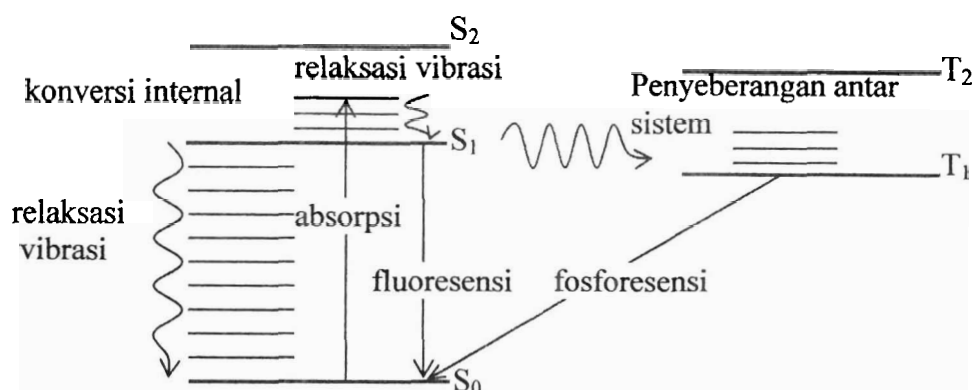
Pada metoda fotokalorimetrik yang diamati adalah besar kalor yang terbentuk dari interaksi panas yang diberikan kepada suatu senyawa. Dimana panas diberikan secara terus menerus lalu melalui foton kepada system kemudian hasil konversi foton menjadi panas oleh system diamati dengan suatu detektor. Proses ini dibuat kontinu dan pengamatan dilakukan secara terus menerus. Besar kalor yang terbentuk dari total foton yang diberikan merupakan nilai kuantum yields dari senyawa itu[7]–[9], [15], [16]. Bentuk fotokalorimeter yang telah tersedia diperlihatkan pada **Gambar 4**.



**Gambar 4. Skema fotokalorimeter yang dikembangkan oleh Rohwer (2005)[17].**

Timbulnya panas yang mencirikan efek kalorimetrik akibat interaksi dengan foton dapat dijelaskan melalui diagram Jablonski. Energi dapat dipertukarkan melalui tumbukan oleh molekul cairan, padatan maupun gas. Simpanan energi oleh molekul akan melesap ke dalam sistem karena adanya interaksi antar molekul. Menariknya, jika simpanan energi tersebut cukup besar maka energi yang tersimpan juga dapat didisipasikan melalui gaya intermolekul. Contohnya, eksitasi elektronik dapat diubah

menjadi eksitasi vibrasi oleh molekul besar tanpa adanya tumbukan. Berbagai kemungkinan yang dapat terjadi untuk molekul organik besar dapat dilihat pada diagram Jablonski [18]



**Gambar 5 Diagram Jablonski untuk molekul besar [18]**

Pada diagram Jablonski (**Gambar 5**), keadaan dasar merupakan singlet yang diberi label dengan  $S_0$  dan notasi  $S_1, S_2, S_3, \dots$  dipakai untuk keadaan tereksitasi singlet dengan kenaikan energi. Untuk molekul aromatik, transisi  $S_1 \leftarrow S_0$  khususnya merujuk pada transisi  $\pi^* \leftarrow \pi$ . Sebagai contoh, konfigurasi elektron tereksitasi tingkat pertama dari molekul benzena  $(a_{2u})^2(e_{1g})^3(e_{2u})^1$  merupakan kenaikan dari keadaan singlet ke triplet; berdasarkan aturan Hund, energi terendah triplet terletak lebih rendah dari energi singlet  $S_1$ . Keadaan triplet diberi label sebagai  $T_1, T_2, \dots$  menurut orde kenaikan tingkat energinya [18], [19].

Terdapat empat kemungkinan hal yang akan dialami oleh molekul besar dalam keadaan elektronik  $S_1$  yaitu, reaksi, fluoresensi, konversi internal, dan penyeberangan antar sistem. Dari aspek kimia kemungkinan terbesar adalah reaksi dari molekul tereksitasi dengan dirinya sendiri atau dengan molekul lain [19].

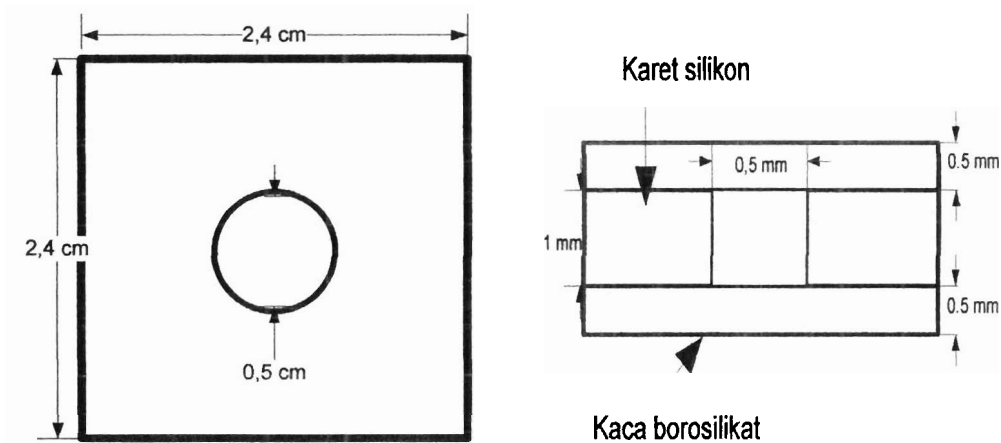
Jika molekul dalam keadaan  $S_1$  memancarkan kembali foton, maka proses  $S_1 \rightarrow S_0$  disebut sebagai fluoresensi. Jika foton yang dipancarkan memiliki energi yang sama dengan foton yang diserap maka prosesnya disebut fluoresensi teresonansi;

sebaliknya jika foton yang dipancarkan energinya lebih rendah dari energi yang diserap maka prosesnya disebut fluoresensi relaksasi biasanya molekul yang terkondensasi seperti cairan dan padatan akan berfluoresensi jenis ini. Umur dari fluoresensi ini biasanya dalam orde nanosekon (Bernath, 1995), (Valeur, 2002).

Konversi singlet ke triplet untuk molekul tereksitasi juga mungkin terjadi untuk proses  $S_1 \rightarrow T_1$  yang dikenal sebagai penyeberangan antarsistem. Emisi foton dari keadaan triplet kembali ke keadaan diamnya akan memungkinkan terjadinya pencampuran orbit-spin lemah. Emisi dari  $T_1 \rightarrow S_0$  disebut fosforesensi yang biasanya umurnya lebih panjang dalam orde milidetik sampai detik pada molekul organik yang besar. Namun, selain proses itu, molekul organik dalam keadaan  $S_1$  juga dapat melompati keadaan triplet dan langsung mentransfer energinya kepada tingkat vibrasi lebih tinggi dari keadaan diamnya. Proses  $S_1 \rightarrow S_0$  tanpa radiasi ini disebut konversi internal [11], [18], [19]

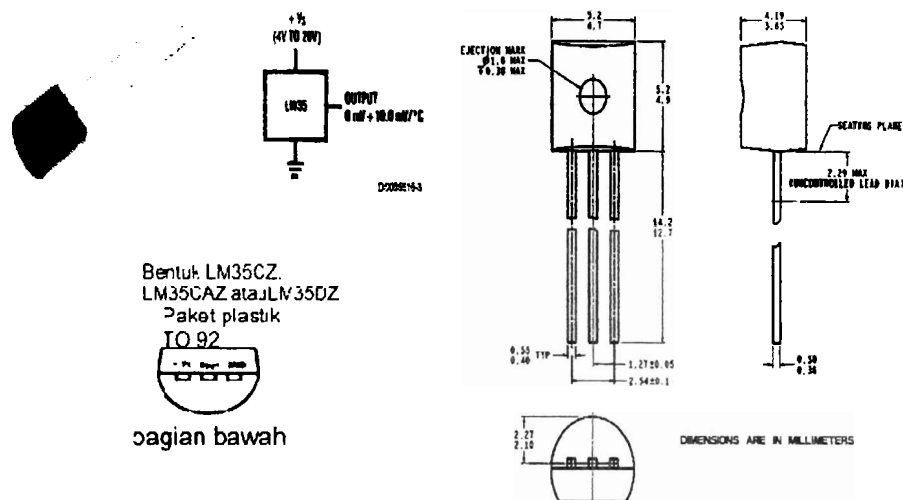
## BAB II METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan komponen penelitian adalah sebagai berikut: *Alat*, dalam penelitian ini digunakan laser HeNe 632.8 nm, tempat sampel dibuat dengan karet silikon dengan tebal 1 mm dan ukuran panjang 2,4 cm dan lebar 2,4 cm. Tepat di tengah-tengah penampang dibuat lubang dengan diameter 5 mm. Bagian permukaan sisi luar ditutupi dengan kaca pyrex/borosilikat, tebal 0,5 mm dan ukuran panjang dan lebar sesuai dengan ukuran karet silikon seperti terlihat pada **Gambar 6**.



**Gambar 6.** Desain tempat sampel yang terbuat dari karet silikon dengan ditempel kaca borosilikat pada kedua permukaan yang berfungsi sebagai jendela.

Sensor suhu, dalam penelitian ini digunakan sensor suhu LM 35 produksi *National Semiconductor*. Sensor ini merupakan sirkuit terintegrasi (IC) tiga kaki dengan dimensi seperti terlihat pada **Gambar 7**.



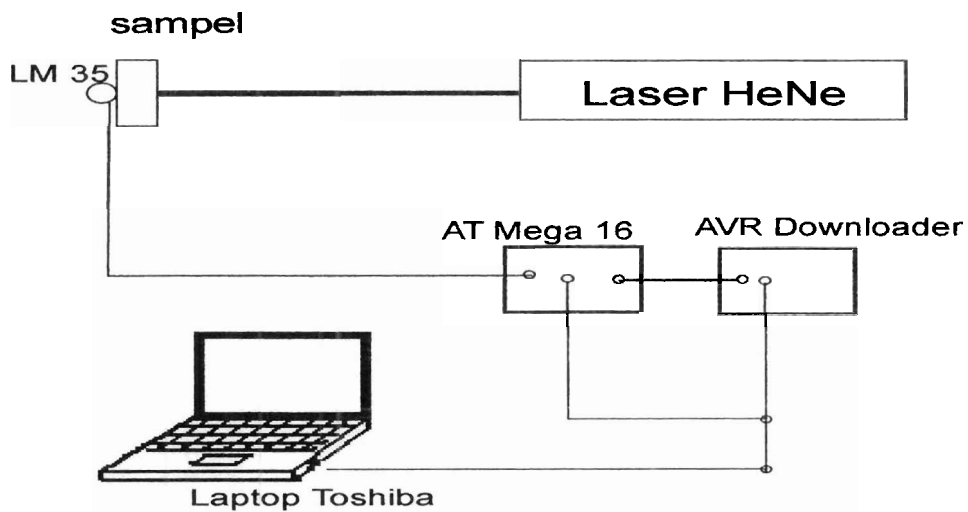
**Gambar 7 LM 35 dengan dimensinya berdasarkan MSDS yang dikeluarkan oleh produsen *National Semiconductor***

LM 35 merupakan sensor temperatur sirkuit terintegrasi yang tegangan keluarannya sebanding dengan temperatur dalam derajat Celsius. Kelebihan sensor ini adalah dapat dikalibrasi langsung kepada derajat Celsius atau Kelvin sehingga tidak perlu lagi menggunakan pembanding untuk mendapatkan skala Kelvin yang diharapkan. LM 35 tidak memerlukan kalibrasi eksternal atau *trimming* untuk memberikan akurasi sekitar  $0,25^{\circ}\text{C}$  yang meliputi rentang temperatur dari  $-55$  sampai dengan  $+150^{\circ}\text{C}$ . Pemasangan sensor dengan antarmuka relatif mudah dan dapat menggunakan sumber tegangan tunggal. LM 35 tersedia dalam paket transistor *hermite* TO-46, khusus untuk LM 35 D tersedia dalam paket plastik TO-220 dengan kaki-kaki yang dapat dijepit atau disolder timah

Mikrokontroler CV AVR 125R dengan cip AT mega 16. Sinyal yang dikeluarkan oleh LM 35 adalah tegangan yang perlu diolah menggunakan sebuah mikrokontroler yang berfungsi sebagai konverter untuk mengolah sinyal analog menjadi digital (ADC). Selain itu mikrokontroler juga berfungsi untuk mengatur otomatisasi pengambilan data dalam selang waktu tertentu sehingga data yang diperoleh dapat dibuat periodik dalam selang waktu yang ditentukan dan bisa ditampilkan dan diproses dengan komputer. Mikrokontroler CV AVR 125 R merupakan rangkaian elektronik dengan kerangka dasar sebuah cip AT tiny 2030 yang mengendalikan sistem digital untuk pemrograman sistem kontrol AT mega 16.

**Bahan**, dalam penelitian ini digunakan *malachite green* (*pure grade* kristal hijau, produksi Merck. GmbH), Untuk membantu mengalirkan panas dari sampel ke LM 35 digunakan pasta termal dalam wadah seperti *syringe* dan memiliki penekan untuk mengalir. Pasta ini adalah pasta yang biasa dipakai untuk mengalirkan panas dari prosesor komputer ke logam pendingin Konduktivitas panasnya sangat baik dan tidak mengalirkan arus listrik.

Desain eksperimen yang akan dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 8**.



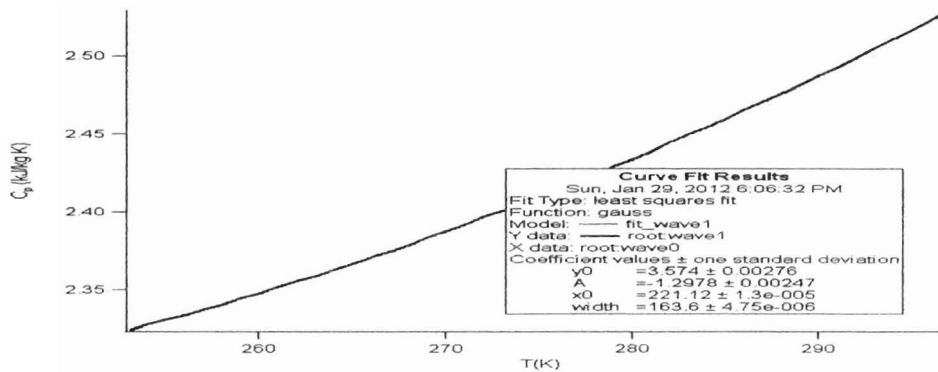
**Gambar 8** Desain eksperimen pengukuran kuantum yields fototermal

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sampel Malachite Green

Sampel malachite green dibuat dalam beberapa konsentrasi,  $2 \times 10^{-4}$  g/mL, 0,001 g/mL, 0,002 g/mL dalam metanol p.a.

### Metanol



**Gambar 9. Fitting kurva  $C_p$  metanol[20]**

Persamaan untuk fitting kurva  $C_p$  methanol di atas adalah

$$C_p = C_{p_0} + A \exp \left\{ - \left( \frac{x-x_0}{width} \right)^2 \right\}$$

$$C_p = 3,574 - 1,2978 \exp \left\{ - \left( \frac{T - 221,12}{163,6} \right)^2 \right\}$$

$C_p$  pada  $T = 290,75 = 2,491$  J/g .K, sedangkan  $C_p$  pada  $T = 287,85 = 2,475$  J/g . K. Dari pengukuran diperoleh intensitas laser untuk metanol,  $I_0 = 49980$ ,  $I_1 = 43180$ ,  $I_2 = 6800$ .

Maka;

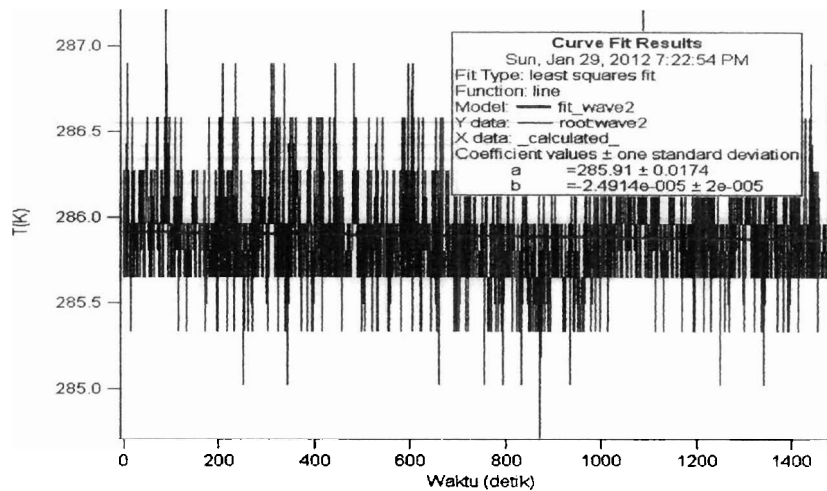
$$I_0 = I_1 + I_2$$

$$I_0 = 49980 \text{ lx} = 74,77 \text{ W/m}^2$$

$$I_1 = 43180 \text{ lx} = 64,597 \text{ W/m}^2$$

$$I_2 = 6800 \text{ lx} = 10,173 \text{ W/m}^2$$





**Gambar 10. fitting kurva methanol, terlihat bahwa tidak terjadi kenaikan suhu akibat pemberian sinar laser**

Karena tidak ada kenaikan suhu akibat pemberian sinar laser maka tidak terjadi transfer kalor dari laser ke sistem. Persamaan fitting kurva adalah

$$T_t = a + bt$$

$$T_{1000} = 285,91 - 0,0000025t$$

Menurut persamaan Lambert-Beer, dimana

$$\frac{I_0}{I_1} = \exp[-\alpha l]$$

Dimana  $I_0$  = intensitas sinar datang,  $I_1$  = intensitas sinar yang diteruskan,  $\alpha$  = koefisien absorptivitas, dan  $l$  = lebar lintasan. Pengukuran untuk  $l = 1 \times 10^{-3}$  m, maka nilai  $\alpha = \frac{0,14625}{10^{-3}} = 146,25$ . Nilai ini dapat kita reduksi lagi menjadi penampang yang disinari  $\sigma$  dan jumlah molekul yang tersinari ( $N-N_0$ ) atau dalam spektroskopi absorpsi sebanding dengan konsentrasi ( $\chi c$ ),  $\chi$  = aktifitas molekul sehingga  $\alpha = \sigma(N - N_0) = \sigma(\chi c) = 146,25$ . Dengan demikian konsentrasi dapat kita tentukan sebagai  $\chi c = \frac{\alpha}{\sigma} =$

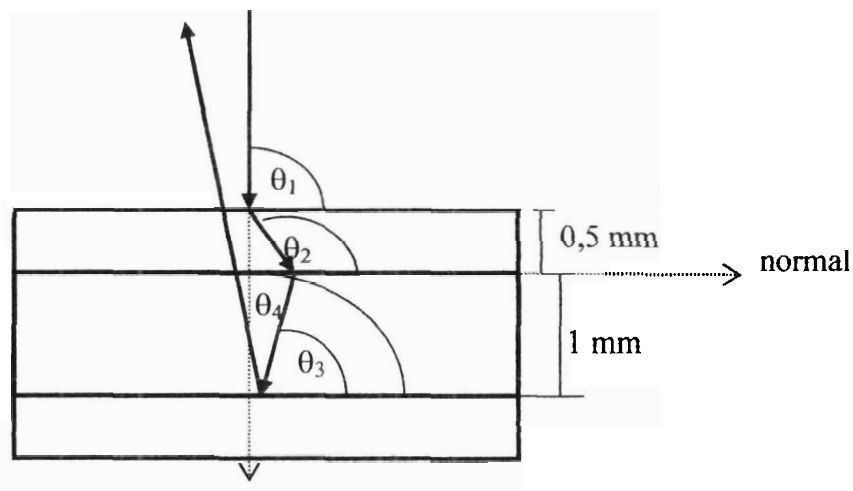
$$\frac{\frac{146,25}{(3,1416)(5 \times 10^{-3})^2}}{(3,1416)(2,5 \times 10^{-3})^2} = 73,125$$

Hasil ini mendekati konsentrasi metanol yang dipakai yaitu 76% v/v. Faktor kesalahan yang mungkin adalah karena kita belum mempertimbangkan serapan yang terjadi pada kaca pyrex yang dipakai. Kesalahan ini besarnya adalah  $1 - \frac{73,125}{75,68} \times 100\% = 3,36\%$ . Ini adalah nilai serapan yang terdapat sepanjang kaca pyrex. Atau koefisien absorptifitas molar dari kaca pyrex adalah  $3,36 \times 2 = 6,72$ .

Menurut hukum Snell tentang hukum pembiasan, indeks bias dari kaca pireks dapat kita tentukan sebagai

$$\frac{\sin \theta_T}{\sin \theta_I} = \frac{n_1}{n_2}$$

Dimana  $\theta_T$  = sudut pantul,  $\theta_I$  = sudut datang,  $n_1$  = indeks bias udara, dan  $n_2$  = indeks bias kaca. Pengukuran sudut pantul memberikan nilai  $81,700^\circ$ , sudut datang  $90^\circ$  terhadap garis normal, indeks bias udara = 1, maka indeks bias kaca dan metanol adalah 1,010. Sepertinya ini kurang memenuhi harapan kita, untuk ini perlu dimodelkan sistem kita sebagai berikut



**Gambar 11, Model yang menjelaskan tentang sistem sampel yang dimiliki Perluasan hukum Snell**

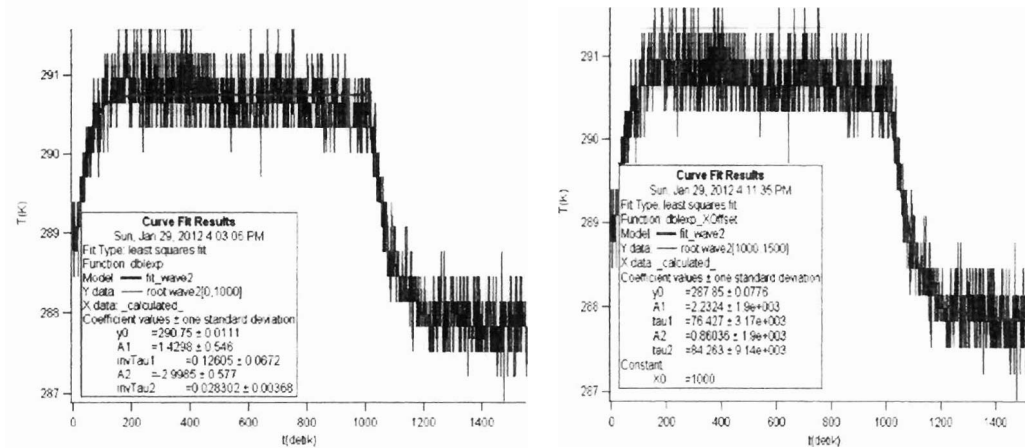
$\frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_3}$ , dari literatur kita peroleh harga indeks bias untuk metanol pada suhu  $15^\circ\text{C}$  yaitu 1,33. Sudut  $\theta_4$  sama dengan  $90^\circ - 81,7^\circ$ , maka indeks bias kaca pireks dapat kita ketahui

$$\frac{n_2 - n_3}{n_1} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_4}, \quad n_2 - n_3 = \sin \theta_4$$

$$n_2 - 1,33 = 0,144, \quad n_2 = 1,474$$

Ini sangat mendekati indeks bias kaca pireks dari literatur yaitu 1,470 untuk kaca borosilikat (*pyrex*)[21]

**A. Sampel Malachite Green 2 x 10<sup>-4</sup> g/mL**



**Gambar 12. Fitting kurva (kiri) penyerapan kalor (kanan) pelepasan kalor oleh malachite green 0.0002 g/mL**

Persamaan untuk fitting penyerapan kalor malachite 0,0002 g/mL

$$T_{abs} = T_0 + A_1 \exp\left[\frac{t}{\tau_1}\right] + A_2 \exp\left[\frac{t}{\tau_2}\right] \quad (IV-6)$$

$$T_{abs} = 290,75 + 1,4298 \exp\left[\frac{t}{0,126}\right] - 2,9885 \exp\left[\frac{t}{0,0283}\right]$$

$$Q_{1000} = \frac{\sigma}{A} \left[ \frac{w}{mr} \right] C_p(T_0) \int_{t_0}^{t_1} T_{abs} dt + \frac{\sigma}{A} \left[ \frac{w}{mr} \right] C_p(T_s) \int_{t_1}^{t_2} T_{abs} dt - \frac{\sigma}{A} \left[ \frac{w}{mr} \right] C_p(T_0) \int_{t_0}^{t_2} T_0 dt$$

$$Q_{1000 ads} = (0,25)(0,015)(2,491)(290654.897) - (0,25)(0,015)(2,475)(287850)$$

$$Q_{1000 ads} = 2715,08 - 2671,6 = 43,472 J$$

$$Q_{500 ads} = (0,25)(0,015)(2,491)(145033.597) - (0,25)(0,015)(2,475)(143925)$$

$$= 1315,64 - 1335,8 = 20,164 J$$

$$Q_{500} = 20,164 J$$

Persamaan untuk fitting pelepasan kalor

$$T_{des} = T_0 + A_1 \exp\left[-\frac{t}{\tau_1}\right] + A_2 \exp\left[-\frac{t}{\tau_2}\right] \quad (IV-7)$$

$$T_{des} = 287,85 + 2,2324 \exp\left[-\frac{t}{76,427}\right] + 0,86 \exp\left[-\frac{t}{84,263}\right]$$

$$Q_{500 des} = \frac{\sigma}{A} \left[ \frac{w}{mr} \right] C_p(T_s) \int_{t_0}^{t_1} T_{des} dt$$

$$+ \frac{\sigma}{A} \left[ \frac{w}{mr} \right] C_p(T_0) \int_{t_1}^{t_2} T_{des} dt - \frac{\sigma}{A} \left[ \frac{w}{mr} \right] C_p(T_0) \int_{t_0}^{t_2} T_0 dt$$



$$Q_{500des} = (0,25)(0,015)(2,491)(144457.7225) - (0,25)(0,015)(2,475)(143925) \\ = 1349,416 - 1335,8$$

$$Q_{500 des} = 13,612 J$$

$$T_{steady state} = \{(0,25)(0,015)(2,491)(145375)\} - 1335,8 = 22,184 J$$

$$\Delta Q = [Q_{ads} + Q_{des}] - Q_{ss}$$

$$\Delta Q = [20,164 + 13,612] - 22,184 = 11,592 J$$

Energi laser yang diserap selama 500 detik adalah

$$I_0 = 49980 lx = 74,77 W/m^2$$

$$I_1 = 49738 lx = 74,408 W/m^2 = 37,204 J/500detik$$

$$I_2 = 242 lx = 0,362 W/m^2$$

Maka jumlah energi dari laser yang dikonversi menjadi panas selama 500 detik adalah

$$I_z = I_0(n_{sampel}) \exp -\alpha l$$

$$37,204 = 37,385 (1,47) \exp -(\alpha 0,2)$$

$$\ln \frac{37,204}{37,383} - \ln \frac{1}{1,47} = \alpha = 1,95$$

Dengan demikian jumlah cahaya yang diserap sepanjang z perdetik adalah

$E_z = \alpha I_z = 72,55 mJ$ , selama 500 detik besar energi cahaya yang ditransfer laser/500 detik adalah **72,55 J**.

Data koefisien difusi termal  $k$ , diambil (David R. Lide, ed., 2005), dari sana dapat ditentukan nilai koefisien difusi termal metanol yaitu:

$$\mu = \left[ \frac{2\beta}{\omega} \right]^{1/2}, \beta = \frac{k}{\rho C_p} = \frac{0,2}{(0,7)(2,491)} = 0,1147$$

$$\mu = \left[ \frac{1,32}{1} \right]^{1/2} = 0,48, \quad \frac{1}{\mu} = 2,08$$

Jumlah panas yang ditimbulkan oleh laser kepada sistem silikon adalah

$$H_z = E_z \exp -\frac{z}{\mu}$$

$$H_z = 72,55 \exp -\frac{1}{2,08} = 44,858 J$$

Jumlah panas total yang dibangkitkan oleh foton laser terhadap sampel adalah 72,55 J, sedangkan data pengamatan menunjukkan bahwa jumlah Q yang berhasil ditangkap

secara eksperimen adalah 45,368 J. Nilai ini lebih besar dari perhitungan teori sebesar 0,51 J. Ini dapat dijelaskan bahwa energy 3 J itu adalah energi transisi radiatif yang keluar bersamaan dengan kopling non radiatif.

Dengan menggunakan data eksperimen maka kita dapat menentukan besar energi yang dipancarkan dalam bentuk radiatif, pancaran kalor radiatif ini adalah energi yang dibebaskan dalam bentuk fotonik (floresensi, fosforesensi, kuantum quenching, dsb). Radiasi fotonik ini tidak diukur/ditentukan secara eksperimen, karena itu nilainya ditentukan dengan mereduksi harga energi yang diberikan terhadap emisi non radiatif yang terbentuk. Besar energi emisi radiatif ini adalah  $H_z - E_z = 72,55 - 45,368 = 27,18 J$

Dengan menggunakan persamaan Planck yaitu  $E = nh\nu$ , jumlah foton yang terbentuk dari laser adalah

$$n_{\phi} = \frac{63,10 J}{(6,626 \times 10^{-34}) J/s \left( \frac{2,998 \times 10^8}{6,328 \times 10^{-7}} \right) Hz} = 2,31 \times 10^{20} \text{ buah}$$

Sedangkan jumlah fonon (partikel panas) yang terbentuk pada sampel adalah

$$n_{\varphi} = \frac{45,368 J}{(6,626 \times 10^{-34}) J/s \left( \frac{2,998 \times 10^8}{6,328 \times 10^{-7}} \right) Hz} = 1,44 \times 10^{20}$$

Maka besar *quantum yields*,  $\Phi$ , non radiatif dapat ditentukan sebagai

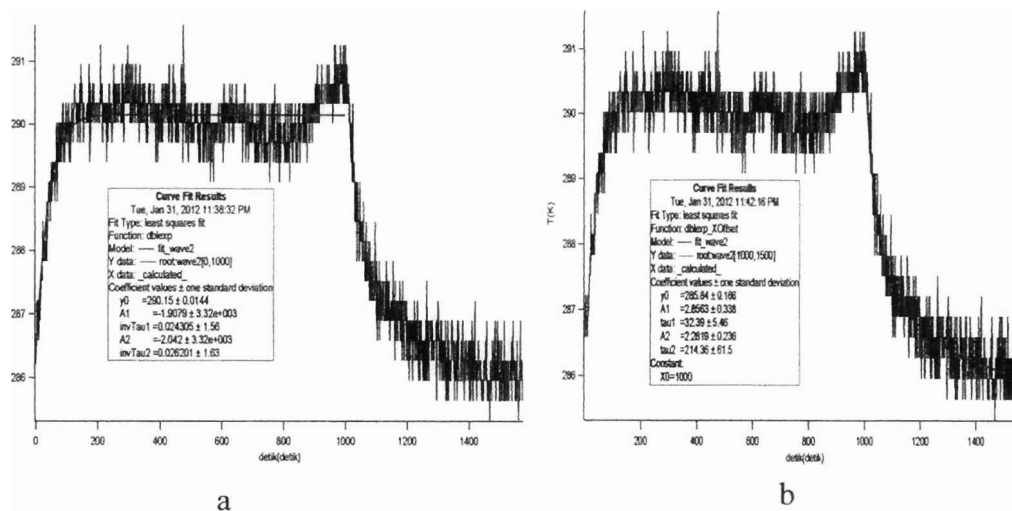
$$\Phi_{\text{non radiatif}} = \frac{n_{\varphi}}{n_{\phi}} = \frac{1,44 \times 10^{20}}{2,31 \times 10^{20}} = 0,62$$

Quantum yield radiatif sampel silikon yang dipancarkan sebagai floresensi dan fosforesensi yang tidak diukur adalah

$$\Phi_{\text{radiatif}} = 1 - \Phi_{\text{non radiatif}} = 0,38$$

Nilai quantum yields ini sangat mendekati nilai quantum yield radiatif yang diberikan oleh software PhotochemCad 2.1, yaitu 0,30.

## B. Sampel Malachite Green 0,001 g/mL



**Gambar 13. Fitting kurva serapan kalor malachite green (a) absorpsi dan (b) desorpsi**

Berdasarkan fitting kurva, maka persamaan temperature absorpsi dan desorpsi dapat diturunkan sebagai:

a) Absorpsi

$$T_{abs} = 290,15 - 1,9 \exp \left[ \frac{t}{0,0243} \right] - 2,042 \exp \left[ \frac{t}{0,026} \right]$$

$$Q_{abs\ 500} = 27,686$$

b) Desorpsi

$$T_{des} = 285,84 + 2,8563 \exp - \left[ \frac{t}{32,39} \right] + 2,2819 \exp - \left[ \frac{t}{214,36} \right]$$

$$Q_{des\ 500} = 9,7725$$

Kalor pada keadaan *steady state* adalah

$$Q_{ss} = 28,71 J$$

Jumlah kalor yang dibebaskan ke udara terbuka adalah

$$\Delta Q = 8,75 J$$

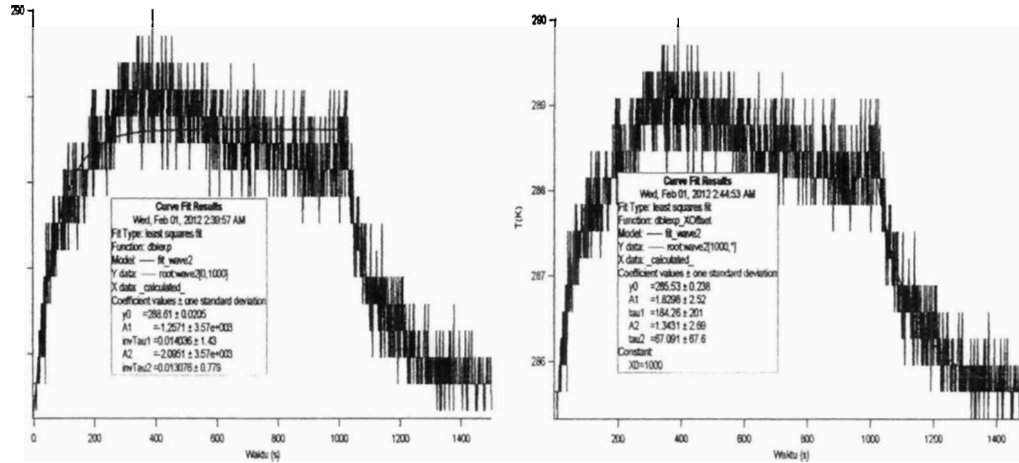
Pengukuran dengan fotometer memberikan data  $I_0 = 49870 = 74,6$ ,  $I_{serap} = 47463 = 71$   $W/m^2$ , dan  $I_2 = 2407$ . Maka koefisien absorptifitas molar larutan adalah:

$$\ln \frac{I}{I_0} - \ln \frac{1}{n} = -\alpha l$$

$$\alpha = 2,17$$

Maka nilai  $E_z = 77,12 \text{ J}$ , Dan nilai  $H_z = 47,684 \text{ J}$ . Nilai kalor yang diperoleh secara eksperimen adalah  $46,21 \text{ J}$  maka nilai quantum yields non radiatif  $\Phi_\phi = 0,6$ , dan nilai quantum yields radiatif  $\Phi_\phi = 0,4$

### C. Sampel Malachite Green 0,005 g/mL



Gambar 14. Fitting kurva malachite green 0,005 g/mL (a) absorpsi dan (b) desorpsi

a. Adsorpsi

$$T_{abs} = 288,61 - 1,257 \exp \left[ \frac{t}{0,014} \right] - 2,095 \exp \left[ \frac{t}{0,013} \right]$$

$$Q_{abs,500} = 21,42$$

b. Desorpsi

$$T_{des} = 285,53 + 1,83 \exp - \left[ \frac{t}{184,26} \right] + 1,34 \exp - \left[ \frac{t}{67} \right]$$

$$Q_{des,500} = 12,376$$

Kalor pada keadaan *steady state* adalah

$$Q_{ss} = 22,95 \text{ J}$$

Jumlah kalor yang dibebaskan ke udara terbuka adalah

$$\Delta Q = 10,846 \text{ J}$$

Pengukuran dengan fotometer memberikan data  $I_0 = 49900 = 74,65$ ,  $I_{serap} = 48560 = 72,56 \text{ W/m}^2$ , dan  $I_2 = 1340$ . Maka koefisien absorptifitas molar larutan adalah:

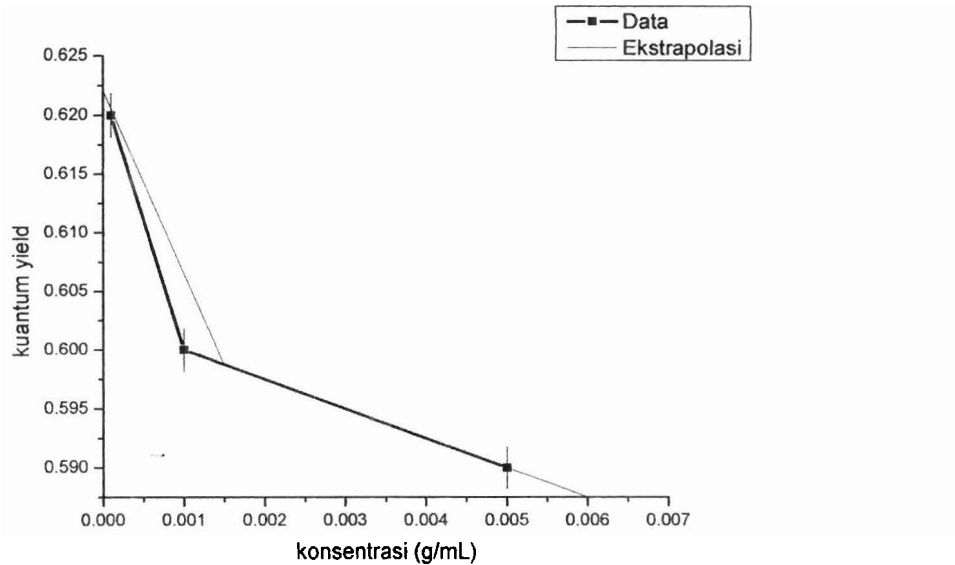
$$\ln \frac{I}{I_0} - \ln \frac{1}{n} = -\alpha l$$

$$\alpha = 2,065$$

Maka nilai  $E_z = 74,736 \text{ J}$ , Dan nilai  $H_z = 46,21 \text{ J}$ . Nilai kalor yang diperoleh secara eksperimen adalah  $44,642 \text{ J}$  maka nilai quantum yields non radiatif  $\Phi_\phi = 0,59$ , dan nilai quantum yields radiatif  $\Phi_\phi = 0,41$

#### D. Kuantum yield non radiatif vs konsentrasi

Penambahan konsentrasi *malachite green* ke dalam sistem menurunkan nilai kuantum yield fototermal, hal ini dijelaskan bahwa semakin besar konsentrasi sistem maka akan semakin besar persaingan untuk mendapatkan input foton, keadaan ini membuat jumlah foton yang masuk akan bersaing untuk menciptakan eksitasi terhadap elektron sistem dalam keadaan diamnya. Penurunan nilai kuantum yield *malachite green* dengan peningkatan konsentrasi dapat dilihat pada Gambar



**Gambar 15. Penurunan nilai kuantum yield fototermal dengan penambahan konsentrasi *malachite green***



## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kuantum yield non radiatif atau fototermal dapat ditentukan secara langsung dengan metoda fotokalorimetri. Metoda ini dapat dikembangkan untuk mengamati sampel yang menyerap pada panjang gelombang yang sesuai untuk kemudian diamati fenomena pembangkitan panasnya dan dipakai untuk mengetahui nilai kuantum yield fototermalnya. Pada sampel malachite green diamati bahwa metoda fotokalorimetri dapat dipakai secara langsung untuk mengamati nilai kuantum yield fototermalnya. Data eksperimen menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi malachite green akan menurunkan nilai kuantum yield fototermalnya. Hal ini sangat sesuai dengan fakta teoritis yang menunjukkan terjadinya persaingan molekul dalam menyerap foton yang masuk. Disarankan untuk melakukan penelitian penentuan kuantum yield fototermal untuk senyawa organik dan anorganik lain dalam berbagai panjang gelombang

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ateş and A. Yildiz, "Determination of the absolute quantum efficiency of the luminescence of crystalline anthracene and of meso-dimeso derivatives using photoacoustic spectroscopy," *J. Chem. Soc., Faraday Trans. 1*, vol. 79, no. 12, pp. 2853–2861, Jan. 1983.
- [2] C. Würth, M. G. González, R. Niessner, U. Panne, C. Haisch, and U. R. Genger, "Determination of the absolute fluorescence quantum yield of rhodamine 6G with optical and photoacoustic methods – Providing the basis for fluorescence quantum yield standards," *Talanta*, vol. 90, pp. 30–37, Feb. 2012.
- [3] L. Cognet, S. Berciaud, D. Lasne, and B. Lounis, "Photothermal Methods for Single Nonluminescent Nano-Objects," *Anal. Chem.*, vol. 80, no. 7, pp. 2288–2294, Apr. 2008.
- [4] "Photothermal Methods for Single Nonluminescent Nano-Objects - Analytical Chemistry (ACS Publications)." [Online]. Available: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ac086020h?prevSearch=photothermal%2Bquantum%2Byield&searchHistoryKey=>. [Accessed: 05-Feb-2013].
- [5] D. V. Bageshwar, A. S. Pawar, V. V. Khanvilkar, and V. J. Kadam, "Photoacoustic Spectroscopy and Its Applications – A Tutorial Review," *Eurasian Journal of Analytical Chemistry*, vol. 5, no. 2, pp. 187–203, Oct. 2010.
- [6] S. J. Isak, E. M. Eyring, J. D. Spikes, and P. A. Meekins, "Direct blue dye solutions: photo properties," *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, vol. 134, no. 1–2, pp. 77–85, Jun. 2000.
- [7] X. R. Zhu and J. M. Harris, "Photothermal grating spectroscopy study of nongeminate atom recombination of photodissociated iodine in liquids," *Chemical Physics*, vol. 157, no. 3, pp. 409–422, Nov. 1991.
- [8] M. Terazima, T. Azumi, and N. Hirota, "Photothermal investigations on the dark triplet states," *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, vol. 65, no. 1–2, pp. 21–28, Apr. 1992.
- [9] "photoacoustics - Penelusuran Google." [Online]. Available: [https://www.google.co.id/#hl=id&gs\\_rn=2&gs\\_ri=hp&pq=t.%20spikes&cp=14&gs\\_id=3nw&xhr=t&q=Photoacoustics&es\\_nrs=true&pf=p&tbo=d&scient=psy-ab&oq=Photoacoustics&gs\\_l=&pbx=1&bav=on.2,or.r\\_gc.r\\_pw.r\\_qf.&bvm=bv.41867550,d.bmk&fp=38c6d7bc3a17c0af&biw=1280&bih=609](https://www.google.co.id/#hl=id&gs_rn=2&gs_ri=hp&pq=t.%20spikes&cp=14&gs_id=3nw&xhr=t&q=Photoacoustics&es_nrs=true&pf=p&tbo=d&scient=psy-ab&oq=Photoacoustics&gs_l=&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&bvm=bv.41867550,d.bmk&fp=38c6d7bc3a17c0af&biw=1280&bih=609). [Accessed: 05-Feb-2013].
- [10] A. Rosencwaig and A. Gersho, "Theory of the photoacoustic effect with solids," *Journal of Applied Physics*, vol. 47, no. 1, pp. 64–69, Jan. 1976.
- [11] "photoacoustics - Penelusuran Google." [Online]. Available: [https://www.google.co.id/#hl=id&gs\\_rn=2&gs\\_ri=hp&pq=t.%20spikes&cp=14&gs\\_id=3nw&xhr=t&q=Photoacoustics&es\\_nrs=true&pf=p&tbo=d&scient=psy-ab&oq=Photoacoustics&gs\\_l=&pbx=1&bav=on.2,or.r\\_gc.r\\_pw.r\\_qf.&bvm=bv.41867550,d.bmk&fp=38c6d7bc3a17c0af&biw=1280&bih=609](https://www.google.co.id/#hl=id&gs_rn=2&gs_ri=hp&pq=t.%20spikes&cp=14&gs_id=3nw&xhr=t&q=Photoacoustics&es_nrs=true&pf=p&tbo=d&scient=psy-ab&oq=Photoacoustics&gs_l=&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&bvm=bv.41867550,d.bmk&fp=38c6d7bc3a17c0af&biw=1280&bih=609). [Accessed: 05-Feb-2013].
- [12] V. Galitovsky, P. Chowdhury, and V. P. Zharov, "Photothermal detection of nicotine-induced apoptotic effects in pancreatic cancer cells," *Life Sciences*, vol. 75, no. 22, pp. 2677–2687, Oct. 2004.
- [13] "Malachite green," *Wikipedia, the free encyclopedia*. 29-Jan-2013.
- [14] "Malachite Green." [Online]. Available: <http://omlc.ogi.edu/spectra/PhotochemCAD/html/030.html>. [Accessed: 05-Feb-2013].

- [15] W.-S. Chang, B. Willingham, L. S. Slaughter, S. Dominguez-Medina, P. Swanglap, and S. Link, "Radiative and Nonradiative Properties of Single Plasmonic Nanoparticles and Their Assemblies," *Acc. Chem. Res.*, vol. 45, no. 11, pp. 1936–1945, Nov. 2012.
- [16] K. Suzuki, A. Kobayashi, S. Kaneko, K. Takehira, T. Yoshihara, H. Ishida, Y. Shiina, S. Oishi, and S. Tobita, "Reevaluation of absolute luminescence quantum yields of standard solutions using a spectrometer with an integrating sphere and a back-thinned CCD detector," *Phys. Chem. Chem. Phys.*, vol. 11, no. 42, pp. 9850–9860, Oct. 2009.
- [17] L. S. Rohwer and J. E. Martin, "Measuring the absolute quantum efficiency of luminescent materials," *Journal of Luminescence*, vol. 115, no. 3–4, pp. 77–90, Nov. 2005.
- [18] B. Valeur and M. N. Berberan-Santos, *Molecular Fluorescence: Principles and Applications*, 2nd ed. Wiley-VCH, 2013.
- [19] P. F. Bernath, *Spectra of Atoms and Molecules*, 2nd ed. Oxford University Press, USA, 2005.
- [20] "Methanex - the global leader in methanol production and marketing." [Online]. Available: <http://www.methanex.com/search/search.htm>. [Accessed: 05-Feb-2013].
- [21] D. Lidde, *CRC Handbook of Chemistry and Physics Internet Version 2005*, 85th ed. Boca Raton, FL: CRC Press.

## **Lampiran 4. Riwayat hidup Ketua dan Anggota Penelitian**

### **RIWAYAT HIDUP**

#### **Ketua Peneliti :**

1. Nama Lengkap : Deski Beri S.Si., M.Si.
2. Tempat/Tgl lahir : Puar Datar / 22 Juni 1978
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Pangkat / golongan / NIP : Penata Muda / IIIa / 197806222003121001
5. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
6. Perguruan Tinggi : FMIPA Universitas Negeri Padang
7. Alamat : Komplek Pasir Putih Blok X/7 Tabing  
Padang Sumatera Barat 25171

#### **Riwayat Pendidikan :**

- a. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang, tamat tahun 2002
- b. Advanced Material Science Program at TUM, UM and UA Germany 2006 - 2007
- c. Program S2 Kimia di PPs ITB, Bandung, tamat tahun 2012

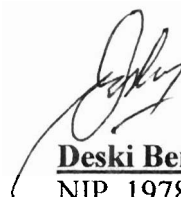
#### **Kursus dan Seminar**

- a. Peserta Seminar Nasional dan Semirata MIPA Wilayah Barat, Padang

#### **Naskah Publikasi dan Penelitian yang Pernah Dilakukan**

- a. Isolasi Saponin dari Sapindus Rarak DC dan Diagram Fasanya pada Sistem Air dan Pentanol (Penelitian Skripsi S1 Universitas Negeri Padang)
- b. Synthesis, Magnetic and Electronic Properties of the Mixed Cluster compounds  $GaTa_{4-x}Mo_xSe_8$  ( $X = 0 - 4$ ) (Penelitian AMS, M.Sc Student di LMU Jerman)
- c. Pengukuran Efisiensi Kuantum Fototermal pada Wafer Silikon dan Pigmen dengan Metoda Fotokalorimetri (Penelitian Tesis Magister pada ITB Bandung).

Padang, 21 September 2012



**Deski Beri, S.Si., M.Si**  
NIP. 197806222003121001

## CURRICULUM VITAE

### IDENTITAS DIRI

Nama : Dra. Hj. Erda Sofjeni, M.Si  
Tempat dan Tanggal Lahir : Padang Panjang, 16 – 8 – 1949  
Jenis Kelamin :  Laki-laki  Perempuan  
Status Perkawinan :  Kawin  Belum Kawin  Duda/Janda  
Agama : Islam  
Golongan / Pangkat : IV a / Pembina  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang  
Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang  
Telp./Faks. : (0751)7057420 ; (0751)705587692  
Alamat Rumah : Jl. Belanti Barat V No.9 Padang  
Telp./Faks. : (0751) 7059340  
Alamat e-mail :

### RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

| Tahun Lulus | Program Pendidikan(diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor) | Perguruan Tinggi | Jurusan/ Program Studi |
|-------------|---|------------------|------------------------|
| 1976        | Sarjana (S-1)   | UNAND            | Kimia                  |
| 1997        | Magister (S-2)  | UNAND            | Kimia Organik          |

### PELATIHAN PROFESIONAL

| Tahun | Jenis Pelatihan ( Dalam / Luar Negeri)   | Penyelenggara                 |
|-------|--|-------------------------------|
| 1980  | P3G Bidang IPA   | P3G Bandung                   |
| 1980  | Media Pendidikan   | IKIP Padang                   |
| 1984  | Akta Mengajar V BJJ Tipe A   | UPBJJ – UT                    |
| 1984  | Mata Kuliah PBM dan Bidang Studi   | IKIP Padang                   |
| 1989  | Tumbuhan Obat dan Kimia Bahan Alami  | UNAND                         |
| 1991  | Persiapan Perkuliahan Program Lanjutan Bidang MIPA - LPTK  | UGM – Yogyakarta              |
| 1993  | Isolation, Identification and Bioassay of Natural Product  | USAID – JICA – UNRI Pekanbaru |
| 1994  | Pemanfaatan Alat-alat Laboratorium Kimia   | Universitas Bung Hatta        |
| 1994  | Chemical Instrumentation Technique for Structure Elucidation of New Industrially Important Chemicals | USAID – JICA – PTKI Medan     |

**PENGALAMAN MENGAJAR**

| <b>Mata Kuliah</b>                      | <b>Jenjang</b> | <b>Institusi/Jurusan/Program</b>        | <b>Tahun...s/d....</b> |
|---|----------------|---|------------------------|
| Kimia Organik                           | S1 (minor)     | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1983 s/d 1985          |
| Kimia Analisis                          | S1 dan D3      | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1983 s/d 1985          |
| Media Pend. IPA I & II                  | S1 dan D3      | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1983 s/d 1985          |
| Kimia Bahan Alam                        | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1985                   |
| Kolokium                                | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1983 s/d 1985          |
| Biokimia                                | S1 dan D3      | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1983 s/d 1985          |
| Pend. Kependudukan dan Lingkungan Hidup | S1 dan D3      | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1988 s/d 1990          |
| Kimia Organik I                         | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1997                   |
| Prak. K. Organik I                      | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1997                   |
| Kimia Organik I                         | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1998 s/d Sekarang      |
| Prak. K. Organik I                      | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1998 s/d Sekarang      |
| Kimia Terpakai                          | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1998 s/d Sekarang      |
| Kimia Organik II                        | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 2000 s/d Sekarang      |
| Prak. Kimia Organik II                  | S1             | IKIP/Pendidikan Kimia/ Pendidikan Kimia | 1999 s/d Sekarang      |
| Kimia Bahan Alam                        | S1             | UNP/Kimia/Kimia                         | 2000 s/d Sekarang      |
| Kapita Selektta Kimia Organik           | S1             | UNP/Kimia/Kimia                         | 2002 s/d Sekarang      |
| Kimia Organik Fisik                     | S1             | UNP/Kimia/Kimia                         | 2001 s/d Sekarang      |
| Kimia Organik Fisik                     | S1             | UNP/Kimia/Transfer                      | 2008 s/d Sekarang      |

**PENGALAMAN MEMBIMBING MAHASISWA**

| <b>Tahun</b> | <b>Pembimbingan/Pembinaan</b>  |
|--------------|--|
| 1983         | Dosen pembimbing Kemah Kerja Mahasiswa (KKM) di Kanagarian Sijantan Kec. Talawi Kab. Sawahlunto Sijunjung                |
| 1989         | Sebagai dosen pembimbing kuliah lapangan terpadu jurusan pendidikan kimia.   |
| s/d sekarang | Sebagai dosen penasehat akademik.  |
| s/d sekarang | Membimbing dalam mata kuliah seminar dan tugas akhir/skripsi.  |
| 1989         | Sebagai dosen pembimbing dan penguji mahasiswa/jalur tesis.  |
| 1990         | Sebagai dosen pembimbing studi banding mahasiswa ke FKIP Unsyiah Aceh Dan PT. Arun Pupuk Iskandar Muda.                  |
| 2000         | Sebagai dosen pembimbing kuliah industri mahasiswa ke PT. Caltex, PT. Pertamina, PT. Indah Kiat dan FKIP UNRI Pekanbaru. |

### PENGALAMAN PENELITIAN

| Tahun | Judul Penelitian  | Ketua/anggota<br>Tim | Sumber Dana  |
|-------|---|----------------------|--|
| 1984  | Suatu Studi tentang korelasi nilai mata kuliah pelajaran IPA pada STTB SMP Negeri Padang terhadap hasil belajar IPA Sub Bidang studi kimia di kelas I semester I SMA Padang | Anggota              |  |
| 1986  | Hubungan antara matakuliah PBM dengan keberhasilan mahasiswa dalam praktek pada program D3 FPMIPA – IKIP Padang   | Anggota              |  |
| 1990  | Analisa Gizi (Protein, Lemak, Karbohidrat dan Air) ikan yang dibudidayakan dan ikan yang dipelihara secara tradisional  | Anggota              | Proyek Operasi, dan perawatan Fasilitas IKIP Padang Tahun Anggaran 1990/1991 |
| 1993  | Analisa beberapa unsur kimia air sumur yang dipergunakan oleh penduduk di kompleks perumahan Polda Balai Baru Kodya Padang  | Anggota              | Proyek Operasi, dan perawatan Fasilitas IKIP Padang Tahun Anggaran 1992/1993 |
| 1997  | Isolasi Alkaloid dari daun <i>Ophiorrhiza</i> "Air Sirih DA-RT 6604"  | Mandiri              | Pribadi  |
| 2011  | Analisa Kandungan Gizi Beras  | Mandiri              | Pribadi  |

### KARYA ILMIAH\*

#### A. Buku/Bab/Jurnal

|      | Judul  | Penerbit/Jurnal |
|------|--|-----------------|
|      | Reaksi –reaksi pengenalan dalam analisis kualitatif unsur-unsur (Buku I) |                 |
| 1983 | Reaksi –reaksi pengenalan dalam analisis kualitatif unsur-unsur (Buku I) |                 |
| 1986 | Identifikasi beberapa unsur  |                 |
| 1986 | Anion dan identifikasinya  |                 |
| 1997 | Penuntun Praktikum Kimia Organik I                                       |                 |
| 1997 | Penuntun Praktikum Kimia Organik II                                      |                 |
| 2002 | Kimia Bahan Alam   |                 |
| 2003 | Kimia Organik Fisik  |                 |
| 2009 | Kimia Organik Fisik (revisi)   |                 |
| 2011 | Kelarutan Senyawa Organik dan Pemisahannya                               |                 |

**B. Makalah/Poster**

| Tahun | Judul | Penyelenggara |
|-------|-------|---------------|
|       |       |               |
|       |       |               |
|       |       |               |

**C. Penyunting/Editor/Reviewer/Resensi**

| Tahun | Judul | Penyelenggara |
|-------|-------|---------------|
|       |       |               |
|       |       |               |
|       |       |               |

**PESERTA KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM**

| Tahun | Judul Kegiatan   | Penyelenggara         |
|-------|--|-----------------------|
| 1986  | Seminar Nasional Biokimia Ke VII   | Perhibi – Sumbar      |
| 1987  | Simposium dan Temu Ahli Obesitas dan Penyakit Penyerta.  | Yarsi – Sumbar        |
| 1987  | Simposium Seksualitas Dalam Pembinaan Keluarga.  | Pandi – Sumbar        |
| 1991  | Seminar Sehari Himpunan Kimia Indonesia  | HKI – Surakarta       |
| 1994  | Seminar dan Workshop Peran Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Sumberdaya Manusia di Sumatera Barat.             | HKI – Sumbar          |
| 1996  | International Seminar on Tropical Rain, Forest Plants and Their Utilization For Development.                     | University of Andalas |
| 1997  | Peluang dan Tantangan Pembangunan Indonesia dalam Era Globalisasi dan Kaitannya Dengan Pendidikan Pasca Sarjana. | Pasca Sarjana Unand   |
| 1997  | Seminar Mendampingi Anak Menjalani Masa Pubertas.  | PKBI – Sumbar         |
| 1998  | Workshop On Screening Biologically Active Compounds In Medicine All Plants.                                      | HEADS – JICA – UNAND  |
| 1998  | Peningkatan Pemanfaatan Sumber Daya Alam untuk Pemberdayaan Ekonomi, Rakyat.                                     | Pasca Sarjana Unand   |



### KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

| Tahun | Kegiatan   |
|-------|--|
| 1986  | Proyek Penyuluhan Keterampilan Kimia Terpakai bagi PKK dan Pemuda Sekelurahan Anduring Kecamatan Kuranji Kodya Padang.   |
| 1989  | Pemanfaatan Ilmu Kimia Terpakai dalam Kehidupan Sehari-hari. Bagi PKK Kelurahan Seberang Palinggam Kecamatan Padang Selatan Kotamadya Padang.  |
| 1992  | Penerapan Kimia terpakai dalam Home Industry bagi ibu-ibu PKK di Desa Lembak Pasang Kec. Sungai Limau Kab. Padang Pariaman.  |
| 1994  | Penyuluhan Kesehatan Lingkungan dan Tindakan Preventif Untuk Penanggulangan Bahaya Pemakaian Zat Kimia Dalam Makanan Serta Latihan Kerja Keterampilan Kimia Terpakai Bagi Ibu-ibu PKK Kompleks Perumahan Palapa Saiyo di Desa Pasar Usang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. |
| 1994  | Penyuluhan Tindakan Preventif Untuk Penanggulangan Bahaya Pemakaian Zat Kimia Dalam Makanan dan Kesehatan Lingkungan Serta Latihan Kerja Keterampilan Kimia Terpakai Bagi Ibu-ibu Penggerak PKK Sub Unit Dharmawanita Transmigrasi dan PPH Kanwil Transmigrasi Sumatera Barat.             |
| 2003  | Proyek Penyuluhan Aplikasi Kimia Terpakai Dalam Kehidupan Sehari-hari Bagi PKK Kampung Bendang Kelurahan Sungai Sariak Kecamatan VII Koto Kabupaten Padang Pariaman.   |
| 2004  | Penyuluhan Aplikasi Kimia Terpakai Dalam Home Industry Bagi PKK RT 04/RW IV Taruko Permai-3 Kelurahan Gunung Sarik Kecamatan Kuranji, Kotamadya Padang.  |
| 2006  | Pelatihan Kimia Terapan Dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Guru-Guru Kimia Kota Solok  |
| 2008  | Penyuluhan Keterampilan Kimia Terapan Bagi Masyarakat RT 04 RW 15 Wisma Indah IV Kelurahan Surau Gadang Nanggalo.  |

### PENGHARGAAN / PIAGAM

| Tahun | Bentuk Penghargaan | Pemberi                       |
|-------|--------------------|-------------------------------|
| 1980  | Piagam             | P3G – Bandung                 |
| 1980  | Sertifikat         | IKIP – Padang                 |
| 1984  | Ijazah             | UPBJJ-UT                      |
| 1985  | Surat Keterangan   | IKIP - Padang                 |
| 1986  | Penghargaan        | PERHIBI – Sumbar              |
| 1987  | Piagam Penghargaan | YARSI – Sumbar                |
| 1987  | Piagam             | PANDI – Sumbar                |
| 1988  | Piagam             | PKLH – IKIP Padang            |
| 1989  | Piagam             | PKLH – IKIP Padang            |
| 1989  | Piagam             | FMIPA – UNAND                 |
| 1989  | Piagam             | PKLH – IKIP Padang            |
| 1991  | Piagam             | HKI – Surakarta               |
| 1991  | Sertifikat         | LPTK – MIPA – UGM             |
| 1993  | Certify            | USAID – JICA – UNRI Pekanbaru |
| 1994  | Certify            | USAID – JICA – PTKI Medan     |
| 1994  | Sertifikat         | UBH – Padang                  |
| 1994  | Piagam             | HKI – Sumbar                  |
| 1996  | Certify            | University of Andalas         |
| 1997  | Piagam             | Pascasarjana – Unand          |
| 1997  | Sertifikat         | PKBI – Sumbar                 |
| 1998  | Sertifikat         | Pascasarjana – Unand          |
| 1998  | Certify            | HEADS– JICA – UNAND           |

### ORGANISASI PROFESI/ILMIAH

| Tahun                | Organisasi                     | Jabatan |
|----------------------|--------------------------------|---------|
| 1986 s/d<br>Sekarang | Himpunan Kimia Indonesia       | Anggota |
| 1986 s/d<br>Sekarang | Perhimpunan Biokimia Indonesia | Anggota |

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.



Padang, 10 Juni 2009  
Dosen Yang Bersangkutan

**(Dra. Hj. Erda Sofjeni, M.Si)**  
NIP. 130 686 208

## CURRICULUM VITAE

### IDENTITAS DIRI

Nama : Dra. Suryelita, M.Si  
Tempat dan Tanggal Lahir : Bukittinggi 10 Maret 1964  
Jenis Kelamin :  Laki-laki  Perempuan  
Status Perkawinan :  Kawin  Belum Kawin  Duda/Janda  
Agama : Islam  
Golongan / Pangkat : III b / Penata Muda Tk I  
Jabatan Akademik : Lektor  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang  
Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang  
Telp./Faks. : (0751)7057420 ; (0751)705587692  
Alamat Rumah : Jl. Selasih No.5 Tabing, Padang  
Telp./Faks. : (0751)44327  
Alamat e-mail : suryelita@yahoo.com

### RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

| Tahun Lulus | Program Pendidikan(diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor) | Perguruan Tinggi | Jurusan/ Program Studi |
|-------------|---|------------------|------------------------|
| 1989        | Sarjana (S-1)   | IKIP Padang      | Pendidikan Kimia       |
| 1998        | Magister (S-2)  | UNAND            | Kimia Organik          |

### PELATIHAN PROFESIONAL

| Tahun | Jenis Pelatihan ( Dalam / Luar Negeri)                           | Penyelenggara            | Jangka waktu |
|-------|--|--------------------------|--------------|
| 1991  | Penataran Bahasa Inggris level I                                 | Balai Bahasa IKIP Padang | 3 bulan      |
| 1993  | <i>Applied Approach</i> / Akta Mengaja V                         | IKIP Padang              | 3 minggu     |
| 1993  | Penataran Peningkatan Penguasaan Materi MIPA LPTK (Program C II) | ITB                      | 3 bulan      |
| 1996  | Pelatihan peningkatan pemanfaatan instrument laboratorium kimia  | HEDS JICA-FMIPA UNP      | 1 minggu     |

### PENGALAMAN MENGAJAR

| Mata Kuliah               | Program Pendidikan | Institusi/ Jurusan/ program Studi                         | Semester/ Tahun Akademik        |
|---------------------------|--------------------|---|---------------------------------|
| Ikatan Kimia              | S1                 | Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Padang                       | Juli-Desember 1991 s/d 1996     |
| Praktikum Kimia Anorganik | S1                 | Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Padang                       | Juli-Desember 1991s/d 1996      |
| Kimia Dasar I             | S1                 | Pendidikan Biologi, Fisika, Matematika FPMIPA IKIP Padang | Juli-Desember 1991 s/d sekarang |

|                            |    |   |   |
|----------------------------|----|---|---|
| Kimia Dasar II             | S1 | Pendidikan Biologi, Fisika, Matematika FPMIPA IKIP Padang | Juli-Desember 1991 s/d sekarang                 |
| Praktikum Kimia Organik I  | S1 | Pendidikan Kimia  | Januari-Juni 1996 s/d sekarang                  |
| Praktikum Kimia Organik II | S1 | Pendidikan Kimia, Kimia FMIPA UNP Padang                  | Juli-Desember 1996 s/d sekarang                 |
| Praktikum Kimia Organik I  | S1 | Pendidikan Kimia, Kimia FMIPA UNP                         | Juli-Desember 2001 s/d sekarang                 |
| Praktikum Kimia Organik II | S1 | Pendidikan Kimia, Kimia FMIPA UNP                         | Januari-Juni 2001 s/d sekarang                  |
| Kimia Organik I            | S1 | Pendidikan Kimia, Kimia FMIPA UNP                         | Juli-Desember 2004 s/d sekarang                 |
| Kimia Organik II           | S1 | Pendidikan Kimia, Kimia FMIPA UNP                         | Januari-Juni 2007 s/d sekarang                  |
| Kimia Organik Polimer      | S1 | Kimia FMIPA UNP   | Januari-Juni 2004 s/d sekarang                  |
| Kimia Organik III          | S1 | Kimia FMIPA UNP   | Juli-Desember 2008 s/d sekarang                 |
| Seminar Kimia              | S1 | Pendidikan Kimia FMIPA UNP                                | Januari-Juni<br>Juli-Desember 2010 s/d sekarang |

### BAHAN AJAR

| Mata Kuliah                         | Program Pendidikan | Jenis Bahan Ajar Cetak/ Non Cetak | Semester/ Tahun Akademik |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Kimia Organik I                     | S1                 | Non Cetak (Diktat)                | Juli-Desember            |
| Penuntun Praktikum Kimia Organik I  | S1                 | Non Cetak (Diktat)                | Januari-Juni             |
| Penuntun Praktikum Kimia Organik II | S1                 | Non Cetak (Diktat)                | Juli-Desember            |
| Kimia Organik Polimer               | S1                 | Non Cetak (Diktat)                | Januari-Juni             |

|                                   |    |                    |               |
|-----------------------------------|----|--------------------|---------------|
| Penuntun Praktikum Kimia Dasar I  | S1 | Non Cetak (Diktat) | Juli-Desember |
| Penuntun Praktikum Kimia Dasar II | S1 | Non Cetak (Diktat) | Januari-Juni  |

### PENGALAMAN PENELITIAN

| Tahun | Judul Penelitian  | Ketua/anggota Tim | Sumber Dana         |
|-------|---|-------------------|---------------------|
| 2000  | Aktivitas Beberapa Zat Pengawet terhadap Laju Ketengikan dari Udang Windu ( <i>P. manodan, A. semisul catus</i> ) | Anggota           | Dana Rutin UNP      |
| 2003  | Isolasi flavonoid serta uji Aktivitas Anti Bakteri dari Daun Min ( <i>Melia azedarach</i> )                       | Ketua             | Dana Rurin UNP      |
| 2003  | Pengajaran Kimia Dasar I dengan Metode PSSS untuk Peningkatan Pembelajaran Mahasiswa di Jurusan Kimia FMIPA UNP   | Ketua             | <i>Due-Like UNP</i> |
| 2006  | Analisa Formalin pada Ikan Asin yang Beredar di Pasar Raya Kota Padang  | Anggota           | Dana DIPA UNP       |

### KARYA ILMIAH\*

#### A. Jurnal

| Tahun | Judul   | Penerbit/Jurnal  |
|-------|---|--|
| 2000  | Steroid Isolation From Papaya leaf ( <i>Carica papaya L</i> )   | Jurnal EKSAKTA, Vol.1, no.1 Tahun II Februari 2000, ISSN 1411-3724 |
| 2004  | Aktivitas Natrium sitrat dan Natrium asetat terhadap Laju Ketengikan dari Udang Windu ( <i>P. manodan, A. semisul catus</i> ) | Jurnal EKSAKTA, Vol.2 Tahun V Juli 2004, ISSN 1411-3724            |
| 2006  | Isolasi Steroid dari Daun Asam Jawa ( <i>Tamanidus indica L</i> )   | Jurnal Eksakta Vol. 1 Tahun VIII Februari 2006                     |
| 2010  | Karakterisasi Flavonoid dari Daun Mint ( <i>Melia azedarach</i> )   | Jurnal SAINTEK Vol 5, No 2 Juli 2010 ISSN 1907 - 1973              |

#### B. Makalah/Poster

| Tahun | Judul  | Penyelenggara  |
|-------|--|--|
| 2007  | Karakterisasi Steroid dari Tumbuhan <i>Calincing</i> (Jurnal EKSAKTA, Vol.1 Tahun IV Februari 2003, ISSN 1411-3724 <i>Oxalis carniculata L</i> ) | Semirata XX Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta |



**C. Penyunting/ Editor/ Reviewer/ Resensi**

| Tahun | Judul | Penyelenggara |
|-------|-------|---------------|
|       |       |               |

**KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM**

| Tahun | Judul Kegiatan   | Penyelenggara      | Panitia/<br>peserta/pembicara |
|-------|--|--------------------|-------------------------------|
| 1993  | Seminar Nasional Aplikasi dan Pengembangan Polimer Alam di Indonesia                                     | ITB                | Peserta                       |
| 1994  | Seminar dan Workshop Perenan Pendidik Kimia dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Sumatera Barat        | HKI Sumbar         | Peserta<br>Panitia            |
| 1994  | Seminar Lokarya Pengembangan dan Penggunaan Alat Laboratorium Kimia Pada Jurusan Kimia FMIPA IKIP Padang | FMIPA IKIP Padang  | Panitia<br>Peserta            |
| 1995  | Seminar Lokakarya Revisi Kurikulum Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA IKIP Padang                            | FPMIPA IKIP Padang | Panitia<br>Peserta            |
| 1996  | Peranan Kimia Dalam Pembangunan Daerah Dan Nasinal Dalam Menyongsong Era Globalisasi                     | BP-HKI Sumbar      | Peserta                       |
| 1996  | Seminar Lokakarya Kurikulum MIPA dalam Rangka Konversi IKIP Padang menjadi Universitas                   | FPMIPA IKIP Padang | Panitia<br>Peserta            |
| 1998  | Lokakarya Revisi Kurikulum, Silabus, SAP Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Padang                     | FPMIPA IKIP Padang | Peserta                       |
| 1999  | Lokakarya Peningkatan Pengelolaan Perkuliahan Dosen Program Studi Kimia FPMIPA IKIP Padang               | FPMIPA IKIP Padang | Peserta                       |
| 2000  | Lokakarya Pembuatan Media Pengajaran Kimia Jurusan Kimia FMIPA UNP                                       | FMIPA UNP          | Peserta                       |
| 2000  | Lokakarya Peningkatan Penilaian Jurusan Kimia FMIPA UNP  | FMIPA UNP          | Peserta                       |
| 2000  | Lokakarya Peningkatan Proses Pelaksanaan Praktikum Program Studi Kimia FMIPA UNP                         | FMIPA UNP          | Peserta                       |
| 2000  | Pelatihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa FMIPA UNP                                       | FMIPA UNP          | Peserta                       |
| 2000  | Pelatihan Pemantapan Pelaksanaan Kuliah TPB FMIPA UNP  | FMIPA UNP          | Peserta                       |

|      |   |           |         |
|------|---|-----------|---------|
| 2000 | Lokakarya Penyusunan Buku Ajar Jurusan Kimia FMIPA UNP                        | FMIPA UNP | Peserta |
| 2001 | Lokakarya Penulisan Naskah Publikasi Penelitian Dosen Jurusan Kimia FMIPA UNP | FMIPA UNP | Peserta |
| 2001 | Revisi dan Penggandaan Penuntun Jurusan Kimia FMIPA UNP                       | FMIPA UNP | Peserta |

|      |   |           |                  |
|------|---|-----------|------------------|
| 2001 | Pembuatan Media Pengajaran Jurusan Kimia FMIPA UNP  | FMIPA UNP | Peserta          |
| 2001 | Lokakarya Penyusunan Panduan Pemanapan Bahasa Inggris Mahasiswa Jurusan Kimia FMIPA UNP       | FMIPA UNP | Peserta          |
| 2003 | Lokakarya Penyusunan Kurikulum FMIPA UNP  | FMIPA UNP | Peserta          |
| 2003 | Lokakarya Penggunaan Internet dalam Rangka Meningkatkan Wawasan Dosen Jurusan Kimia FMIPA UNP | FMIPA UNP | Peserta          |
| 2005 | Seminar Nasional Bidang MIPA dan Temu Alumni FMIPA UNP Padang                                 | FMIPA UNP | Peserta/ Panitia |
| 2006 | Lokakarya Standar Mutu Proses Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Jurusan Kimia FMIPA UNP          | FMIPA UNP | Peserta/ Panitia |
| 2008 | Lokakarya Sosialisasi Sertifikasi Dosen FMIPA UNP   | FMIPA UNP | Peserta/ Panitia |

#### **KEGIATAN PROFESIONAL/ PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

| Tahun | Jenis>Nama Kegiatan   | Tempat               |
|-------|---|----------------------|
| 1993  | Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Guru SMU di Kabupaten Tanah Datar   | Batu Sangkar         |
| 1994  | Penyuluhan Kesehatan Lingkungan dan Tindakan Preventif untuk Penanggulangan Bahaya Pemakaian Zat Kimia dalam Makanan serta Latihan Kerja Keterampilan Kimia Terpakai bagi Ibu-ibu PKK Kompleks Perumahan Palapa Saiyo di Desa Pasar Usang Kec. Batang Anai Kab. Padang Pariaman | Kab. Padang Pariaman |
| 1998  | Pengelolaan Laboratorium Kimia Bagi Guru – Guru SMU Negeri di Kab. Tanah Datar Sumatera Barat   | Batu Sangkar         |
| 2001  | Pelatihan Minilab Bagi Guru Kimia SMU dan MAN di Kab. Padang Pariaman   | Kab. Padang Pariaman |
| 2005  | Penyuluhan Kimia Terpakai dalam Peningkatan Industri Rumah Tangga Bagi Masyarakat RT 02/ RW VI Kelurahan Ujung Karang Kec. Padang Utara   | Kota Padang          |
| 2006  | Pelatihan Kimia Terapan dalam Meningkatkan Keterampilan Guru – Guru Kimia Kota Solok  | Kota Solok           |
| 2007  | Penerapan Kimia dalam Home Industri bagi Tim Penggerak PKK Kec. Batang Anai   | Kab. Padang Pariaman |

|      |  |             |
|------|--|-------------|
|      | Kab. Padang Pariaman   |             |
| 2007 | Peningkatan Kemampuan Ibu – Ibu PKK dalam Home Industri di Komplek Mutiara Putih RT 07/ RW 09 Kelurahan Batang Kabung Kec. Koto Tangah Kota Padang                     | Kota Padang |
| 2008 | Penyuluhan Kimia Terapan dalam Kehidupan Sehari – hari bagi Ibu – Ibu PKK di Kompleks Pondok Pratama I RT 02/ RW 18 Kelurahan Lubuk Buaya Kec. Koto Tangah Kota Padang | Kota Padang |

#### JABATAN DALAM PENGELOLAAN INSTITUSI

| Peran/<br>Jabatan | Institusi | Tahun ... s.d ... |
|-------------------|-----------|-------------------|
|                   |           |                   |
|                   |           |                   |

#### PERAN DALAM KEGIATAN KEMAHASISWAAN

| Tahun | Jenis>Nama Kegiatan             | Pembimbing/<br>Pembina | Tempat                             |
|-------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 2000  | Kunjungan Industri Mahasiswa S1 | Pembimbing             | Padang,<br>Pekan Baru<br>dan Dumai |
| 2008  | Kunjungan Industri Mahasiswa S1 | Pembimbing             | Padang,<br>Jakarta,<br>Bandung     |

#### PENGHARGAAN/ PIAGAM

| Tahun | Bentuk Penghargaan | Pemberi |
|-------|--------------------|---------|
|       |                    |         |
|       |                    |         |

#### ORGANISASI PROFESI/ ILMIAH

| Tahun              | Jenis/ Nama Organisasi   | Jabatan/ Jenjang<br>Keanggotaan |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 1989 -<br>sekarang | Himpunan Kimia Indonesia | Anggota                         |

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Padang, 15 Juni 2011  
Yang menyatakan,

**Dra. Suryelita, M.Si**  
NIP.196403101991122001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL R I  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN KIMIA



Jl. Prof. Dr Hamka Air Tawar Barat Padang. Telp. 57420106. Fax 7058772

**BERITA ACARA SEMINAR**  
**HASIL LAPORAN PENELITIAN**

Pada hari ini Senin tanggal 28 Januari 2013 pukul 10.00 – 12.00 WIB telah dilaksanakan,  
Seminar Hasil Penelitian Pengembangan Kelembagaan sebagai berikut :

| No | Nama Penelitian   | Judul Penelitian   | Sumber Dana                       |
|----|---|--|-----------------------------------|
| 1  | Drs. Syukri S, M.Pd<br>Dra. Iryani, M.S<br>Dra. Hj. Bayharti, M.Sc.   | Pengembangan<br>Metalanguage dalam<br>Pembelajaran Kimia Dasar 1<br>di Jurusan Kimia FMIPA UNP                                   | DIPA Jurusan<br>Kimia FMIPA UNP   |
| 2  | Desy Kurniawati, S.Pd. M.Si<br>Drs. Zul Afkar, M.S<br>Edi Nasra, S.Si. M.Si.                                | Penentuan Kadar Asam<br>Askorbat dan Asam Benzoat<br>pada Beberapa Minuman <u>Soft<br/>Drink</u> secara HPLC                     | DIPA Jurusan<br>Kimia FMIPA UNP   |
| 3  | Miftahul Khair, S.Si. M.Sc (ketua)<br>Drs. H. Rusydi Rusyid, M.A<br>Sherly Kasuma Warda Ningsih, S.Si. M.Si | Sintesis Senyawa Koordinasi<br>Akrilamida, Asam Adipat dan<br>Thiourea   | DIPA Jurusan<br>Kimia FMIPA UNP   |
| 4  | Deski Beri, S.Si. M.Si<br>Dra. Hj. Erda Sofjani, M.Si<br>Dra. Hj. Suryelita, M.Si                           | Penentuan Kuantum Yield<br>Fototermal Kurkumin secara<br>Fotokalorimetri   | DIPA Jurusan<br>Kimia FMIPA UNP   |
| 5  | Dr. Hardell, M.Si<br>Yerimadesi, S.Pd. M.Si<br>Dra. Andromeda, M.Si<br>Drs. Bahrizal, M.Si                  | Upaya Peningkatan Kualitas<br>Pembelajaran Kimia Fisika 1<br>melalui Penelitian Tindakan<br>Kelas berbasis Lesson Study          | DIPA Universitas<br>Negeri Padang |
| 6  | Yerimadesi, S.Pd. M.Si<br>Drs. Bahrizal, M.Si   | Pemanfaatan Ekstrak Biji<br>Kakao ( Theobroma cacao )<br>sebagai inhibitor Korosi Baja<br>dalam medium udara dan<br>asam Klorida | DIPA Universitas<br>Negeri Padang |

Daftar hadir ( daftar terlampir )

Untuk Penyerahan Laporan Penelitian kepada Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang

Ketua,

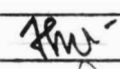
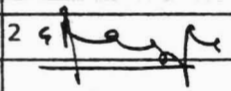

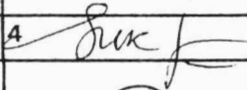


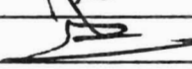
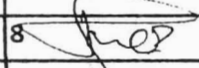
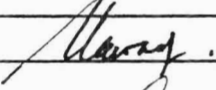
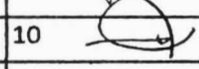
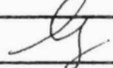
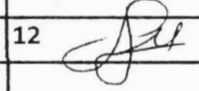
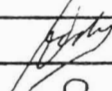

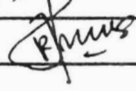

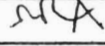
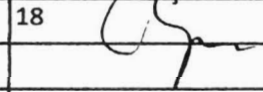
Dra. Andromeda, M.Si

NIP. 19640518 198703 2 001

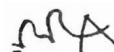
## DAFTAR HADIR

HARI / TANGGAL : \_\_\_\_\_

ACARA \_\_\_\_\_

| NO | NAMA           | TANDA TANGAN |  |
|----|----------------|--------------|--|
| 1  | Hary Sanjaya   | 1            |         |
| 2  | Edi Nasra      |              | 2     |
| 3  | Ratisma Dj     | 3            |         |
| 4  | Suryelita      |              | 4     |
| 5  | Fimi Amelia    | 5            |         |
| 6  | Jerimadesi     |              | 6     |
| 7  | Ali Amran      | 7            |        |
| 8  | Wiceti         |              | 8     |
| 9  | Mauard.        | 9            |        |
| 10 | Miftahul Khair |              | 10    |
| 11 | Ummi Nadia     | 11           |        |
| 12 | Syakri S       |              | 12    |
| 13 | Deshi Beni     | 13           |         |
| 14 | Dery Kurniasih |              | 14    |
| 15 | Iryani         | 15           |        |
| 16 | Bahrizal       |              | 16   |
| 17 | Andromeda      | 17           |       |
| 18 | Rodli Octaria  |              | 18  |
| 19 |                | 19           |  |
| 20 |                |              | 20   |
| 21 |                | 21           |  |
| 22 |                |              | 22   |
| 23 |                | 23           |  |
| 24 |                |              | 24   |
| 25 |                | 25           |  |
| 26 |                |              | 26   |
| 27 |                | 27           |  |
| 28 |                |              | 28   |
| 29 |                | 29           |  |
| 30 |                |              | 30   |
| 31 |                | 31           |  |
| 32 |                |              | 32   |
| 33 |                | 33           |  |
| 34 |                |              | 34   |
| 35 |                | 35           |  |
| 36 |                |              | 36   |

Ketua,



Dra. Andromeda, M.Si  
NIP. 19640518 198703 2 001