

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Ijin Penelitian

### 1. Ethical Approval (Uji Etik)



**UMY** UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
*Majalah Ilmiah*

FAKULTAS  
KEDOKTERAN DAN  
ILMU KESEHATAN

Nomor : 102/EP-FKIK-UMY/III/2019

#### **KETERANGAN LOLOS UJI ETIK** **ETHICAL APPROVAL**

Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan responden/subyek penelitian, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Health Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Muhammadiyah Yogyakarta, with regards of the protection of human rights and welfare in research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

#### **"Optimasi Nanopartikel Emas (AuNPs) sebagai Platform imobilisasi Probe Molecular Beacon (MB) untuk Aplikasi Autentikasi Halal dengan Metode Kolorimetri"**

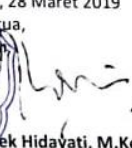
**Peneliti** : Hari Widada  
**Investigator** : Mar'atus Sholikhah

**Nama Institusi** : Program Studi Farmasi FKIK UMY  
**Name of the Institution**

**Negara** : Indonesia  
**Country**

Dan menyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*And declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard*

Yogyakarta, 28 Maret 2019  
Ketua,  
Chairperson,  
  
Dr. dr. Titiek Hidayati, M.Kes.,  
Sp.DLP, FISPH., FISCM.

**\*Peneliti Berkewajiban :**

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
  - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos uji etik (1 tahun sejak tanggal terbit), penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
  - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*).
4. Peneliti wajib memberikan laporan kemajuan penelitian enam bulan via e-mail (format laporan tersedia) setelah tanggal terbit keterangan lolos uji etik dan laporan akhir bila penelitian akhir via e-mail [ethics@umy.ac.id](mailto:ethics@umy.ac.id) atau dalam bentuk CD

**ADDRESS**

Kampus Terpadu UMY Gd. Siti Walidah LT.3  
Jl. Brawijaya (Lingkar Selatan)  
Tamantirto - Kasihan - Bantul  
D.I Yogyakarta 55183

**CONTACT**

Phone : (0274) 387656 ext. 213  
Fax : (0274) 387658  
Email : [fkik@umy.ac.id](mailto:fkik@umy.ac.id)  
[www.fkik.umy.ac.id](http://www.fkik.umy.ac.id)

## 2. *Permit Letter* (Surat Ijin) Melakukan Penelitian

MOLECULAR MEDICINE AND THERAPY RESEARCH LABORATORY  
 FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOYAKARTA  
 Gedung RSGM Lantai 2, Jalan H.O.S. Cokroaminoto No.17, Pakuncen, Wirobrajan,  
 Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55253

### PERMIT LETTER

012/MMTLAB/PENELITIAN-IN/2019

Kepada Yth. Mar'atus Solikhah

Di tempat

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Berdasarkan surat permohonan nomor : 012/MMTLAB/PENELITIAN-IN/2019 tertanggal 8

April 2019 dengan ini menerangkan bahwa :

Jenis Skema : Skema Penelitian  
 Nama Peneliti : Mar'atus Solikhah  
 Penanggungjawab penelitian : Hari Widada, M.Sc., Apt  
 Judul Penelitian : Optimasi Nanopartikel Emas (AuNPs) sebagai Imobilisasi Probe  
*Molecular Beacon* untuk Autentikasi Halal dengan Metode  
 Kolorimetri

Setelah melalui proses pengkajian dan telaah oleh MMT Lab, kami menyatakan bahwa usulan pengusul dapat **difasilitasi**. *Permit letter* ini berlaku mulai tanggal 9 April 2019 s.d 8 Mei 2019 (1 Bulan). Demikian *Permit Letter* ini kami sampaikan, agar dapat diterima sebagaimana mestinya. Terima Kasih.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, 9 April 2019  
 Ka. Lab Riset MMT FKIK UMY

  
 Dr. Arya Adiningrat, Ph.D  
 NIK. 19840923201510 173 143

## Lampiran 2. Contoh Perhitungan Bahan

### 1. Pembuatan H<sub>AuCl<sub>4</sub></sub> 1,27 mM

#### a) Penimbangan H<sub>AuCl<sub>4</sub></sub>

$$g = \frac{Mr \times L \times mM}{1000} \rightarrow g = \frac{394 \times 0,1L \times 1,27 \text{ mM}}{1000} \rightarrow g = 50 \text{ mg}$$

#### b) H<sub>AuCl<sub>4</sub></sub> yang telah ditimbang, dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, dan add dengan WFI. Larutan siap digunakan.

### 2. Pembuatan H<sub>AuCl<sub>4</sub></sub> 0,127(1) mM

#### a) Pembuatan H<sub>AuCl<sub>4</sub></sub>, dengan pengenceran

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$\rightarrow 0,254 \text{ mM} \times V1 = 0,127 \text{ mM} \times 100 \text{ ml}$$

$$\rightarrow V1 = \frac{0,127 \text{ mM} \times 100 \text{ ml}}{0,254 \text{ mM}}$$

$$\rightarrow V1 = 50 \text{ ml}$$

#### b) H<sub>AuCl<sub>4</sub></sub>, dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, dan add dengan WFI. Larutan siap digunakan.

### 3. Pembuatan Na-Sitrat 38,8 mM

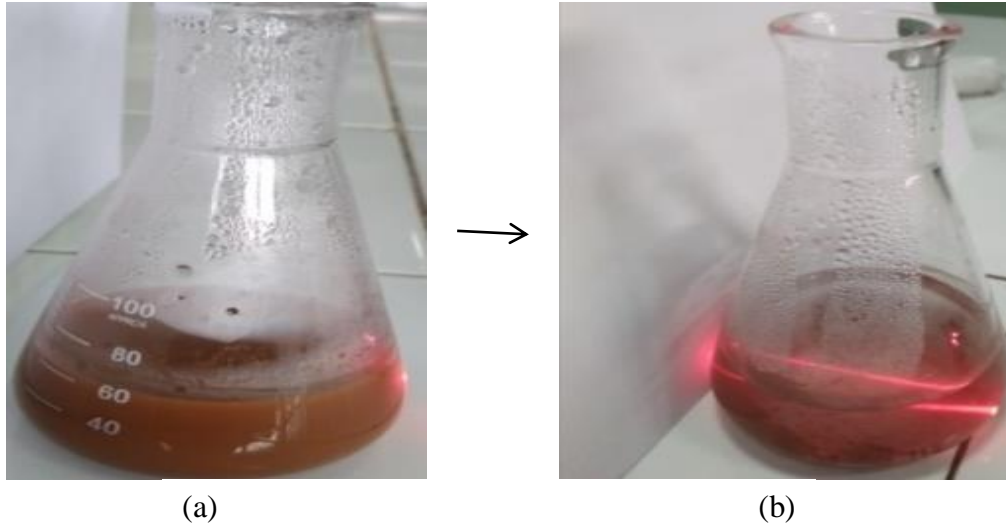
#### a) Penimbangan Na-Sitrat

$$g = \frac{Mr \times L \times mM}{1000} \rightarrow g = \frac{258 \times 0,05L \times 38,8 \text{ mM}}{1000} \rightarrow g = 500 \text{ mg}$$

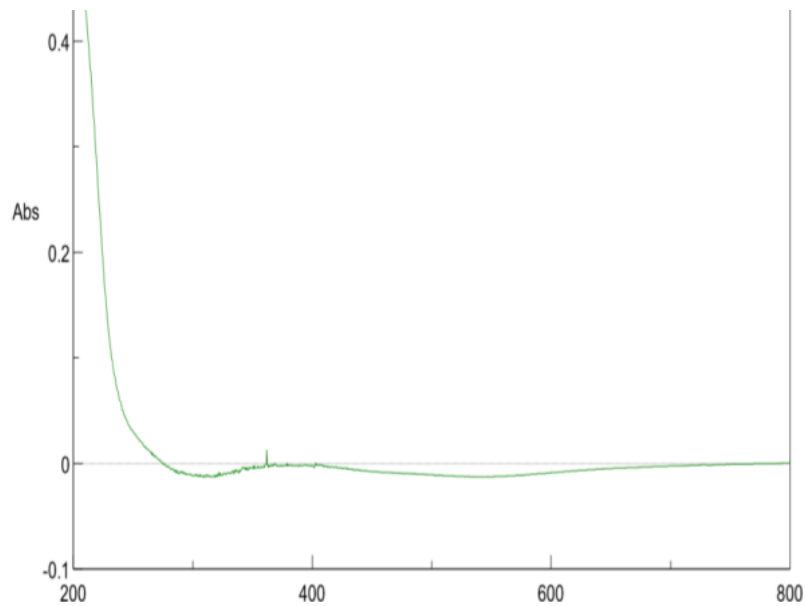
#### b) Na-Sitrat yang telah ditimbang, dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, dan add dengan WFI. Larutan siap digunakan.

### Lampiran 3. Hasil Optimasi Nanopartikel Emas (AuNP)

#### 1. Konsentrasi 1,27 mM



Koloid yang terbentuk berwarna coklat sangat pekat, tidak dapat meneruskan cahaya laser (a), dan terjadi agregasi saat didiamkan terlalu lama, namun mampu meneruskan cahaya laser (30 menit didiamkan) (b).

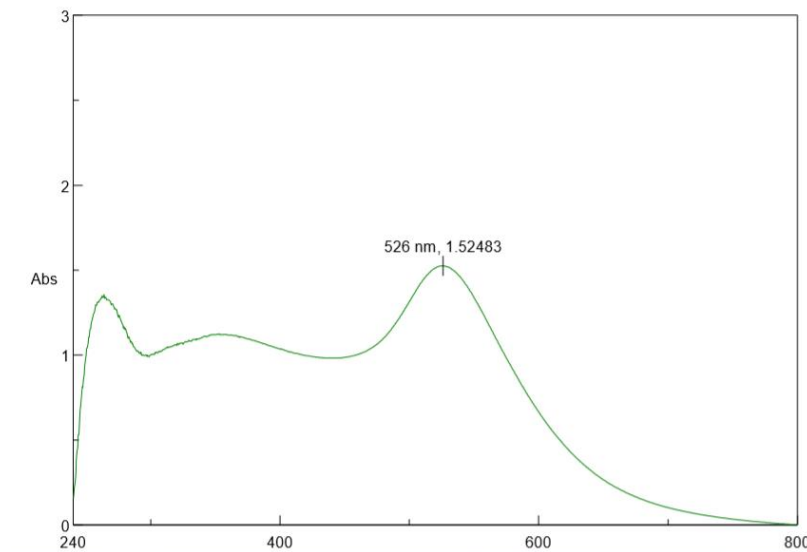


Uji menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis, tidak terdapat spektra yang menunjukkan absorbansi dan panjang gelombang dari sampel. Koloid terlalu pekat, dan telah terjadi agregasi

## 2. Konsentrasi 0,635 mM



Terbentuk warna ungu pekat kemerahan, dan koloid mampu meneruskan cahaya laser. Menandakan terdapat nanopartikel dalam koloid tersebut

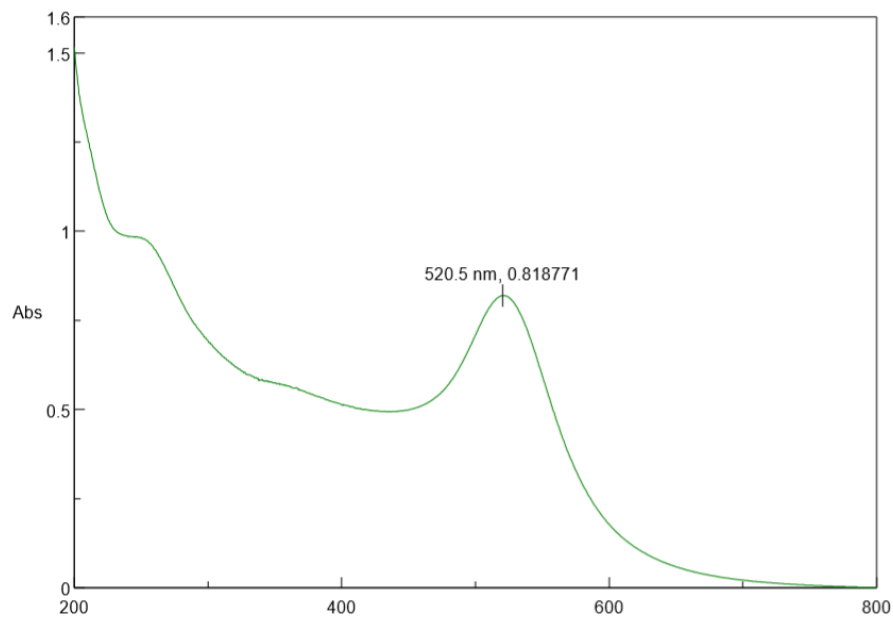


Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 526 nm dan absorbansi 1,525

### 3. Konsentrasi 0,254 mM



Terbentuk warna merah jernih, dan mampu meneruskan sinar laser. Koloid tidak terlalu stabil, dibuktikan pada gambar, terdapat benda asing, gumpalan hasil agregasi dari nanopartikel yang telah terbentuk

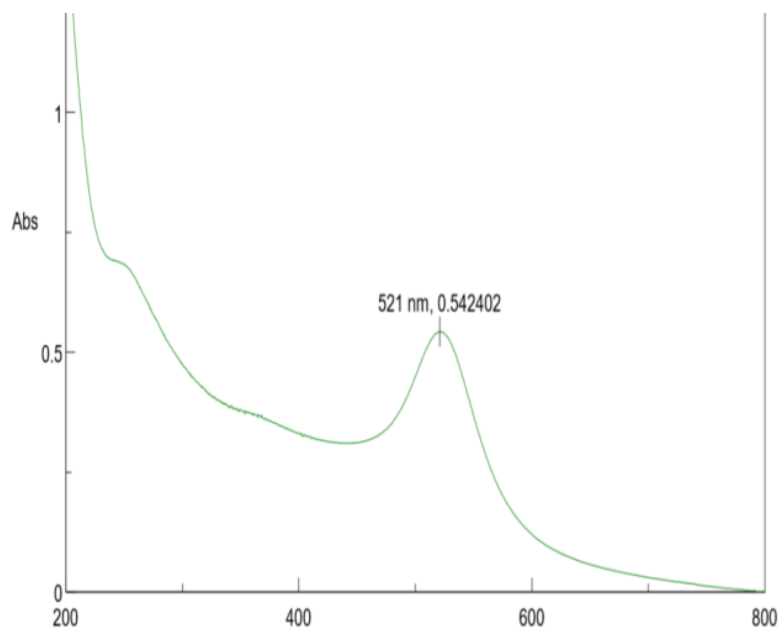


Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 520,5 nm dan absorbansi 0,818

## 4. Konsentrasi 0,19(1) mM



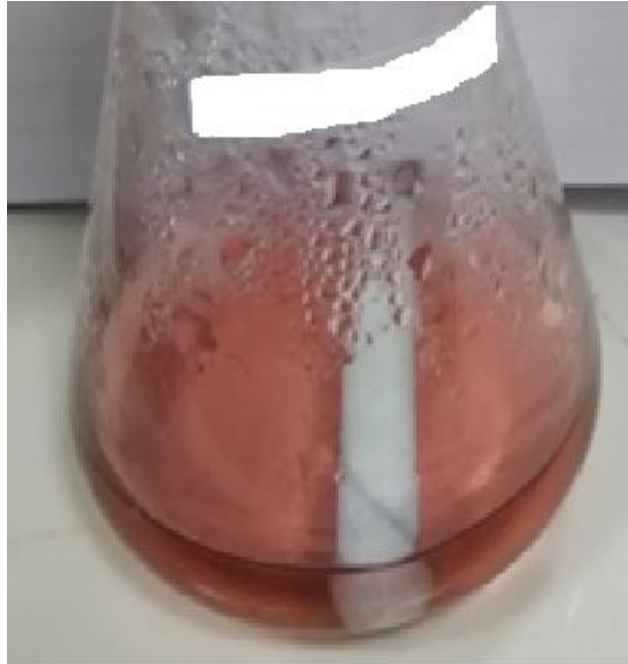
Terbentuk warna merah ke-ungu-an jernih. Mampu meneruskan cahaya laser



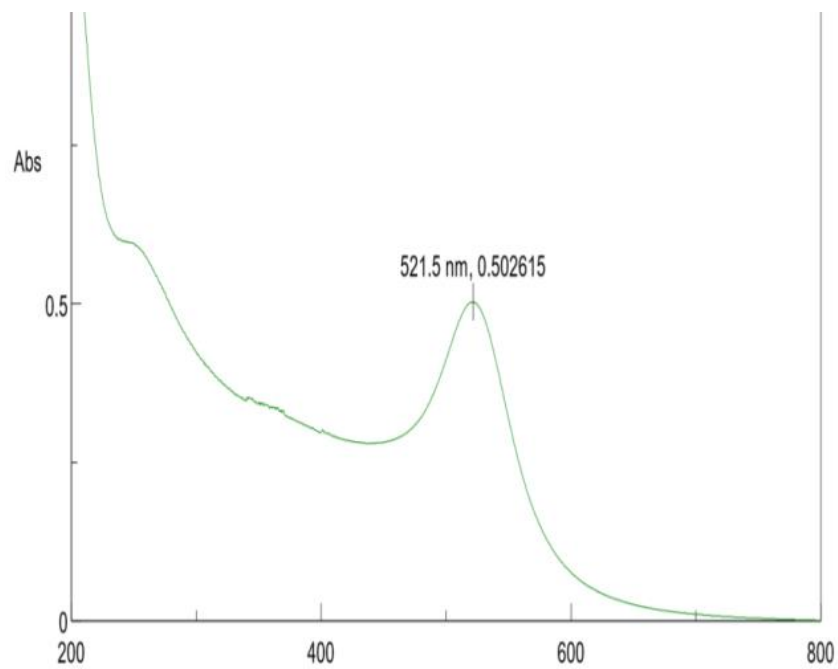
Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 521 nm dan absorpsi 0,542



## 5. Konsentrasi 0,19(2) mM



Terbentuk warna merah jernih, dan mampu meneruskan cahaya laser

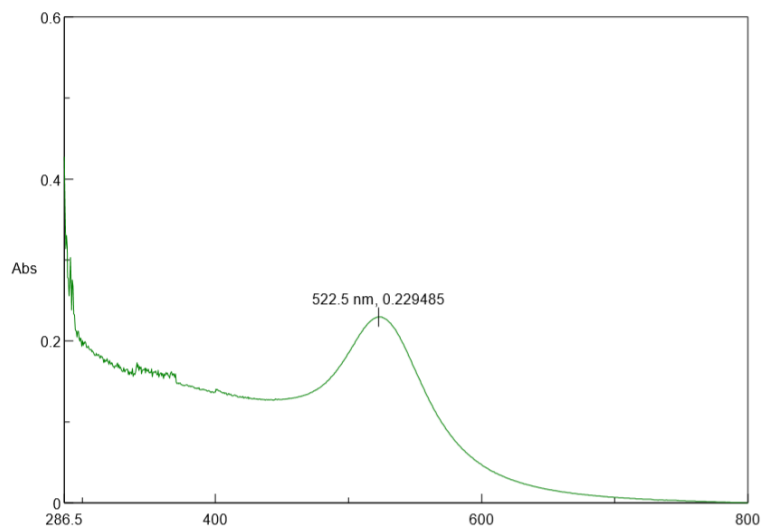


Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 521,5 nm dan absorpsi 0,503

## 6. Konsentrasi 0,19(3) mM



Terbentuk warna merah jernih dan koloid dapat meneruskan cahaya laser

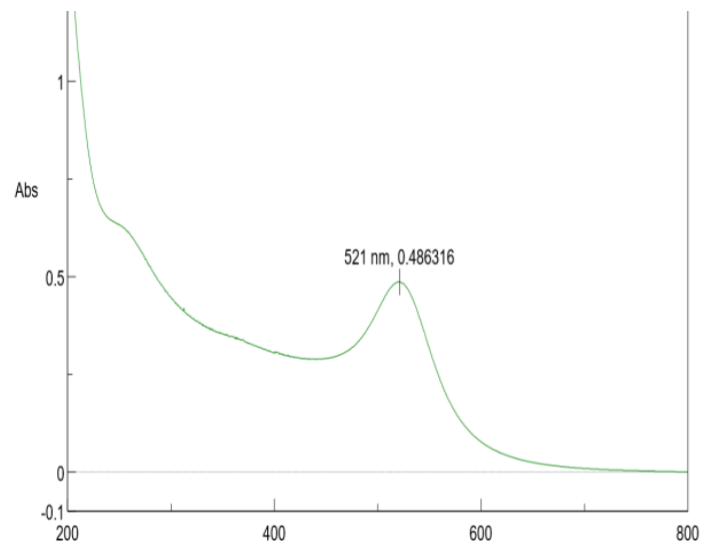


Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 521,5 nm dan absorbansi 0,503

## 7. Konsentrasi 0,127(1) mM



Terbentuk warna merah cerah jernih dan mampu meneruskan cahaya laser

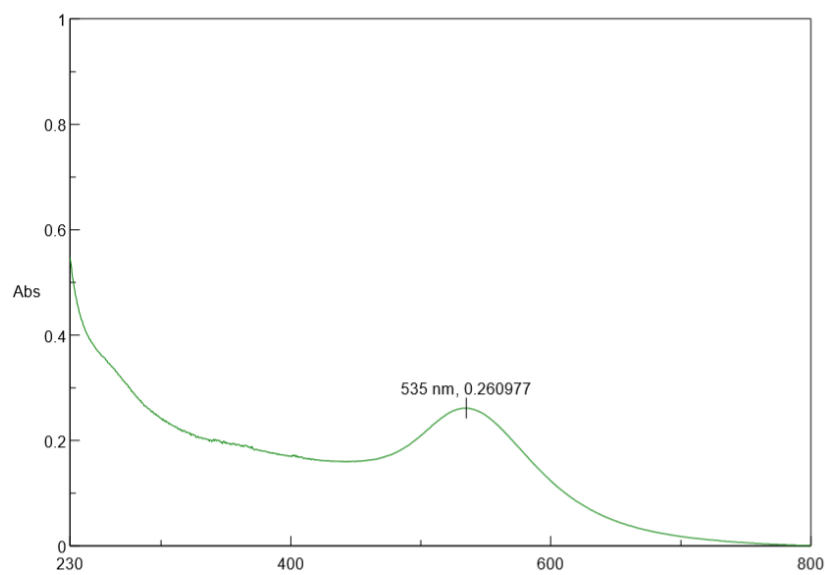


Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 521 nm dan absorbansi 0,486

## 8. Konsentrasi 0,127(2) mM

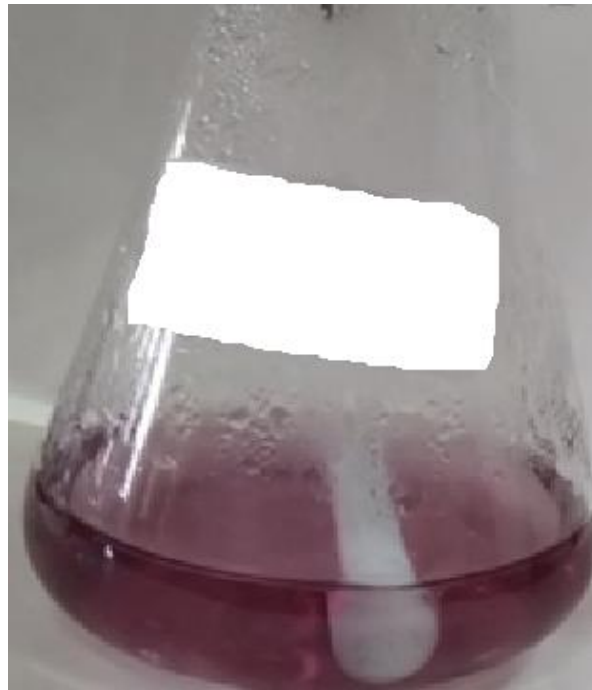


Terbentuk warna merah ke-ung-uan dan koloid mampu meneruskan cahaya laser

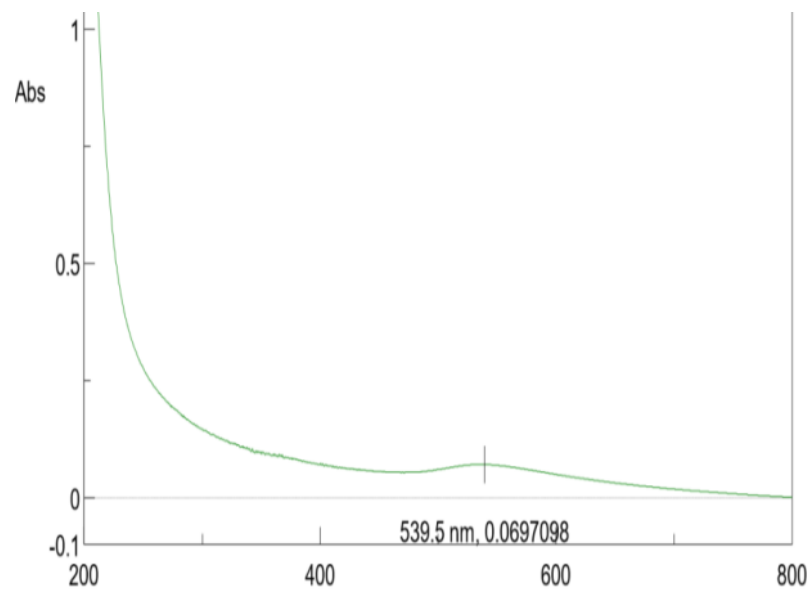


Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 535 nm dan absorbansi 0,261

## 9. Konsentrasi 0,127(3) mM



Terbentuk warna ungu pekat namun jernih dan koloid mampu mereruskan cahaya laser



Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 535 nm dan absorbansi 0,261

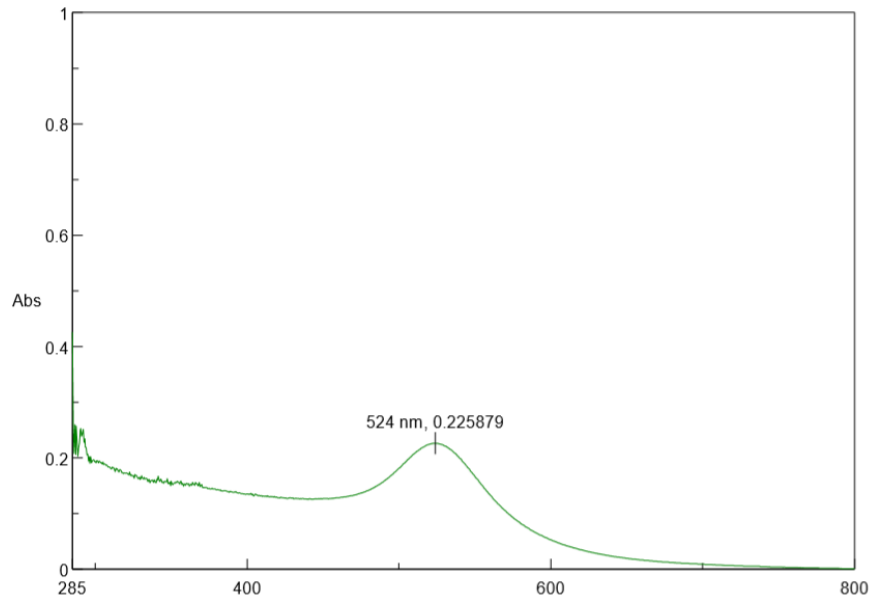
10. Konsentrasi 0,0635 mM



Terbentuk warna ungu sangat tipis, koloid mampu meneruskan sinar laser. Namun saat diuji dengan Spektrofotometer Uv-vis, absorbansi sangat rendah yaitu 0,037 dengan panjang gelombang 529 nm

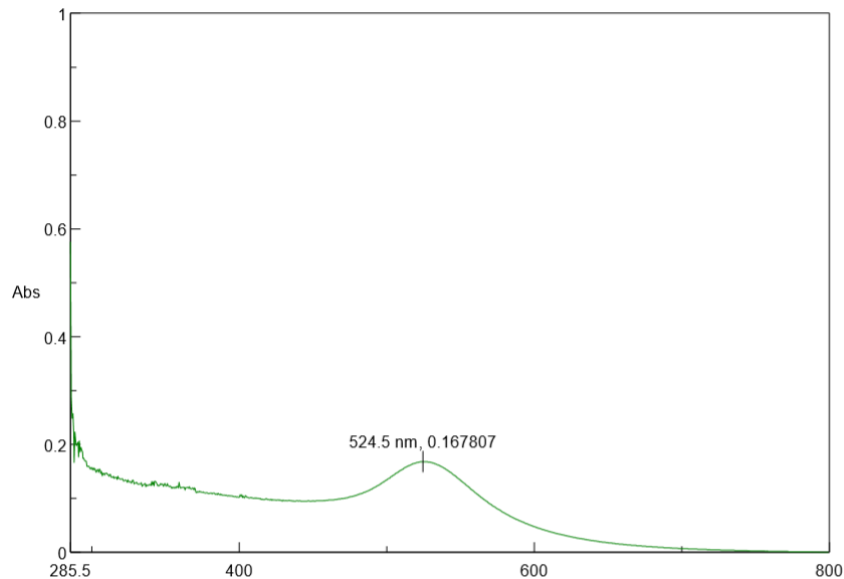
**Lampiran 4.** Data Hasil Spektrofotometri Uv-Vis Sebelum dan Sesudah Imobilisasi

## 1. Sebelum Imobilisasi



Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 524 nm dan absorbansi 0,226

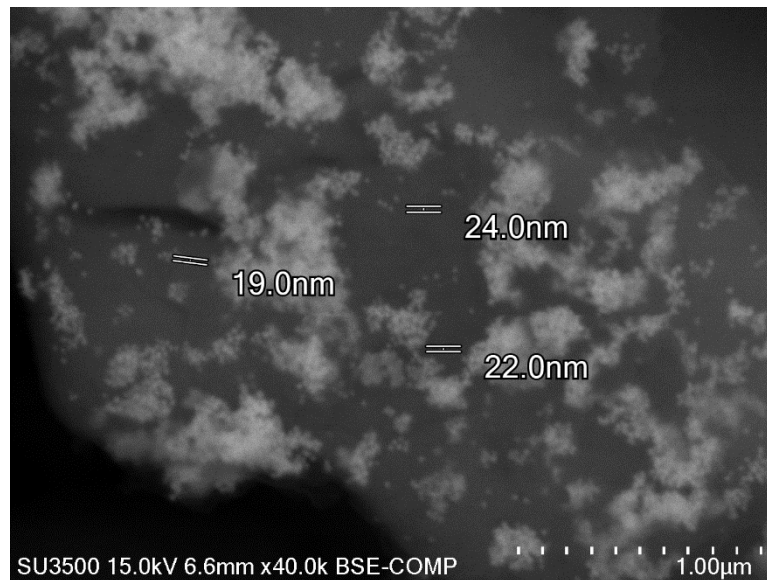
## 2. Sesudah Imobilisasi



Uji dengan Spektrofotometer Uv-Vis menunjukkan panjang gelombang 524,5 nm dan absorbansi 0,167

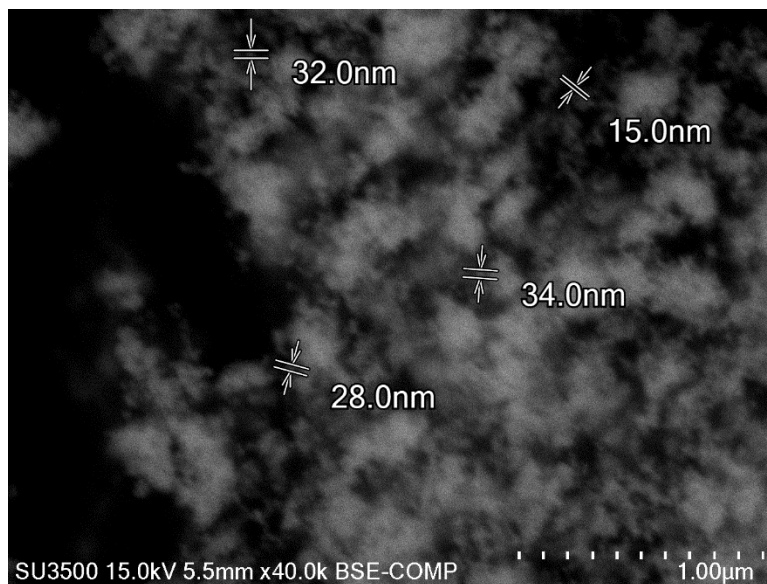
## Lampiran 5. Data Hasil SEM Sebelum dan Sesudah Imobilisasi

### 1. Sebelum Imobilisasi



Uji menggunakan SEM menghasilkan rata-rata ukuran nanopartikel yaitu 221,7 nm

### 2. Sesudah Imobilisasi



Uji menggunakan SEM menghasilkan rata-rata ukuran nanopartikel yaitu 27,3 nm



## Lampiran 6. Foto Kegiatan

### 1. Optimasi Nanopartikel Emas (AuNP)



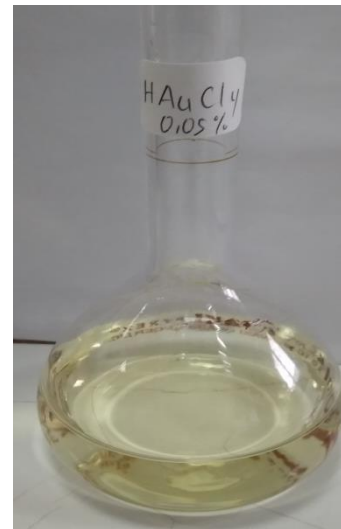
Penimbangan Natrium Sitrat



Penimbangan  $\text{HAuCl}_4$

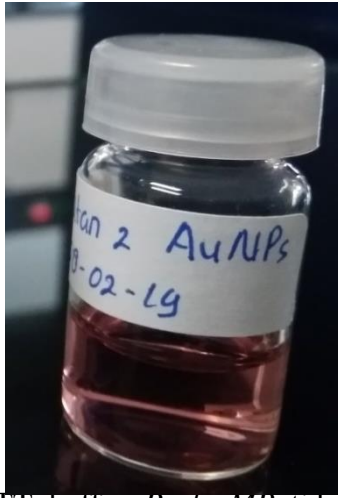


Pengadukan dan Pemanasan  
menggunakan Stirrer

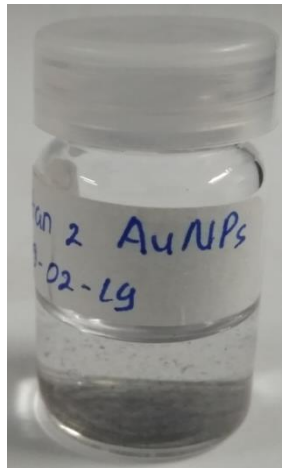


Pembuatan Larutan Baku

## 2. Imobilisasi AuNP dengan *Probe Molecular Beacon* (MB)



Campuran antara DTI, buffer, *Probe MB* tidak mempengaruhi warna dari nanopartikel yang ada → LARUTAN 2



Campuran antara LARUTAN 2 dengan NaCl 1 M. Terjadi agregasi

## Lampiran 7. Hasil Uji Turnitin

**Mar'atus Sholikhah turnitin**

---

**ORIGINALITY REPORT**

---

<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

---

**PRIMARY SOURCES**

---

<b>1</b>	<a href="http://repository.uinjkt.ac.id">repository.uinjkt.ac.id</a> <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>
<b>2</b>	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> <small>Internet Source</small>	<b>1%</b>

---

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		