

**ELEKTRODEPOSISI LAPISAN TIPIS AgPt
SEBAGAI FOTOKATALIS DALAM DEGRADASI
METILEN BIRU (MB)**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains**



**Lintang Dhanasmoro
3325152977**

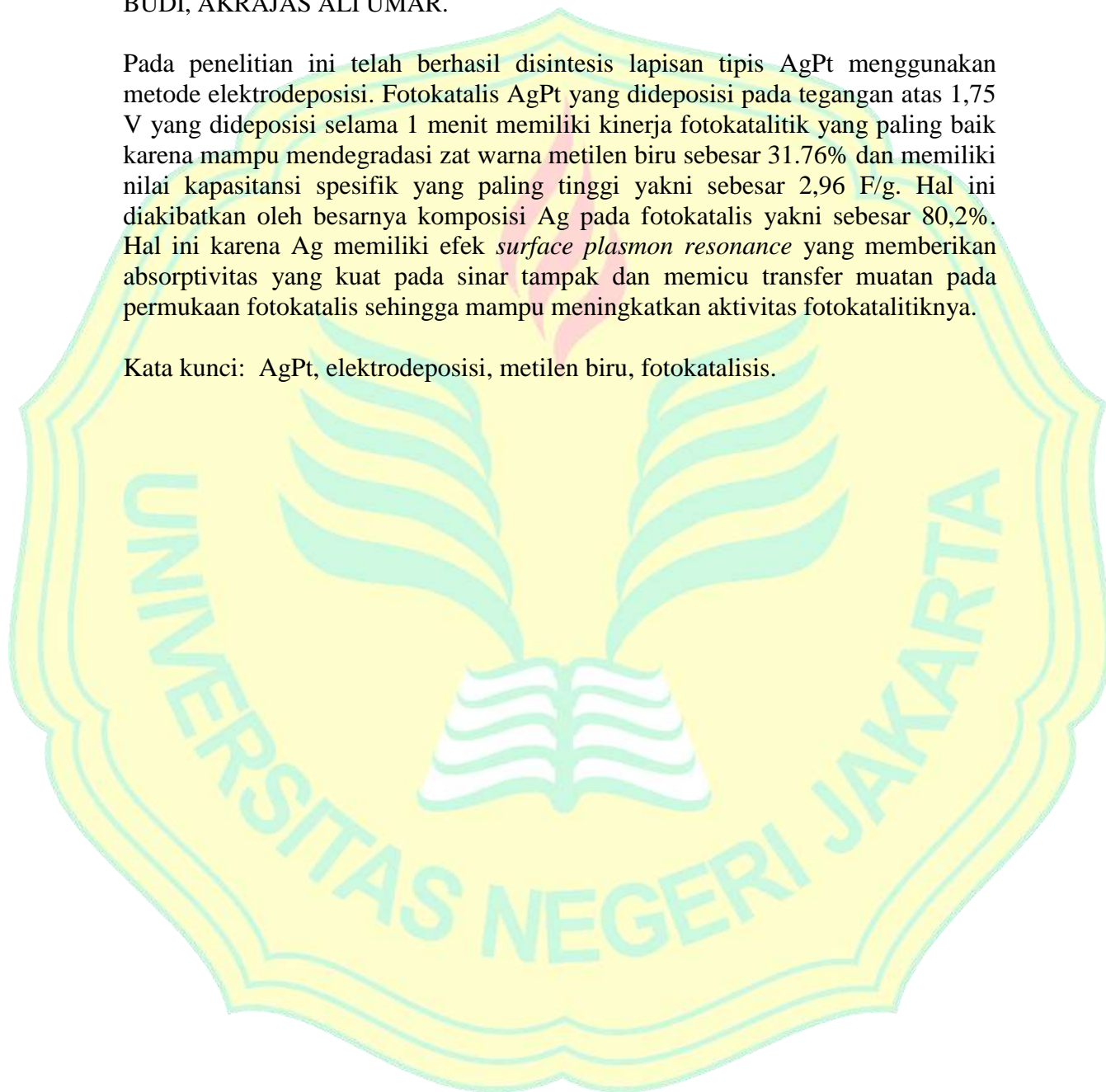
**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2020**

ABSTRAK

LINTANG DHANASMORO. Elektrodeposisi Lapisan Tipis AgPt Sebagai Fotokatalis Dalam Degradasi Metilen biru (MB). Di bawah bimbingan SETIA BUDI, AKRAJAS ALI UMAR.

Pada penelitian ini telah berhasil disintesis lapisan tipis AgPt menggunakan metode elektrodeposisi. Fotokatalis AgPt yang dideposisi pada tegangan atas 1,75 V yang dideposisi selama 1 menit memiliki kinerja fotokatalitik yang paling baik karena mampu mendegradasi zat warna metilen biru sebesar 31.76% dan memiliki nilai kapasitansi spesifik yang paling tinggi yakni sebesar 2,96 F/g. Hal ini diakibatkan oleh besarnya komposisi Ag pada fotokatalis yakni sebesar 80,2%. Hal ini karena Ag memiliki efek *surface plasmon resonance* yang memberikan absorptivitas yang kuat pada sinar tampak dan memicu transfer muatan pada permukaan fotokatalis sehingga mampu meningkatkan aktivitas fotokatalitiknya.

Kata kunci: AgPt, elektrodeposisi, metilen biru, fotokatalisis.

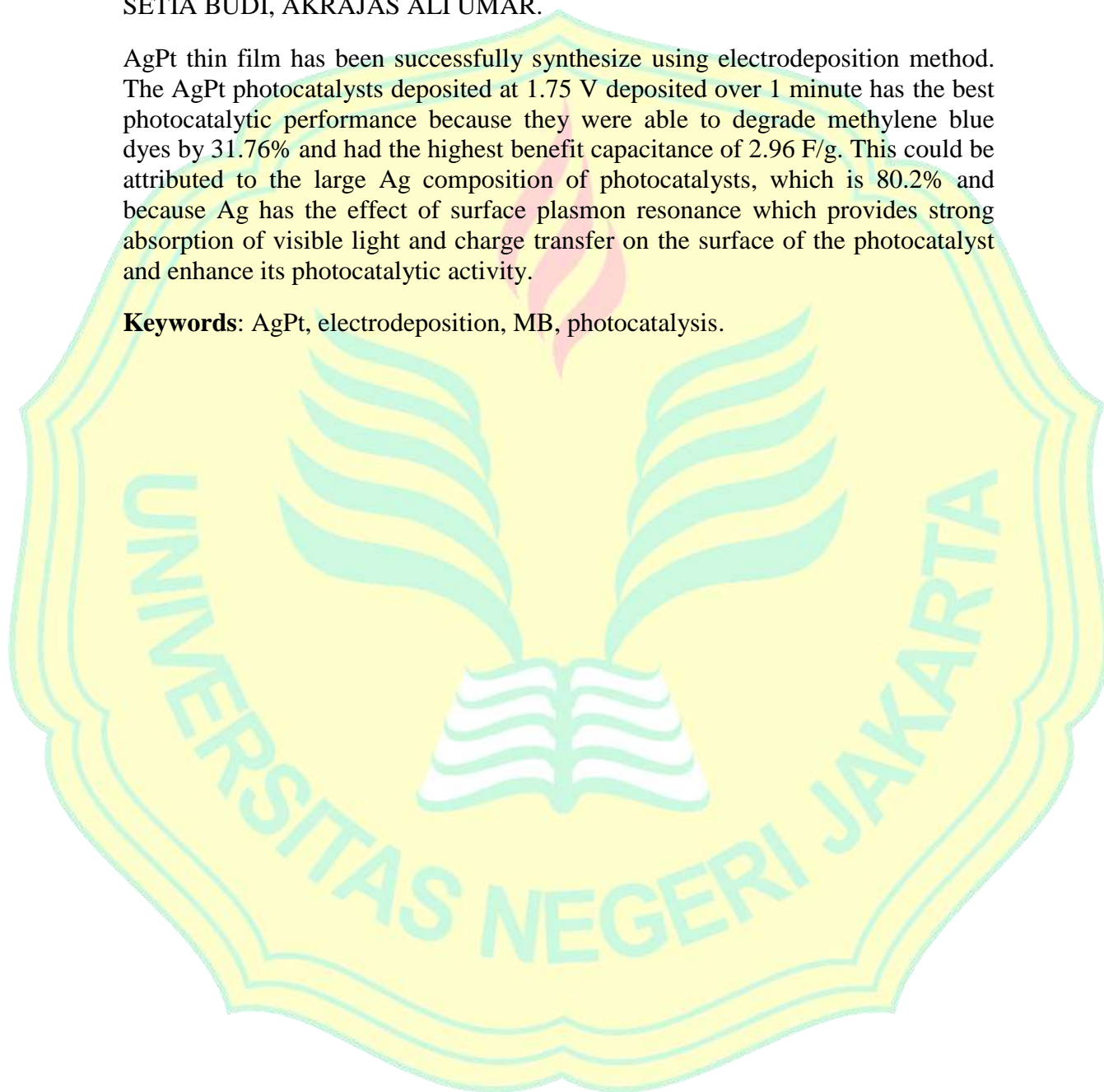


ABSTRACT

LINTANG DHANASMORO. Electrodeposition of AgPt Thin Films as Photocatalysts for Methylene Blue (MB) Degradation. Under supervision of SETIA BUDI, AKRAJAS ALI UMAR.

AgPt thin film has been successfully synthesized using electrodeposition method. The AgPt photocatalysts deposited at 1.75 V deposited over 1 minute has the best photocatalytic performance because they were able to degrade methylene blue dyes by 31.76% and had the highest benefit capacitance of 2.96 F/g. This could be attributed to the large Ag composition of photocatalysts, which is 80.2% and because Ag has the effect of surface plasmon resonance which provides strong absorption of visible light and charge transfer on the surface of the photocatalyst and enhance its photocatalytic activity.



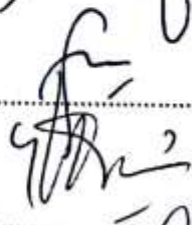
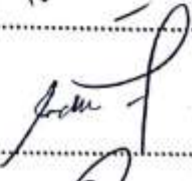



Keywords: AgPt, electrodeposition, MB, photocatalysis.



LEMBAR PENGESAHAN

ELEKTRODEPOSISI LAPISAN TIPIS AgPt SEBAGAI FOTOKATALIS DALAM DEGRADASI METILEN BIRU (MB)

Nama Mahasiswa : LINTANG DHANASMORO
No. Registrasi : 3325152977
Progam Studi : Kimia

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan : <u>Dr. Adisyahputra, M.S.</u> NIP 19601111 198703 1 003		17/2-2020
Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan 1 : <u>Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		17/2-2020
Ketua : <u>Dr. Fera Kurniadewi, M.Si.</u> NIP 19761231 200112 2 002		12/2-2020
Sekretaris : <u>Dr. Yusmaniar, M.Si.</u> NIP 19620626 199602 2 001		12/2-2020
Anggota Penguji : <u>Prof. Dr. Erdawati, M.Sc.</u> NIP 19510912 198103 2 001		11/2-2020
Pembimbing 1 : <u>Dr. Setia Budi, M.Sc.</u> NIP 19790621 200501 1 001		17/2-2020
Pembimbing 2 : <u>Prof. Dr. Akrajas Ali Umar</u>		17/2-2020

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Februari 2020

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Elektrodeposisi Lapisan Tipis AgPt sebagai Fotokatalis dalam Degradasi Metilen Biru (MB)”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Februari 2020





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : LINTANG DHANASMORO
NIM : 3325152977
Fakultas/Prodi : FMIPA
Alamat email : lintang.dhana@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ELEKTRODEPOSISI LAPISAN TIPIS Ag/Pt SEBAGAI FOTOKATALIS
DALAM DEGRADASI METILEN BIRU (MB)


Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Februari 2020

Penulis


(LINTANG DHANASMORO)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Elektrodeposisi Lapisan Tipis AgPt sebagai Fotokatalis dalam Degradasi Metilen Biru (MB)”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu tugas untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana sains.

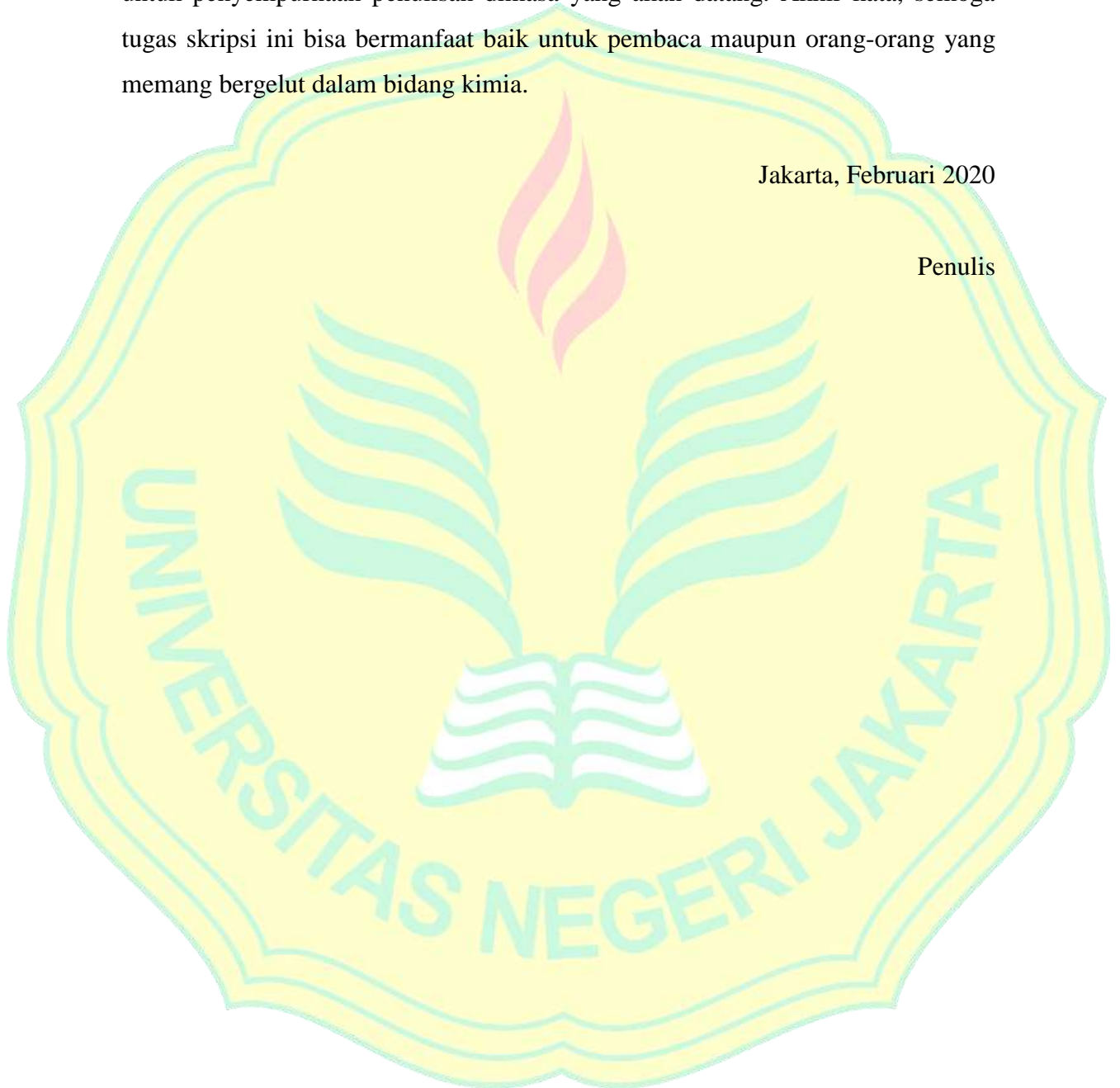
Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Setia Budi, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Prof. Dr. Akrajas Ali Umar selaku dosen pembimbing II atas bimbingan dan arahan selama masa studi hingga penyelesaian skripsi ini. Selain itu penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak saya yang selalu memberikan dukungannya secara moril maupun materil.
2. Ibu Dr. Fera Kurniadewi, M.Si selaku Ketua Program Studi yang selalu memberikan dorongan agar penelitian ini berjalan dengan baik dan sebagaimana mestinya.
3. Seluruh dosen Prodi Kimia yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang sangat berguna semasa perkuliahan.
4. UKM Kelompok Peneliti Muda (KPM) Universitas Negeri Jakarta sebagai keluarga terbaik saya di kampus dalam hal penelitian.
5. Teman-teman KIMIA 2015 yang selalu bersama dalam proses pembelajaran selama berada di UNJ.
6. Dan seluruh pihak lain yang telah membantu saya dalam menyelesaikan penelitian serta dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dalam sistematika penulisan maupun dalam isi materinya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, untuk penyempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga tugas skripsi ini bisa bermanfaat baik untuk pembaca maupun orang-orang yang memang bergelut dalam bidang kimia.

Jakarta, Februari 2020

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
KAJIAN PUSTAKA	6
A. Lapisan Tipis AgPt	6
B. Fotokatalis	7
C. Elektrodeposisi	10
1. <i>X-Ray Diffractometer (XRD)</i>	12
2. <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	15
3. Spektrofotometer UV-Vis	16
BAB III	17
METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
B. Tahapan Penelitian	17

C. Alat dan Bahan	17
D. Prosedur Penelitian	18
1. Sintesis Lapisan Tipis AgPt.....	18
2. Karakterisasi Lapisan Tipis AgPt.....	19
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Sintesis Lapisan Tipis AgPt.....	20
B. Karakterisasi Lapisan Tipis AgPt.....	21
1. Analisis dengan X-Ray Difraktometer (XRD).....	21
2. Analisis Morfologi dan Komposisi dengan SEM-EDX.....	22
3. Analisis Nilai Kapasitansi Spesifik.....	27
4. Analisis Laju Fotokatalisis.....	30
BAB V.....	35
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Nilai kapasitansi spesifik pada sampel AgPt	28
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Prinsip dasar fotokatalis	8
Gambar 2 Struktur Kimia Molekul MB (Palupi, 2006)	12
Gambar 3 Difraksi sinar-X pada Kristal	13
Gambar 4 Pola difraksi sinar-X nanopartikel AgPt	14
Gambar 5 Citra SEM AgPT/CNT-COOH/GC.....	15
Gambar 6 Hasil difraktogram sampel AgPt Eu 1,25 V di waktu deposisi 10 menit.....	21
Gambar 7 Citra SEM AgPt dengan waktu deposisi 10 menit pada potensial bawah -0.3 V dan potensial atas (a) 1,25 V (b) 1,75 V	22
Gambar 8 Citra SEM AgPt pada tegangan atas 1.25 V dan waktu deposisi (a) 1 menit, (b) 5 menit, dan (c) 10 menit	24
Gambar 9 Citra SEM AgPt pada tegangan atas 1.75 V dan waktu deposisi (a) 1 menit, (b) 5 menit, dan (c) 10 menit	25
Gambar 10 Hasil EDX AgPt Eu 1,25 V pada waktu deposisi (a) 1 menit, (b) 5 menit, dan (c) 10 menit.....	25
Gambar 11 Hasil EDX AgPt Eu 1,75 V pada waktu deposisi (a) 1 menit, (b) 5 menit, dan (c) 10 menit.....	26
Gambar 12 Kurva CV10 siklus AgPt Eu 1,75 V pada waktu deposisi (a) 1 menit, (b) 5 menit, dan (c) 10 menit	29
Gambar 13 Grafik degradasi MB dengan ITO dan katalis AgPt ...	31
Gambar 14 Grafik persen degradasi fotokatalis AgPt Eu 1,25 V...	33
Gambar 15 Grafik persen degradasi fotokatalis AgPt E _u 1,75 V ...	33
Gambar 16 substrat ITO (a)sebelum deposisi (b)setelah deposisi .	52
Gambar 17 Lampu UV	52
Gambar 18 AgPt sebagai fotokatalis saat uji degradasi MB.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Kerja Sintesis Lapisan Tipis AgPt.....	41
Lampiran 2. Bagan Kerja Pengujian Degradasi MB.....	42
Lampiran 3. Hasil EDX.....	43
Lampiran 4. Kurva standar dan tabel perhitungan degradasi MB pada AgPt 1,25 V 10 menit	49
Lampiran 5. Hasil XRD	50
Lampiran 6. Perhitungan Spesifik Kapasitansi AgPt 1,25 V 1 menit.....	51
Lampiran 7. Gambar Proses Penelitian.....	52