

**PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI DALAM SINTESIS
ZnO-XANTHAN GUM SEBAGAI FOTOKATALIS UNTUK
FOTODEGRADASI ZAT WARNA *METHYL ORANGE***

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagai persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1**



SKRIPSI

**Oleh:
Rizki Bangun Setia Ningrum
14630037**

**kepada
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-312/Un.02/DST/PP.00.9/01/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Temperatur Kalsinasi Dalam Sintesis Zno-Xanthan Gum Sebagai Fotokatalis Untuk Fotodegradasi Zat Warna Methyl Orange

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RIZKI BANGUN SETIA NINGRUM
Nomor Induk Mahasiswa : 14630037
Telah diujikan pada : Rabu, 16 Januari 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.
NIP. 19750725 200003 2 001

Penguji I

Didik Krisdiyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19811111 201101 1 007

Penguji II

Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820329 201101 1 005

Yogyakarta, 16 Januari 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
DEKAN



Dr. Murjono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp. : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Rizki Bangun Setia Ningrum

NIM : 14630037

Judul Skripsi : Pengaruh Temperatur Kalsinasi Dalam Sintesis ZnO-Xanthan Gum Sebagai Fotokatalis Untuk Fotodegradasi Zat Warna *Methyl orange*

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

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

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 08 Januari 2019

Pembimbing,

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.

NIP. 19750725 200003 2 001



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Rizki Bangun Setia Ningrum

NIM : 14630037

Judul Skripsi : Pengaruh Temperatur Kalsinasi Dalam Sintesis ZnO-Xanthan Gum Sebagai Fotokatalis Untuk Fotodegradasi Zat Warna *Methyl orange*

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, Januari 2019

Konsultan,

Didik Krisdiyanto, S.Si., M.Sc.

NIP.: 198111111 201101 1 007



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

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

Nama : Rizki Bangun Setia Ningrum

NIM : 14630037

Judul Skripsi : Pengaruh Temperatur Kalsinasi Dalam Sintesis ZnO-Xanthan Gum Sebagai Fotokatalis Untuk Fotodegradasi Zat Warna *Methyl orange*

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, Januari 2019

Konsultan,

Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820329 201101 1 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Bangun Setia Ningrum

NIM : 14630037

Jurusan : Kimia

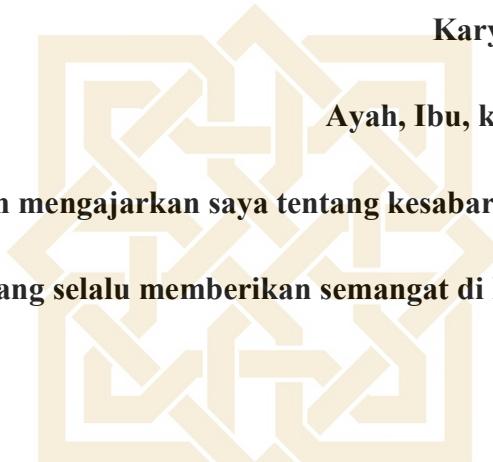
Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Temperatur Kalsinasi Dalam Sintesis ZnO-Xanthan Gum Sebagai Fotokatalis Untuk Fotodegradasi Zat Warna *Methyl Orange*”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.


Yogyakarta, 08 Januari 2019



Rizki Bangun Setia Ningrum
NIM 14630037



Karya ini dedikasikan kepada
Ayah, Ibu, kedua kakakku serta adiku
Yang telah mengajarkan saya tentang kesabaran dan pantang menyerah
Yang selalu memberikan semangat di kala sedih maupun senang
Serta
Almamaterku tercinta
Jurusan Kimia UIN Sunan Kalijaga



HALAMAN MOTTO

“RIDHO ALLAH RIDHO ORANG TUA”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Rabbul'alamin yang telah memberikan nikmat yang tak terhingga kepada hambanya. Shalawat dan salam selalu tecurahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah memberikan cahaya terang menuju kebahagiaan dunia dan akhirat.

Dengan segala pertolongan Allah SWT, akhirnya skripsi berjudul "Pengaruh Temperatur Kalsinasi Dalam Sintesis ZnO-Xanthan Gum Sebagai Fotokatalis Untuk Fotodegradasi Zat Warna *Methyl Orange*" dapat selesai. Skripsi yang sederhana ini semoga dapat menjadi bagian dari khasanah ilmu pengetahuan sehingga dapat bermanfaat.

Setiap kata dan ide yang tertuang dalam skripsi ini tak lepas dari arahan dan bantuan berbagai pihak. Atas semua masukan dan bantuannya penulis ucapkan teima kasih yang seluas-luasnya. Secara khusus penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
2. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si selaku ketua program studi kimia.
3. Dr. Imelda Fajriati, M.Si selaku dosen pembimbing akademik serta dosen pembimbing skripsi yang telah memberi motivasi dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik selama proses studi.

4. Dosen-dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang sudah membagi ilmu yang sangat bermanfaat.
5. Seluruh staf karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan lancar.
6. Pak Wijayanto, Pak Indra dan Bu Isni selaku PLP laboratorium kimia yang telah memberi masukan dan motivasi selama proses penelitian.
7. Kedua orang tua saya, Yusup Iskandar dan Sri Hartati, tiada kata yang dapat terucap atas segala do'a, pengorbanan, kasih sayang yang sangat tulus tiada tara serta dukungan moril maupun materil.
8. Saudaraku Alfi Haradi Iskandar, Hanif Annas Iskandar serta Chinthya Rahma Qurota Aini yang selalu senantiasa memberi motivasi memberi motivasi dan doa.
9. Tim satu bimbingan Hasani, Iis, Luthfia, Ambar yang telah memberikan semangat serta ide dalam proses penyusunan.
10. Tim "wanita selo", Lila, "kewer bahagia" yang telah memberikan semangat serta tawa dalam proses penulisan.
11. Teman-teman seperjuangan angkatan 2014 yang telah memberikan semangat serta ide dalam penyusunan skripsi.
12. Semua pihak yang telah memberi semangat dan membantu selama penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak. Penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi

rekan-rekan. Penulis sadar penulisan laporan ini masih belum sempurna, sehingga penulis membuka diri akan masukan untuk perbaikan laporan ini.

Yogyakarta, Januari 2019

Penulis



DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Landasan Teori.....	10
1. Seng Oksida (ZnO).....	10
2. Fotokatalis Seng Oksida (ZnO).....	12
3. Xanthan Gum.....	14
4. Metode <i>Sol-Gel</i>	15
5. Zat Warna <i>Methyl Orange</i>	16
6. <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR).....	17
7. <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	18
8. Spektrofotometer Difusi Reflektansi (DRS) UV-Vis.....	20
9. Spektrofotometer UV-Vis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Alat-alat Penelitian.....	22
C. Bahan Penelitian.....	22
D. Cara Kerja Penelitian.....	23
E. Teknik Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR)	26
B. Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	29
C. Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan Spektrofotometer Difusi Reflektansi UV-Vis (DRS)	34
D. Uji Aktivitas ZnO-Xanthan Gum Terhadap Zat Warna <i>Methyl</i>	

<i>Orange</i> menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. KESIMPULAN.....	43
B. SARAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Kristal Seng Oksida.....	11
Gambar 2.2	Mekanisme Reaksi Fotokatalisis.....	12
Gambar 2.3	Struktur Xanthan Gum.....	14
Gambar 2.4	Zat Warna <i>Methyl Orange</i>	17
Gambar 2.5	Skema Difraksi Sinar-X (XRD).....	19
Gambar 4.1	Spektra IR ZnO-Xanthan Gum Temperatur 400°C.....	27
Gambar 4.2.	Diagram Orbital ZnO.....	28
Gambar 4.3.	Konfigurasi elektron dan Hibridisasi ZnO.....	29
Gambar 4.4.	Kristal heksagonal (<i>wurtzite</i>).....	30
Gambar 4.5	Pola Difraksi ZnO-Xanthan Gum	31
Gambar 4.6	Penentuan Energi Celah Pita (E_g) ZnO-Xanthan Gum Pada Variasi Temperatur.....	36
Gambar 4.7	Grafik Penentuan Panjang Gelombang <i>Methyl Orange</i>	37
Gambar 4.8	Grafik Kurva Standar Zat Warna <i>Methyl Orange</i>	38
Gambar 4.9	Grafik Hasil Uji Aktivitas Fotokatalis ZnO-Xanthan Gum Terhadap Zat Warna <i>Methyl Orange</i> Dengan Variasi Temperatur Kalsinasi.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Nilai Puncak Serapan Kristal ZnO-Xanthan Gum Dengan Variasi Temperatur Kalsinasi.....	32
Tabel 4.2	Nilai Parameter Kisi Kristal ZnO-Xanthan Gum.....	33
Tabel 4.3	Nilai Ukuran Kristal ZnO-Xanthan Gum dengan Variasi Temperatur Kalsinasi.....	33
Tabel 4.4	Energi Celah Pita (E_g) ZnO-Xanthan Gum Pada Variasi Temperatur Kalsinasi.....	35
Tabel 4.5	Energi Celah Pita (E_g) ZnO-Xanthan Gum dan Persentase Fotodegradasi <i>Methyl Orange</i> Pada Variasi Temperatur Kalsinasi.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan Struktur Kristal ZnO-Xanthan Gum.....	48
Lampiran 2.	Perhitungan Ukuran Kristal ZnO-Xanthan Gum.....	49
Lampiran 3.	Perhitungan Energi Celah Pita (E_g) ZnO-Xanthan Gum.....	50
Lampiran 4.	Perhitungan % Fotodegradasi <i>Methyl Orange</i>	51
Lampiran 5.	Spektrum Panjang Gelombang <i>Methyl Orange</i>	52
Lampiran 6.	Data Absorbansi dari Larutan Standar dan Kurva Standar <i>Methyl Orange</i>	53
Lampiran 7.	Dokumentasi Penelitian.....	54
Lampiran 8.	JCPDS ZnO Fase Kristal <i>Wurtzite</i>	55
Lampiran 9.	Hasil Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR) Temperatur 400°C.....	56
Lampiran 10.	Hasil Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	57
Lampiran 11.	Hasil Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan Spektrofotometer Difusi Reflektansi (<i>Diffuse Reflectance Spectroscopy</i>) UV-Vis.....	59

ABSTRAK

PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI DALAM SINTESIS ZnO-XANTHAN GUM SEBAGAI FOTOKATALIS UNTUK FOTODEGRADASI ZAT WARNA *METHYL ORANGE*

Oleh

Rizki Bangun Setia Ningrum

NIM 14630037

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.

NIP. 19750725 200003 2 001

Telah dilakukan sintesis ZnO-Xanthan Gum sebagai fotokatalis dalam fotodegradasi zat warna *methyl orange*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi temperatur kalsinasi dalam sintesis ZnO-Xanthan Gum terhadap perubahan parameter struktur kristal, kisi kristal (a dan c), volume unit sel, ukuran kristalit, energi celah pita (E_g), dan untuk menguji aktivitas fotokatalis dalam fotodegradasi zat warna *methyl orange*.

Preparasi sintesis ZnO-Xanthan Gum dilakukan dengan metode *sol-gel* menggunakan seng asetat dihidrat sebagai prekursor, etanol sebagai pelarut, dan Xanthan Gum sebagai *stabilizer*. Sintesis ZnO-Xanthan Gum dikalsinasi dengan variasi temperatur sebesar 300°C, 400°C, 500°C dan 600 °C selama 60 menit. Hasil kristal ZnO-Xanthan Gum dikarakterisasi dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis Reflektansi (DRS), *X-Ray Diffraction* (XRD), dan *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR).

Hasil sintesis ZnO-Xanthan Gum dikarakterisasi dengan XRD menunjukkan struktur kristal ZnO-Xanthan Gum yang terbentuk adalah heksagonal (*wurtzite*). Karakterisasi dengan Spektrofotometer DRS menunjukkan variasi temperatur 300°C, 400°C, 500°C, dan 600°C, berpengaruh terhadap energi celah pita (E_g) ZnO-Xanthan Gum dengan besar berturut-turut adalah 3,18 eV; 3,31 eV; 3.16 eV; 3,32 eV. Kemampuan fotokatalis ZnO-Xanthan Gum untuk mendegradasi zat warna *methyl orange* diuji menggunakan Spektrofotometer UV-Vis diperoleh hasil degradasi tertinggi yang dicapai pada temperatur kalsinasi 500°C dengan persentase fotodegradasi sebesar 53 % dan ukuran kristal sebesar 30,18 nm.

Kata kunci : ZnO-Xanthan Gum, *methyl orange*, metode *sol-gel*, *wurtzite*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Limbah dari industri tekstil yang dibuang ke alam dalam jumlah besar dan juga tanpa penanganan yang benar. Salah satu limbah yang cukup dominan yaitu zat warna tekstil yang bersifat *non biodegradable*. Zat warna tekstil pada umumnya dibuat dari senyawa azo dan turunannya yang merupakan gugus benzena yang sulit didegradasi, jika didegradasi membutuhkan waktu yang lama. Senyawa azo apabila dibiarkan terlalu lama dalam lingkungan akan menjadi sumber penyakit karena sifatnya yang karsinogen dan mutagenik (Christina dkk, 2007).

Salah satu senyawa azo yang banyak ditemukan pada limbah industri tekstil adalah zat warna *methyl orange*. Biasanya zat warna azo ini digunakan untuk pewarnaan kain. Warna *methyl orange* merupakan salah satu zat warna anionik dengan gugus azo berbentuk serbuk berwarna jingga tua yang memiliki ukuran molekul 1,58 x 0,65 x 0,26 nm. Gugus azo yang dimilikinya merupakan zat warna sintesis dan paling reaktif dalam proses pencelupan bahan tekstil. *Methyl orange* termasuk zat warna dispersi jenis azo yang memiliki kelarutan yang rendah dalam air dan dapat dihilangkan seperti partikel koloid (Widjajanti dkk, 2011).

Banyak metode penanggulangan limbah zat warna yang telah digunakan, diantaranya menggunakan metode fotokatalis. Metode ini memanfaatkan energi foton dan katalis semikonduktor. Selain itu, metode fotokatalis ini tidak bersifat spesifik pada senyawa tertentu sehingga bisa digunakan untuk mendegradasi limbah organik maupun anorganik (Kabra dkk., 2004).

Terdapat beberapa material logam oksida yang memiliki sifat fotokatalis yaitu TiO_2 dan ZnO , kedua fotokatalis ini memiliki aktivitas yang tinggi pada daerah panjang gelombang UV. TiO_2 dan ZnO sama-sama bersifat fotokatalis dan dapat mendegradasi senyawa organik. Beberapa penelitian melaporkan bahwa, efisiensi aktivitas ZnO relatif lebih tinggi dibandingkan TiO_2 sebagai fotodegrasi dalam larutan air (Kenanakis dkk., 2011). Menurut Kasuma, (2012), ZnO mempunyai beberapa keunggulan seperti stabil terhadap cahaya, tidak beracun, ramah lingkungan dan memiliki kemampuan dalam mendekomposisi senyawa organik dan bakteri yang sering mengkontaminasi lingkungan.

Seng Oksida (ZnO) merupakan salah satu material semi konduktor yang sangat menjanjikan untuk diaplikasikan pada berbagai divais mikroelektronik, opoelektronik, termasuk pada *transparent thin film transistor*, foto detektor dan sel surya. Material ZnO memiliki celah pita langsung (*direct band gap*) yang lebar (3,37 eV), sehingga memungkinkan penyerapan radiasi UV secara langsung (*band-to-band transition*) (Kenanakis dkk., 2011).

Ada berbagai macam metode dalam sintesis ZnO seperti *magnetron sputtering*, *spray pyrolysis*, *electrodeposition*, *sol-gel*, *pulsed laser deposition*, *chemical bath deposition* dan lain-lain (Priyanka dkk., 2016). Salah satu metode

sintesis yang sederhana dan cukup mudah yaitu metode *sol-gel*. Pada metode ini, sintesis ZnO melalui perubahan beberapa fase yaitu larutan mejadi *sol* (koloid yang mempunyai padatan tersuspensi dalam larutannya) dan kemudian menjadi fase *gel*. Dalam fase *gel* ini ukuranya lebih besar dibandingkan *sol* (Pumying dkk, 2013). Metode *sol-gel* sesuai untuk preparasi material berbentuk bubuk. Suspensi dari partikel padat atau molekul-molekul koloid dalam larutan, dibuat dengan metal alkoksi dan dihidrolisis dengan air, menghasilkan partikel padat metal hidroksida dalam larutan dan reaksinya adalah reaksi hidrolisis (Paveena dkk, 2010).

Berdasarkan penelitian Arista dkk., (2015) agar *sol* menjadi homogen dan stabil selama proses sintesis dalam metode *sol-gel*, perlu dietanolamin (DEA) sebagai *stabilizer*. Namun dietanolamin diketahui berpotensi sebagai senyawa karsinogen. DEA diketahui dapat memblokir kemampuan tubuh untuk menyerap nutrisi kaolin dan mempengaruhi senyawa pada perkembangan otak. Oleh sebab itu, dibutuhkan *stabilizer* lain yang tidak bersifat toksik. Xanthan Gum merupakan salah satu natural polisakarida yang potensial sebagai alternatif menggantikan DEA sebagai *stabilizer*. Menurut penelitian Liu dkk., (2015), Xanthan Gum yang digunakan untuk membentuk nanokristalin ZnO dalam sintesis yang menggunakan metode *sol-gel*. Xanthan Gum dapat digunakan sebagai bahan *stabilizer*. Karena memiliki rantai panjang yang berasal dari D-glukonat. Xanthan Gum dapat sebagai agen polimerasi serta sebagai agen pengontrol pertumbuhan *nanopowder* dalam metode *sol-gel*, dengan kristanilitas yang didapatkan relatif lebih tinggi.

Xanthan Gum ditemukan pada awal tahun 1940 dan berasal dari fermentasi karbohidrat oleh bakteri *Xanthomonas campestris*. Larutan Xanthan Gum stabil pada keadaan alkali maupun asidik. Antara pH 1-13, viskositas Xanthan Gum masih cenderung konstan. Hal ini sebagian besar digunakan sebagai agen pengental dalam makanan, kosmetik dan UID pengeboran fluida (Sharma dkk., 2006). Xanthan Gum termasuk emulgator hidrokoloid yang membentuk emulsi tipe m/a dan digunakan secara luas untuk formulasi sediaan topikal dan oral. Xanthan Gum bersifat tidak toksik, dapat bercampur dengan banyak bahan-bahan farmasetika, serta mempunyai stabilitas dan viskositas yang baik pada rentang pH dan temperatur yang luas (Rowe dkk., 2006).

Pada penelitian ini, bahan yang digunakan sebagai senyawa prekursor adalah Zn-asetat dihidrat, dengan Xanthan Gum sebagai *stabilizer*. Keunggulan dari Xanthan Gum Xanthan Gum bersifat tidak toksik, dapat bercampur dengan banyak bahan-bahan farmasetika, serta mempunyai stabilitas dan viskositas yang baik pada rentang pH yang lebar. Metode yang digunakan adalah metode *sol-gel* dengan variasi temperatur kalsinasi yang bervariasi yaitu 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C. Temperatur kalsinasi perlu divariasikan karena proses hasil sintesis berpengaruh terhadap struktur dan karakteristik partikel kristal. Dengan demikian, penelitian ini juga mengkaji dan mempelajari pengaruh variasi temperatur terhadap energi celah pita, struktur kristal dan ukuran partikel ZnO-Xanthan Gum serta uji aktivitas ZnO-Xanthan Gum terhadap fotodegradasi zat warna *methyl orange*.

Perbedaan dan pembaharuan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada proses sintesis ZnO, dimana terdapat penambahan Xanthan Gum sebagai penstabil (*stabilizer*) dan variasi temperatur kalsinasi dalam proses dalam pembentukan kristal ZnO. Perlakuan variasi temperatur kalsinasi juga diharapkan mempengaruhi struktur kristal ZnO yang terbentuk sehingga meningkatkan aktivitas fotokatalis ZnO dalam mendegradasi zat warna *methyl orange*. Hasil sintesis ZnO dikarakterisasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis Reflektansi (DRS), *X-ray Diffraction* (XRD) dan *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR). Uji aktivitas fotokatalis dari ZnO terhadap fotodegradasi zat warna *methyl orange* ditentukan dengan Spektrofotometer UV-Vis.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan prekursor yang digunakan serbuk $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
2. Metode yang digunakan dalam sintesis kristal ZnO-Xanthan Gum adalah metode *sol-gel*.
3. Karakterisasi kristal ZnO-Xanthan Gum menggunakan Spektrofotometer UV-Vis, XRD, FTIR dan DRS.
4. Variasi temperatur kalsinasi dalam sintesis ZnO-Xanthan Gum sebesar 300°C, 400°C, 500°C dan 600°C.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh temperatur kalsinasi terhadap gugus fungsi fotokatalis ZnO-Xanthan Gum ?
2. Bagaimana pengaruh variasi temperatur kalsinasi terhadap struktur kristal, ukuran kristalit fotokatalis ZnO-Xanthan Gum ?
3. Bagaimana terhadap energi celah pita fotokatalis ZnO-Xanthan Gum ?
4. Bagaimana aktivitas fotokatalis ZnO-Xanthan Gum dalam fotodegradasi zat warna *methyl orange* dengan variasi temperatur kalsinasi?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui pengaruh temperatur kalsinasi terhadap gugus fungsi fotokatalis ZnO-Xanthan Gum.
2. Mengetahui pengaruh variasi temperatur kalsinasi terhadap struktur kristal, ukuran kristalit fotokatalis ZnO-Xanthan Gum.
3. Mengetahui terhadap energi celah pita (E_g) fotokatalis ZnO-Xanthan Gum.
4. Mengetahui aktivitas fotokatalis ZnO-Xanthan Gum dalam fotodegradasi zat warna *methyl orange* dengan variasi temperatur kalsinasi.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang karakterisasi ZnO-Xanthan Gum dengan adanya variasi temperatur kalsinasi terhadap uji fotodegradasi zat warna *methyl orange*.

BAB V PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Berdasarkan karakterisasi FTIR pada ZnO-Xanthan Gum dengan temperatur kalsinasi 400°C diketahui bahwa, telah berhasil dilakukan sintesis ZnO dengan Xanthan Gum sebagai *stabilizer* yang ditandai munculnya puncak khas dari Xanthan Gum pada serapan bilangan gelombang 2931.80 cm⁻¹ dan adanya serapan pada bilangan gelombang 493.78 cm⁻¹ sebagai indikasi adanya ikatan Zn-O.
2. Berdasarkan karakterisasi XRD diketahui bahwa sampel yang diuji merupakan sistem kristal heksagonal (*wurtzite*) yang ditunjukkan oleh puncak-puncak difraksi berdasarkan data JCPDS. Ukuran kristal pada temperatur 300°C sebesar 31,29 nm, temperatur 400°C sebesar 25,05 nm, temperatur 500°C ukuran kristal sebesar 30,18 nm, sedangkan pada temperatur 600°C ukuran kristal sebesar 28,90 nm.
3. Berdasarkan karakterisasi spektrofotometer DRS menunjukkan variasi temperatur 300°C, 400°C, 500°C, dan 600°C, berpengaruh terhadap energi celah pita ZnO-Xanthan Gum dengan besar E_g berturut-turut adalah 3,18 eV; 3,31 eV; 3,16 eV; 3,32 eV.
4. Hasil fotodegradasi tertinggi dicapai oleh ZnO-Xanthan Gum pada hasil sintesis dengan temperatur kalsinasi 500°C dengan persentasi fotodegradasi sebesar 53 %.

B. SARAN

1. Prekursor serta *stabilizer* di karakterisasi terlebih dahulu. Karakterisasi menggunakan XRD serta FTIR, sebagai parameter perbandingan dengan hasil.
2. Dapat dilakukan uji aktivitas kristal ZnO-Xanthan Gum terhadap degradasi zat warna *methyl orange* dengan berbagai macam variabel bebas. Variabel bebas yang dilakukan bisa dari segi variasi konsentrasi, variasi waktu kontak ataupun variasi pH.
3. Uji aktivitas juga dapat dilakukan di daerah gelap dan sinar matahari untuk mengetahui presentasi degradasi zat warna yang optimum.
4. Untuk memperluas bahan kajian ZnO-Xanthan Gum dapat juga dilakukan uji aktivitas terhadap senyawa zat warna ataupun logam berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Wisnu P., Risqon P., Iwan S., 2013. *Pengaruh Temperatur Tumbuh Terhadap Struktur Kristal Lapisan Tipis ZnO 0.02 mol.* Jurnal Fisiki dan Aplikasi, Volume Vol. 14 no. 1, pp. 19-23.
- Arista, Dwi, Nandang Mufti, Abdullah Fuad, 2015. *Pengaruh Ketebalan Lapisan Terhadap Karakterisasi Thin Film ZnO Pada Substrat Kaca.* Malang. FMIPA UNM.
- Ayuningtyas, Nola Y., 2012. *Pembuatan dan Karakterisasi Beads Hydrogel Dari Berbagai Polymer Sebagai Media Tanam.* Jakarta. Universitas Indonesia.
- Callister, William, 2007. *Materials Science and Engineering an Introduction.* John Wiley and Sons. USA.
- Christina, Maria, Mu'nisaatun S. & Rani Saptaji, 2007. *Studi Pendahuluan Mengenai Degradasi Zat Warna Azo (Methyl Orange) Dalam Pelarut Air Menggunakan Mesin Berkas Elektron.* STIN Batan. Yogyakarta.
- Ghobadi, Nader, 2013. *Band Gap Determination Using Absorption Spectrum Fitting Procedure.* International Nano Letters, Volume 3:2.
- Haryati, Tanti, Novita Andarini & Siti Mardhiyah, 2014. *Pengaruh Temperatur Sol-Gel dan Pelarut Polyetilen Glycol (PEG) Pada Aktivitas Fotokatalis ZnO-TiO₂ Sebagai Pendegradasi Limbah Cair Pewarna Tekstil.* Universitas Jember. Jember.
- Isabel, Santaruz, Aurelio Cabeza, Paul Ibeh, 2012. *Preparation of Photocatalytic TiO₂ Coatings by Gel-dipping with Polyscarydes.* Universitas Malaga. Spanyol.
- Kabra, K., Caudhary, R. L., Sawhney, 2004. *Treatment Of Hazardous Organic and Inorganic Compunds Through Aqueous-Phase Photocatalysis.* s.l., Ind. Eng. Chem Res 43, pp. 7683-7696.
- Kasuma, Nola, 2012. *Penggunaan Komposit ZnO-CuO Yang Disintesis Secara Sonochemistry Yang digunakan Sebagai Katalis Untuk Fotodegradasi Metil Orange dan Zat Anti Bakteri.* Universitas Andalas. Padang.
- Kenanakis, G., Vernandhou N., Katsarakis., 2011. *Light Induced self Cleaning Properties of ZnO Nanowires Grown at Low Temperaturs.* University of Crete. Greec.
- Khopkar, S. M., 2007. *Konsep Dasar Kimia Analitik, Terjemahan Basic Concepts of Analytical Chemistry.* UI press. Jakarta.
- Liu, Ting-ting, Mao Hoa W., Hang Ping Z. & Zhong Ying Z., 2015. *Sol-Gel Synthesis of Doped Nanocrystalline ZnO Powders Using Xanthan Gum And Varistor Properties Study.*New. New York, s.n.

- Melysa, Abrar, Dani H. Dani Gustaman Syarif, 2017. *Green Synthesis dan Karakterisasi Fotokatalitik Nanopartikel ZnO*. Universitas Telkom Batan Bandung. Bandung.
- Ningsih, Silvia Tri., 2012. *Sintesis Dan Karakterisasi Fotokatalis Ni²⁺-ZnO Berbasis Zeolit Alam*. Teknik Metalurgi UI. Jakarta.
- Nurlaili, Titin, Laeli Kurniasari & Rita Dwi Ratnani, 2017. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam Sebagai Adsorben Zat Warna Methyl Orange Dalam Larutan*. Inovasi Teknik Kimia, Volume Vol.2 No. 2, pp. 11-14.
- Oakes, J. & Gratton, P., 1998. *Kinetic Investigation of the Oxidation of Methyl Orange and Substituted Arylazonaphthol Dyes by Peracids in Aqueous Solution*. J.Chem.Soc.Perkin, Volume Vol.2.
- Paveena, L., S. Supapan. & M. Santi., 2010. *Characterization and Magnetic Properties of Nanocrystalline CuFe₂O₄, NiFe₂O₄, ZnFe₂O₄ Powders Prepared by Aloe Vera Extract Solution*. Current Applied Physics, Volume Vol.11, pp. 101-108.
- Prastya, Akbar N. & Diah Susanti, 2013. *Pengaruh Temperatur Kalsinasi pada Kaca FTO yang Dicoating ZnO Terhadap Efisiensi DSSc yang menggunakan Dye dari Buah Terung Belanda (Solanum Betaceum)*. Jurnal Teknik Pomits, Volume Vo. 2 No. 2.
- Priyanka, U. L., Nandhu. B. C., 2016. *Effect pH On The Properties of Eletrochemically Prepared ZnO Thin Films*. University of Pune. India.
- Pumying, Santi., Sarawuth L., Ekaphan S., 2013. *Nanocrystalline Spinel Ferrite (MFe₂O₄, M = Ni, Co, Mn, Mg, Zn) Powders Prepared by a Simple Aloe Vera Plant-Extrated Solution Hydrothermal Route*. Elsevier Materials, pp. 2060-2065.
- Purwitasari, L., 2008. *Immobilisasi TiO₂ Pada Resin Sebagai Fotokatalis pada Fotoreduksi Ion Ag (I)*. FMIPA UGM. Yogyakarta.
- Rao, M. S. R., Tatsuo Okada, 2013. *ZnO Nanocrystals and Allied Materials*. s.l.:Springer Science.
- Rohmah, Nailir, 2015. *Sintesis Dan Karakterisasi Fotokatalis Ni-N-TiO₂ Menggunakan Metode Sol-gel Untuk Degradasi Metilen Biru*. Kimia UNNES. Semarang.
- Rowe, S. C., Sheskey P. J., Owen S., 2006. *Hand book of pharmaceutical excipients fifth edition*. In: Italy: Pharmaceutial Press, pp. 315-821.
- Saputri, Widya Tri Saputri, Irwan Nugraha, 2017. *Pengaruh Penambahan Montmorillonit terhadap interaksi Fisik dan Laju Transmisi Uap Air Komposit Edible Film Xanthan Gum-Montmorillonit*. Jurnal Kimia Valensi, Volume Vol. 3 No. 2, pp. 142-151.
- Sastrohamidjojo, H., 2001. *Spektoskopi*. Liberty. Yogyakarta.
- Setiabudi, Agus, Rifan Hardian. & Ahmad Muzakir, 2012. *Karakterisasi Material; Prinsip dan Aplikasinya Dalam Penelitian Kimia*. UPI Press. Bandung.

- Sharma, B. & Naresh. L., 2006. *Xanthan Gum - A Boon to Food Industry. Food Promotion*, Volume Vol. 1 (15), pp. 27-30.
- Sirisaksoontorn, Weekit, 2009. *Preparation of N-Doped TiO₂ to use as Catalysts in Photodegradation Reaction Of Pahs and Phenol*. s.l., Kasetsart university.
- Sitorus, M., 2009. *Spektroskopi: Elusidasi Struktur Molekul organik*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Slamet, D., 2016. *Sintesis Nanopartikel ZnO Doping Zirkonium Oksiklorida Produksi PSTA Batan Yogyakarta Sebagai Semikonduktor Photo Anoda Untuk Sel Surya Tersensitisasi Zat Warna*. UIN Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sumadiyasa, M., I. S. Manuaba, 2018. *Penentuan Ukuran Kristal Menggunakan Formula Scherrer, Williamson-Hull Plot dan ukuran Partikel dengan SEM*. Buletin Fisika, Volume Vol. No. 1, pp. 28-35.
- Tananta, Lucky., Diah Susanti, Haryati P., 2011. *Sintesis Tungsten Trioksida Nanopartikel Dengan Metode Sol-gel dan Proses Kalsinasi*, ITS. Surabaya.
- Tranggono, D., 1989. *Biokimia Pangan*. Univesitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Vlack,, . L., 2004. *Elemen-elemen Ilmu dan Rekayasa Material Edisi Ke-enam*. Erlangga. Jakarta.
- Vogel, 1989. *Text Book of Practical Organic Chemistry, 5 Ed.* USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Wardhani, Sri, Darjito, Dian Sofi A., 2014. *Degardasi Metil Orange (MO) dengan Fotokatalis ZnO-Zeolit*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Widjajanti, Endhang., Regina Tutik P., M. Pranjoto, 2011. *Pola Adsorpsi Zeolit Terhadap Pewarna Azo Metil Merah dan Metil Jingga*. FMIPA UNY. Yogyakarta.
- Wirjoadi S., Siswanto, 2009. *Influence of Substrate Temperatur n Structural, Electrical and Optical Properties of ZnO:Al Thin Films*. Atom Indonesia, pp. 11-125.
- Zakaria, Hadria, Paulus Lobo G. & Nurlela R., 2015. *Pengaruh Pemanasan Terhadap Struktur dan Sifat Optik Kristal ZnO*. Universitas Hasanudin. . Makassar

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Struktur Kristal ZnO-Xanthan Gum

Bidang difraksi	d_{hkl}
100	2.821
002	2.6068

1. Penentuan parameter a, c, dan volume kristal

$$\begin{aligned} \frac{1}{(d_{hkl})^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{h^2+hk^2+k^2}{a^2} \right) + \frac{l^2}{c^2} & \frac{1}{(d_{hkl})^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{h^2+hk^2+k^2}{a^2} \right) + \frac{l^2}{c^2} \\ \frac{1}{(d_{hkl})^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{1^2+0^2+0^2}{a^2} \right) + \frac{0^2}{c^2} & \frac{1}{(d_{hkl})^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{0^2+0^2+0^2}{a^2} \right) + \frac{2^2}{c^2} \\ \frac{1}{(2.821)^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{1}{a^2} \right) + \frac{0}{c^2} & \frac{1}{(2.6068)^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{0}{a^2} \right) + \frac{4}{c^2} \\ \frac{1}{(2.821)^2} &= \frac{4}{3} \left(\frac{1}{a^2} \right) + \frac{0}{c^2} & \frac{1}{(2.6068)^2} &= 0 + \frac{4}{c^2} \\ \frac{1}{7.95804} &= \frac{4}{3a^2} & \frac{1}{6.7954} &= \frac{4}{3c^2} \\ a^2 &= \frac{4}{3} \times 7.95804 & c^2 &= 4 \times 6.7954 \\ a &= 3.2574 (\text{\AA}) & c &= 5.2136 (\text{\AA}) \end{aligned}$$

$$V = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 c$$

$$v = 0,8660254 \times (3.2574 (\text{\AA}))^2 \times 5.2136(\text{\AA})$$

$$v = 47.9086 (\text{\AA})^3$$

	300 (°C)	400(°C)	500(°C)	600(°C)	JCPDS (36-1451)
a (Å)	3.2574	3.2470	3.2698	3.2485	3.2490
c(Å)	5.2136	5.1992	5.2074	5.1998	5.206
c/a	1.6005	1.6012	1.5926	1.6007	1.6023
V(Å ³)	47.9086	47.4719	48.2153	47.5213	47.6200

Lampiran 2 Perhitungan Ukuran Kristal ZnO-Xanthan Gum

$$D = \frac{K\lambda}{\beta \cos\theta} \quad D = \frac{0,89 \times 0,154}{\beta \cos\theta}$$

$$D = \frac{1,3705}{\beta \cos\theta} \quad \delta = \frac{1}{D^2}$$

Variasi Temperatur (°C)	β (deg)	β (radian)	2θ (°)	θ (°)	$\cos \theta$	D (nm)	δ (10^9 garis/cm ²)
300	0.264	0.00461	36.164	18.082	0.9506	31.29	1.02E-03
400	0.33	0.00576	36.33	18.165	0.9501	25.05	1.59E-03
500	0.273	0.00476	35.246	17.623	0.9530	30.18	1.10E-03
600	0.286	0.00499	36.293	18.146	0.9502	28.90	1.20E-03

Lampiran 3. Perhitungan Energi Celah Pita (E_g) ZnO-Xanthan Gum

Dengan Metode ASF

Harga pita serapan λ_g

$$\lambda_g = \frac{1}{slope}$$

$$E_g^{asf} = \frac{1239,83}{\lambda_g}$$

Temperatur (°C)	λ_g (nm)	E_g (eV)
300	389	3.185
400	374	3.316
500	392	3.160
600	373	3.327

Lampiran 4. Perhitungan % Fotodegradasi *Methyl Orange*

Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah $y = 0.0782x + 0.0075$

$$\text{Rumus : } C = \frac{A-b}{a}$$

Keterangan : C = Konsentrasi (ppm)

A = Absorbansi

a = 0.0782(L · mg⁻¹ · cm⁻¹)

b = 0.0075

$$\text{Konsentrasi kontrol : } C = \frac{0,436 - 0,0075}{0,0782} = 5.4795 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi temperatur } 300^{\circ}\text{C: } C = \frac{0,340 - 0,0075}{0,0782} = 4.251 \text{ ppms}$$

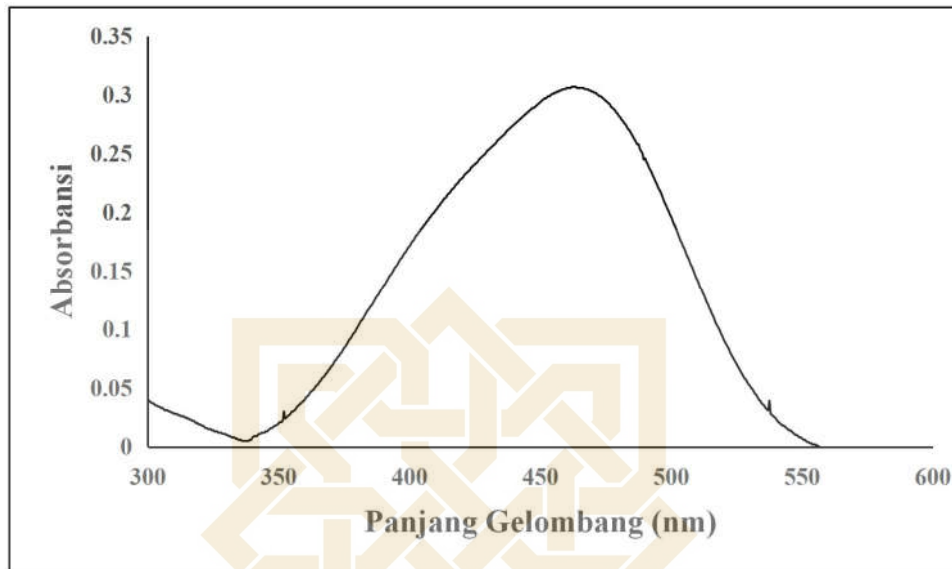
$$\% \text{ Fotodegradasi temperatur} = \frac{(C \text{ awal} - C \text{ akhir}) \text{ ppm}}{C \text{ awal ppm}} \times 100\% \%$$

$$\% \text{ Fotodegradasi temperatur} = \frac{(5.4795 - 4.2151) \text{ ppm}}{4.2151 \text{ ppm}} \times 100\% = 21\%$$

Temperatur Kalsinasi (°C)	Waktu kontak (menit)	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi larutan <i>methyl orange</i> (a.u)	Persentase Fotodegradasi
kontrol	60	6	0.436	0
300	60	6	0.340	21
400	60	6	0.399	7
500	60	6	0.206	53
600	60	6	0.438	0

Lampiran 5. Spektrum Panjang Gelombang *Methyl Orange*

A. Spektrum Panjang Gelombang *Methyl Orange*



B. Data Absorbansi dari Larutan *Methyl Orange* 6 ppm

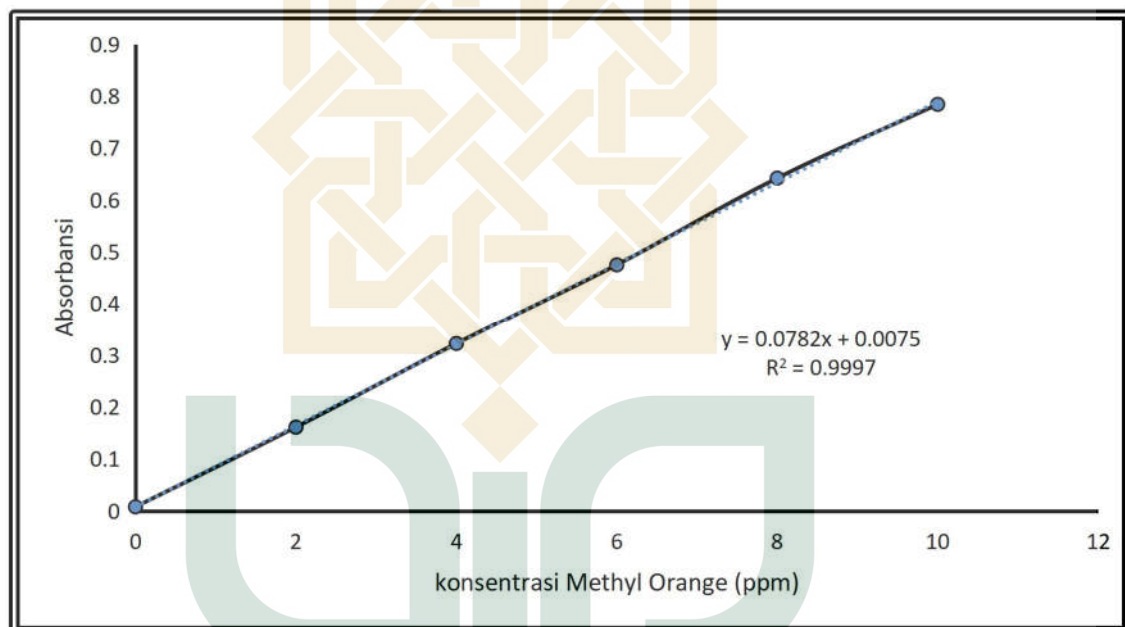
No.	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1.	463,0	0,307

Lampiran 6. Data Absorbansi dari Larutan Standar dan Kurva Standar *Methyl Orange*

A. Data Absorbansi dari Larutan Standar

No.	Nama Larutan	Konsentrasi (ppm)
1.	Blanko (Akuades)	0
2.	Standar 1	2
3.	Standar 2	4
4.	Standar 3	6
5.	Standar 4	8
6.	Standar 5	10

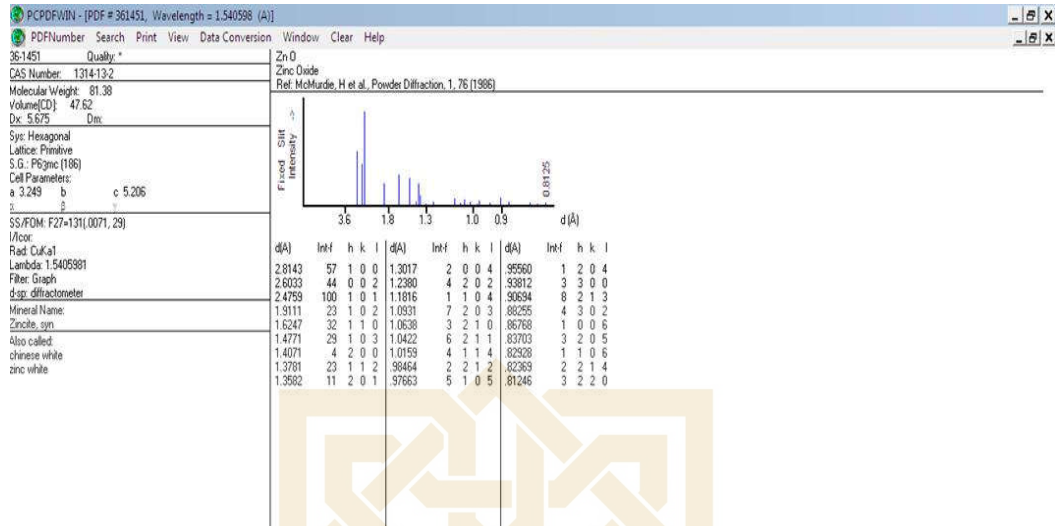
B. Data Absorbansi dari Larutan Standar



Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

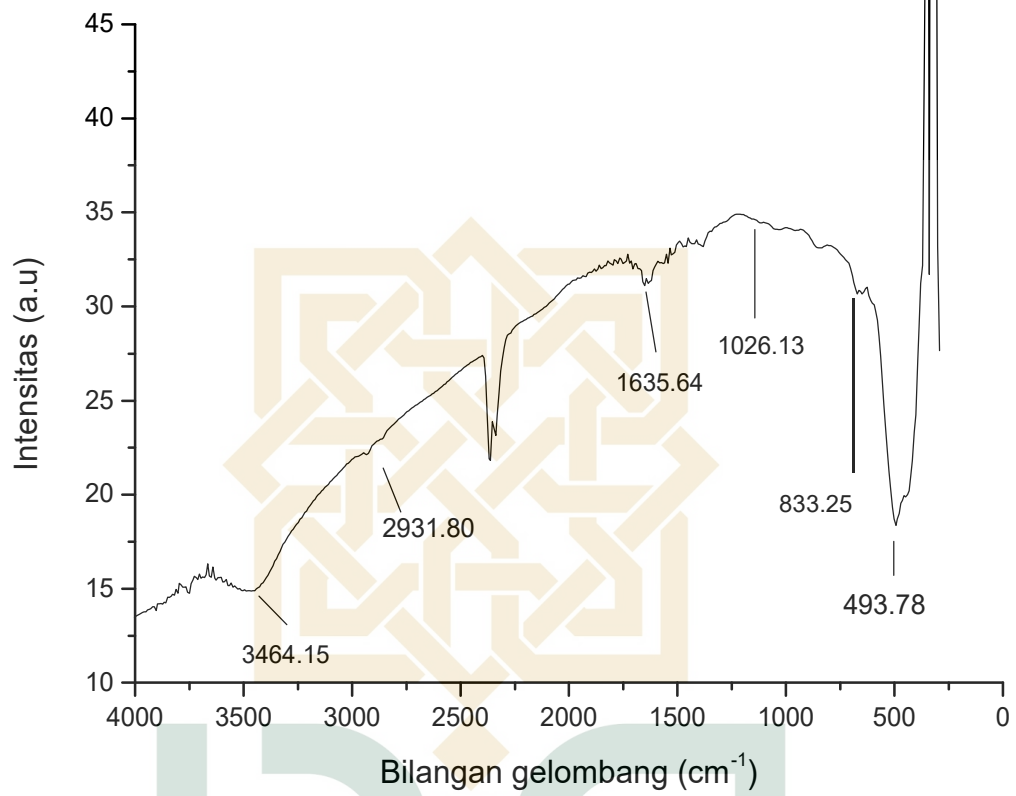


Lampiran 8. JCPDS ZnO Fase Kristal *Wurtzite*



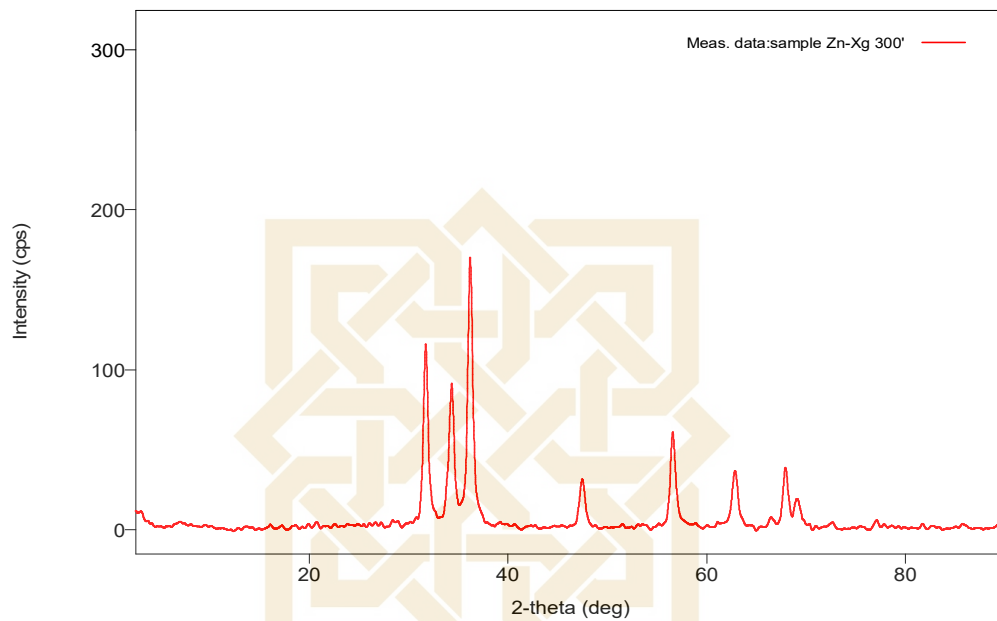
JCPDS ZnO Fase Kristal *Wurtzite* (JCPDS No. 36-1451)

Lampiran 9. Hasil Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan *Fourier Transform Infra-Red (FTIR)* Temperatur 400°C

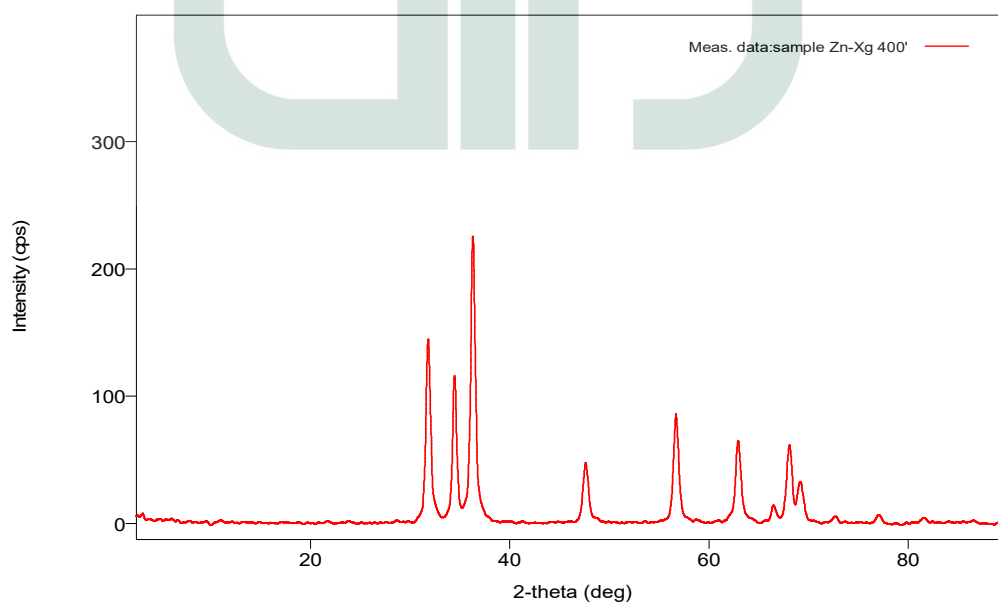


Lampiran 10. Hasil Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD)

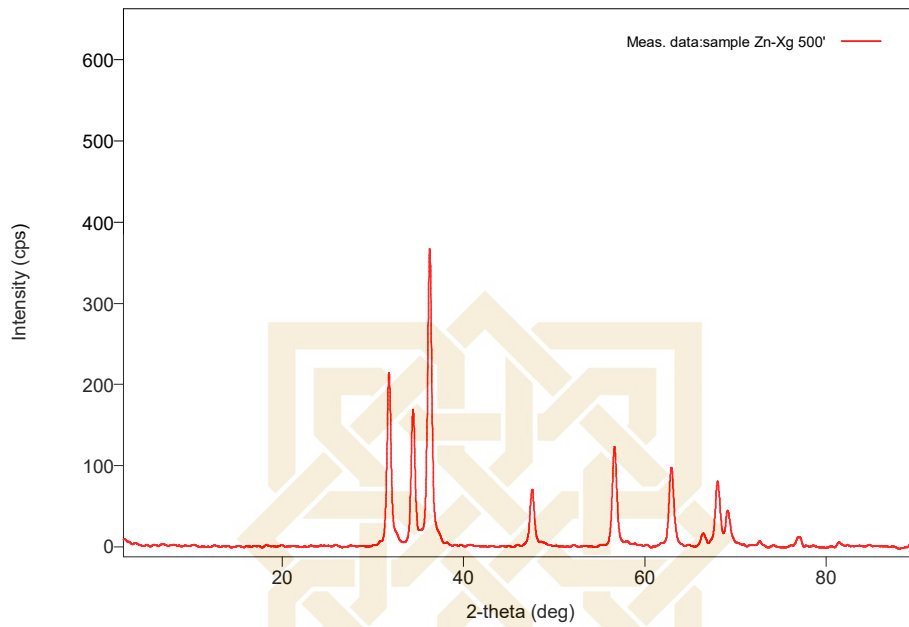
A. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 300°C



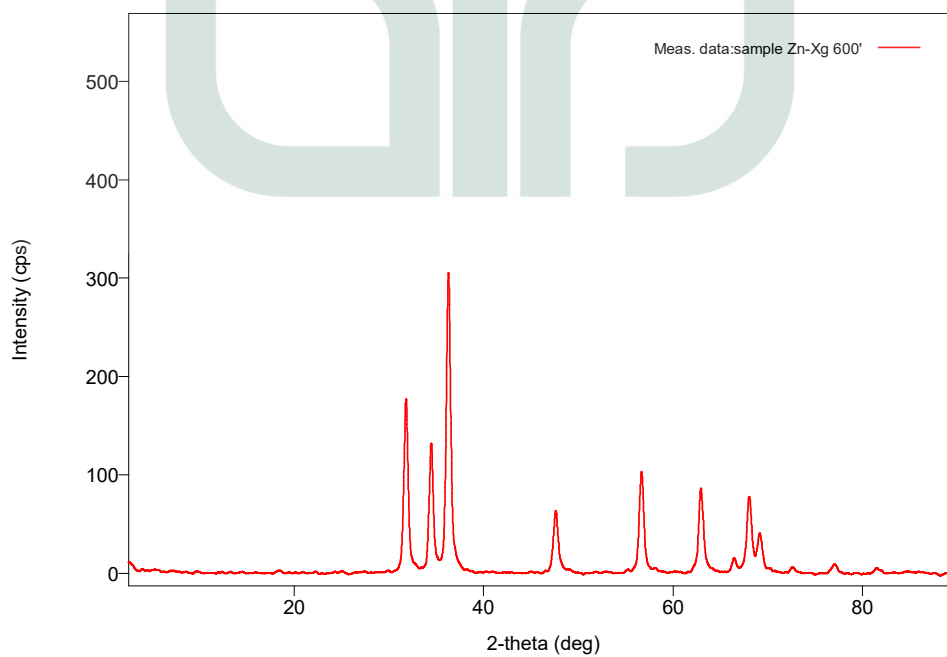
B. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 400°C



C. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 500°C

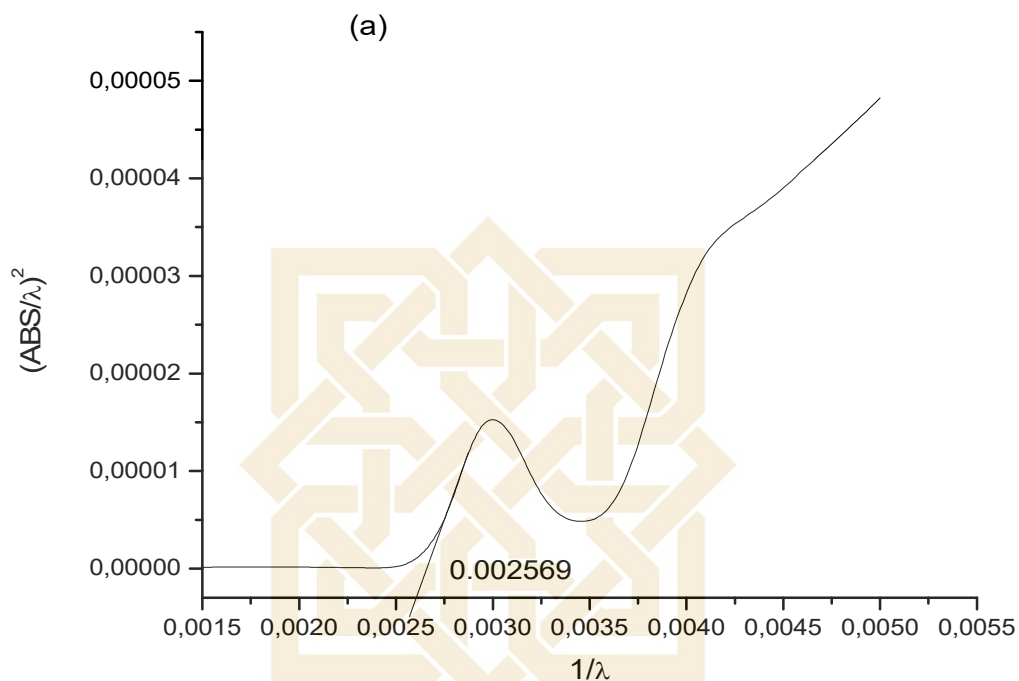


D. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 600°C

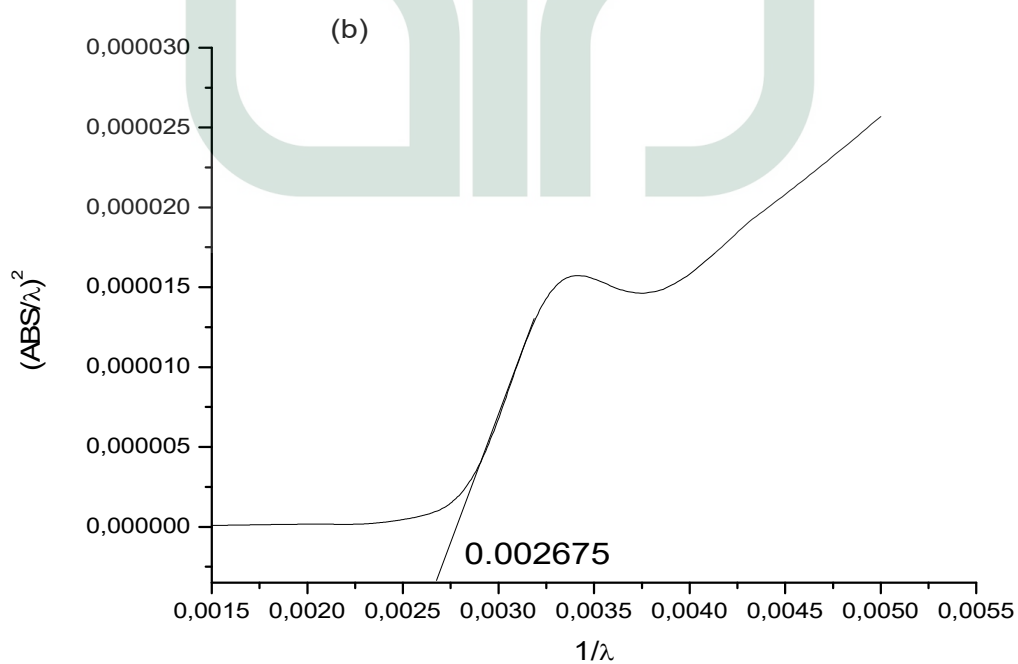


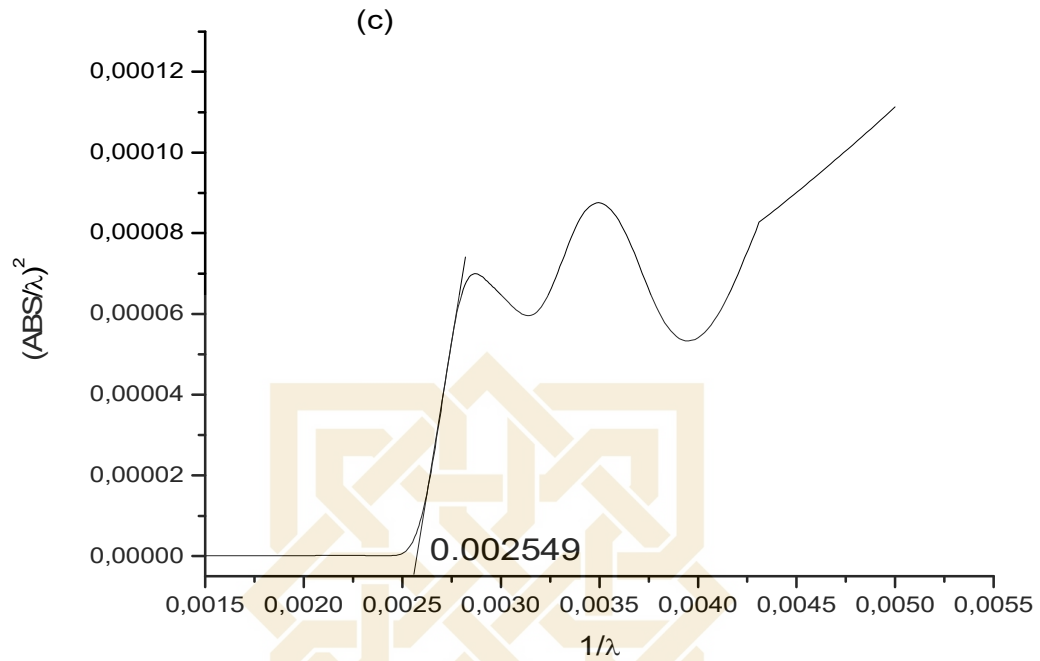
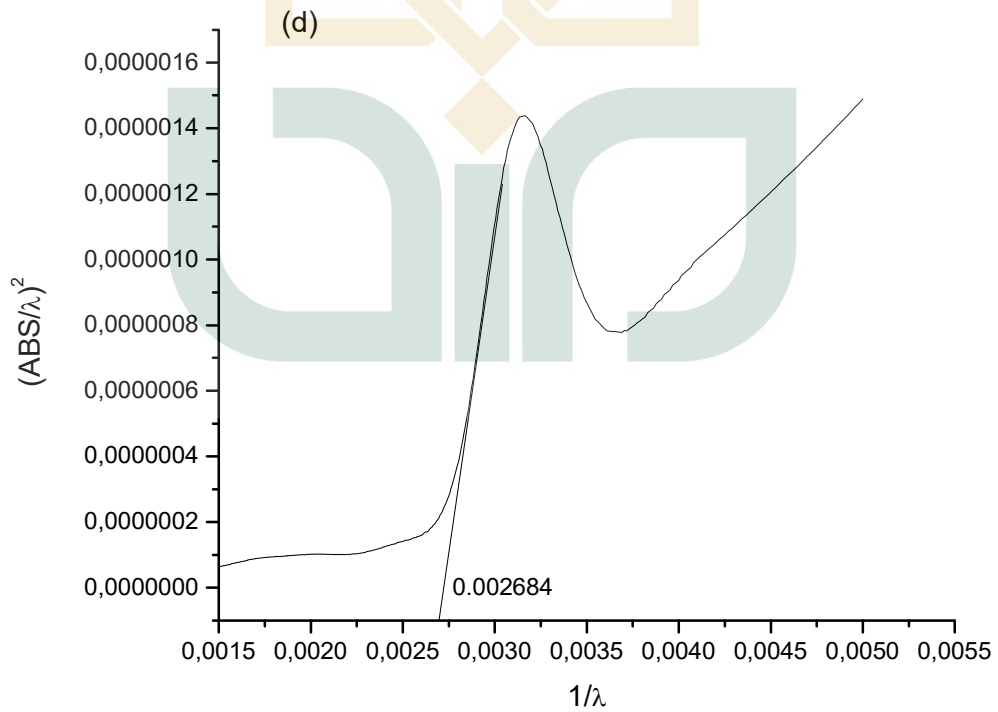
Lampiran 11. Hasil Karakterisasi ZnO-Xanthan Gum menggunakan Spektrofotometer Difusi Reflektansi (*Diffuse Reflectance Spectroscopy*) UV-Vis

A. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 300°C



B. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 400°C



C. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 500°C**D. ZnO-Xanthan Gum Temperatur 600°C**

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI



Nama Lengkap	Rizki Bangun Setia Ningrum
Jenis Kelamin	Perempuan
Tempat ,Tanggal Lahir	Bantul, 06 Februari 1996
Agama	Islam
Status	Lajang
Alamat Asal	Pateran Plumbon RT 34 RW 07 Kec. Suruh Kab. Semarang Jawa Tengah
E-mail	Rizkibangunsetia@gmail.com
No.Telp	085869764997

PENDIDIKAN FORMAL

2002– 2008	SD Negeri Suruh 01
2008 – 2011	SMP Negeri 01 Salatiga
2011 – 2014	SMA Negeri 03 Salatiga
2014– Sekarang	Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

PRESTASI

Juara Favorit Science Fair Nasional 2016 tingkat Jogja-Jawa Tengah

PENGALAMAN ORGANISASI

Anggota IKAHIMKI Wilayah III 2014-sekarang

Departemen Riset HMPS Kimia UIN Sunan Kalijaga 2015-2016

PENGALAMAN KERJA

Asisten Praktikum Kimia Dasar dan Kimia Analitik 2016/2017

Sie Acara CFC (Chemistry Festival and Competition) 2016

Asisten Praktikum Kimia Koordinasi dan Kimia Instrumen 2017/2018

Sie Acara LKTI Halal-Patika bekerjasama dengan LPPOM MUI DIY 2017

Asisten Praktikum Kimia Instumen 2018/2019

Sie Acara LKTI Halal-Patika bekerjasama dengan LPPOM MUI DIY 2018

KEMAMPUAN

Bahasa

Indonesia

Inggris

Komputer

Microsoft office

KARAKTER

Sopan

Bertanggung jawab

Disiplin

Jujur

MOTTO

Ridho Allah Ridho Orang Tua

