

LAPORAN HASIL PENELITIAN
PENGARUH JENIS ASAM DAN DERAJAT KEASAMAN (pH)
TERHADAP MORFOLOGI KOMPOSIT TITANIA - SILIKA



Disusun Oleh :

LUCKY BAYU RIANTINO

1631010005

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL " VETERAN "
JAWA TIMUR

2019



**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PROPOSAL PENELITIAN**

**“PENGARUH JENIS ASAM DAN DERAJAT KEASAMAN (pH)
TERHADAP MORFOLOGI KOMPOSIT TITANIA - SILIKA”**

OLEH :


LUCKY BAYU RIANTINO

NPM. 1631010005

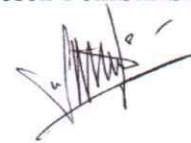
Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima oleh tim penguji

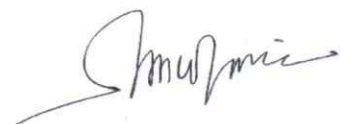
Pada tanggal 5 Agustus 2019

Dosen Penguji



Ir. L. Urip Widodo, MT
NIP. 19570414 198803 1 001

Dosen Pembimbing


Ir. Suprihatin, MT
NIP. 19630508 199203 2 001


Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**


Dr. Dra. Jarayah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan Rahmat dan Hidayat Nya kami dapat menyelesaikan Proposal Penelitian tentang “Pengaruh Jenis Asam dan Derajat Keasaman (pH) Terhadap Morfologi Komposit Titania-Silika” sebagai salah satu tugas skripsi kami. Kami mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir.Suprihatin, MT selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Dr. Ir. Srie Muljani, MT dan Ir. L. Urip Widodo, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.

Dalam menyusun penelitian ini, kami menyadari masih memiliki kekurangan. Diharapkan kritik dan saran dari saudara sekalian memicu kami dalam penyempurnaan yang lebih baik.

Surabaya, 5 Agustus 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Secara Umum	5
II.1.1 Titanium Oksida (TiO ₂)	5
II.2 Landasan Teori	9
II.2.1 Morfologi Nano Material	9
II.2.4 Scanning Electron Microscopy (SEM-EDAX).....	11
II.2.5 Difraksi sinar-X (X-ray Diffraction, XRD)	12
II.2.6 Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)	15
II.2.7 X-Ray Fluorescence (XRF).....	16
II.3 Faktor – Faktor yang mempengaruhi sintesis Silikat.....	17
II.2 Hipotesis	21
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
III.1 Bahan yang Digunakan.....	22
III.3.1 Kondisi yang di tetapkan	23



Laporan Hasil Penelitian
Pengaruh Jenis Asam dan Derajat Keasaman (pH) Terhadap Morfologi
Komposit Titania-Silika

III.3.2 Kondisi yang dijalankan	23
III.4 Prosedur Penelitian.....	24
III.4.1 Membuat Larutan Asam - TiO ₂ dengan Magnetic Stirrer	24
III.4.3 Membuat Larutan Natrium Silikat dari Geothermal Sludge.....	24
III.4.4 Mengkompositkan Larutan Natrium Silikat dengan TiO ₂	24
III.4.4 Proses Aging	24
III.4.5 Analisa Morfologi.....	25
III.5 Diagram Alir.....	26
BAB IV	28
IV.1 Hasil Pembentukan Komposit Titania - Silika	28
IV.2 Ukuran Partikel dan Distribusi Partikel Komposit Titania-Silika.....	29
IV.3 Bentuk Inkorporasi Komposit Titania – Silika Beserta Gugus Fungsi	34
IV.4 Rasio Silika dan Titania	38
BAB V.....	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
V.1 Kesimpulan.....	40
V.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42



INTISARI

Dalam penelitian ini yang berjudul pengaruh jenis asam dan derajat keasaman (pH) terhadap morfologi komposit titania silika memiliki suatu tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh jenis larutan asam sebagai gelling agent dan sebagai pengatur pH untuk membentuk morfologi dari matriks Titania – silika. Dengan harapan penelitian ini memiliki manfaat Untuk alternatif pemanfaatan dan mengoptimalkan penggunaan limbah geothermal sludge serta untuk mendapatkan bentuk morfologi dari komposit yang mampu meningkatkan aktivitas fotokatalitik dan daya adsorpsi Titania – silika dengan menggunakan jenis asam yang berbeda – beda dalam proses gel.

Metode penelitian yang kami gunakan dalam proses pembentukan komposit TiO₂-Si ialah metode sol gel. Dimana TiO₂ dilarutkan dalam variabel asam yang telah ditentukan, dan dibantu dengan proses Sonikasi yaitu suatu untuk memecah partikel molekul TiO₂ untuk menjadi ukuran nano dengan menggunakan bantuan gelombang getaran ultrasonic yang dihasilkan. Kemudian penambahan silika pada komposit dilakukan dengan titrasi Na₂SiO₃ pada larutan yang telah disonikasi. Batas akhir titrasi ialah setelah pH larutan komposit mencapai variabel yang telah di tentukan.

Hasil komposit titania silika yang terbentuk lalu dianalisa dengan SEM – EDAX, lalu Analisa XRD, XRF dan FTIR. Untuk morfologi dari komposit titania silika dianalisa dengan SEM – EDAX, dan dihasilkan partikel yang berbentuk pecahan kristal yang tidak beraturan dan memiliki ukuran terkecil yaitu 174 nm pada komposit titania silika dengan bantuan asam H₂SO₄ pada pH 5. Pada hasil ini dapat diketahui bahwa titania terinkorporasi dalam silika yang dibuktikan dengan Analisa EDAX. Sedangkan Analisa XRD, mengindikasikan bahwa pada komposit ini memang terkandung silika dan titania dari sudut 2θ 17-30 yang menandai silika, dan sudut 2θ 26⁰, 38⁰, 48⁰, 54-56⁰, 63⁰, 75⁰ yang berarti TiO₂. Analisa XRF membantu menganalisa bagaimana komposisi dari komposit tersebut yaitu hasil yang paling baik didapatkan di H₂SO₄ dengan target komposisi 60% silika 40% titania. Dengan Analisa FTIR juga didapatkan gugus fungsi Ti-O-Si pada sudut 970.