

# **LAPORAN HASIL PENELITIAN**

## **KAJIAN KUALITAS KOMPOSISI ADSORBEN BERBAHAN BAKU LUMPUR PANAS SIDOARJO**



**DISUSUN OLEH :**

**YUSRIL IHZA MAHENDRA**

**NPM : 1631010168**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
S U R A B A Y A  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“KAJIAN KUALITAS KOMPOSISI ADSORBEN BERBAHAN BAKU**  
**LUMPUR PANAS SIDOARJO”**

Disusun oleh :

**YUSRIL IHZA MAHENDRA**

NPM: 1631010168

Telah dipertahankan, dihadapkan, dan diterima oleh tim penguji  
pada tanggal 20 September 2019

**Dosen Penguji**

**Dosen Pembimbing**

1.

**Ir. Ketut Sumada, MS.**

**NIP. 19620118 198803 1 001**

**Ir. Dwi Hery Astuti, MT**

**NIP. 19590520 198703 2 001**

2.

**Ir. Kindriari Nurma W, MT.**

**NIP. 19600228 198803 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jariyah, MP.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

**KETERANGAN REVISI**

Dengan ini memberitahukan bahwa :

Nama : Arfianti Kurnia Nur Fadilla ( 1631010146)

Yusril Ihza Mahendra ( 1631010168)

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi\*~~) ~~Proposal/~~ Skripsi/ ~~Kerja Praktek~~, dengan

Judul:

**"KAJIAN KUALITAS KOMPOSISI ADSORBEN BERBAHAN BAKU LUMPUR PANAS  
SIDOARJO"**

Surabaya, 20 September 2019

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1 . Ir. Ketut Sumada, MS.

2 . Ir. Kindriari Nurma W, MT.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Dwi Hery Astuti, MT.  
NIP. 19590520 1987032 001

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Kajian Kualitas Komposisi Adsorben Berbahan Baku Lumpur Panas Sidoarjo”.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan hasil penelitian ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penyusunan proposal penelitian ini.
2. Kedua orang tua kami yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik moril maupun materil.
3. Ir. Dwi Hery Astuti, MT. selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, saran, ide dan masukan kepada penulis.
4. Ir. Ketut Sumada, MS. selaku dosen penguji.
5. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT selaku dosen penguji.
6. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk memperbaiki laporan hasil penelitian ini.

Akhir kata semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Hormat kami,

Penyusun

## DAFTAR ISI

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>                          | <b>i</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                             | <b>ii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                 | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                               | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR GRAFIK.....</b>                              | <b>vi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                          | <b>1</b>   |
| I.1 Latar Belakang.....                                | 1          |
| I.2 Tujuan Penelitian.....                             | 2          |
| I.3 Manfaat Penelitian.....                            | 2          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                    | <b>3</b>   |
| II.1 Secara Umum.....                                  | 3          |
| II.1.1 Lumpur Panas Sidoarjo.....                      | 3          |
| II.1.2 Adsorpsi.....                                   | 4          |
| II.1.3 Adsorben.....                                   | 5          |
| II.1.4 Bleaching Earth.....                            | 9          |
| II.1.5 Bentonite.....                                  | 9          |
| II.1.6 Aktivasi.....                                   | 11         |
| II.1.7 Sifat-Sifat Silika dan Alumina.....             | 12         |
| II.2 Landasan Teori.....                               | 13         |
| II.2.1 Proses Pembuatan Adsorben.....                  | 13         |
| II.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Adsorben..... | 14         |
| II.3 Hipotesa.....                                     | 15         |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>              | <b>16</b>  |
| III.1 Bahan Penelitian.....                            | 16         |
| III.2 Alat Penelitian.....                             | 16         |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| III.3 Rangkaian Alat.....                                                        | 17        |
| III.4 Metode Penelitian.....                                                     | 17        |
| III.4.1 Kondisi Tetap.....                                                       | 17        |
| III.4.2 Variabel yang Digunakan.....                                             | 18        |
| III.5 Prosedur Penelitian.....                                                   | 18        |
| III.6 Analisa Hasil.....                                                         | 19        |
| III.7 Diagram Alir.....                                                          | 20        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                                          | <b>21</b> |
| IV.1 Kualitas Lumpur Panas Sidoarjo.....                                         | 21        |
| IV.2 Hasil Aktivasi Lumpur Panas Sidoarjo pada Karakteristik Analisa<br>XRF..... | 21        |
| IV.3 Luas Permukaan dan Ukuran Pori Karakteristik Adsorben<br>Dengan BET.....    | 28        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                           | <b>30</b> |
| V.1 Kesimpulan.....                                                              | 30        |
| V.2 Saran.....                                                                   | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                       | <b>31</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel II.1 Hasil Analisa Kandungan Senyawa Dalam Lumpur Panas<br>Sidoarjo.....        | 4  |
| Tabel II.2 Komposisi Kimia Batuan Bentonit.....                                       | 10 |
| Tabel IV.1 Kualitas Lumpur Panas Sidoarjo.....                                        | 21 |
| Tabel IV.2 Kadar Silika ( $\text{SiO}_2$ ) Pada Produk Adsorben.....                  | 22 |
| Tabel IV.3 Kadar Alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) Pada Produk Adsorben.....        | 23 |
| Tabel IV.4 Kadar Besi II Oksida ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) Pada Produk Adsorben..... | 25 |
| Tabel IV.5 Rasio Perbandingan Komposisi Silika Terhadap Alumina.....                  | 26 |
| Tabel IV.6 Data Hasil Karakteristik BET.....                                          | 28 |

## DAFTAR GRAFIK

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafik IV.1 Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Waktu Aktivasi               |    |
| Terhadap Kadar Silika ( $\text{SiO}_2$ ) Dalam Adsorben.....                  | 22 |
| Grafik IV.2 Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Waktu Aktivasi               |    |
| Terhadap Kadar Alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) Dalam Adsorben.....        | 24 |
| Grafik IV.3 Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Waktu Aktivasi               |    |
| Terhadap Kadar Besi II Oksida ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) Dalam Adsorben..... | 25 |
| Grafik IV.4 Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Waktu Aktivasi               |    |
| Terhadap Rasio Perbandingan Silika dan Alumina Dalam                          |    |
| Adsorben.....                                                                 | 27 |