

DAFTAR ISI

ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMAKASIH	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Abu Dasar Batubara	Error! Bookmark not defined.
2.2. Zeolit	Error! Bookmark not defined.
2.3. Metode Sintesis Zeolit	Error! Bookmark not defined.
2.4. Karakterisasi zeolit	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR)	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. <i>X-Ray Fluoresence</i> (XRF)	Error! Bookmark not defined.
2.4.4. <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	Error! Bookmark not defined.
2.4.5. Analisis <i>Surface Area</i> BET	Error! Bookmark not defined.
2.5. Aplikasi Zeolit sebagai Adsorben	Error! Bookmark not defined.
2.6. Isoterm Adsorpsi	Error! Bookmark not defined.

2.6.1 Isoterm Langmuir	Error! Bookmark not defined.
2.6.2. Isoterm Freundlich	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3. Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Preparasi Abu dasar batubara Dengan H ₂ SO ₄ Peekat (<i>Pre-treatment</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Tahap Konversi Abu dasar batubara Menjadi Zeolit dengan Larutan NaOH.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Tahap Aktivasi Zeolit Menggunakan Larutan Asam Klorida	Error! Bookmark not defined.
3.4.4. Uji Adsorpsi Terhadap Metilen Biru dan Lignin	Error! Bookmark not defined.
3.5. Prosedur Analisis Instrumen	Error! Bookmark not defined.
3.5.1. Analisis Fourier Transform <i>Infrared</i> Spectroscopy (FTIR)	Error! Bookmark not defined.
3.5.2. Analisis <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	Error! Bookmark not defined.
3.5.3. Analisis <i>X-Ray Fluoresence</i> (XRF)	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. Analisis <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM).	Error! Bookmark not defined.
3.5.5. Analisis <i>Surface Area</i> BET.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.6. Analisis Spektrofotometer Uv-Vis.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

4.1. Preparasi Abu Dasar Batubara Menggunakan H ₂ SO ₄ Pekat (<i>Pre-Treatment</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.2. Konversi Abu Dasar Batubara Menjadi Zeolit Dengan Larutan NaOH	Error! Bookmark not defined.
4.3. Uji Adsorpsi Terhadap Larutan Metilen Biru dan Lignin	Error! Bookmark not defined.
4.3.1. Isoterm Adsorpsi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2. Mekanisme Adsorpsi	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1.** Wujud abu dasar batubara**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2.** Struktur Zeolit**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3.** Difraktogram abu dasar (bawah) dan abu dasar terkonversi (atas)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4** Perbandingan morfologi abu dasar sebelum konversi (a-b) dan setelah konversi (c-d)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1.** Tahapan penelitian secara umum.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2.** Prosedur preparasi abu dasar batubara menggunakan H₂SO₄ pekat.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3.** Prosedur konversi abu dasar batubara menjadi zeolit..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4.** Prosedur Aktivasi Zeolit Menggunakan Larutan Asam **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5. Prosedur uji adsorpsi terhadap metilen biru **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6. Prosedur uji adsorpsi terhadap lignin **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1. Hasil analisis FTIR abu dasar batubara sebelum dan setelah dipreparasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2. Hasil analisis FTIR zeolit hasil konversi (a) pada berbagai komposisi dan (b) pada berbagai konsentrasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3. Perbandingan hasil analisis FTIR antara abu dasar batubara dengan zeolit hasil konversi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4. Hasil analisis XRD dari zeolit hasil konversi (a) pada variasi komposisi dan (b) pada variasi konsentrasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5. Gambar SEM abu dasar batubara (a dan b); zeolit hasil konversi (c) dan d)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6. Performa zeolit hasil konversi, zeolit aktivasi dan abu dasar batubara terhadap (a) larutan metilen biru dan (b) larutan lignin **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7. Kurva isoterm Langmuir dan Freundlich (a) zeolit aktivasi dan (b) zeolit hasil konversi terhadap metilen biru **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8. Kurva isoterm Langmuir dan Freundlich (a) zeolit aktivasi dan (b) zeolit hasil konversi terhadap lignin **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9. Interaksi yang terjadi pada metilen biru dengan permukaan zeolit. **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Komposisi abu dasar batubara dari berbagai sumber bahan baku batubara **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2. Komposisi trace elements abu dasar batubara dari berbagai bahan baku batubara (mg kg^{-1} dry basis)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 3. Komposisi kimia (wt%) dari abu dasar batubara dan zeolit yang disintesis**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1. Komposisi senyawa oksida dan unsur dalam abu dasar batubara, abu dasar batubara setelah preparasi, dan zeolit hasil konversi**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2. Hasil analisa BET abu dasar batubara, zeolit hasil konversi, dan zeolit aktivasi**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3. Parameter isoterm Langmuir dan isoterm Freundlich **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Penelitian	47
Lampiran 2	Perhitungan	49
Lampiran 3	Karakterisasi FTIR abu dasar batubara, abu dasar batubara setelah preparasi, dan zeolit hasil konversi	54
Lampiran 4	Karakterisasi XRD abu dasar batubara dan zeolit hasil konversi	62
Lampiran 5	Karakterisasi XRF abu dasar batubara, abu dasar batubara setelah preparasi, dan zeolit hasil konversi	65
Lampiran 6	Karakterisasi SEM abu dasar batubara dan zeolit hasil konversi	68
Lampiran 7	Analisa BET abu dasar batubara, zeolit hasil konversi dan zeolit hasil aktivasi	69