

## DAFTAR ISI

	<i>Hal</i>
LEMBAR PENGESAHAN .....	<i>i</i>
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	<i>ii</i>
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	<i>iii</i>
RIWAYAT HIDUP .....	<i>iv</i>
ABSTRAK .....	<i>v</i>
KATA PENGANTAR.....	<i>vii</i>
DAFTAR ISI.....	<i>ix</i>
DAFTAR GAMBAR.....	<i>xi</i>
DAFTAR TABEL .....	<i>xiii</i>
DAFTAR LAMPIRAN .....	<i>xiv</i>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Tujuan Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas L.</i>) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Logam Berat.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Kadmium .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4. Adsorpsi.....</b>	<b>9</b>
<b>2.5. Adsorpsi Isoterm.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5.1. Isoterm Langmuir .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5.2. Isoterm Brunauer-Emmet-Teller (BET).....</b>	<b>12</b>

2.5.3. Isoterm Freundlich .....	14
2.6. Biosorben.....	15
2.7. Kinetika Adsorpsi.....	16
2.8. Aspek Termodinamika Adsorpsi .....	16
2.9. BET (Brunauer-Emmett-Teller) .....	17
2.10. SEM ( <i>Scanning Electron Microscopy</i> ).....	18
2.11. XRD ( <i>X-Ray Diffraction</i> ).....	19
2.12. FTIR ( <i>Fourier Transform Infra Red</i> ) .....	19
2.13. AAS (Atomic Absorption Spektrofotometri) .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	22
3.2. Alat dan Bahan.....	22
3.2.1. Alat .....	22
3.2.2. Bahan.....	22
3.3. Pembuatan Reagen.....	22
3.4. Prosedur Penelitian.....	23
3.4.1. Preparasi Daun Jarak( <i>Jatropha curcas L</i> ) Sebagai Biosorben .....	23
3.4.2. Karakterisasi Biosorben dari Daun Jarak ( <i>jatropha curcas L</i> ).....	23
3.5. Adsorpsi.....	24
3.5.1. Penentuan Konsentrasi Optimum Terhadap Logam Cd(II) .....	24
3.5.2. Pengaruh Waktu Kontak Optimum Terhadap Logam Cd(II) .....	24
3.5.3. Pengaruh Suhu Optimum Terhadap Logam Cd(II).....	24
3.5.4. Karakterisasi Akhir .....	24
3.6. Skema Penelitian .....	25
3.7. Bagan Alir Penelitian.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1. Preparasi Daun Jarak.....	32
4.2. Hasil Analisa Karakterisasi Biosorben Daun Jarak.....	32

4.2.1. Analisa <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	32
4.2.2. Analisa Gugus Fungsi dengan (FTIR) .....	34
4.2.3. Analisa SEM-EDX .....	35
4.2.4. Hasil Analisa BET .....	38
4.3. Analisa Kandungan Cd .....	39
4.3.1. Penentuan Kondisi Optimum Proses Adsorpsi.....	39
4.3.1.1. Pengaruh Konsentrasi Adsorben Terhadap Adsorpsi logam Cd(II) .....	39
4.3.1.2. Pengaruh waktu kontak optimum terhadap Logam Cd(II) .....	41
4.3.1.3. Pengaruh Suhu Optimum Terhadap Logam Cd(II) .....	43
4.3.1.4. Karakterisasi Biosorben Setelah Adsorpsi .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	48
5.1. Kesimpulan .....	48
5.2. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	49
<b>LAMPIRAN</b> .....	52

THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Hal</i>
<b>Gambar 2.1.</b> Daun Jarak .....	6
<b>Gambar 2.2.</b> Kurva Adsorpsi Isoterm .....	13
<b>Gambar 2.3.</b> BET (Brunauer-Emmett-Teller) .....	18
<b>Gambar 2.4.</b> SEM ( <i>Scanning Electron Microscopy</i> ) .....	19
<b>Gambar 2.5.</b> XRD ( <i>X-Ray Diffraction</i> ) .....	19
<b>Gambar 2.6.</b> FTIR ( <i>Fourier Transform Infra Red</i> ) .....	20
<b>Gambar 2.7.</b> AAS (Atomic Absorption Spektrofotometri).....	21
<b>Gambar 3.1.</b> Skema Penelitian .....	25
<b>Gambar 3.2.</b> Preparasi Daun Jarak ( <i>Jatropha Curcas L</i> ) .....	26
<b>Gambar 3.3.</b> Pembuatan Larutan Induk $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ 100 ppm.....	26
<b>Gambar 3.4.</b> Pengaruh Konsentrasi Adsorben Terhadap Proses Adsorpsi Logam Cd.....	27
<b>Gambar 3.5.</b> Pengaruh Waktu Kontak Terhadap Proses Adsorpsi Logam Cd .....	28
<b>Gambar 3.6.</b> Pengaruh Suhu Terhadap Proses Adsorpsi Logam Cd .....	29
<b>Gambar 3.7.</b> Karakterisasi Akhir.....	29
<b>Gambar 4.1.</b> Difraksi XRD Hasil Preparasi Daun Jarak Kondisi 4 jam dan 24 jam .....	33
<b>Gambar 4.2.</b> Hasil Analisa FTIR dari Preparasi Daun Jarak.....	35
<b>Gambar 4.3.</b> Hasil Analisa SEM dari Preparasi Daun Jarak dengan Pemanasan 4 jam dan 24 jam .....	36
<b>Gambar 4.4.</b> Hasil Analisa EDX dari Preparasi Daun Jarak dengan Pemanasan 4 jam dan 24 jam .....	37
<b>Gambar 4.5.</b> Pengaruh Konsentrasi Adsorben .....	40
<b>Gambar 4.6.</b> Pengaruh Waktu .....	42
<b>Gambar 4.7.</b> Pengaruh Temperatur.....	44
<b>Gambar 4.8.</b> Pengaruh Energi Adsorpsi .....	46
<b>Gambar 4.9.</b> Spektrum Biosorben Setelah Adsorpsi .....	47

## DAFTAR TABEL

	<i>Hal</i>
<b>Tabel 4.1.</b> Kristal Dengan Expo 2014 Analys.....	34
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil analisa EDX adsorben 4 jam dan 24 jam.....	38
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil Analisa BET.....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

	<i>Hal</i>
<b>Lampiran 1.</b> Hasil Karakterisasi XRD .....	52
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Karakterisasi Dengan FTIR.....	56
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Karakterisasi Dengan SEM .....	57
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Karakterisasi Dengan EDX .....	59
<b>Lampiran 5.</b> Hasil Karakterisasi BET .....	61
<b>Lampiran 6.</b> Preparasi Larutan Induk Cd <sup>2+</sup> 100 ppm.....	66
<b>Lampiran 7.</b> Pengenceran Cd(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .....	67
<b>Lampiran 8.</b> Pengaruh Konsentrasi Terhadap adsorpsi Logam Cd(II) .....	68
<b>Lampiran 9.</b> Pengaruh Waktu Terhadap Adsorpsi Logam Cd(II).....	72
<b>Lampiran 10.</b> Pengaruh Suhu Terhadap Adsorpsi Logam Cd(II) .....	75
<b>Lampiran 11.</b> Perhitungan Adsorpsi.....	78
<b>Lampiran 12.</b> Spektrum Biosorben Setelah Adsorpsi .....	81
<b>Lampiran 13.</b> Dokumentasi Hasil Penelitian.....	82

