



## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>   | i    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>  | ii   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b>  | iii  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>   | iv   |
| <b>PRAKATA</b>   | v    |
| <b>DAFTAR ISI</b>  | vi   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>   | viii |
| <b>DAFTAR TABEL</b>  | ix   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>   | x    |
| <b>INTISARI</b>  | xi   |
| <b>ABSTRACT</b>  | xii  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   | 1    |
| I.1 Latar Belakang   | 1    |
| I.2 Tujuan Penelitian  | 4    |
| I.3 Manfaat Penelitian   | 4    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>                     | 5    |
| II.1 Tinjauan Pustaka  | 5    |
| II.1.1 Abu dasar batubara  | 5    |
| II.1.2 Dithizon  | 6    |
| II.1.3 Modifikasi permukaan adsorben dengan dithizon                       | 8    |
| II.1.4 Logam Zn  | 9    |
| II.1.5 Logam Ca  | 9    |
| II.1.6 Interaksi ion logam dengan adsorben                                 | 10   |
| II.1.7 Adsorpsi  | 11   |
| II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian                          | 16   |
| II.2.1 Perumusan hipotesis 1   | 16   |
| II.2.2 Perumusan hipotesis 2   | 17   |
| II.2.3 Perumusan hipotesis 3   | 17   |
| II.2.4 Rancangan penelitian  | 18   |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>   | 19   |
| III.1 Alat   | 19   |
| III.2 Bahan  | 19   |
| III.3 Prosedur penelitian  | 20   |
| III.3.1 Karakterisasi kandungan abu dasar batubara                         | 20   |
| III.3.2 Aktivasi abu dasar batubara  | 20   |
| III.3.3 Imobilisasi dithizon pada abu dasar teraktivasi                    | 20   |
| III.3.4 Penentuan kondisi optimum adsorpsi simultan Zn(II) dan Ca(II)      | 21   |
| III.3.4.1 Pengaruh pH larutan pada adsorpsi simultan Zn(II) dan Ca(II)     | 21   |
| III.3.4.2 Pengaruh massa adsorben pada adsorpsi simultan Zn(II) dan Ca(II) | 21   |
| III.3.4.3 Pengaruh waktu interaksi pada adsorpsi simultan                  |      |



|  |    |
|--|----|
| Zn(II) dan Ca(II)  | 22 |
| III.3.4.4 Pengaruh konsentrasi awal Zn(II) pada adsorpsi<br>simultan Zn(II) dan Ca(II) | 22 |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>  | 23 |
| IV.1 Karakterisasi Kandungan Abu Dasar Batubara  | 23 |
| IV.2 Aktivasi Abu Dasar Batubara   | 23 |
| IV.3 Imobilisasi Dithizon pada Abu Dasar Teraktivasi                                   | 28 |
| IV.4 Pengaruh pH pada Adsorpsi Simultan Zn(II) dan Ca(II)                              | 33 |
| IV.5 Pengaruh Massa Adsorben pada Adsorpsi Simultan Zn(II) dan<br>Ca(II)               | 37 |
| IV.6 Pengaruh Waktu Interaksi pada Adsorpsi Simultan Zn(II) dan<br>Ca(II)              | 41 |
| IV.7 Pengaruh Konsentrasi Awal Zn(II) pada Adsorpsi Simultan Zn(II)<br>dan Ca(II)      | 44 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>  | 49 |
| V.1 Kesimpulan   | 49 |
| V.2 Saran  | 49 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>  | 50 |
| <b>LAMPIRAN</b>  | 55 |