

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK LIMBAH PADAT KARBID SEBAGAI ADSORBEN  
MENGADSORPSI ION LOGAM SENG ( $Zn^{2+}$ ) DALAM LIMBAH  $Zn^{2+}$   
SINTETIS SECARA *BATCH***



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**Holil Musaddat Nz**

**12 2015 044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARAKTERISTIK LIMBAH PADAT KARBID SEBAGAI ADSORBEN  
MENGADSORPSI ION LOGAM SENG ( $Zn^{2+}$ ) DALAM LIMBAH  $Zn^{2+}$   
SINTETIS SECARA *BATCH***

**Disusun Oleh :**

**HOLIL MUSADDAT NZ**

**12 2015 044**

**Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**Ir. M. Arief Karim, M.Sc**

**NIDN : 0203016201**



**Dr. Mardwita, S.T., M.T.**

**NIDN : 0023038208**

**Mengetahui**

**§ Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP**



**Netty Herawati, S.T., M.T.**

**NIDN : 0225017601**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KARAKTERISTIK LIMBAH PADAT KARBID SEBAGAI ADSORBEN  
MENGADSORPSI ION LOGAM SENG ( $Zn^{2+}$ ) DALAM LIMBAH  $Zn^{2+}$   
SINTETIS SECARA *BATCH***

Oleh :

**HOLIL MUSADDAT NZ (12 2015 004)**

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 28 Februari 2020  
Di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

1. Ir. M. Arief Karim, M.Sc.



2. Dr. Mardwita, S.T., M.T.



3. Ir. Legiso, M.Si.



4. Heni Juniar, S.T., M.T.



Menyetujui,  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T.

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Kimia



Netty Herawati, S.T., M.T.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764, Fax (0711) 519408  
Terakreditasi B dengan SK Nomor: 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : HOLIL MUSADDAT NZ  
NRP : 12.2015.044  
Judul Tugas : **"KARAKTERISTIK LIMBAH PADAT KARBID SEBAGAI ADSORBEN MENGADSORPSI ION LOGAM SENG ( $Zn^{2+}$ ) DALAM LIMBAH  $Zn^{2+}$  SINTETIS SECARA BATCH"**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Prodi Teknik Kimia Pada Tanggal Dua Puluh Delapan Bulan Februari Dua Ribu Dua Puluh.  
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : A

Palembang, 28 Februari 2020

Ketua Tim Penguji

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir  
Prodi Teknik Kimia

Ir. M. Arief Karim, M. Sc  
NIDN : 0203016201

Netty Herawati, S.T., M.T.  
NIDN : 0225017601

Pembimbing I

Menyetujui,

Pembimbing II

Ir. M. Arief Karim M.Sc  
NIDN : 0203016201

Dr. Mardwita, S.T., M.T.  
NIDN : 0023038208

Dekan Fakultas Teknik UMP

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

  
  

Dr. H. Kus A Rom, MT  
NIDN: 022707004

  
  

Netty Herawati, S.T., M.T.  
NIDN : 0225017601

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Holil Musaddat Nz  
Tempat/Tanggallahir : Palembang, 11 Februari 1997  
NIM : 122015044  
Program Studi : Teknik Kimia  
PerguruanTinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakanbahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan / mempublikasikannya di media secara full text untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Februari 2020  
  
Holil Musadat Nz



## ABSTRAK

### KARAKTERISTIK LIMBAH PADAT KARBID SEBAGAI ADSORBEN MENGADSORPSI ION LOGAM SENGG ( $Zn^{2+}$ ) DALAM LIMBAH $Zn^{2+}$ SINTETIS SECARA *BATCH*

---

---

Holil Musaddat Nz<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Palembang, Indonesia.

e-mail : holilmusaddat@gmail.com

Limbah karbid merupakan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dari pembuangan sisa-sisa dari proses pengelasan mengandung sekitar 60% unsur kalsium, 1,48%  $SiO_2$ , 59,98%  $CaO$ , 0,09%  $Fe_2O_3$ , 9,07%  $Al_2O_3$ , 0,67%  $MgO$  (Benny Santoso, Et.al., 2010). Ketersediaan limbah karbid Calcium Hydroxide ( $Ca(OH)_2$ ) sangat melimpah yaitu 3,7 ton dalam satu bulan dan satu tahun mampu menghasilkan 45 ton. Belum lagi air limbah yang berasal dari industri berupa logam berat esensial seperti Zn, Cu, Fe, Co, Mnyang berlebihan dapat menimbulkan efek racun bagi organisme hidup. Limbah karbid yang telah di proses menjadi powder berbentuk 80 mesh dapat menjadi adsorben untuk menyerap ion  $Zn^{2+}$  yang dihasilkan oleh limbah industri yang sangat berbahaya jika berlebihan dibuang ke lingkungan. Penelitian ini dilakukan dengan proses batch dan parameter (*Fourier Transform Infra Red*) FTIR, (*Scanning Electron Microscope - Energy Dispersive X-Ray*) SEM – EDX, dan *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) untuk mengetahui hasil optimum adsorpsi limbah karbid terhadap limbah  $Zn^{2+}$  sintesis dengan variable perbedaan jumlah adsorben 2,5;5;7,5 gram, waktu adsorpsi 1;2;3;4;5;6 jam, dan pH 3,5;8. Hasil adsorpsi yang paling optimal adalah waktu kontak yaitu 6 jam, massa 7,5 gram, pH 8 dimana persentasi ion logam  $Zn^{2+}$  teradsorpsi sebesar 94,1 %.

Kata Kunci : adsorpsi, limbah karbid, limbah  $Zn^{2+}$  sintesis, proses batch, FTIR, SEM-EDX, AAS.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“KARAKTERISTIK LIMBAH PADAT KARBID SEBAGAI ADSORBEN MENGADSORPSI ION LOGAM SENG ( $Zn^{2+}$ ) DALAM LIMBAH  $Zn^{2+}$  SINTETIS SECARABATCH”** ini dengan baik. Tugas penulisan penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Fakultas Teknik Program Studi Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang, bertujuan untuk menggali dan menerapkan ilmu yang telah didapat selama kuliah. Penyusun menyadari bahwa di dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar penyusunan penelitian ini dapat lebih sempurna.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kgs A Roni, M.T. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu Netty Herawati, S.T., M.T. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Dr. Mardwita, S.T., M.T. Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. M. Arief Karim, M.Sc. sebagai dosen pembimbing I.
5. Ibu Dr. Mardwita, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing II.
6. Staf Pengajar dan Karyawan di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Rekan-rekan Mahasiswa di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

Semoga tugas Penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin

Palembang, Februari 2020

Penyusun,

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR KURVA .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Logam.....	5
2.1.1 Logam Seng (Zn).....	6
2.2 Limbah Air Industri .....	8
2.3 Limbah Zn <sup>2+</sup> Sintesis .....	9
2.4 Adsorpsi.....	10
2.4.1 Jenis Adsorpsi, Faktor Adsorpsi, dan Aktivasi Adsorpsi .....	10
2.5 Isotherm Adsorpsi.....	14
2.6 Kinetika Adsorpsi .....	15
2.7 Mekanisme Adsorpsi .....	17
2.8 Adsorben.....	19
2.9 Karbid .....	20
2.10 Proses Batch.....	22
2.11 Penelitian Sebelumnya.....	23



<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	24
3.2 Bahan Dan Alat Penelitian .....	24
3.2.1 Bahan .....	24
3.2.2 Alat .....	24
3.3 Rancangan Penelitian .....	24
3.3.1 Pembuatanadsorben.....	24
3.3.2 Pembuatan Limbah Sintesis Zn <sup>2+</sup> .....	25
3.3.3 Proses Batch .....	25
3.4 Proses Adsorpsi Ion Zn <sup>2+</sup> Menggunakan Limbah Karbid Dengan Metode Batch .....	26
3.5 Diagram AlirPenelitian.....	29
3.6 Rencana Analisis Data.....	30
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Karakteristik Limbah Padat Karbid Sebagai Adsorben.....	32
4.1.1 Hasil Analisis SEM dan EDX .....	32
4.1.2 Hasil Analisis FTIR.....	34
4.2 Pembahasan .....	36
4.2.1 Pengaruh Waktu Kontak, Ph, Dan Massa Adsorben Terhadap Konsentrasi Zn <sup>2+</sup> Setelah Adsorpsi.....	36
4.2.2 Pengaruh Waktu Kontak, pH, Dan Massa Adsorben Terhadap Jumlah Adsorbat Terserap Per Massa Padatan Pada Kesetimbangan.....	38
4.2.3 Pengaruh Waktu Kontak, pH, Dan Massa Adsorben Terhadap Persentase Ion Logam Zn <sup>2+</sup> Teradsorpsi.....	40
4.2.4 Analisis Adsorben dari Regresi Linear dari Isotherm Adsorpsi Langmuir dan Freundlich .....	42
4.2.5 Analisis Kinetika Adsorben menggunakan Model Kinetika Orde 1 (Satu) dan Orde 2 (dua) Semu .....	44
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	47

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN I .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN II.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN III .....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Adsorpsi Fisika Dan Kimia .....	13
Tabel 4.1 Komposisi dari limbah padat karbid powder sebagai adsorben sebelum adsorpsi dan sesudah adsorpsi .....	34
Tabel 4.2 Nilai parameter Langmuir dan Freundlich.....	43
Tabel 4.3 Nilai parameter kinetika adsorpsi .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logam Seng (Zn) .....	6
Gambar 2.2 Karbid.....	20
Gambar 3.1 Proses Batch .....	26
Gambar 3.3 Proses Adsorpsi Ion Logam $Zn^{2+}$ .....	29
Gambar 3.3 Skema Percobaan Penentuan Isotherm dan Kapasitas Adsorpsi.....	30
Gambar 4.1 Hasil analisa SEM dari limbah padat karbid powder sebagai adsorben sebelum adsorpsi .....	32
Gambar 4.2 Hasil analisa SEM dari limbah padat karbid powder sebagai adsorben setelah adsorpsi.....	32

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil analisa EDX dari limbah padat karbid powder sebagai adsorben sebelum adsorpsi .....	33
Grafik 4.2 Hasil analisa EDX dari limbah padat karbid powder sebagai adsorben setelah adsorpsi.....	33
Grafik 4.3 Hasil analisa FTIR pada limbah padat karbid powder sebagai adsorben sebelum adsorpsi .....	35
Grafik 4.4 Hasil analisa FTIR pada limbah padat karbid powder sebagai adsorben setelah adsorpsi.....	35
Grafik 4.5 Pengaruh Waktu Kontak, dan Massa Adsorben Terhadap Konsentrasi Akhir $Zn^{2+}$ Pada pH 3,5 .....	36
Grafik 4.5 Pengaruh Waktu Kontak, dan Massa Adsorben Terhadap Konsentrasi Akhir $Zn^{2+}$ Pada pH 8 .....	36
Grafik 4.7 Pengaruh Waktu Kontak, dan Massa Adsorben Terhadap Jumlah Adsorbat Terserap Per Massa Padatan Pada Kesetimbangan pH 3,5.....	38
Grafik 4.8 Pengaruh Waktu Kontak, dan Massa Adsorben Terhadap Jumlah Adsorbat Terserap Per Massa Padatan Pada Kesetimbangan pH 8.....	38
Grafik 4.9 Pengaruh Waktu Kontak, dan Massa Adsorben Terhadap Persentase Teradsorpsi Ion Logam $Zn^{2+}$ dengan pH 3,5 .....	40
Grafik 4.10 Pengaruh Waktu Kontak, dan Massa Adsorben Terhadap Persentase Teradsorpsi Ion Logam $Zn^{2+}$ dengan pH 8 .....	40

## DAFTAR KURVA

Kurva 4.1 Isoterm Langmuir pada pH 3,5 .....	42
Kurva 4.2 Isoterm Langmuir pada pH 8 .....	42
Kurva 4.3 Isoterm Freundlich pada pH 3,5.....	42
Kurva 4.4 Isoterm Freundlich pada pH 8.....	42
Kurva 4.5 Kinetika Orde 1 (satu) semu pada pH 3,5 .....	44
Kurva 4.5 Kinetika Orde 1 (satu) semu pada pH 8 .....	44
Kurva 4.5 Kinetika Orde 2 (Dua) semu pada pH 3,5.....	45
Kurva 4.5 Kinetika Orde 2 (Dua) semu pada pH 8.....	45

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air limbah Industri merupakan sumber pencemaran air yang sangat potensial. Pada konsentrasi yang tinggi, limbah tersebut menyebabkan kontaminasi bakteriologis serta beban nutrisi yang berlebihan (*eutrophication*). Limbah industri anorganik lebih sulit untuk dikontrol dan mempunyai potensi bahaya yang lebih besar. Industri kimia berbahaya mengeluarkan limbah berbahaya yang mengandung senyawa yang bersifat racun (*toxic material*) serta logam berat yang bersifat toksik.

Air limbah yang berasal dari industri sangat bervariasi tergantung dari jenis industrinya. Industri tersebut selain menghasilkan produk yang bermanfaat, juga menghasilkan produk samping berupa limbah yang berbahaya dan beracun. Limbah beracun yang dihasilkan industri antara lain dapat berupa logam berat. Menurut beberapa literatur terdapat 80 jenis dari 109 unsur kimia di muka bumi ini yang telah teridentifikasi sebagai jenis logam berat. Berdasarkan sudut pandang toksikologi, logam berat ini dapat dibagi dalam dua jenis. Jenis pertama adalah logam berat esensial, di mana keberadaannya dalam jumlah tertentu sangat dibutuhkan oleh organisme hidup, namun dalam jumlah yang berlebihan dapat menimbulkan efek racun. Contoh logam berat ini adalah Zn, Cu, Fe, Co, Mn dan lain sebagainya. Sedangkan jenis kedua adalah logam berat tidak esensial atau beracun, di mana keberadaannya dalam tubuh masih belum diketahui manfaatnya atau bahkan dapat bersifat racun, seperti Hg, Cd, Pb, Cr dan lain-lain (5). Logam berat ini dapat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat dalam tubuh. Daya racun yang dimiliki akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim, sehingga proses metabolisme tubuh terputus. Lebih jauh lagi, logam berat ini akan bertindak sebagai penyebab alergi, mutagen, teratogen atau karsinogen bagi manusia. Jalur masuknya adalah melalui kulit, pernapasan dan pencernaan.



Beberapa jenis industri yang banyak mengandung logam berat adalah industri yang berhubungan dengan pekerjaan permesinan, metalurgi, pelapisan logam, cat, kulit, serta industri pertambangan. Beberapa logam berat serta senyawa beracun yang banyak dijumpai di dalam air limbah industri adalah khrom (Cr), Nikel (Ni), Besi (Fe), Mangan (Mn), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Cadmium (Cd), Perak (Ag), Timbal (Pb) dan Senyawa Cianida. Air limbah yang mengandung logam berat termasuk golongan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Air limbah yang mengandung logam berat telah menjadi isu lingkungan yang telah menyita perhatian banyak pihak mengingat dampak yang ditimbulkannya dapat berakibat buruk bagi kehidupan makhluk hidup, termasuk manusia. Makalah ini membahas tentang metoda penghilangan logam berat Seng (Zn) yang ada di dalam air limbah industri.

Seng (Zn) adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambing Cu dan nomor atom 30. Seng (Zn) merupakan zat mineral esensial untuk semua tanaman dan hewan, termasuk manusia. Seng (Zn) termasuk kedalam logam berat nutrisi esensial yaitu logam berat yang penting dalam kehidupan, Akan tetapi jika dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan akan menjadi racun dan dapat mengganggu kesehatan tubuh. Konsentrasi Menurut Permenkes standar seng (Zn) dalam air maksimum yang diperbolehkan adalah 0,64 mg/L. Zn bersifat beracun dalam kadar tinggi dan dapat mencemari lingkungan.

Pencemaran ini dapat diatasi dengan berbagai macam cara, salah satunya dengan menggunakan proses adsorpsi, di mana para ahli menyatakan bahwa Karbon aktif dapat mengadsorpsi ion-ion logam di dalam larutannya, namun untuk membuat karbon aktif tersebut membutuhkan biaya mahal dalam proses pembuatannya (Sukardjo, 1990). Adsorben yang mudah dan murah di dapatkan yaitu limbah karbid.

Limbah karbid merupakan pembuangan sisa-sisa dari proses pengelasan, limbah karbid mengandung sekitar 60% unsur kalsium. Komposisi kimia limbah karbid antara lain 1,48% SiO<sub>2</sub>, 59,98% CaO, 0,09% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 9,07% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,67% MgO (Benny Santoso, Et.al., 2010). Limbah karbid termasuk dalam bahan berbahaya dan beracun (B3), dibuang begitu saja oleh pengelas ke lingkungan, jika

terus menerus dilakukan maka limbah akan semakin banyak dan menggunung, sangat berbahaya bagi kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya bila dibiarkan begitu saja, banyak pengelas tidak bekerja sesuai peraturan yang telah diatur di dalam Undang-Undang (UU) No. 32 tahun 2009 tentang lingkungan hidup.

Ketersediaan limbah karbid untuk dijadikan adsorben sangat melimpah dan sesuai survey peninjauan lokasi di daerah pasar cinde terdapat lebih dari 25 bengkel las karbid, dalam satu hari tiap bengkel mampu menghasilkan 5 kg limbah karbid, maka dalam satu bulan saja 25 bengkel las karbid di daerah pasar cinde mampu memproduksi 3,7 ton dan dalam satu tahun mampu menghasilkan 45 ton limbah karbid.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan kemungkinan potensi yang dimiliki limbah karbid sebagai adsorben yang dapat digunakan untuk mengadsorpsi ion  $Zn^{2+}$  serta diharapkan mampu mengurangi limbah karbid yang terus meningkat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan adsorben dari limbah karbid?
2. Bagaimana terjadinya proses adsorpsi ion  $Zn^{2+}$  oleh limbah karbid yang berbentuk powder?
3. Bagaimana pengaruh waktu kontak optimum adsorben terhadap adsorpsi  $Zn^{2+}$  oleh limbah karbid dengan metode *Batch*?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Limbah padat karbid yang digunakan dari Jl. Candi Walang Pasar Cinde, Kota Palembang.
2. Jenis ion logam yang digunakan adalah ion logam  $Zn^{2+}$ .
3. Karakterisasi limbah padat karbid menggunakan Spektrofotometer Fourier Transform Infra Red (FTIR), SEM – EDX.

- 4 Penentuan ion logam  $Zn^{2+}$  menggunakan Atomic Absorption Spectroscopy (AAS).
- 5 Kajian adsorpsi meliputi variasi Ph, waktu kontak, konsentrasi awal, dan massa adsorben.
- 6 Bagaimanakah pengaruh Ph, kinetika, kesetimbangan, adsorben limbah padat karbid terhadap adsorpsi logam  $Zn^{2+}$ .

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain :

1. Untuk karakteristik limbah padat karbid menggunakan SEM – EDX, dan FTIR.
2. Untuk mengetahui pengaruh pH, kinetika, kesetimbangan pada limbah padat karbid terhadap adsorpsi logam  $Zn^{2+}$ .
3. Untuk mengetahui pengaruh waktu kontak adsorben limbah padat karbid terhadap adsorpsi ion logam  $Zn^{2+}$  dengan metode *Batch*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Di bidang Ilmu Pengetahuan, penelitian ini diharapkan dapat member informasi tentang manfaat Limbah karbid menjadi adsorben.
2. Di Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk memanfaatkan limbah karbid sebagai adsorben untuk penyerapan logam-logam berat khususnya pada logam ion  $Zn^{2+}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Sanjaya, Ari Susandy. dan Agustine, Rizcy Paramita. 2015. *Studi Kinetika Adsorpsi Pb Menggunakan Arang Aktif Dari Kulit Pisang*. Universitas Mulawarman, Samarinda. Kalimantan Timur.
- Banat, F., Pal, P., Jwaied, N. and Al Rabadi, A. 2015. *Extraction of olive oil from olive cake using Soxhlet apparatus*. American Journal of Oil and Chemical Technology, vol.I, Issue 4, ISSN:2326-6589.
- St. Fleur, Nicholas. 2016. "Four New Names Officially Added to the Periodic Table of Elements". *New York Times*.
- Apriyanti, H., Candra, NI., Elvinawati. 2018. *Karakteristik Isoterm Adsorpsi dari Ion Logam Besi (FE) Pada Tanah di Kota Bengkulu*. Bengkulu. Program Studi Pendidikan Kimia JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu
- Arlofa, Nina. 2016. *Optimum Conditions Activator Concentration and Temperature Activated Carbon Calcination Durian Skin AS Substante of Textile Color Biosorbent*. Cilegon. Chemical Engineering University of Jl Raya Serang.
- Asip, F., Chintyani, N., Afria, S., 2015. *Pengaruh Adsorben Diatomaceous Earth Terhadap Penurunan Kadar Besi dan Ion Sulfat dari Asam Tambang*. Palembang. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Aulia, S., Rahayu, DE., 2015. *Decrease In Color and Fabric Glove TSS Samarinda Waste From Using Chitosan Waste Shell Crabs*. Samarinda. Environmental Engineering Program, University of Mulawarman.
- Cundari, L., Melsi, FM., Fiat, C., 2016. *Effect of Sampling Time and Size of Particle Adsorbent Adsorption Continous Waste Fabric Jumputan*. Palembang. Departement of Chemical Engineering Faculty of Engineering University of Sriwijaya.
- Lestari, Puji. 2015. *Substance Use Of Sources and Natural Colors For Industry*. Jakarta.
- News, BBC. 2016. *Chemistry: Four elements added to periodic table*.

- Ceribasi, H. dan Yetis, U. (2013). *Biosorption of Ni(II) and Pb(II) by Phanerochaete chrysosporium from a Binary System-Kinetic*, *Water Research*, 27(1), 15-20.
- Notohadiprawiro. T. 2010. *Tanah dan Lingkungan*. Direktorat Jendral Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Handayani Dan Eko Sulistiyono. 2009. *Uji Persamaan Langmuir Dan Freundlich Pada Penyerapan Limbah Chrom (Vi) Oleh Zeolit Murni*. Pusat Penelitian Metalurgi – Lipi, Gedung 470, Kawasan Puspiptek Serpong, Tangerang, Banten
- Jaleel, C.A., P. Manivannam, A. Wahid, M. Farooq, H.J. Al-Juburi, R. Somasundaram, and R. Panneerselvam. 2009. *Drought stress in palnts : a review on morphological characteristics and pigments compositions*. *Int. J. Agric. Biol.*, 11(1): 100-105.
- Ginting.F.D. 2008.*Adsorpsi*. Penerbit : FT UI, Jakarta.
- Saragih, S. A. 2008. *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Batubara Riau Sebagai Adsorben*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Widowati, W. 2008. *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kundari, N.A. & Wiyuniati, S.(2008). *Tinjauan Keseimbangan Adsorpsi Tembaga dalam Limbah Pencuci PCB dengan Zeolit*. Seminar Nasional IV SDM Teknologi Nuklir. 25-26 Agustus 2008. Yogyakarta, Indonesia. Hal. 376-386.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. UPT Produksi Media Informasi. Lembaga Sumberdaya Informasi. Institut Pertanian Bogor, IPB Press, Bogor.
- Sutrisno, Totok C. 2004. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Erdem, Tülin and Swait, Joffre (2004), “*Brand Credibility, Brand Consideration, and Choice*,” *Journal of Consumer Research*, Vol. 31, No. 1, 191-198.
- Gimenez, B., M.C. Gomez-Guillen and P. Montero. 2005. *Storage of dried fish skins on quality characteristics of extracted gelatin*. *Food Hydrocolloids*, 19 : 958 – 963.
- Kipling, J.J. 1965. *Adsorption for solution of Non Electrolytes*. London: Academic Press.

- Hamidah, 1980. *Pengaruh Logam Berat Terhadap Lingkungan di Dalam Pewarta Oseana*, No: ZN I., Jakarta. LON. Halaman 15-19.
- Hutagalung, H. P., 1984. *Logam Berat Dalam Lingkungan Laut*. Pewarta Oseana, IX.No 1.
- Langmuir, I., 1918, *The Adsorption of Gases on Plane Surface of Glass, Mica and Platinum*, J. Am. Chem. Soc. 40, 1361–1368.
- Maria C. Linder. 1992. *Nutritional Biochemistry and Metabolism*. California State University. Page: 165-170.
- Palar, H. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Poerwowidodo, 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*, Penerbit Angkasa Persada Jl. Kronolodong No. 37, Cetakan keempat Bandung.
- Benfield, L. D., Judkins, J. F., Jr & Weand, B. L. (1982). *Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New York.
- Fardiaz, S., 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Frank, C. Lu., 1995, *Toksikologi Dasar Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko. Edisi II*, Penerjemah Edi Nugroho, 358, UI-Press, Jakarta.
- Reynolds, J.E.F., 1982. Martindale The Extra Pharmacopoeia. Ed 28. London: The Pharmaceutical Press. Halaman 234, 257.