



**UJI EFEKTIVITAS ARANG AKTIF DARI KULIT BIJI KOPI
SEBAGAI ADSORBEN ION TIMBAL (Pb) dan ION KADMIUM
(Cd)**

SKRIPSI

Oleh

**Reni Budiarti
NIM 091810301021**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Uji Efektivitas Arang Aktif Dari Kulit Biji Kopi Sebagai Adsorben Ion Timbal (Pb) dan Ion Kadmium (Cd)" telah diuji pada:

Hari, tanggal : **SENIN 17 FEB 2014**

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,



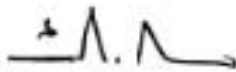
Tanti Haryati, S.Si., M.Si.
NIP. 198010292005012002

Sekretaris,



Drs. Mukh. Mintadi.
NIP. 196410261991031001

Anggota I,



Drs. Sudarko, Ph.D.
NIP 196903121992031002

Anggota II,



Yeni Maulidah M, S.Si., M.Si.
NIP 198008302006042002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember



Dea, DEA, Ph.D.
NIP. 196410081986021001

RINGKASAN

Uji Efektivitas Arang Aktif dari Kulit Biji Kopi sebagai Adsorben Ion Timbal (Pb) dan Ion Kadmium (Cd); Reni Budiarti, 091810301021; 2014; 55 halaman, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Indonesia merupakan negara tropis yang banyak ditumbuhi tanaman kopi., Indonesia menempati urutan ke-empat sebagai negara penghasil kopi terbanyak di dunia hingga akhir tahun 2008. Proses pengolahan kopi menghasilkan produk utama biji kopi, sedangkan hasil sampingan berupa kulit biji kopi yang belum dimanfaatkan secara optimal. Produksi kopi yang terus-menerus akan menghasilkan kulit biji kopi yang sangat banyak. Kulit biji kopi terdiri dari selulosa dan senyawa organik lainnya dimana terdapat kandungan karbon sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan arang aktif.

Arang aktif merupakan padatan berpori yang dapat menyerap gas maupun cairan, sehingga arang aktif dapat digunakan untuk mengurangi kandungan logam berat, khususnya Pb dan Cd. Penelitian dilakukan menggunakan arang aktif kulit biji kopi yang diaktivasi menggunakan larutan H_2SO_4 (5%) dan KOH (5%), kemudian dilakukan pengujian karakteristik arang aktif tersebut meliputi kadar air, kadar abu dan daya serap terhadap iodium. Parameter adsorpsi meliputi pH larutan logam Pb dan Cd (4-8) dan waktu kontak (30-150 menit) dioptimasi untuk mendapatkan kondisi optimum adsorpsi. Hasil optimasi tersebut digunakan untuk menyerap logam Pb dan Cd dalam air lindi TPA Pakusari, Jember. Analisa data dilakukan untuk mengetahui efisiensi adsorpsi arang aktif kulit biji kopi dalam menyerap logam Pb dan Cd yang terkandung dalam air lindi.

Kadar air, kadar abu dan daya serap terhadap iodium untuk arang aktif yang teraktivasi H_2SO_4 secara berturut-turut sebesar 1,7%, 2,19% dan 126,9 mg/g, sedangkan untuk arang aktif yang teraktivasi KOH secara berturut-turut sebesar 4,9%, 7,63% dan 80,37 mg/g. Kondisi optimum arang aktif kulit biji kopi dalam

mengurangi logam Pb pada sampel yaitu pada pH 7 dengan waktu kontak 120 menit dan logam Cd pada pH 6 dengan waktu kontak 120 menit. Efisiensi penyerapan logam Pb dalam air lindi oleh arang aktif yang teraktivasi H₂SO₄ dan KOH sebesar 57,14 % dan 42,86 %, serta efisiensi penyerapan logam Cd dalam air lindi oleh arang aktif yang teraktivasi H₂SO₄ dan KOH sebesar 65,41 % dan 47,92 %.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kopi	5
2.2 Arang dan Arang Aktif	7
2.3 Pembuatan Arang Aktif	8
2.4 Logam Berat	9
2.5 Timbal (Pb)	10
2.6 Kadmium (Cd)	11
2.7 Air Lindi	12
2.8 Adsorpsi	13
2.8.1 Jenis Adsorpsi.....	14
2.8.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi daya serap adsorpsi..	15
2.9 Spektrofotometer Serapan Atom	16
2.9.1 Instrumentasi Spektrofotometer Serapan Atom	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	21

3.2.1	Alat Penelitian	21
3.2.2	Bahan Penelitian	21
3.3	Diagram Alir Penelitian	22
3.4	Prosedur Kerja	23
3.4.1	Pengambilan Bahan Baku	23
3.4.2	Pembuatan Arang dari Kulit Biji Kopi	23
3.4.3	Aktivasi Arang	23
3.4.4	Pengujian Kualitas Arang Aktif	24
3.4.5	Pembuatan Larutan Sampel dan Kurva Kalibrasi	27
3.4.6	Optimasi Parameter Adsorpsi	29
3.4.7	Pengambilan Sampel Air Lindi	31
3.4.8	Adsorpsi Ion Logam Pb dan Cd oleh Arang Aktif Kulit Biji Kopi Terhadap Sampel Air Lindi	31
3.4.9	Analisa Data	32
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Pembuatan Arang Aktif dari Kulit Biji Kopi	33
4.1.1	Karbonisasi Kulit Biji Kopi	33
4.1.2	Aktivasi Arang Kulit Biji Kopi	34
4.2	Pengujian Kualitas Arang Aktif dari Kulit Biji Kopi	35
4.2.1	Kadar Air	35
4.2.2	Kadar Abu	37
4.2.3	Daya Serap Terhadap Iodium	38
4.3	Optimasi Parameter	41
4.3.1	Optimasi pH	41
4.3.2	Optimasi Waktu Kontak	46
4.3.3	Efisiensi Arang Aktif Terhadap Penyerapan Logam Pb dan Cd Pada Air Lindi	48
BAB 5.	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan	51

5.2	Saran	51
	DAFTAR PUSTAKA	52