



OPTIMALISASI PELINDIAN TEMBAGA DARI PEMBAKARAN LIMBAH *PRINTED CIRCUIT BOARD* (PCB) DENGAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN INSTRUMEN ICP-OES

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

SUYANTO



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir “Optimalisasi Pelindian Tembaga dari Pembakaran Limbah Printed Circuit Board (PCB) dengan Asam Sulfat Menggunakan Instrumen ICP-OES” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor

Bogor, Juli 2020



Suyanto
J3L117029
Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINGKASAN

SUYANTO. Optimalisasi Pelindian Tembaga dari Pembakaran Limbah *Printed Circuit Board* (PCB) dengan Asam Sulfat menggunakan Instrumen ICP-OES. *Optimization of Copper Leaching from Combustion of Waste Printed Circuit Board (PCB) with Sulfuric Acid using Instrument ICP-OES*. Dibimbing oleh AULIYA ILMIAWATI.

Keberadaan limbah elektronik dalam lingkungan sangatlah banyak dan dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, pengolahan limbah elektronik ini sangat diperlukan untuk mengurangi pencemarannya terhadap lingkungan. Limbah elektronik yang paling banyak adalah dalam bentuk PCB. Limbah PCB umumnya memiliki kandungan logam berharga berkisar 40%, antara lain Cr, Zn, Ag, Sn, Pb, dan Cu. Logam berharga yang sering ada pada PCB dalam jumlah yang cukup besar adalah tembaga, yaitu sekitar 20%. Kandungan logam berharga ini dapat dimanfaatkan dan diambil menggunakan cara pelindian dengan larutan asam. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kondisi optimum dengan nilai persen perolehan kembali tertinggi pada pelindian tembaga dari pembakaran limbah PCB dengan asam sulfat menggunakan ICP-OES.

Metode yang digunakan adalah pelindian menggunakan asam sulfat dengan penentuan pengaruh konsentrasi pelarut yang ditambahkan, yaitu 4,9; 9,8; dan 14,7% b/b. Rasio padatan:larutan sebesar 5, 10, 15, maupun 20% S:L. Kecepatan pengadukan yang digunakan untuk melindi tembaga dalam sampel limbah PCB sebesar 50, 100, 200, dan 300 rpm. Serta melihat pengaruh suhu ekstraksi yang digunakan sebesar 45, 60, dan 80 °C. Sampel limbah PCB yang akan digunakan dalam proses pelindian dihaluskan terlebih dahulu menggunakan mesin penggiling bola dan diayak menggunakan ayakan berukuran 100 *mesh*.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian kali ini pada pengaruh konsentrasi pelarut diperoleh persen perolehan kembali yang semakin tinggi seiring dengan kenaikan konsentrasi pelarut yang ditambahkan dengan hasil persen perolehan kembali tertinggi sebesar 84,26% pada konsentrasi pelarut 14,7% b/b. Pengaruh rasio padatan:larutan menunjukkan persen perolehan kembali tembaga yang menurun seiring dengan bertambahnya rasio padatan dalam larutan dengan hasil persen perolehan kembali tertinggi sebesar 84,26% pada rasio padatan:larutan 5%. Pengaruh kecepatan pengadukan menunjukkan bahwa persen perolehan kembali tembaga yang diperoleh semakin tinggi seiring dengan meningkatnya kecepatan pengadukan yang digunakan dalam pelindian tembaga dalam sampel, dimana persen perolehan kembali tertinggi sebesar 85,65% pada kecepatan pengadukan 300 rpm. Hasil pengaruh suhu dalam pelindian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu ekstraksi yang digunakan maka semakin tinggi pula persen perolehan kembali yang didapatkan, dimana persen perolehan kembali yang tertinggi sebesar 84,37% pada suhu pelindian tembaga dalam sampel limbah PCB sebesar 80 °C dengan waktu ekstraksi selama 120 menit.

Kata kunci: ICP-OES, PCB, Pelindian, Tembaga

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB yang wajar.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.




© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

OPTIMALISASI PELINDIAN TEMBAGA DARI PEMBAKARAN LIMBAH *PRINTED CIRCUIT BOARD* (PCB) DENGAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN INSTRUMEN ICP-OES

SUYANTO

 Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Abdi Madya pada **Sekolah Vokasi**
College of Vocational Studies
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritika atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Halaman penguji pada ujian laporan akhir

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian laporan akhir: Dr. Eng. Obie Farobie, M. Si.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Laporan Akhir : Optimalisasi Pelindian Tembaga dari Pembakaran Limbah
Printed Circuit Board (PCB) dengan Asam Sulfat
Menggunakan Instrumen ICP-OES

Nama : Suyanto
NIM : J3L117029

Disetujui oleh

Pembimbing

Pembimbing : Dr. Auliya Ilmiawati, S.Si., M.Si.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi : Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.
NIP. 196907252000032001

Dekan Sekolah Vokasi : Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec., M.Ec.
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian: 21 Juli 2020

Tanggal Lulus: 15 Agustus 2020

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.