



**APLIKASI METODE AMALGAMASI DENGAN PENAMBAHAN
DAUN BAMBU PADA SAMPEL LUMPUR BEKAS
PENGOLAHAN PENAMBANG EMAS TRADISIONAL
BANYUWANGI**

SKRIPSI

Oleh

Melly Fuadah

NIM 071810301086

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**APLIKASI METODE AMALGAMASI DENGAN PENAMBAHAN
DAUN BAMBU PADA SAMPEL LUMPUR BEKAS
PENGOLAHAN PENAMBANG EMAS TRADISIONAL
BANYUWANGI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kimia (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

Melly Fuadah

NIM 071810301086

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas segala Rahmat dan Ridhomu Ya Allah. Shalawat dan Salam selalu tercurahkan untuk Nabi Agung Muhammmad SAW. Semoga skripsi ini dapat menjadi akhir yang indah dan awal yang lebih baik bagi langkahku di masa depan. Karya tulis skripsi ini ananda persembahkan untuk:

1. Almamater Tercinta, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Ibu Siti Rumlah dan Ayahanda M.Maftuh tercinta. Terima kasih sedalam-dalamnya atas rangkaian doa yang tulus dan tiada henti, segala dukungan, motivasi, perhatian, didikan serta kasih sayang yang tiada ternilai buat ananda. Semoga Allah SWT senantiasa mencurahkan Rahmat dan Karunia-Nya baik di dunia maupun di akhirat;
3. kakakku tersayang (Ocky Farihah) dan Abangku (Harista Doni I.) Terimakasih atas semua kasih sayang, dukungan dan semangatnya selama ini;
4. guru-guruku di SDN Lambangan Wetan Rembang, SMP Negeri 1 Sulang, SMA N 1 Sulang, dan Bapak/Ibu Dosen di Jurusan Kimia FMIPA UNEJ. Terimakasih yang sedalam-dalamnya atas semua ilmu dan pengalaman yang telah diberikan;
5. teman-teman kost Kalimantan 4 (Ratih, Elis, Lila, Mike, Tya terima kasih atas kebersamaannya selama ini).

MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.
(terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11)^{*)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumusdamoro Grafindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melly Fuadah

NIM : 071810301086

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “*Aplikasi Metode Amalgamsi dengan Penambahan Daun Bambu pada Sampel Lumpur Bekas Pengolahan Penambang Emas Tradisional Banyuwangi*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2013

Yang menyatakan,

Melly Fuadah

NIM. 071810301086



**APLIKASI METODE AMALGAMASI DENGAN PENAMBAHAN
DAUN BAMBU PADA SAMPEL LUMPUR BEKAS
PENGOLAHAN PENAMBANG EMAS TRADISIONAL
BANYUWANGI**

SKRIPSI

**Oleh :
Melly Fuadah
NIM. 071810301086**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Mukh. Mintadi

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Siswoyo, M.Sc., Ph.D

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Aplikasi Metode Amalgamasi dengan Penambahan Daun Bambu pada Sampel Lumpur Bekas Pengolahan Penambang Emas Tradisional Banyuwangi* telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Jember

Tim Penguji

Ketua (DPU),

Sekretaris (DPA),

Drs. Mukh. Mintadi
NIP. 196410261991031001

Drs. Siswoyo, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196605291993031003

Anggota Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Asnawati, S.Si., M.Si
NIP. 196808141999032001

Novita Andarini, S.Si., M.Si
NIP. 197211122000032001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP. 196101081986021001

RINGKASAN

Aplikasi Metode Amalgamasi dengan Penambahan Daun Bambu pada Sampel Lumpur Bekas Pengolahan Penambang Emas Tradisional Banyuwangi; Melly Fuadah, 071810301086; 2013: 73 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Emas ditemukan di bumi dalam bentuk logam (*native*) yang terdapat di dalam retakan-retakan batuan kuarsa dan dalam bentuk mineral. Industri emas diperoleh dengan cara mengisolasi dari batuan bijih emas. Menurut (Greenwood, 1989), batuan bijih emas yang layak untuk dieksploitasi sebagai industri tambang emas, kandungan emasnya sekitar 25 g/ton. Metode isolasi emas yang saat ini banyak digunakan untuk keperluan eksploitasi emas skala industri adalah metode sianida dan metode amalgamasi (Hiskey, 1985 dan Lee, 1994). Namun demikian, kedua metode tersebut memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan metode sianida adalah proses berjalan sangat lambat, dan menggunakan natrium sianida yang sangat beracun (Parkes dan Phil, 1961). Metode amalgamasi, yaitu proses pengikatan logam emas dari bijih tersebut dengan menggunakan merkuri (Hg) dalam tabung yang disebut sebagai gelundung (amalgamator).

Penelitian ini dilakukan karena upaya penanganan tingkat perolehan emas pada sampel lumpur yang kurang maksimal perlu dilakukan pengembangan pemisahan emas dengan menggunakan metode amalgamasi yaitu penambahan tanaman daun bambu didalam gelundung (amalgamator) tersebut sebagai bahan aditif untuk mengurangi tingkat perolehan emas yang hilang. Metode yang digunakan adalah metode amalgamasi secara langsung dan tidak langsung tanpa penambahan daun bambu dan menggunakan penambahan daun bambu. Tujuan dari penelitian tersebut untuk mengetahui tingkat perolehan emas pada sampel lumpur

dengan proses amalgamasi secara langsung dan tidak langsung tanpa penambahan daun bambu dan penambahan daun bambu, membandingkan tingkat perolehan amalgamasi yang diperoleh dengan penambahan daun bambu dan tanpa penambahan daun bambu secara langsung dan tidak langsung, menentukan efektifitas penggunaan gelundung (amalgamator) untuk ekstraksi emas secara amalgamasi serta memanfaatkan nilai ekonomis dari sampel lumpur.

Berdasarkan hasil analisis terdapat perbedaan kadar emas yang diperoleh amalgamasi secara langsung dan tidak langsung tanpa penambahan daun bambu maupun dengan penambahan daun bambu. Kadar emas optimum yang diperoleh amalgamasi langsung tanpa penambahan daun bambu sebesar 1,5 ppm dan kadar emas pada sampel lumpur 10 kg saat proses amalgamasi sebesar 0,0435 gram, sedangkan kadar emas optimum amalgamasi tidak langsung tanpa penambahan daun bambu sebesar 3,18 ppm kadar emas pada sampel lumpur 10 kg saat proses amalgamasi sebesar 0,09031 gram. Kadar emas optimum amalgamasi langsung dengan penambahan daun bambu sebesar 4,12 ppm dan kadar emas pada sampel lumpur 10 kg saat proses amalgamasi sebesar 0,1154 gram sedangkan kadar emas optimum amalgamasi tidak langsung dengan penambahan daun bambu sebesar 4,49 ppm dan kadar emas pada sampel lumpur 10 kg saat proses amalgamasi sebesar 0,1347 gram.

Hasil uji t perolehan kadar emas amalgamasi langsung dan tidak langsung tanpa penambahan daun bambu dan dengan penambahan daun bambu menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal tersebut disebabkan adanya penambahan daun bambu pada proses amalgamasi. Daun bambu ini berfungsi sebagai bahan aditif dimana terjadi interaksi dengan logam emas saat amalgamasi berlangsung, sehingga amalgam bisa menyerap daun bambu. Amalgamasi yang paling bagus terdapat pada amalgamasi tidak langsung dengan penambahan daun bambu. Sehingga dalam aplikasi di lapangan metode yang lebih baik menggunakan metode tidak langsung dengan penambahan daun bambu.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Metode Amalgamasi dengan Penambahan Daun Bambu pada Sampel Lumpur Bekas Pengolahan Penambang Emas Tradisional Banyuwangi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh Karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Jember;
2. Bapak Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D., selaku ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember;
3. Bapak Drs. Mukh Mintadi selaku Dosen pembimbing Utama, Bapak Siswoyo, M.Sc., Ph.D, selaku dosen pembimbing anggota, Ibu Asnawati, Ssi., MSi, selaku Dosen penguji I dan Ibu Novita, S.Si., M.Si, selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya untuk penyempurnaan skripsi ini;
4. Ibu Tanti Haryati, S.Si., M.Si., selaku Dosen pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. rekan kerja penelitian, Shinta, Dyan, Widya, Tya yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian, juga atas kepercayaan dan kerjasamanya sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik;
6. teman-teman seperjuangan kimia 07 (Dyan, Shinta, Ratih, Elis, Mike, Lila, Tya) terimakasih atas dukungan, bantuan dan perhatiannya selama ini.
7. dan semua teman-teman kimia mulai dari angkatan 2006 sampai 2008 terimakasih atas motivasi, semangat, dukungan, bantuan, dan nasehatnya;

8. Mas Darma, Mas Maryono, Mbak Sari yang telah banyak membantu;
9. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya penulisan skripsi ini, saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap, semoga karya tulis tertulis ini dapat memberi manfaat dan sumbangan bagi ilmu pengetahuan.

Jember, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Emas	6
2.2 Raksa	8
2.3 Gelundung (Amalgamator)	11
2.4 Bambu	13
2.5 Amalgamasi	15

2.6 Isolasi Emas	16
2.7 Spektrometri Serapan Atom (AAS)	18
2.8 Uji t.....	25
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.3.1 Alat Penelitian.....	27
3.3.2 Bahan Penelitian.....	27
3.3 Diagram Alir Penelitian	28
3.4 Prosedur Kerja.....	29
3.4.1 Pembuatan Larutan Standar Emas	29
3.4.2 Pembuatan Kurva Kalibrasi Standar Emas	29
3.4.3 Pengolahan Sampel	29
3.4.4 Analisis Kadar Emas dalam Sampel Lumpur sebelum Proses Amalgamasi.....	30
3.4.5 Proses Amalgamasi Secara Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu	30
3.4.6 Proses Amalgamasi Secara Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu	30
3.4.7 Proses Amalgamasi Secara Langsung dengan Penambahan Daun Bambu.....	30
3.4.8 Proses Amalgamasi Secara Tidak Langsung dengan Penambahan Daun Bambu	30
3.4.9 Analisis Kadar Emas dalam Sampel Lumpur setelah Amalgamasi.....	31
3.5 Analisis Data	31
3.5.1 Uji t	31

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kadar Emas dalam Sampel	33
4.2 Kadar Emas (Au) dalam Sampel Lumpur sebelum Amalgamasi	34
4.3 Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu	35
4.4 Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung dengan Penambahan Daun Bambu	38
4.5 Amalgamasi Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu dan Amalgamasi Langsung dengan Penambahan Daun Bambu.....	42
4.6 Amalgamasi Tidak Langsung tanpa penambahan Daun Bambu dan Amalgamasi Tidak Langsung dengan Penambahan Daun Bambu	43
4.7 Perbandingan Tingkat Perolehan Emas Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu dan dengan Penambahan Daun Bambu	45

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Emas	7
2.2 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Raksa	10
4.1 Perolehan Kadar Emas (Au) pada Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu dan dengan Penambahan Daun Bambu	46
4.2 Hasil uji-t Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung Tanpa Penambahan Daun Bambu dan dengan Penambahan Daun Bambu	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bentuk Fisik Emas.....	7
2.2 Bentuk Fisik Raksa	9
2.3 Gelundung (Amalgamator).....	12
2.4 Bambu	14
2.5 Proses Atomisasi.....	23
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	28
4.1 Kurva Kalibrasi Emas.....	34
4.2 Tingkat Perolehan Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu.....	37
4.3 Tingkat Perolehan Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung dengan Penambahan Daun Bambu.....	39
4.4 Tingkat Perolehan Amalgamasi Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu dan Amalgamasi Langsung dengan Penambahan Daun Bambu.....	42
4.5 Tingkat Perolehan Amalgamasi Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu dan Amalgamasi Tidak Langsung dengan Penambahan Daun Bambu.....	44
4.6 Tingkat Perolehan Amalgamasi Langsung dan Tidak Langsung tanpa Penambahan Daun Bambu dan dengan Penambahan Daun Bambu.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Surat Keterangan Identifikasi Tumbuhan Bambu	52
B. Pengukuran Kurva Kalibrasi Emas	53
C. Pengukuran Sampel Emas dengan AAS.....	54
D. Perhitungan Pembuatan Larutan Standart Emas	55
E. Perhitungan Analisis Kadar Emas.....	57
F. Hasil Perhitungan Kadar Emas	68
G. Perhitungan Uji Statistik (uji-t).....	69