

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Statemen / Pernyataan	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Foto	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Permasalahan	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Hipotesis Penelitian	3
1.5. Lokasi Penelitian	3
1.5.1. Lokasi Penelitian	3
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.7. Hasil Penelitian	4
1.8. Peneliti Terdahulu	6
BAB II METODE PENELITIAN	11
2.1. Alur Penelitian	11
2.2. Objek Penelitian	11
2.3. Metode Pemetaan Geologi, Alterasi dan Mineralisasi	12
2.3.1. Peralatan	12
2.3.2. Tahap Penelitian	12
2.3.3. Analisis Hasil Penelitian	13
2.4. Metode Karakteristik Mineralogi Bijih	15
2.4.1. Peralatan dan Bahan	15
2.4.2. Bahan	15
2.4.3. Tahap Penelitian	15
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	16
3.1. Magmatisme, Vulkanisme dan Struktur Geologi	16
3.2. Alterasi Hidrotermal	18
3.2.1. Klasifikasi Endapan Hidrotermal	20
3.2.1.1. Sistem dan Karakteristik Endapan Epitermal	23
3.3. Mineralisasi	26
3.4. Mineralogi Bijih Emas	27
3.4.1. Mineral Pembawa Emas	28
3.4.2. Ukuran butir mineral Emas	29
3.4.3. Asosiasi Mineral	29
3.5. Proses pengolahan	30
3.5.1. Kominusi	31
3.5.2. Konsentrasi	35
	viii

3.5.3. Ekstraksi	36
3.5.3.1. Hidrometalurgi	36
3.5.3.2. Pirometalurgi	39
3.5.3.3. Elektrometalurgi	39
BAB IV GEOLOGI REGIONAL	41
4.1. Fisiografi	41
4.2. Geologi	42
4.2.1. Tatanan Tektonik dan Magmatisme Pulau Jawa	42
4.2.2 Struktur Geologi	44
4.2.3. Stratigrafi	45
4.3. Mineralisasi	49
BAB V GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	51
5.1. Geologi daerah Penelitian	51
5.1.1. Fisiografi daerah Penelitian	51
5.1.2. Stratigrafi daerah penelitian	57
5.1.2.1 Satuan Breksi Polimik	57
5.1.2.2. Satuan Intrusi Andesit	62
5.1.2.3. Satuan Intrusi Dasit	63
5.1.3. Struktur Geologi daerah penelitian	64
5.1.3.1. Struktur Kekar	65
5.1.3.2. Struktur Sesar	66
5.1.3.2.1. Sesar Mendatar Kanan Punung	67
5.1.3.2.2. Sesar Mendatar Kanan Ploso	68
5.1.3.2.3. Sesar Mendatar Kiri Kebonsari	69
5.1.3.2.4. Sesar Mendatar Kiri Buyutan	71
5.1.3.2.5. Sesar Mendatar Kiri Tinatar	72
5.2. Mekanisme Pembentukan Struktur Geologi Daerah Penelitian	73
BAB VI ENDAPAN EMAS EPITERMAL	75
6.1. Alterasi Hidrotermal	75
6.1.1. Dasar Pembagian Zona Alterasi	75
6.1.2. Tipe Mineralisasi	75
6.1.2.1. Alterasi Tipe Silisifikasi	76
6.1.2.2. Alterasi Tipe Argilisasi	76
6.1.2.1. Alterasi Tipe Propilitisasi	77
6.2. Zona Alterasi Hidrotermal	79
6.3 Mineralisasi Bijih	79
6.4. Tipe Urat Kuarsa	84
6.4.1. Urat Kuarsa Tarikan	85
6.4.2. Urat Kuarsa Tekanan	86
6.5. Geokimia Bijih	90
6.6. Inklusi Fluida	90
6.6.1. Petrografi Inklusi Fluida	90
6.6.2. Interpretasi temperature homogenisasi dan salinisasi	91
6.7. Tipe Endapan Mineral	92
BAB VII KARAKTERISTIK BIJIH EMAS	95
7.1. Hasil dan Pembahasan	95

7.2. Alterasi Hidrotermal dan Mineralisasi Bijih.....	96
7.3. Tipe Mineral Emas	96
7.4. Persebaran Ukuran Bijih Emas.....	97
7.5. Rencana Pengolahan.....	99
BAB VIII KESIMPULAN	106
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR FOTO

Foto 5.1. Morfologi perbukitan yang berbentuk memanjang berarah baratlaut-tenggara yang dibatasi oleh lembah sungai berarah baratlaut-tenggara. Foto menghadap ke selatan.....	52
Foto 5.2. Morfologi lembah sungai yang memanjang berarah baratlaut tenggara yang terletak dibagian tenggara daerah penelitian. Foto menghadap arah tenggara.....	52
Foto 5.3. (a) Singkapan kontak breksi polimik (b) Fragmen breksi polimik, berupa tuf dan batuan beku (andesitik dan basaltik)....	57
Foto 5.4. Foto Petrografi matrik breksi polimik (a) Nikol silang (b) Nikol Sejajar.....	58
Foto 5.5. Singkapan batupasir tufan, hadir sebagai sisipan ...	58
Foto 5.6. Foto Petrografi batupasir tufan (a) Nikol silang (b) Nikol Sejajar...	59
Foto 5.7. Foto Petrografi Andesit (a) Nikol silang (b) Nikol Sejajar.....	60
Foto 5.8. Kontak breksi dengan batupasir tufanjar.....	59
Foto 5.9. Singkapan breksi Andesit teralterasi.....	60
Foto 5.10. (a) Singkapan andesit yang teralterasi propilitik. (b) Foto nikel bersilang petrografi no. conto KBS13 (andn = andesin, Q = kuarsa dan Ch = klorit).....	62
Foto 5.11. (a) Singkapan andesit yang teralterasi argilik. (b) Foto nikel bersilang petrografi no. conto KBS14 (ser = serisit, Q = kuarsa, fsp = feldspar dan cm = mineral lempung). (a) Singkapan andesit yang teralterasi propilitik. (b) Foto nikel	62
Foto 5.12. Singkapan litologi batuan beku dasit, nampak dalam kondisi batuan lapuk.	63
Foto 5.13. Kenampakan pola singkapan struktur kekar , yaitu: foto singkapan struktur geologi berupa kekar pada batuan dasit di sungai tinatar.	65
Foto 5.14. Kenampakan singkapan bidang sesar pada KBS 71 (b), Nampak <i>shear fracture (SF)</i> dan <i>gash fracture (GF)</i> , telah terisi oleh mineral kuarsa dan mineral sulfida.	66
Foto 5.15. (a) Kenampakan singkapan bidang sesar pada KBS51 (b), foto parameter yang menunjukkan <i>shear fracture (SF)</i> dan <i>gash fracture (GF)</i>	68
Foto 5.16. (a) Kenampakan singkapan bidang sesar pada KBS 132 (b), foto parameter yang menunjukkan <i>shear fracture (SF)</i> dan <i>gash fracture (GF)</i>	68
Foto 5.17. (a) Kenampakan singkapan bidang sesar pada KBS 32 (b), foto parameter yang menunjukkan <i>shear fracture (SF)</i> dan <i>gash fracture (GF)</i>	70
Foto 5.18. Tipe alterasi silisifikasi pada tubuh urat kuarsa KBS01	72

Foto 5.19. Alterasi tipe argilisasi pada kedalaman 5 meter. Nampak kontak dengan zona oksidasi.	73
Foto 5.20. Tipe alterasi Propilitisasi	75
Foto 5.21. Kondisi 3 fase vein yang ada di Kebonsari.	77
Foto 5.22. Kenampakan tekstur urat kuarsa di daerah Kebonsari, yaitu tekstur <i>comb-dogteeth</i> (tekstur sisir-gigi anjing) dan kristal kuarsa yang kasar dan tekstur <i>crustiform</i>	78
Foto 5.23. Pengamatan mineragrafi, a) kenampakan sfalerit-galena-kalkopirit pada conto no. KBS03.	79
Foto 5.24. (a) Kenampakan tekstur <i>exsolution</i> sfalerit-galena pada conto no. KBS03, yaitu terbentuknya sfalerit di dalam tubuh galena. (b) Kenampakan <i>triangular pits</i> pada galena conto no. KBS04. Tampak juga tekstur <i>exsolution</i> dan kuarsa sebagai sisa alterasi Kenampakan tekstur urat kuarsa di daerah Kebonsari, yaitu tekstur <i>comb-dogteeth</i> (tekstur sisir-gigi anjing) dan kristal kuarsa yang kasar dan tekstur <i>crustiform</i>	80
Foto 5.25. Kenampakan tekstur <i>exsolution</i> yaitu terbentuknya emas di dalam tubuh pirit dan emas hadir pada bagian tepi mineral pirit pada conto KBS04,.	81
Foto 5.26. Fotomikrograf urat kuarsa berdasarkan analisis inklusi fluida.,,	82
Foto 5.26. (A) Inklusi fluida primer bifasa dan (B) Inklusi fluida sekunder bifasa yang terbentuk sepanjang bidang <i>micro fractures</i>	83
Foto 6.1. Foto mineragrafi bijih emas dalam beberapa urat kuarsa	85
Foto 6.2. Foto Petrografi Urat Kuarsa Kebonsari	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Lokasi Daerah Penelitian.....	4
Gambar 2.1. Bagan Alir tahap dan metodologi Penelitian.....	11
Gambar 3.1. Tatanan Tektonik untuk berbagai tipe endapan Emas (Groves dkk, 1998).....	4
Gambar 3.2. Mineralisasi Alterasi yang umum hadir dalam system alterasi hidrotermal (Corbett dan Leach,1994)	21
Gambar 3.3. Klasifikasi endapan hidrotermal (Lindgren 1933).....	22
Gambar 3.4. Model konseptual transportasi fluida dari magma menuju system fluida rendah dan tinggi diambil dari Corbett (2001) dan Corbett dan Leach (1998).....	23
Gambar 3.5. Alur Pengertian dasar tentang mineral, batuan dan bijih (Jan Drymala,2007).....	31
Gambar 3.6. Ilustrasi derajat liberasi (Permen Negara Lingkungan Hidup 2008)	32
Gambar 3.7. Bijih dalam kondisi mineral berharga terkunci dalam mineral pengotor (B.A. Will,1985).....	33
Gambar 3.8. Sayatan dari partikel bijih dan hasil dari proses Comminution dari Ore fragment (B.A. Will,1985)	35
Gambar 3.9. Pengolahan Mineral merupakan bagian dari proses ekstraksi metalurgi (Jan Drymala,2007).....	40
Gambar 4.1. Fisiografi Pulau Jawa Bagian Timur (Modifikasi Smyth dkk 2008)	42
Gambar 4.2. Stratigrafi regional lembar pacitan (H Samudra, S.Bafoer dan Tjokrosopoetra, 1992)	48
Gambar 4.3. Peta Geologi Regional lembar pacitan (H. Samodra, dkk, 1992)	49
Gambar 4.4. Pusat G api pada jaman Oligosen-Miosen Atas, dengan sedikit modifikasi (Setiadji, dkk, 2006)	50
Gambar 5.1. Kenampakan 3 dimensi daerah Kebonsari dan sekitarnya,	51
Gambar 5.2. Pola pengaliran dasar (Howar,1967)	55
Gambar 5.3. Pola pengaliran daerah penelitian	56
Gambar 5.4. Hasil pengukuran arah anak sungai dan arah sungai utama	56
Gambar 5.5. Peta Struktur daerah Penelitian	64
Gambar 5.6. Diagram klasifikasi sesar (Rickard,1972)	66
Gambar 5.7. Peta Zona Alterasi daerah Penelitian	76
Gambar 5.8. Temperatur pembentukan urat kuarsa dan logam	78
Gambar 5.9. Model Konseptual endapan bijih di daerah kebonsari	79
Gambar 6.1. Klasifikasi Karakter Emas dan dampak terhadap ekstraksi metalurgi emas (Zhou dan Fleming, 2007 dalam Zhou 2012)	86
Gambar 6.2. Prediksi metode pengolahan emas berdasarkan distribusi ukuran butir emas terliberasi (modifikasi dari Zhou, 2012).	86

Gambar 6.3. (a). Distribusi ukuran butir emas belum terliberasi. (b) Distribusi ukuran butir emas terliberasi. Butir emas di kebonsari memiliki ukuran rata-rata diatas 20-40 mikrometer.....	86
Gambar 6.4. Bagan alir pengolahan emas yang dapat diterapkan di daerah Kebonsari.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jadwal Kegiatan Penelitian	5
Tabel 3.1. Karakteristik Umum dari endapan epitermal (Lindgren 1933 dalam evans 1993).....	22
Tabel 3.2. Karakteristik endapan epitermal asam sulfat dan adularia-serisit (berdasarkan Hayba,dkk 1986).....	24
Tabel 3.3. Daftar mineral pembawa emas (Fleiscer dan Mandario,1995).....	28
Tabel 5.1. Klasifikasi kelas lereng (Van Zuidam 1982)	54
Tabel 5.2. Data pengukuran dan hasil Analisa Sesar Trosobo.....	67
Tabel 5.3. Data pengukuran dan hasil Analisa Sesar Ploso	68
Tabel 5.4. Data pengukuran dan hasil Analisa Sesar Buyutan 1	69
Tabel 5.5. Data pengukuran dan hasil Analisa Sesar Buyutan 2	71
Tabel 5.6. Kisaran temperature alterasi tipe silisifikasi massif silika	72
Tabel 5.7. Kisaran temperature alterasi tipe Argilisasi	74
Tabel 5.8. Kisaran temperature alterasi tipe Propilisasi.....	75
Tabel 5.9. Kadar Unsur Logam yang terkandung di urat di Kebonsari	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Petrografi

Lampiran Mineragrafi

Lampiran Peta Lintasan

Lampiran Peta Geologi

Lampiran Peta Zona Alterasi dan Mineralisasi