

DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesa	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengambilan Contoh.....	4
1.6.2 Metode Pengujian Contoh	5
1.6.3 Metode Penyajian Data	6
1.6.4 Metode Pemetaan	6
1.7 Manfaat Penelitian.....	9
1.7.1 Pihak Pemerintah.....	10
1.7.2 Pihak Pengusaha/ Investor	10
1.7.3 Pihak Penambang Tradisional.....	10
1.7.4 Pihak Akademisi	10
II TINJAUAN UMUM.....	11
2.1 Lokasi Penelitian	11
2.2 Geologi Regional dan Geologi Daerah Penelitian	11
2.2.1 Geologi Regional	11
2.2.2 Geologi Daerah Penelitian dan Sekitarnya.....	16
2.3 Penambangan dan Pengolahan Emas di Dusun Mesu.....	20
III DASAR TEORI.....	24
3.1 Merkuri Dalam Industri Pertambangan Tradisional.....	24
3.1.1 Sifat Dasar dan Jenis-jenis Merkuri	25
3.1.2 Efek Merkuri Dalam Limbah Tailing Pertambangan Emas Tradisional.....	27

3.2	Pola Penyebaran Pencemaran Merkuri Dengan Metode Geostatistik	33
3.2.1	Statistik Deskriptif.....	33
3.2.2	Pengertian Umum Geostatistik dan Pemanfaatannya	38
IV	HASIL PENELITIAN	49
4.1	Pemetaan Lokasi Pengambilan Conto.....	49
4.2	Basis Data <i>Assay</i>	51
4.3	Analisis Statistik Deskriptif	53
4.3.1	<i>Range, Mean</i> dan <i>Median</i>	53
4.3.2	Varians, Standar Deviasi dan Standar Error.....	55
4.3.3	<i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	58
4.4	Analisis Statistik Spasial	59
4.4.1	Histogram	59
4.4.2	<i>Voronoi Map</i>	61
4.4.3	<i>Normal QQ-Plot</i>	62
4.4.4	Semivariogram dan <i>Covariance Cloud</i>	64
4.4.5	Pemodelan Semivariogram	69
4.5	Peta Penyebaran Kontaminan Merkuri.....	73
4.5.1	Histogram <i>Re-gridding</i>	75
4.5.2	<i>Voronoi MapRe-gridding</i>	76
4.5.3	<i>Normal QQ-Plot Re-gridding</i>	76
4.5.4	<i>Semivariogram Re-gridding</i>	77
4.5.5	Pemodelan <i>Semivariogram Re-gridding</i>	77
4.5.5	Peta Penyebaran Kontaminan Merkuri Tekoreksi	78
V	PEMBAHASAN.....	80
5.1	Pengambilan Conto dan Basis Data <i>Assay</i>	80
5.2	Analisis Statistik Deskriptif	83
5.3	Analisis Statistik Spasial	84
5.4	Kontrol Peta (Interpretasi Geologi/ Geomorfologi)	86
5.5	Evaluasi Peta Penyebaran Pencemaran Merkuri	81
VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
6.1	Kesimpulan.....	88
6.2	Saran	99
	DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1	Diagram alir metode penelitian 4
Gambar 1.2	Bentuk pengambilan conto dengan Metode <i>Channel Sampling</i> sisi horisontal..... 7
Gambar 1.3	Bentuk pengambilan conto dengan Metode <i>Channel Sampling</i> sisi Vertikal..... 7
Gambar 1.4	Diagram alir Metode Uji <i>Mercury Analyzer</i> 8
Gambar 1.5	Diagram alir pemetaan penyebaran kontaminan Merkuri dengan Metode Geostatistik..... 9
Gambar 2.1	Sketsa peta fisiografi sebagian Pulau Jawa dan Madura (modifikasi dari Van Bemmelen, 1949, http://m.nationalgeographic.co.id , 2006)..... 15
Gambar 2.2	Sesar Pulau Jawa (http://m.nationalgeographic.co.id , 2006) 15
Gambar 2.3	Stratigrafi Pegunungan Selatan Jawa Tengah (Surono, dkk, 1992) dan penarikan umur absolut berdasarkan peneliti terdahulu) 16
Gambar 2.4	Geomorfologi Desa Boto (Wiryan Krisno Pambudi, 2016)..... 17
Gambar 2.5	Lithostratigrafi Desa Boto (Wiryan Krisno Pambudi, 2016) 18
Gambar 2.6	Peta Geologi Desa Boto (Wiryan Krisno Pambudi, 2016 dengan penambahan petunjuk daerah penelitian Dusun Mesu oleh Octavianie, 2017)..... 19
Gambar 2.7	Lubang galian tambang (Octavianie, 2017) 20
Gambar 2.8	Aktivitas penambangan daerah penelitian (Wiryan Krisno Pambudi, 2016)..... 21
Gambar 2.9	Unit Amalgamator (Octavianie, 2017) 22
Gambar 2.10	Pembuangan limbah langsung pada tanah sekitar (Octavianie, 2017) 23
Gambar 3.1	Logam Merkuri (Tim Sandle, 2015) 24
Gambar 3.2	Amalgam Merkuri-Emas (Octavianie, 2017) 26
Gambar 3.3	Sistem instrumentasi pada <i>Mercury Analyzer</i> (Abu Wildan, 2009)..... 32
Gambar 3.4	Ilustrasi <i>skewness</i> positif (http://desktop.arcgis.com , 2014) 37
Gambar 3.5	Ilustrasi kurtosis leptokurtik (http://desktop.arcgis.com , 2014).... 37
Gambar 3.6	Semivariogram (Miller III, R., 2015) 44
Gambar 3.7	<i>Range</i> dan <i>direction</i> semivariogram (http://desktop.arcgis.com , 2014)..... 44
Gambar 3.8	Transformasi <i>cross validation</i> (http://desktop.arcgis.com , 2014) . 45
Gambar 3.9	Pemodelan semivariogram (S.K Adhikary dkk, 2016) 47
Gambar 4.1	Histogram data konsentrasi Merkuri pada conto tanah 59
Gambar 4.2	<i>Skewness</i> positif data distribusi 60
Gambar 4.3	<i>Voronoi map area pengaruh</i> konsentrasi Merkuri 61

Gambar 4.4	<i>Normal QQ-Plot</i> seri data Merkuri tanpa transformasi.....	63
Gambar 4.5	<i>Normal QQ-Plot</i> seri data Merkuri dengan transformasi <i>Box-Cox</i>	63
Gambar 4.6	<i>Normal QQ-Plot</i> seri data Merkuri dengan transformasi <i>Lognormal</i>	64
Gambar 4.7	Semivariogram pada arah 0^0	65
Gambar 4.8	Semivariogram pada arah 45^0	65
Gambar 4.9	Semivariogram pada arah 90^0	66
Gambar 4.10	Semivariogram pada arah 135^0	66
Gambar 4.11	Semivariogram pada arah 180^0	67
Gambar 4.12	Semivariogram pada arah 225^0	67
Gambar 4.13	Semivariogram pada arah 270^0	68
Gambar 4.14	Semivariogram pada arah 315^0	68
Gambar 4.15	Semivariogram Model <i>Spherical</i>	69
Gambar 4.16	Semivariogram Model <i>Exponential</i>	70
Gambar 4.17	Semivariogram Model <i>Gaussian</i>	70
Gambar 4.18	Model empirik <i>semivariogram</i>	72
Gambar 4.19	Peta penyebaran kontaminan Merkuri	73
Gambar 4.20	<i>Re-gridding</i> nilai konsentrasi Merkuri pada conto tanah per-25 m ²	74
Gambar 4.21	Histogram <i>re-gridding</i>	75
Gambar 4.22	Voronoi map <i>re-gridding</i>	76
Gambar 4.23	<i>Normal QQ-Plot re-gridding</i>	76
Gambar 4.24	Semivariogram <i>re-gridding</i>	77
Gambar 4.25	Peta penyebaran pencemaran Merkuri Terkoreksi.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Nilai baku Tingkat Konsentrasi untuk Merkuri dalam tanah berdasarkan Lampiran V Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014.....	30
Tabel 3.2 Sifat fisik larutan asam mineral dan agen pengoksidasi dalam digesti basah (Mester & Sturgeon, 2003).....	31
Tabel 4.1 Koordinat lokasi <i>rod mill</i>	49
Tabel 4.2 Koordinat lokasi pengambilan conto.....	50
Tabel 4.3 Konsentrasi Merkuri pada conto tanah.....	51
Tabel 4.4 Jumlah data dan kadar Merkuri	53
Tabel 4.5 Sumber data untuk perhitungan varians, standar deviasi dan standar eror	55
Tabel 4.6 Sumber data untuk perhitungan <i>skewness</i> dan kurtosis	57
Tabel 4.7 Parameter pemodelan semivariogram	71
Tabel 4.8 ME dan RMSE model semivariogram empirik	78
Tabel 5.1 Kategori tingkat konsentrasi Merkuri	82
Tabel 5.2 Konsentrasi logam berat dalam tanah dan tanaman (Alloway, 1995)	83

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	Lampiran V Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014..... 93
Lampiran B	SNI-06-6992.2-2014 Sedimen-Bagian 2: Cara Uji Merkuri (Hg) Secara Uap Dingin (<i>Cold Vapour</i>) dengan Mercury Analyzer..... 97
Lampiran C	Peta Administratif Jatiroto..... 109
Lampiran D	Peta Lokasi Pengambilan Contoh..... 110
Lampiran E	Laporan Hasil Uji Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gajah Mada Nomor 1399/01/LPPT/VIII/2017 111
Lampiran F	Peta Penyebaran Pencemaran Merkuri di Dusun Mesu 116
Lampiran G	Re-griding Pada Peta Penyebaran Pencemaran Merkuri di Dusun Mesu..... 117
Lampiran H	Peta Penyebaran Pencemaran Merkuri Terkoreksi di Dusun Mesu..... 119