KAJIAN PERSEBARAN LOGAM BERAT SEBAGAI DAMPAK AKTIVITAS PELABUHAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
STUDI KASUS DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG
CYNTHIA ASTHARI K. H, Prof. Ir. Suryo Purwono, MA. Sc., Ph. D.; Dr. Slamet Suprayogi, M. S.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

BAB 1. PENDAHULUAN ……1
1.1 Latar Belakang ……...1
1.2 Permasalahan ……..……7
1.3 Tujuan Penelitian ……..…8
1.4 Manfaat Penelitian ……..…….8
1.5 Keaslian Penelitian ……..…9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA…….....……...18
2.1 Lingkungan Hidup dan Daerah Pesisir ……...18
2.2 Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……...19
2.3 Kawasan Industri …….....23
2.4 Pencemaran Lingkungan ……..…..25
2.4.1 Logam Berat di Air Laut ……..27
2.4.2 Logam Berat di Sedimen ……..……29
2.5 Logam Berat ……...30
2.5.1 Cr (Kromium) ……..31
2.5.2 Cu (Tembaga) ……...32
2.5.3 Pb (Timbal) ……...……33
2.6 Sedimen ……...……34
2.6.1 Sedimentasi ……..……..……36
2.6.2 Analisis Ukuran Butir Sedimen ……37
2.7 Pasang Surut dan Arus ……38
2.8 Persepsi Masyarakat ……..…39
2.9 Strategi Pengelolaan Lingkungan ……...40
2.10 Kerangka Pemikiran ……42
2.11 Batasan Operasional Penelitian ……45
BAB 3. METODE PENELITIAN ……..……47
3.1 Lokasi Penelitian ……..……..48
3.2 Alat dan Bahan Penelitian ……..……52
3.3 Jenis Data dan Variabel Penelitian …….....53
3.3.1 Jenis Data ……...……...……53
3.3.2 Variabel Penelitian ……..……53
3.4 Teknik Sampling ……..……..54
3.4.1 Survei Kondisi Hidrologi ……..……...55
3.4.2 Prosedur Pengambilan Sampel Sedimen ……..……55
3.4.3 Prosedur Pengambilan Sampel Air Laut ……...…55
3.5 Metode Pengumpulan Data ……..……..…56
3.5.1 Metode Pengumpulan Data Primer ……...……...56
3.5.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder ……...……71
3.6 Metode Pengolahan Data ……..……72
3.6.1 Metode Pengolahan Data Pasang Surut ……72
3.6.2 Metode Pengolahan Data Arus ……..……76
3.7 Metode Analisis Data ……..……...76
3.7.1 Kualitas Lingkungan Perairan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang …....78
3.7.2 Persepsi Masyarakat ……..……..…80

KAJIAN PERSEBARAN LOGAM BERAT SEBAGAI DAMPAK AKTIVITAS PELABUHAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
STUDI KASUS DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG
CYNTHIA ASTHARI K. H, Prof. Ir. Suryo Purwono, MA. Sc., Ph. D.; Dr. Slamet Suprayogi, M. S.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.7.3 Analisis Strategi Pengelolaan Lingkungan untuk Aktivitas Pelabuhan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..…82
3.8 Tahapan Penelitian ……...……...84
3.8.1 Tahap Persiapan ……...…….……84
3.8.2 Tahap Pengumpulan Data …….....…….85
3.8.3 Tahap Analisis Data ……....……85
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN …….....88
4.1 Deskripsi Wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……88
4.1.1 Letak, Luas, dan Batas Daerah Penelitian ……..…..88
4.1.2 Aktivitas Operasional Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……....89
4.1.3 Iklim ……...……104
4.1.4 Kependudukan ……...……..104
4.1.5 Kondisi, Fisik, Sosial, dan Ekonomi ……...105
4.2 Kondisi Lingkungan Perairan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang …....108
4.2.1 Kualitas Air Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..108
4.2.2 Distribusi Logam Berat di Perairan Laut ……114
4.2.3 Distribusi Logam Berat di Sedimen ……117
4.2.4 Sedimen di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……123
4.2.5 Logam Berat di Sedimen dan Kualitas Perairan ……129
4.3 Pasang Surut dan Arus di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……...133
4.3.1 Pasang Surut ……...……133
4.3.2 Arus ……...……..137
4.4 Aktivitas Operasional Pelabuhan dan Kualitas Perairan ……...139
4.5 Persepsi Masyarakat ……...……...142
4.5.1 Pemahaman tentang Aktivitas Operasional Kawasan Pelabuhan terintegrasi dengan Industri ……...……...144
4.5.2 Identifikasi Persepsi Masyarakat …….....152
4.6 Rancangan Strategi Pengelolaan Lingkungan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……...……..155
BAB 5. PENUTUP ……...……..168
5.1 Kesimpulan ……...……168
5.2 Saran ……...……..170
DAFTAR PUSTAKA ……...……..171
LAMPIRAN ……...……177

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**KAJIAN PERSEBARAN LOGAM BERAT SEBAGAI DAMPAK AKTIVITAS PELABUHAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
STUDI KASUS DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG**
CYNTHIA ASTHARI K. H, Prof. Ir. Suryo Purwono, MA. Sc., Ph. D.; Dr. Slamet Suprayogi, M. S.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Sebelumnya ……..……...…14
Tabel 2.1 Kriteria Standar Baku Mutu untuk Air Laut …….……....26
Tabel 2.2 Kriteria Standar Baku Mutu Logam Berat di Air Laut ……...……..28
Tabel 2.3 Kriteria Standar Baku Mutu Logam Berat di Sedimen ……..…..30
Tabel 2.4 Klasifikasi Sedimen menurut Skala Wentworth ……...36
Tabel 2.5 Perubahan Pembangunan di Area Pesisir ……..……41
Tabel 2.6 Batasan Operasional Penelitian ……....46
Tabel 3.1 Deskripsi Titik Sampling Sedimen dan Air Laut ……..…50
Tabel 3.2 Alat-Alat yang Digunakan dalam Penelitian ……52
Tabel 3.3 Bahan-Bahan yang Digunakan dalam Penelitian ……..…52
Tabel 3.4 Data Primer yang Digunakan dalam Penelitian ……....53
Tabel 3.5 Data Sekunder yang Digunakan dalam Penelitian ……....53
Tabel 3.6 Variabel Penelitian ……...…….54
Tabel 3.7 Alat-Alat Laboratorium ……...……..57
Tabel 3.8 Bahan-Bahan Laboratorium ……..……58
Tabel 3.9 Klasifikasi Sortasi …….67
Tabel 3.10 Klasifikasi Skewness …….……..67
Tabel 3.11 Klasifikasi Kurtosis ……...……..68
Tabel 3.12 Parameter Kualitas Air Laut dan Konsentrasi Logam Berat ……...…68
Tabel 3.13 Pedoman Observasi ……...……..71
Tabel 3.14 Jenis dan Sumber Data Sekunder ……71
Tabel 3.15 Rumusan Strategi Pengelolaan Lingkungan ……...84
Tabel 4.1 Jalur Pelayaran Kapal di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang …….90
Tabel 4.2 Komoditas Ekspor dan Impor ……...96
Tabel 4.3 Komoditi Antarpulau ……97
Tabel 4.4 Data Primer Kualitas Air Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..109
Tabel 4.5 konsentrasi Logam Berat di Perairan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……...……..116
Tabel 4.6 Konsentrasi Logam Berat pada Sedimen ……...……117
Tabel 4.7 Konversi Diameter Satuan Ukuran Butir ……124
Tabel 4.8 Nilai Phi pada Masing-Masing Titik Sampling ……..125
Tabel 4.9 Karakteristik dan Statistik Sedimen ……....126
Tabel 4.10 Karakteristik Sedimen, Konsentrasi Logam Berat, dan Kualitas Air131
Tabel 4.11 Komponen Harmonik Pasang Surut …… 133
Tabel 4.12 Kode Informan dan Keterangannya ……..144
Tabel 4.13 Hasil Wawancara Tema 1 ……148
Tabel 4.14 Hasil Wawancara Tema 2 ……151
Tabel 4.15 Rancangan Strategi Pengelolaan Lingkungan ……..158

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**KAJIAN PERSEBARAN LOGAM BERAT SEBAGAI DAMPAK AKTIVITAS PELABUHAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
STUDI KASUS DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG**
CYNTHIA ASTHARI K. H, Prof. Ir. Suryo Purwono, MA. Sc., Ph. D.; Dr. Slamet Suprayogi, M. S.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Interaksi ……..……..19
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran ……..……...45
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……51
Gambar 3.2 Proses Pengambilan Sampel Sedimen ……...55
Gambar 3.3 Proses Pengambilan Sampel Air Laut ……...56
Gambar 3.4 Sampel Sedimen Basah dan Kering ……..59
Gambar 3.5 Pengayakan dan Penimbangan Sedimen Kering ……...61
Gambar 3.6 Proses *Pipetting* ……..……..62
Gambar 3.7 Sampel Hasil *Pipetting* ……..……...63
Gambar 3.8 Proses *Vacuuming* Sampel ……64
Gambar 3.9 Sampel Sedimen Hasil *Vacuuming* Basah dan Kering ……..65
Gambar 3.10 Diagram Alir Pengolahan Data Pasang Surut Metode Admiralty…75
Gambar 3.11 Tahapan Penelitian ……..87
Gambar 4.1 Kunjungan Kapal di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……91
Gambar 4.2 Gross Tonnage Kapal di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang …….93
Gambar 4.3 Angkutan Barang Luar Negeri dan dalam Negeri di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..……....94
Gambar 4.4 Jumlah Penumpang di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……95
Gambar 4.5 Komoditi Impor di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..98
Gambar 4.6 Komoditi Ekspor di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..100
Gambar 4.7 Komoditi Bongkar Angkutan Antarpulau di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..……..101
Gambar 4.8 Komoditi Muat Angkutan Antarpulau di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..……..103
Gambar 4.9 Terminal Peti Kemas Semarang ……..106
Gambar 4.10 Dermaga Samudera dan Dermaga Pelabuhan Dalam ……...107
Gambar 4.11 Industri di Kawasan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……....108
Gambar 4.12 Kualitas Air Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……110
Gambar 4.13 Distribusi Logam Berat Cr, Cu, dan Pb di Sedimen Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……..……118
Gambar 4.14 Peta Karakteristik Pasang Surut di Indonesia ……...135
Gambar 4.15 Grafik Pasang Surut Pelabuhan Tanjung Emas Semarang Maret 2018 ……..……..136
Gambar 4.16 Pola Pergerakan Aur Pelabuhan Tanjung Emas Semarang ……...137
Gambar 4.17 Perusahaan Pembangkit Tenaga Listrik ……145
Gambar 4.18 Daerah Perkantoran dan Sekitarnya ……..150
Gambar 4.19 Konsep Persepsi Masyarakat ……153