

Ariyanti, A., 2014. Pemetaan Indikasi Intrusi Air Laut di Daerah Surabaya Timur Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Skripsi ini dibawah bimbingan Dra. Thin Soedarti, CESA dan Drs. Noer Moehammadi, M. Kes. Progam Studi S-1 Ilmu dan Teknologi Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Tujuan dari pemetaan indikasi intrusi air laut di daerah Surabaya Timur berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah mengetahui tingkat intrusi dan persebaran intrusi air laut dengan hasil akhir berupa peta yang berfungsi memudahkan mengetahui sebaran tingkat intrusi di daerah Surabaya Timur. Metode dari pembuatan peta ini terdiri atas perlengkapan data, pengolahan data, dan pembuatan peta. Perlengkapan data berupa lokasi titik sampling, data setiap parameter, peta dasar Indonesia, dan peta administrasi Surabaya. Pembuatan peta dengan menggunakan *software* ArcGIS 10. Parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat intrusi adalah Daya Hantar Listrik (DHL), *Total Dissolve Solid* (TDS), dan salinitas. Dari hasil analisis 45 sumur, diketahui tingkat intrusi terbagi menjadi 3 tingkat, yaitu tidak terjadi intrusi (15 sumur, yaitu Kec. Tenggilis Mejoyo (5 sumur), Kec. Sukolilo (4 sumur), Kec. Rungkut (1 sumur), Kec. Tambaksari (1 sumur), dan Kec. Gubeng (4 sumur)), terjadi intrusi ringan (17 sumur, yaitu Kec. Gunung Anyar (1 sumur), Kec. Rungkut (3 sumur), Kec. Sukolilo (4 sumur), Kec. Tambaksari (5 sumur), Kec. Mulyorejo (2 sumur), dan Kec. Gubeng (2 sumur)), dan terjadi intrusi sedang (13 sumur, yaitu Kec. Gunung Anyar (5 sumur), Kec. Rungkut (2 sumur), dan Kec. Mulyorejo (6 sumur)). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu program yang dapat membantu mempermudah penelitian ini dalam pembuatan peta. sehingga peta indikasi intrusi air laut berbasis sistem informasi geografis ini dapat memudahkan mengetahui tingkatan intrusi di Surabaya Timur.

Kata Kunci: pemetaan, intrusi air laut, SIG, Surabaya Timur

Ariyanti, A., 2014. Mapping Indications of Sea Water Intrusion in Areas of East Surabaya Based on Geographic Information System (GIS). This script was guidance by Dra. Thin Soedarti, CESA and Drs. Noer Moehammadi, M. Kes. Environmental Science and Technology, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The purpose of mapping indication of seawater intrusion in Areas of East Surabaya based on GIS was to determine the level of intrusion and spread of sea water intrusion with the end result of a map that serves to facilitate determine the level of intrusion in East Surabaya. The method for making this map consists of data equipment, data processing, and map making. Equipment location data are a sampling point, the data of each parameter, the assessment of the intuition level, base map of Indonesia, and administration map of Surabaya. Map making using ArcGIS 10. Parameters that used for assessing the level of intrusion was the Electricl Conductivity (EC), Total Dissolve Solid (TDS), and salinity. From the analysis of 45 wells, known level of intrusion is divided into 3 levels, that's there is no intrusion (15 wells are Tenggilis Mejoyo (5 wells), Sukolilo (4 wells), Rungkut (1 well), Tambaksari (1 well), and Gubeng (4 wells)), light intrusion (17 wells are Gunung Anyar (1 wells), Rungkut (3 wells), Sukolilo (4 wells), Tambaksari (5 wells), Mulyorejo (2 wells), and Gubeng (2 wells)), and medium intrusion (13 wells are Gunung Anyar (5 wells), Rungkut (2 wells), and Mulyorejo (6 wells)). GIS is a Program that pertrifield facilitate mapping, so that Mapping of Sea Water Intrusion in Areas of East Surabaya Based on GIS that serves to facilitate determine the level of intrusion in East Surabaya.

Keywords: *Mapping, seawater intrusion, GIS, East Surabaya*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.1 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Air Tanah	6
2.1.1 Siklus hidrologi	7
2.2.2 Aliran air tanah.....	9
2.2 Surabaya.....	9
2.3 Air Laut	12
2.4 Intrusi Air Laut	13
2.5 Daya Hantar Listrik	17
2.6 Padatan Total, Terlarut, dan Tersuspensi	18
2.7 Salinitas	19
2.8 Sumur Gali.....	20
2.9 Sistem Informasi Geografis (SIG)	21
BAB III METODE PEMETAAN.....	24
3.1 Tempat dan Waktu.....	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Cara Kerja.....	25
3.3.1 Studi literatur	26
3.3.2 Penentuan lokasi sampling.....	27
3.3.3 Survei lapangan.....	30
3.3.4 Pengumpulan data.....	30
3.3.5 Pengolahan data	33
3.3.6 Analisis data.....	33

3.3.7 Pembuatan peta dengan <i>software</i> ArcGIS v.10	36
3.3.7.1 Informasi-Informasi Tambahan Pada Peta	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Tingkat Intrusi Air Laut Berdasarkan Kadar Salinitas, <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS), dan Daya Hantar Listrik (DHL) pada Air Sumur Penduduk.....	44
4.2 Persebaran Intrusi Air Laut di Daerah Surabaya Timur	51
4.3 Peta Persebaran Intrusi Air Laut Berdasarkan Kadar Salinitas, TDS, dan DHL di Daerah Surabaya Timur	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Klasifikasi Air Berdasarkan DHL.....	17
2.2	Klasifikasi Padatan di Perairan Berdasarkan Ukuran Diameter	18
2.3	Zona Tingkat Kerusakan Kondisi Air Tanah Berdasarkan Nilai TDS	19
2.4	Hubungan Antara Nilai TDS dan Salinitas	19
3.1	Lokasi dan Koordinat Titik Sampling.....	28
3.2	Kriteria Salinitas Air Baku.....	31
3.3	Kriteria Penilaian DHL Air Sumur	31
3.4	Kriteria Penilaian <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS).....	31
3.5	Data Uji Pendahuluan	32
3.6	Data GPS dan Lokasi	33
3.7	Parameter Kualitas Air Sumur	33
3.8	Klasifikasi Penilaian Skor Pada <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS).....	34
3.9	Klasifikasi Skor Pada Daya Hantar Listrik (DHL)	34
3.10	Klasifikasi Skor Pada Salinitas	34
3.11	Penggolongan Tingkat Intrusi	36
3.12	Kodefikasi Simbol Tingkatan Intrusi	42
3.13	Kodefikasi Simbol Tiap Parameter	42
3.14	Kodefikasi Simbol dan Warna Skoring Parameter Salinitas.....	43
3.15	Kodefikasi Simbol dan Warna Skoring Parameter DHL	43
3.16	Kodefikasi Simbol dan Warna Skoring Parameter TDS	43
4.1	Skoring Nilai dan Tingkatan Intrusi.....	45
4.2	Jarak Sumur yang Tidak Terjadi Intrusi dengan Pantai	52
4.3	Jarak sumur yang Mengalami Intrusi Ringan dengan Pantai	52
4.4	Jarak sumur yang Mengalami Intrusi Sedang dengan Pantai.....	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Peta Surabaya	11
2.2	Intrusi Air Laut.....	15
2.3	Sumur Gali	21
3.1	Tahapan Penelitian	26
3.2	Kelas Interval Titik Sampling	27
3.3	Titik Sampling.....	28
3.4	Penanda letak pada <i>Google Earth</i>	37
3.5	Contoh <i>plotting</i> titik sampling pada <i>Google Earth</i>	37
3.6	Tampilan awal <i>Global Mapper</i>	38
3.7	<i>Export Vector Format</i> di Dalam <i>Global Mapper</i>	38
3.8	Memasukkan Peta Dasar ke ArcGIS v.10.....	39
3.9	<i>Add Data</i> yang Terdapat pada <i>Toolbar</i> ArcGIS	40
3.10	Kotak Dialog untuk Meng- <i>Export</i> Data Vektor.....	40
4.1	Korosi Pada Bangunan di Sekitar Sumur.....	50
4.2	Perubahan Luas Wilayah Surabaya.....	54
4.3	Keadaan Lokasi Sampling di Kecamatan Mulyorejo.....	56
4.4	Informasi Sumur dalam Pemetaan Berbasis SIG	58
4.5	Peta Persebaran Intrusi Air Laut di Surabaya Timur	58
4.6	Batas Tingkatan Intrusi di Surabaya Timur	61

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Jurnal Ilmiah.....	67
2	Hasil Uji Pendahuluan.....	78
3	Data Curah Hujan Wilayah Perak dan Sekitarnya	79
4	Nilai Salinitas, TDS, dan DHL tiap Titik atau Sumur	80
5	Foto Kondisi Sumur pada Tempat Pengambilan Sampel	82
6	Peta indikasi Intrusi Air Laut di Surabaya Timur	84

