

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| KATA PENGANTAR | i |
| UCAPAN TERIMA KASIH | ii |
| ABSTRAK | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian | 8 |
| D. Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II TINJAUAN TEORITIS | 9 |
| A. Daur Atau Siklus Hidrologi | 9 |
| B. Neraca Air | 12 |
| 1. Persipitasi | 13 |
| 2. Evapotranspirasi..... | 13 |
| 3. Runoff | 14 |
| 4. Infiltrasi..... | 14 |
| C. Tanah | 15 |
| D. Air Tanah | 18 |
| 1. Lapisan Permeabel dan lapisan impermeable | 20 |
| 2. Air Bebas dan Air Terkekang | 21 |
| 3. Air tanah tumpang..... | 21 |
| E. Air Laut | 22 |
| 1. Unsur-unsur Kimia Laut | 23 |
| 2. Kadar Garam (Salinitas)..... | 26 |
| 3. Daya Hantar Listrik..... | 26 |
| F. Air Tanah di Daerah Pesisir | 28 |

Amilia Widya, 2013

*HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN
RATU KABUPATEN SUKABUMI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | |
|--|----|
| G. Intrusi Air Laut | 32 |
| 1. Penerobosan (supply) air garam lewat atmosfer..... | 32 |
| 2. Masuknya garam lewat pintu pelayaran..... | 32 |
| 3. Intrusi air laut ke muara (estuaries)..... | 33 |
| 4. Rembesan air tanah payau ke daerah rendah (low lying areas) | 33 |
| 5. Difusi garam pada tanah asin (saline soil) | 33 |
| 6. Drainasi saline efluen..... | 33 |
| 7. Kadar garam dalam air sungai..... | 34 |
| H. Kualitas Air | 35 |
| BAB III PROSEDURE PENELITIAN | 39 |
| A. Lokasi Penelitian | 39 |
| B. Populasi Sampel | 39 |
| 1. Populasi..... | 39 |
| 2. Sampel..... | 40 |
| C. Metode Penelitian | 42 |
| D. Variabel Penelitian | 43 |
| E. Definisi Operasional | 44 |
| F. Tehnik Pengumpulan Data | 46 |
| 1. Observasi Lapangan..... | 46 |
| 2. Wawancara..... | 46 |
| 3. Studi Dokumentasi..... | 47 |
| 4. Cek Laboratorium | 47 |
| 5. Studi Literatur | 48 |
| 6. Alat dan Bahan Penelitian..... | 48 |
| G. Tehnik Pengolahan dan Analisis Data | 50 |
| H. Alur Prosedure Penelitian | 57 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 58 |
| A. Kondisi Umum Daerah Penelitian | 58 |
| 1. Iklim | 62 |
| 2. Kondisi Geologi | 68 |

| | |
|--|------------|
| 3. Kondisi Geomorfologi | 71 |
| 4. Kondisi Tanah | 74 |
| 5. Kondisi Hidrogeologi | 81 |
| 6. Kondisi Penggunaan Lahan..... | 84 |
| 7. Jumlah dan Kepadatan Penduduk | 87 |
| 8. Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian | 93 |
| B. Kondisi Air Tanah dan Air Laut di Daerah Pelabuhan Ratu | 98 |
| 1. Kualitas Air Tanah (Pengujian Fisik dan Kimia) | 98 |
| a) Pengujian Fisik (Bau, Rasa, Warna dan Suhu)..... | 98 |
| b) Pengujian Kimia (pH, Salinitas, DHL dan NaCl) | 100 |
| 2. Hubungan Kondisi Air Tanah dengan Intrusi Air Laut | 105 |
| a) Ketinggian dengan NaCl | 107 |
| b) Kedalam Sumurdengan NaCl..... | 108 |
| c) Formasi Batuan dengan NaCl..... | 109 |
| d) Ketinggian dengan DHL..... | 109 |
| e) Kedalam Sumur dengan DHL | 110 |
| f) Formasi Batuan dengan NaCl..... | 111 |
| 3. Analisis Plot Sampel..... | 113 |
| 4. Tanggapan Masyarakat Terhadap Kualitas Air (Kelayakan, Bau dan Warna) dengan Elevasi | 130 |
| C. Tehnik Konservasi Pencegahan Intrusi Air Laut | 135 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 136 |
| A. Simpulan | 136 |
| B. Saran | 137 |
| DAFTAR PUSTAKA | 138 |
| DAFTAR LAMPIRAN | 141 |
| RIWAYAT HIDUP | 150 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 1.1 | Jumlah Penduduk Kecamatan Pelabuhan Ratu..... | 4 |
| Tabel 1.2 | Jumlah Penduduk Kecamatan Cikakak..... | 5 |
| Tabel 1.3 | Pengguna Kebutuhan Air Di Kecamatan Pelabuhan Ratu..... | 6 |
| Tabel 2.1 | Beberapa Sifat Air..... | 10 |
| Tabel 2.2 | Bentuk Struktur Menurut Bentuknya..... | 18 |
| Tabel 2.3 | Porositas Beberapa Bahan Sedimen..... | 20 |
| Tabel 2.4 | Elemen yang terkandung dalam air laut / km ³ | 24 |
| Tabel 2.5 | Unsur Utama Dan Unsur Jarang Dari Air Laut 34.8‰..... | 25 |
| Tabel 2.6 | Analisa Kualitas air Baku dan Alternative Pengolahan..... | 38 |
| Tabel 3.1 | Kriteria Persentase..... | 51 |
| Tabel 4.1 | Luas Wilayah Setiap Desa/Kelurahan Berbatasan Dengan Pesisir..... | 59 |
| Tabel 4.2 | Nilai Q untuk Tipe Scmidth-Ferguson..... | 63 |
| Tabel 4.3 | Data Curah Hujan Stasiun Citarik DAS Cimandiri Kecamatan Pelabuhan Ratu Kab. Sukabumi..... | 64 |
| Tabel 4.4 | Frekuensi Bulan Basah, Bulan Kering dan Bulan Lembab Stasiun Citarik..... | 65 |
| Tabel 4.5 | Klasifikasi Iklim Zone menurut Junghuhn..... | 67 |
| Tabel 4.6 | Unit Geologi Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 70 |
| Tabel 4.7 | Zone Geologi Menurut Van Bemmelen..... | 73 |
| Tabel 4.8 | Jenis Tanah di Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 76 |
| Tabel 4.9 | Hidrogeologi di Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 82 |

Amilia Widya, 2013

HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 4.10 | Jenis Penggunaan Lahan di Kelurahan Pelabuhan Ratu, Desa Citepus dan Desa Citarik..... | 84 |
| Tabel 4.11 | Jumlah Penduduk Kecamatan Pelabuhan Ratu | 87 |
| Tabel 4.12 | Jumlah Penduduk Kecamatan Cikakak..... | 89 |
| Tabel 4.13 | Pengelompokan Wilayah Kepadatan Penduduk..... | 91 |
| Tabel 4.14 | Jumlah Pendudukan Berdasarkan Mata Pencaharian di Kecamatan Pelabuhan Ratu..... | 93 |
| Tabel 4.15 | Jumlah Pendudukan Berdasarkan Mata Pencaharian di Kelurahan Pelabuhan Ratu, Desa Citepus dan Desa Citarik... | 94 |
| Tabel 4.16 | Jumlah Pendudukan Berdasarkan Mata Pencaharian di Kecamatan Cikakak..... | 95 |
| Tabel 4.17 | Jumlah Pendudukan Berdasarkan Mata Pencaharian di Kecamatan Cikakak..... | 97 |
| Tabel 4.18 | Pengujian Fisik Air..... | 99 |
| Tabel 4.19 | Hasil pH dan Salinitas..... | 100 |
| Tabel 4.20 | Hasil Nilai R (resistivitas)..... | 102 |
| Tabel 4.21 | Hasil Nilai DHL (μ mho/cm)..... | 103 |
| Tabel 4.22 | Hasil Analisis NaCl..... | 104 |
| Tabel 4.23 | Profil Kedalaman Dasar Sumur dan Muka Air tanah..... | 106 |
| Tabel 4.24 | Elevasi Setiap Sampel..... | 130 |
| Tabel 4.25 | Kelayakan Air dengan Elevasi..... | 131 |
| Tabel 4.26 | Warna Air dengan Elevasi..... | 132 |
| Tabel 4.27 | Bau Air dengan Elevasi..... | 133 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Siklus Hidrologi..... | 12 |
| Gambar 2.2 | Parameter-parameter neraca air untuk batas-batas yang berbeda..... | 15 |
| Gambar 2.3 | Faktor-faktor Pembentuk Tanah..... | 16 |
| Gambar 2.4 | Bentuk Topografi Batas-batas Horison..... | 17 |
| Gambar 2.5 | Keseimbangan gravitasi statis antara air tawar dan air asin... | 30 |
| Gambar 2.6 | contoh keseimbangan antara aliran garam ke arah laut dan aliran ke hulu akibat penurunan konsentrasi..... | 33 |
| Gambar 2.7 | Penampang melintang Pertemuan air tanah dengan air asin... | 34 |
| Gambar 3.1 | Batas Antar Horizon Tanah..... | 53 |
| Gambar 3.2 | Rangkaian Elektro..... | 54 |
| Gambar 3.3 | Alat Pengukur Salinitas/Refaktrometer (kanan); Alat-bahan Pengukur pH Meter (kiri)..... | 56 |
| Gambar 4.1 | Presentase Luas Wilayah Kecamatan Pel.Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 59 |
| Gambar 4.2 | Peta Administrasi..... | 61 |
| Gambar 4.3 | Grafik Frekuensi Bulan Basah, Bulan Lembab Dan Bulan Kering Pada Stasiun Citarik Das Cimandiri Kecamatan Pelabuhan Ratu Kab. Sukabumi..... | 65 |
| Gambar 4.4 | Fluktuasi Hujan Tahunan di Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 67 |
| Gambar 4.5 | Persentase Formasi Batuan Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 70 |

Amilia Widya, 2013

HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.6 | Jenis Batuan Sedimen(kiri) Batuan Beku dan Sedimen (kanan) pada lokasi penelitian..... | 71 |
| Gambar 4.7 | Pembagian Fisiografi Jawa Barat menurut Van Bemmlen 1949..... | 72 |
| Gambar 4.8 | Presentase Jenis Tanah di Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 77 |
| Gambar 4.9 | Pengambilan tanah, horizon di lapangan..... | 77 |
| Gambar 4.10 | Peta Geologi..... | 78 |
| Gambar 4.11 | Peta Topografi..... | 79 |
| Gambar 4.12 | Peta Tanah..... | 80 |
| Gambar 4.13 | Persentase Kondisi Hidrogeologi di Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 82 |
| Gambar 4.14 | Peta Hidrogeologi..... | 83 |
| Gambar 4.15 | Presentase Penggunaan lahan di Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Kecamatan Cikakak..... | 85 |
| Gambar 4.16 | Persawahan (kiri) Kebun Campuran (kanan) di lokasi penelitian..... | 85 |
| Gambar 4.17 | Peta Satuan Lahan..... | 86 |
| Gambar 4.18 | Presentase Komposisi Penduduk di Kecamatan Pelabuhan Ratu..... | 88 |
| Gambar 4.19 | Presentase Komposisi Penduduk di Kecamatan Cikakak..... | 89 |
| Gambar 4.20 | Peta Kepadatan Penduduk..... | 92 |
| Gambar 4.21 | Presentase Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian | 94 |
| Gambar 4.22 | Presentase Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian | 96 |
| Gambar 4.23 | Sumur Warga (kiri) pengujian suhu; salinitas dan pH (tengah); air sungai (kanan)..... | 99 |
| Gambar 4.24 | Pengujian Salinitas/ salinometer (kiri); Sampel Sumur dan Sungai (tengah); pengujian pH/Glas Elektrode (kanan)..... | 105 |
| Gambar 4.25 | Profil Kedalaman Dasar Sumur dan Muka Airtanah..... | 106 |
| Gambar 4.26 | Nirai Regresi Elevasi dengan kandungan NaCl..... | 107 |
| Gambar 4.27 | Nilai Regresi Kedalam Sumur terhadap Kandungan NaCl..... | 108 |

Amilia Widya, 2013

HUBUNGAN KONDISI AIR TANAH DENGAN INTRUSI AIR LAUT PADA PESISIR DI DAERAH PALABUHAN RATU KABUPATEN SUKABUMI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.28 | Nilai Regresi Formasi Batuan dengan kandungan NaCl..... | 109 |
| Gambar 4.29 | Nilai Regresi Daya Hantar Listrik dengan Elevasi..... | 110 |
| Gambar 4.30 | Nilai Regresi Kedalam Sumur terhadap DHL..... | 111 |
| Gambar 4.31 | Nilai Regresi Jenis Batuan terhadap DHL..... | 112 |
| Gambar 4.32 | Kondisi Sumur Plot 1 (Permukiman- Sedimen Neogen Mio-Plio)..... | 114 |
| Gambar 4.33 | Kondisi Sumur plot 1.b (Kebun Campuran- Sedimen Neogen Mio-Plio)..... | 116 |
| Gambar 4.34 | Kondisi Sumur plot 2.a (Sawah-Gunungapi Plio Plistosen)... | 117 |
| Gambar 4.35 | Kondisi Sumur plot 2.b (Permukiman-Gunungapi Plio Plistosen)..... | 118 |
| Gambar 4.36 | Kondisi Sumur plot 3.a (Permukiman Gunungapi Plio plistosen)..... | 119 |
| Gambar 4.37 | Kondisi Sumur plot 3.b (Permukiman-Gunungapi Plio Plistosen)..... | 120 |
| Gambar 4.38 | Kondisi Sumur plot 3.c (Sawah-Gunungapi Plio Plistosen)... | 121 |
| Gambar 4.39 | Kondisi Sumur plot 4.a (Permukiman-Gamping Neogen Mio-Plio)..... | 122 |
| Gambar 4.40 | Kondisi Sumur plot 4.b (sawah-Batuan Gamping Neogen)... | 123 |
| Gambar 4.41 | Kondisi Sumur plot 4.c (Sawah-Batuan Gamping Neogen)... | 124 |
| Gambar 4.42 | Kondisi Sumur plot 5.a (Permukiman-Gunungapi Plio Plistosen)..... | 125 |
| Gambar 4.43 | Kondisi Sumur plot 5.b (Hutan Primer-Gunungapi Plio Plistosen)..... | 126 |
| Gambar 4.44 | Kondisi Sumur plot 6.a (Permukiman-Gamping Neogen)..... | 127 |
| Gambar 4.45 | Kondisi Sumur plot 6.b (Sawah-Gamping Neogen Mio Plio).. | 128 |
| Gambar 4.46 | Kondisi Sumur plot 7.a (Hutan Primer-Gamping Neogen Mio Plio)..... | 129 |
| Gambar 4.47 | Elevasi Setiap Sampel..... | 130 |
| Gambar 4.48 | Peta Sampel..... | 134 |