

Pengukuran Geolistrik untuk Menafsirkan Keberadaan Air Tanah di Pekon Suka Jadi, Kecamatan Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Barat

Eva Rolia

Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.

Email : roliaeva@yahoo.com

ABSTRAK

Kecamatan Pesisir Selatan Kabupaten Pesisir Barat memiliki potensi sawah 2,2 juta hektar yang belum tergarap secara maksimal. Keberadaan lahan persawahan tersebar di beberapa Pekon/Desa, dimana mayoritas berupa sawah tadah hujan. Namun sektor pertanian yang menjadi unggulan di Kecamatan Pesisir Selatan, masih belum tergarap secara maksimal dalam menopang program unggulan tersebut. Hal ini terlihat dari rata – rata musim tanam sekali dalam setahun, selain hal tersebut pencapaian hasil panen masih berkisar 4 ton gabah/hektar. Permasalahan tersebut menyebabkan para petani memiliki penghasilan yang rendah 350.000 – 650.000/bulan (Koliq dkk, 2008).

Untuk meningkatkan kemampuan musim tanam pada lahan yang tidak memiliki daya dukung air permukaan, maka perlu dilakukan penelitian keberadaan dan potensi air tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengairan jaringan irigasi berbasis air tanah (JIAT) di daerah Kecamatan Pesisir Selatan. Deteksi air tanah dilakukan dengan menggunakan alat Geolistrik, dan ditentukan 9 (Sembilan) titik pengukuran di Pekon Sukajadi. Pengolahan titik pendugaan (sounding) geolistrik dengan menggunakan konsep *Vertical Electrical Sounding* (VES). Hasil yang diperoleh adalah bahwa daerah persawahan Pekon Sukajadi terdiri dari empat lapisan batuan yaitu top soil, akuifer, lempung pasir, dan batuan dasar berupa tuff. Untuk memenuhi JIAT tersebut, pengeboran dapat dilakukan pada titik VES 1, hingga kedalaman 40 meter.

Kata Kunci : irigasi, air tanah, geolistrik

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk Indonesia saat ini mencapai 240 juta jiwa. Angka tersebut mengindikasikan ketersediaan besaran bahan pangan, khususnya beras sebagai sumber pangan utama. Dengan asumsi konsumsi beras adalah 140 kg/kapita/tahun, maka diperlukan ketersediaan beras 34 juta ton (Anonim, Republika, 2010). Dengan jumlah penduduk yang terus bertambah, maka permintaan terhadap beras akan mengikuti laju pertumbuhan jiwa.

Rata – rata produksi beras nasional sekitar 32 juta ton setiap tahun, sehingga terdapat defisit 2 juta ton beras yang harus dipenuhi melalui impor. Disisi internal, produksi beras nasional cenderung terus menurun berkaitan beberapa faktor berikut;

1. Laju alih fungsi sawah produktif lebih tinggi dibandingkan pembuatan/pencetakan sawah baru.
2. Ketidak pastian iklim sering mengganggu produktivitas. Di musim penghujan menyebabkan banyak sawah terendam dan gagal panen. Sedangkan di masa kemarau menyebabkan banyak

sawah yang tidak dapat ditanami, karena kelangkaan air.

Berbagai permasalahan tersebut menjadikan Indonesia, hingga kini sebagai pengimpor beras terbesar guna memenuhi kebutuhan pangan domestik.

Untuk mengurangi defisit antara *supply* dan *demand* terhadap beras nasional, terdapat potensi yang dapat dikembangkan berupa luasnya sawah tadah hujan mencapai 2,2 juta hektar (Anonim, 2011). Kendala pada lahan ini adalah ketiadaan sumber air, sehingga musim tanam hanya dapat dilakukan satu kali dalam setahun.

Potret kecil potensi sawah 2,2 juta hektar yang belum tergarap secara maksimal banyak ditemukan di Kabupaten Pesisir Barat, diantaranya di Kecamatan Pesisir Selatan. Keberadaan lahan persawahan tersebar di beberapa Pekon/Desa, dimana mayoritas berupa sawah tadah hujan. Guna meningkatkan kemampuan musim tanam, untuk lahan yang tidak memiliki daya dukung air permukaan, maka perlu penelitian keberadaan dan potensi air tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengairan.

1.2. Tujuan

Proyeksi jangka pendek untuk mampu meningkatkan produksi beras nasional adalah memaksimalkan lahan pertanian yang belum tergarap secara optimal. Terdapat banyak lahan pertanian semi dan tadah hujan, dimana produktivitas masih terkendala oleh suplai air. Tujuan khusus dari pekerjaan adalah meneliti potensi daya dukung air tanah pada area persawahan tadah hujan yang terdapat di Kecamatan Pesisir Selatan, khususnya di Pekon Sukajadi.

Untuk meningkatkan keberhasilan dari program pemboran dan pembangunan sarana JIAT (Jaringan Irigasi Air Tanah), tahap awal perlu dukungan teknis berkaitan dengan peta potensi air tanah dan keberadaan cebakan air tanah. Keberhasilan program pemboran di daerah ini akan memberikan banyak keuntungan, selain peningkatan kemakmuran petani dan tenaga kerja terkait, dapat menjadi stimulus pertumbuhan ekonomi. Sedangkan manfaat secara nasional adalah terjadi peningkatan produksi beras dari lahan – lahan kurang produktif.

1.3 Studi Pustaka

Cebakan air tanah adalah danau kasat mata yang memiliki kuantitas air dalam jumlah besar. Namun untuk memahami keberadaan dan sebarannya, maka perlu kajian detail berkaitan dengan sistem geologi di masa lalu. Untuk tujuan tersebut perlu dilakukan pemetaan geofisika, terkait telaah keberadaan cekungan – cekungan dan aliran sungai purba tempat terkumpulnya air.

Untuk dapat memahami keberadaan air tanah di lahan persawahan di wilayah ini, dilakukan melalui penyelidikan geologi dan geofisika khususnya pengukuran geolistrik yang diproyeksikan dapat menjelaskan beberapa tujuan pokok berikut;

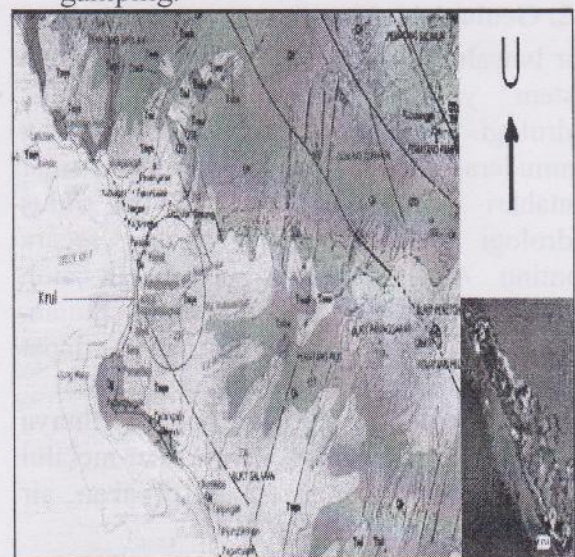
1. Sistem hidrogeologi
2. Keberadaan lapisan yang berfungsi sebagai cebakan air tanah (akuifer) dangkal dan Dalam.
3. Distribusi geometri cebakan air tanah dangkal dan dalam serta
4. Potensi air tanah di Kecamatan Pesisir Selatan.

II. Tinjauan Pustaka

2.1. Pemetaan geologi

Untuk memahami potensi air tanah di lahan persawahan di kecamatan ini, diperlukan kajian geologi secara detail. Kajian ini akan menafsirkan pembentukan formasi batuan yang ada, dan prospek keberadaan cebakan air tanah. Menurut Amin dkk (1993) geologi batuan di kecamatan Pesisir Selatan seperti diperlihatkan pada Gambar 1, tersusun oleh;

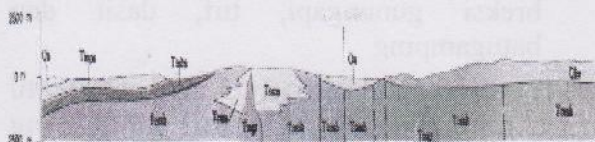
- a) Aluvial (Qa), yaitu batuan paling muda di daerah ini dimana tersusun oleh bongkah, kerakal, kerikil, pasir, lanau, lempung dan lumpur, terbentuk dari hasil endapan pantai, dan material yang terbawa oleh proses sedimentasi dari bagian tinggian lainnya.
- b) Formasi Simpangaur (Tmps), yaitu formasi dominan di Kecamatan Krui yang tersusun oleh; batupasir tufan, tuf, konglomerat dan sisipan tipis lignit. Formasi ini menindih tidak selaras Formasi Bal dan Formasi Hulusimpang.
- c) Formasi Bal (Tmba), yaitu formasi batuan di atas Formasi Hulusimpang dengan komposisi penyusun berupa; breksi gunungapi, tuf, dasit dan batugamping
- d) Formasi Hulusimpang (Tomh), yaitu formasi batuan di bagian timur yang berbatasan dengan Formasi Simpangaur. Formasi ini tersusun oleh; breksi gunungapi, batu lanau, dan batu gamping.



Gambar 1. Penafsiran geologi daerah Krui oleh Amin dkk (1993).

Air tanah biasanya dapat ditemukan pada pasir dan batu pasir dimana bagian bawah yang melapisi batuan ini bersifat kedap air. Lapisan pasir dan batupasir, secara geologi ditafsirkan menjadi bagian penyusun pada Aluvial (Qa) dan Formasi Simpangaur (Tmps). Batuan gamping juga dapat menyimpan potensi air tanah, keberadaan gua – gua dan sungai bawah tanah, seringkali menjadi media air untuk mengalir. Sebagai contoh dari pemanfaatan air tanah di batuan gamping, telah dikembangkan proyek Bibrin di daerah Gunung Kidul untuk memenuhi kebutuhan air baku dan pembangkit listrik mini hidro.

Tafsiran perlapisan geologi bawah permukaan, melalui sayatan melintang dari arah barat ke timur diperlihatkan pada Gambar 2. Tafsiran geologi masih berupa kualitatif yang belum pasti kebenarannya, menimbang pengamatan yang dilakukan hanya pada bagian permukaan. Untuk pencarian keberadaan air tanah yang lebih akurat dapat menggunakan pemetaan melalui aplikasi metode geofisika.



Gambar 2. Tafsiran perlapisan batuan bawah permukaan di Kecamatan Selatan.

2.2. Geologi Air Tanah

Air bawah permukaan atau air tanah adalah sistem yang berkaitan dengan siklus hidrologi. Pemanasan air di permukaan (samudera, danau, sungai, dll) oleh sinar matahari merupakan kunci proses siklus hidrologi tersebut dapat berjalan secara kontinu. Air berevaporasi, kemudian jatuh sebagai presipitasi dalam bentuk hujan. Aliran air hujan di permukaan terdapat beberapa bagian yang mengisi cebakan – cebakan di permukaan dan bagian lainnya mengalir menuju bawah permukaan melalui rongga batuan menghasilkan cebakan air tanah bawah permukaan.

Geologi bawah permukaan antara satu daerah dengan daerah lainnya tidak sama. Sejarah geologi di masa lalu dan jenis formasi batuan menjadi faktor penting

terbentuknya lapisan yang dapat berfungsi sebagai cebakan air. Suatu yang wajar, jika tidak seluruh daerah memiliki potensi air tanah alami yang baik. Untuk mendapatkan informasi daya dukung air bawah permukaan di suatu wilayah, maka cukup penting pemahaman geologi dan geofisika daerah tersebut.

Syarat utama batuan dapat berfungsi sebagai cebakan air tanah adalah keberadaan ruang pori/rongga dan hubungan antar pori/rongga tersebut. Keberadaan dua variable tersebut memungkinkan air mengalir dan mengisi ruang – ruang kosong yang ada. Hingga saat ini terdapat beberapa macam cebakan air tanah yang dapat ditemukan, diantaranya;

1. Cebakan air tanah yang tersusun oleh material pasir atau batu pasir

Butiran – butiran pasir dengan ukuran berbeda membentuk interkoneksi yang menyisakan ruang pori dan hubungan antar pori yang baik (Todd, 1995). Dampak adanya ruang ini, memungkinkan air yang turun ke bawah permukaan melalui infiltrasi air hujan mengisi pori-pori yang ada. Jenis cebakan seperti ini dapat ditemukan pada sistem yang berkaitan dengan gunung api, dimana material – material piroklastik dapat terendapkan.

2. Cebakan berupa aliran sungai bawah tanah pada batuan gamping.

Pada batuan gamping (kapur) sering terbentuk gua-gua bawah tanah dan aliran sungai bawah permukaan yang berkorelasi dengan air di permukaan. Keberadaan air tanah pada batuan ini, diantaranya ditemukan di daerah Gunung Kidul Yogyakarta dan saat ini dimanfaatkan sebagai sumber air bersih serta pembangkit listrik tenaga air melalui proyek Bibrin.

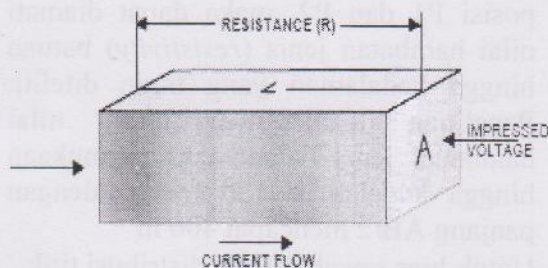
3. Cebakan air tanah pada batuan beku/vulkanik.

Batuan beku umumnya akan bersifat aklikud atau kedap air, namun terdapat proses yang memungkinkan batuan beku terbentuk porositas primer maupun sekunder. Adanya kandungan gas dan fluida saat proses pembekuan magma, sering membentuk vesicular atau lubang – lubang yang terbentuk akibat pelepasan gas dan menyebabkan terbentuknya pori. Sedangkan adanya tekanan dan lipatan akibat internal bumi, sering terbentuk kekar-kekar dan alur patahan yang menjadi media untuk air dapat mengalir.

2.3. Penafsiran Rupa Geologi Bawah Permukaan dan Cebakan Air Tanah

Tanah dan batuan penyusun lapisan bawah permukaan bumi disusun oleh ragam mineral, ruang pori, derajat fluida pada ruang pori, dan umur pengendapan yang berbeda - beda. Faktor keragaman variabel tersebut, menjadikan tanah dan batuan memiliki nilai sifat kelistrikan hambatan jenis yang khas.

Pendekatan penyelidikan untuk menganalisis model perlapisan geologi dari sistem hidrogeologi di Kabupaten Pringsewu, dilakukan melalui injeksi arus listrik pada tanah dan batuan. Konsep sederhana yang menjadi landasan adalah analisis nilai hambatan jenis material berdasar Hukum Ohm seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Mekanisme analisis nilai hambatan

Berdasar Hukum Ohm diperoleh hubungan mengenai beda tegangan yang dihasilkan dan dipengaruhi oleh hambatan benda akibat pengaliran arus tersebut,

$$V = IR \text{ atau } R = \frac{V}{I} \quad (1)$$

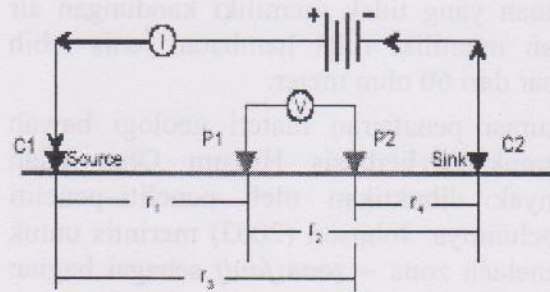
dengan keterangan V = tegangan dalam volt, I = arus listrik dalam ampere, dan R = hambatan dalam ohm.

Adapun hubungan antara hambatan jenis terhadap hambatan yang ada dinyatakan oleh:

$$\rho = R \frac{A}{L} \quad (2)$$

Persamaan (2) merupakan pendekatan untuk menentukan identitas sifat kelistrikan setiap tanah dan batuan di laboratorium. Sedangkan untuk meneliti nilai hambatan jenis insitu dapat dilakukan dengan memberi aliran berupa injeksi arus listrik ke bawah

per-mukaan bumi melalui dua titik arus, dengan deskripsi yang diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Dua elektroda arus dan dua elektroda potensial pada permukaan sebagai pendekatan untuk analisis batuan bawah permukaan (Johnson, 2002).

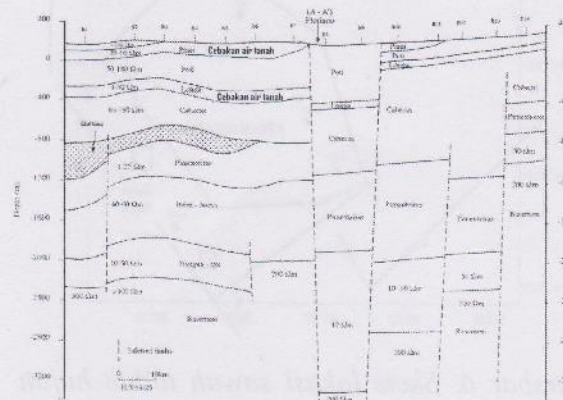
Untuk model layout pada Gambar 4, nilai hambatan pada kedalaman tertentu dapat dinyatakan oleh persamaan 3.

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \quad (3)$$

dengan $k = 2\pi$

$$\left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \frac{1}{r_1} & \frac{1}{r_2} & \frac{1}{r_3} & \frac{1}{r_4} \end{array} \right]^{-1} \quad (4)$$

Melalui mekanisme ini, dapat dianalisis perubahan sifat kelistrikan hambatan jenis sebagai fungsi kedalaman dan fungsi lateral. Atas dasar distribusi titik ukur geolistrik yang tertata dengan baik, maka akan dapat dipetakan geometri dan posisi cebakan air tanah (akuifer), serta model hidrogeologi daerah yang diteliti (Gambar 5).



Gambar 5. Hasil penafsiran hidrogeologi berdasar konsep Hukum Ohm (Benson et al, 1997).

Menurut Schon (1997) terdapat keunikan respon batuan yang tersaturasi oleh air. Fluida bersifat konduktif yang mengisi

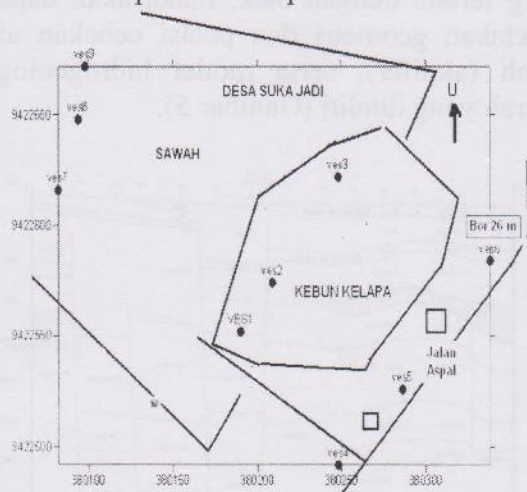
rongga – rongga ini menyebabkan cebakan air tanah memiliki respon nilai hambatan jenis kurang dari 60 ohm meter. Sedangkan batuan yang tidak memiliki kandungan air akan memiliki nilai hambatan jenis lebih besar dari 60 ohm meter.

Akurasi penafsiran materi geologi bawah permukaan berbasis Hukum Ohm telah banyak dibuktikan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Johnson (2003) merintis untuk menelaah zona – zona *fault* sebagai bagian material rawan longsor pada tambang *underground*. Sedangkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh; Benson et al, 1997; Frangos, 1997; Gupta, 1997; Meju et al, 1999; Nowroozi, 1999; Osella; 1999; Yang, 1999; Oldenburg D.W., and Li Y., 1999 dan Lenkey, 2005, mampu memetakan lapisan konduktif berkaitan dengan keberadaan air tanah.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Denah Lokasi Kajian

Lokasi Kajian adalah area persawahan yang terdapat di Pekon Suka Jadi, Kecamatan Pesisir Selatan. Luas area persawahan ditafsirkan lebih dari 40 Ha, skets keberadaan sawah terhadap sarana pendukung dan distribusi titik ukur geolistrik diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Skets lokasi sawah tadah hujan di Pekon Suka Jadi, Kecamatan Pesisir Selatan

3.2. Pemetaan cebakan air tanah melalui pengukuran VES

Benda bawah permukaan merupakan objek fungsi ruang dan dapat dirunut berdasar sifat fisis yang dimilikinya. Untuk analisis

geologi batuan bawah permukaan dan cebakan air tanah, penelitian akan memanfaatkan sifat kontras kelistrikan berupa hambatan jenis. Yang ditafsirkan berdasar pendekatan Hukum Ohm. Adapun metodologi yang dilakukan, yaitu;

1. Untuk dapat menafsirkan keadaan geologi bawah permukaan, dilakukan melalui injeksi arus di permukaan di posisi C1 dan C2 serta mengukur beda potensial yang dihasilkan pada titik P1 dan P2 (diperlihatkan pada Gambar 4 bagian studi pustaka). Nilai hambatan jenis untuk tiap – tiap tata letak C1 dan C2 dapat dihitung berdasar persamaan (3).
2. Penelitian menerapkan konsep cacahan *vertical elektrik sounding* (VES), yaitu mengamati nilai hambatan jenis sebagai fungsi kedalaman. Melalui posisi C1 dan C2 yang bergeser simetris menjauhi posisi P1 dan P2, maka dapat diamati nilai hambatan jenis (*resistivity*) batuan hingga kedalaman yang ingin diteliti. Penelitian akan menafsirkan nilai hambatan jenis batuan dari permukaan hingga kedalaman 150 meter, dengan panjang AB/2 mencapai 400 m
3. Untuk luas sawah 40 Ha, distribusi titik – titik VES dibuat grid membentuk lintasan teratur, dengan pemetaan awal sebanyak 9 titik VES (Gambar 6).

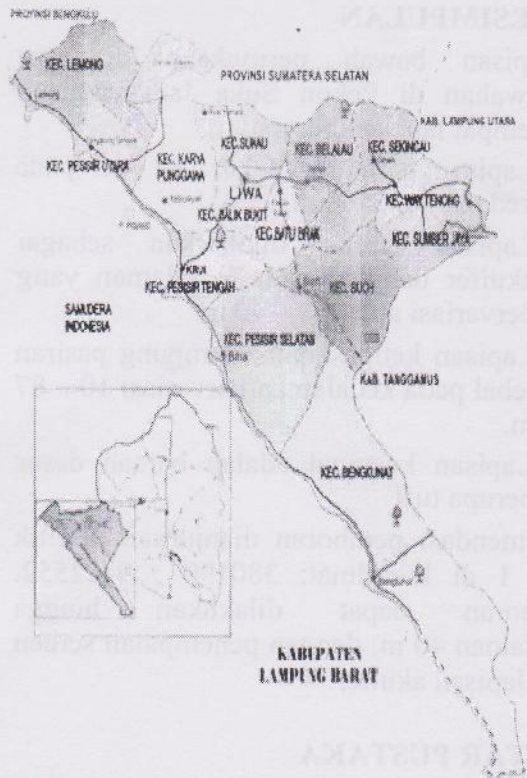
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Kecamatan Pesisir Selatan

1. Lokasi Kajian

Kecamatan Pesisir Selatan secara administratif termasuk pada Kabupaten Pesisir Barat. Kabupaten ini merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Lampung Barat. Secara administratif, wilayah Kecamatan Pesisir Selatan berbatasan dengan (Gambar 7);

1. Kecamatan Pesisir Tengah dibagian utara
2. Kecamatan Suoh dan Kecamatan Batu Brak dibagian timur
3. Kecamatan Bengkunt di bagian selatan dan
4. Perairan Samudera Hindia di bagian barat



Gambar 7. Peta lokasi Kecamatan Pesisir Selatan dan batas wilayah dengan kecamatan lainnya di Kabupaten Pesisir Barat.

Luas wilayah Kecamatan Pesisir Selatan mencapai 699,2 km². Kecamatan Pesisir Selatan merupakan kecamatan dengan wilayah terluas dan menjadi salah satu lumbung padi di Kabupaten Pesisir Barat dan wilayah sekitarnya. Akses menuju Kecamatan Pesisir Selatan dari Bandar Lampung (ibukota Provinsi Lampung) dapat ditempuh melalui perjalanan darat dengan lama perjalanan 6 jam dan ditafsirkan berjarak 230 – 250 km. Terdapat dua alur alternative untuk menuju lokasi, yaitu lintas barat melalui Kabupaten Pringsewu dan lintas tengah melalui Kabupaten Lampung Tengah (Gambar 2). Sedangkan jarak dari ibukota Kabupaten, Krui menuju Kecamatan Pesisir Selatan berkisar 25 km, yang dapat dicapai dengan lama perjalanan kurang dari satu jam.

4.2 Kondisi Eksisting Wilayah

Tingginya prosentase rumah tangga miskin dengan sebagian besar berprofesi sebagai petani, berkorelasi erat dengan kemampuan lahan garapan yang hanya mampu memberikan penghasilan untuk kurun waktu tertentu saja. Selain masalah tersebut, saat dapat melakukan budidaya padi, panen yang dihasilkan juga relatif rendah rata – rata 4 ton/ha.

Program jaringan irigasi air tanah (JIAT), merupakan alternatif yang dapat diusahakan. Alternatif ini didasari atas sulitnya menemukan

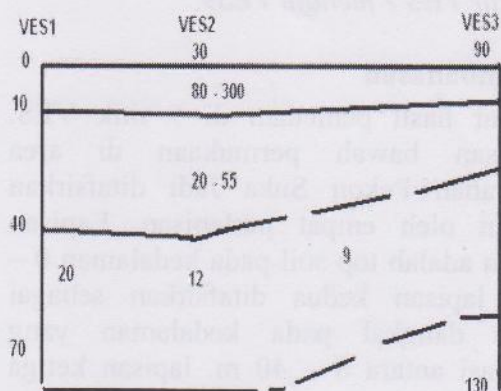
potensi air permukaan yang dapat digunakan untuk pengembangan sarana irigasi.

Sedangkan rendahnya hasil panen yang dapat dicapai, masih perlu diteliti berbagai penyebab permasalahan yang ada. Untuk meningkatkan produktivitas hasil panen, perlu penelitian terkait fisika dan kimia tanah serta penerapan teknologi pertanian, sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Menimbang kondisi eksisting wilayah di Kecamatan Pesisir Selatan, perlu kajian sosial budaya terkait permasalahan yang ada.

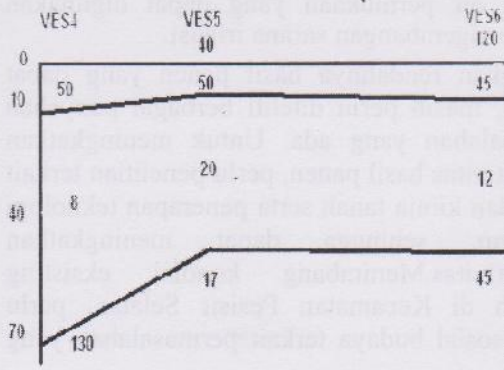
Aspek kewilayahan kedua adalah sarana dan prasarana umum, yaitu upaya-upaya aktif yang dilakukan untuk dapat mewujudkan sarana JIAT. Dengan tersedianya kebutuhan air, untuk budidaya padi dan bahan pangan lainnya, maka dapat dikembangkan pada pemberdayaan teknologi pertanian. Melalui penerapan teknologi yang baik, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kemakmuran petani.

4.3 Hasil Pemetaan Geolistrik

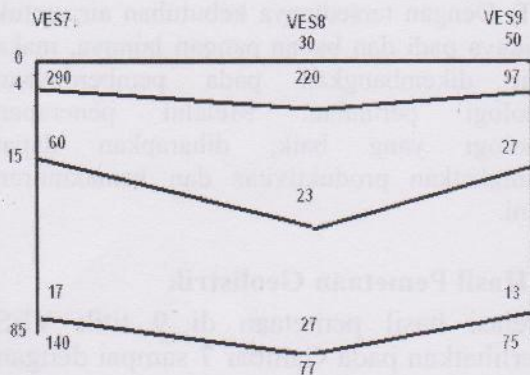
Korelasi hasil pemetaan di 9 titik VES diperlihatkan pada Gambar 7 sampai dengan Gambar 8.



Gambar 8. Tafsiran perlapisan melintas titik ukur VES 1 menuju VES3.



Gambar 9. Tafsiran perlapisan melintas titik ukur VES 4 menuju VES6.



Gambar 10. Tafsiran perlapisan melintas titik ukur VES 7 menuju VES9.

4.4 Pembahasan

Berdasar hasil pemetaan di 9 titik VES, perlapisan bawah permukaan di area persawahan Pekon Suka Jadi ditafsirkan tersusun oleh empat perlapisan. Lapisan pertama adalah top soil pada kedalaman 0 – 6 m, lapisan kedua ditafsirkan sebagai akuifer dangkal pada kedalaman yang bervariasi antara 8 – 40 m. lapisan ketiga adalah lempung pasir tebal pada kedalaman bervariasi 10 – 87 m. Adapun batuan dasar berupa tuff.

Hasil pada Gambar 8, 9 dan 10, memperlihatkan hanya terdapat satu anomali yang ditafsirkan sebagai akuifer. Lapisan ini ditafsirkan memiliki rentang nilai hambatan jenis 20 – 60 ohm m, pada kedalaman yang bervariasi antara 8 – 40 m. Berdasar hasil tersebut, maka posisi pemboran yang dianjurkan pada titik VES 1 di koordinat; 380190 ; 9422552. Pemboran dapat dilakukan hingga kedalaman 40 m, dengan penempatan screen pada lapisan akuifer.

V. KESIMPULAN

Perlapisan bawah permukaan di area persawahan di Pekon Suka Jadi tersusun oleh empat lapisan, berupa;

1. Lapisan pertama adalah top soil pada kedalaman 0 – 6 m
2. Lapisan kedua ditafsirkan sebagai akuifer dangkal pada kedalaman yang bervariasi antara 8 – 40 m.
3. Lapisan ketiga adalah lempung pasir tebal pada kedalaman bervariasi 10 – 87 m.
4. Lapisan keempat adalah batuan dasar berupa tuff

Rekomendasi pemboran dianjurkan di titik VES 1 di koordinat; 380190 ; 9422552. Pemboran dapat dilakukan hingga kedalaman 40 m, dengan penempatan screen pada lapisan akuifer.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanto. 2010. *Geolistrik*. <http://aryanto.blog.uns.ac.id>.
- Harto, Sri. 1993. *Analisis Hidrologi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 303 hlm.
- Kodoatie, R. 2010. *Tata Ruang Air*. Andi Offset. Yogyakarta. 538 hlm.
- Hendayana, Heru. 1994. *Metode Resistivity Untuk Eksplorasi Air Tanah*. Jurusan Teknik Geologi. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Seyhan, Ersin. 1990. *Dasar-Dasar Hidrologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 380 hlm.
- Simoen, Sunarso. 1980. *Diktat Kuliah Geohidrologi*. Jurusan Teknik Geologi. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Simoen, Sunarso. 2000. *Geolistrik Suatu Teknik Geofisika Untuk Penyelidikan Bawah Permukaan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rolia, Eva. 2002. *Studi Air Tanah Di Pesisir Teluk Lampung Dengan Metode Geolistrik*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rolia, Eva. 2011. *Studi dan Pemodelan Air Tanah Di Pesisir Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung*. Tesis.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui keadaan hidrogeologi daerah penelitian. Untuk mengetahui keadaan hidrogeologi daerah penelitian, maka dilakukan pengamatan langsung di lapangan dan pengambilan data hidrogeologi. Pengamatan langsung di lapangan meliputi pengamatan terhadap keadaan umum daerah penelitian, pengamatan terhadap keadaan muka air tanah, pengamatan terhadap keadaan geologi, dan pengamatan terhadap keadaan iklim. Pengambilan data hidrogeologi meliputi pengambilan data geologi, data hidrogeologi, data klimatologi, dan data biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian termasuk daerah dengan potensi air tanah yang cukup. Hal ini didasarkan pada hasil pengamatan langsung di lapangan dan hasil pengambilan data hidrogeologi. Untuk mengetahui keadaan hidrogeologi daerah penelitian, maka dilakukan pengamatan langsung di lapangan dan pengambilan data hidrogeologi. Pengamatan langsung di lapangan meliputi pengamatan terhadap keadaan umum daerah penelitian, pengamatan terhadap keadaan muka air tanah, pengamatan terhadap keadaan geologi, dan pengamatan terhadap keadaan iklim. Pengambilan data hidrogeologi meliputi pengambilan data geologi, data hidrogeologi, data klimatologi, dan data biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian termasuk daerah dengan potensi air tanah yang cukup. Hal ini didasarkan pada hasil pengamatan langsung di lapangan dan hasil pengambilan data hidrogeologi.

II. Tinjauan Pustaka
2.1. Jenis Perakaran Jatin
Sifat dari lapisan - lapisan perakaran jatin adalah memiliki dan menyerap air dalam - dalam jatin - jatin ke tanah dalam yang telah dipadatkan. Akan tetapi jika kondisi tanah kurang baik misalnya sebagai hasil pemrosesan dengan pengolahan limbah - limbah maka perlu dilakukan suatu tindakan perakaran tanah dan salah satunya adalah dengan cara merestorasi. Adapun lapisan - lapisan perakaran adalah:
1. Lapis Perakaran Atas (Ahorizon)
2. Lapis Perakaran Atas (Bhorizon)
3. Lapis Perakaran Bawah (Cahorizon)
4. Tanah Dasar (Dhorizon)
2.2. Karakteristik Tanah
Menurut Yovan (1987) berdasarkan analisis tanah diklasifikasikan secara luas menjadi 2 macam yaitu:
1. Tanah organik adalah campuran yang mengandung bahan - bahan yang cukup berat berasal dari jatin dan sisa tanaman dan kadang-kadang dari tumbuhan lainnya dan kaku organisme.
2. Tanah anorganik adalah tanah yang berasal dari pelapukan batuan secara kimiawi maupun fisika.

I. Pendahuluan
Air tanah merupakan salah satu yang terdapat di dalam bumi dan merupakan salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam kehidupan masyarakat. Untuk itu, air tanah harus dikelola dengan baik untuk dapat dimanfaatkan dengan baik untuk keperluan sehari-hari. Salah satu cara untuk mengelola air tanah adalah dengan melakukan penelitian di mana yang akan dilakukan.
Perencanaan sumber daya penelitian ini adalah sebagai berikut:
1. Eksplorasi sumber daya penelitian
2. Analisis data yang diperoleh sebagai bahan perancangan hidrogeologi untuk studi kasus pada jenis tanah lempung liat dengan variasi kadar air yang berbeda-beda.
3. Hasil kerja berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan digunakan sebagai bahan referensi untuk studi kasus pada jenis tanah lempung liat dengan variasi kadar air yang berbeda-beda.
Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai keadaan hidrogeologi daerah penelitian untuk keperluan studi kasus pada jenis tanah lempung liat dengan variasi kadar air yang berbeda-beda.