

PENERAPAN METODE POTENSIAL DIRI UNTUK MENDUGA KEDALAMAN MUKA AIR TANAH DAN KESUBURAN TANAH PADA LAHAN IRIGASI AIR TANAH SDJB 490 DI KABUPATEN JOMBANG

Muhammad Sadino Akbar¹, Hari Siswoyo², Andre Primantyo Hendrawan³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya
Jl. M.T. Haryono 167, Malang, Jawa Timur (65145)
e-mail : sadinobdc4@gmail.com

ABSTRAK : Pada umumnya para petani di Kabupaten Jombang, Kecamatan Sumobito, Desa Madiopuro belum mengetahui keberadaan muka air tanah dan tingkat kualitas kesuburan tanah pada lahan pertanian di daerah oncoran SDJB 490. Salah satu cara pendugaan keberadaan muka air tanah dengan metode *Self Potential* (Metode Potensial Diri), dan menggunakan alat pH meter untuk mengetahui tingkatan kesuburan tanah pada lahan pertanian daerah oncoran SDJB 490. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat 7 daerah yang berpotensi air tanah, pendugaan keberadaan muka air tanah lebih tepat menggunakan metode Bola, tolak ukur keberadaan muka air tanah dengan data log litologi SDJB 490, daerah berpasir dapat di aliri air, tetapi daerah yang berlempung sulit dialiri air. Pola aliran air tanah pada lokasi penelitian menyebar ke seluruh arah di lahan pertanian dari timur menuju barat, dari selatan menuju utara dan sebaliknya juga seperti itu, dan terdapat hubungan antara pola aliran air tanah dengan peta sebaran kesuburan, semakin dalam Terdapat hubungan antara pola aliran air tanah dengan peta sebaran kesuburan tanah, pola aliran air tanah mengarah dari nilai pH terendah menuju nilai pH terbesar. semakin dalam solum (lapisan) tanah, maka kemampuan tanah tersebut untuk menopang pertumbuhan tanaman semakin besar.

Kata kunci : kesuburan tanah, metode potensial diri, muka air tanah , pola aliran air tanah

ABSTRACT : In general, farmers in Jombang regency, Sumobito district, Madiopuro village do not know yet the existence of groundwater levels and the level of soil fertility on agricultural land at SDJB 490 irrigated field area. One of the methods to estimate the presence of groundwater level is using *Self Potential Method* and pH meter instrument to figure out soil fertility on agricultural land at SDJB 490 irrigated field area. According to the research result that already conducted, there are 7 areas with groundwater potential. Estimation of the presence of groundwater level is more accurate by using ball method. The parameter of the presence of groundwater level is based on lithology log data of SDJB 490. Sandy areas could be irrigated, but clays area difficult to be irrigated. The groundwater flow pattern at the research location spreads in all directions on agricultural land from east to west, from south to north and vice versa as well, and There is a relation between groundwater flow patterns and soil fertility distribution mapping, groundwater flow pattern lead from lowest pH range to highest pH range. The deeper the soil solum (layer) will lead to the greater soil capability to sustain plant growth.

Keywords : soil fertility, self potential method, groundwater level, groundwater flow pattern.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2003, di kabupaten Jombang pola penggunaan tanah terbanyak digunakan untuk area persawahan sebesar 42%, diikutidengan permukiman sebesar 19% , daerah hutan sebesar 18%, tegal sebesar 12%, dan lainnya. Sebagian besar daerah persawahan (82%) merupakan irigasi teknis, dan sebagian (10%) merupakan sawah tadah hujan. Dilihat dari fakta tersebut maka sebagian besar penduduk Kabupaten Jombang bermata pencaharian sebagai petani.

Umumnya para petani di Kabupaten Jombang, Kecamatan Sumobito, Desa Madiopuro, belum mengetahui titik kesuburan tanah dan keberadaan muka air tanah pada lahan pertanian. Kesuburan tanah dan keberadaan muka air tanah pada lahan pertanian Desa Madiopuro sangatlah penting untuk para petani, agar para petani tidak mengalami gagal panen akibat perubahan iklim yang dapat menyebabkan (1) kegagalan panen, (2) kerusakan sumbu daya lahan pertanian, (3) peningkatan intensitas banjir dan kekeringan, dan (4) peningkatan intensitas gangguan organisme pengganggu tanaman (Las *et al.* 2007)

Salah satu cara pendugaan muka air tanah dengan menggunakan metode potensial diri atau *Self Potential Method*, metode ini merupakan suatu metode survei Geofisika yang dapat dimanfaatkan untuk mengeksplorasi sumberdaya alam bawah permukaan. Metode potensial diri dapat digunakan untuk mendeteksi reservoir panas bumi (Ishido, 2010) mineral logam (Adeyami *et al.*, 2006), air bawah tanah (Satao *et al.*, 2004), korosi bawah tanah (Amalia, 2017) dan masih banyak lagi. adapun untuk mengetahui kesuburan tanah pada lokasi penelitian dengan alat pH meter.

Pada tahun 1830 di Carnwall (Inggris), Robert Fox menemukan metode potensial diri, dengan menggunakan elektroda tembaga yang dihubungkan ke sebuah galvanometer untuk mendeteksi lapisan coppersulfida. Metode *Self Potential* selama ini selalu dimanfaatkan untuk *secondary tool* dalam eksplorasi logam dasar khususnya untuk mendeteksi adanya bijih sulfida dan pada dekade terakhir metode potensial diri (*Self Potential*) banyak digunakan untuk meneliti panas bumi, air tanah dan untuk

membantu pendeteksian patahan dekat yang dekat dengan permukaan. Suatu proses mekanik yang menghasilkan potensial elektrolisis, terdiri dari tiga elektrokimia yang terdiri dari potensial *mineralisasi*, potensial *liquid-juction* dan yang terakhir potensial *shale* yang merupakan suatu proses yang menjelaskan mekanisme dari *Self Potential* (Reynolds, 1997).

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk para petani mengetahui keberadaan muka air tanah untuk ketersediaan air dan memberikan informasi tingkat kesuburan tanah dengan parameter pH tanah pada lokasi penelitian atau lahan sawah, dan bagaimana penentuan hubungan antara pola aliran air tanah dan kesuburan tanah.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Jombang, Kecamatan Sumobito, Desa Madiopuro, terletak pada koordinat 7° 30' 11.45" LS – 112° 20' 18.03" BT, adapun batas wilayah pada Kecamatan Sumbobitu antara lain ialah, disebelah utara, Kecamatan Kesamben, disebelah barat, Kecamatan Peterongan, disebelah timur, Kabupaten Mojokerto, dan disebelah selatan, Kecamatan Jogoroto dan Kecamatan Mojoagung. Luas area lokasi penelitian sebesar 296.438,44 m² terdapat 14 lintasan dan memiliki 230 titik penyelidikan, lintasan 1 terdapat 24 titik, lintasan 2 terdapat 17 titik, lintasan 3 terdapat 19 titik, lintasan 4 terdapat 21 titik, lintasan 5 terdapat 7 titik, lintasan 6 terdapat 11 titik, lintasan 7 terdapat 20 titik, lintasan 8 terdapat 20titik, lintasan 9 terdapat 21 titik, lintasan 10 terdapat 18 titik, lintasan 11 terdapat 18 titik, lintasan 12 terdapat 18 titik lintasan 13 terdapat 9 titik dan lintasan 14 terdapat 8 titik. Jarak antara titik ke titik selanjutnya berjarak 10 meter pada semua lintasan. Titik penyelidikan dengan menggunakan metode potensial sama dengan pengambilan nilai pH tanah dengan menggunakan alat pH meter. Titik referensi berada pada 7°30'5,66" LS dan 112°20' 5,25" BT guna sebagai titik pengukuran Fungsi waktu pada potensial. Peta lokasi penelitian dan peta desain lintasan untuk penyelidikan dapat

Data, Alat, dan Bahan

Data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini meliputi:

1. Peta Desa Madiopuro ditentukan berdasarkan peta RBI atau Rupa Bumi Digital Indonesia yang ber-skala 1:25.000 lembar 1508-343 yang diterbitkan oleh BAKOSURTANAL (Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional) guna untuk membuat peta dasar dan desain lintasan
2. Peta situasi jaringan irigasi air tanah SDJB 490 yang didapat dari instalasi pendayagunaan air tanah SNVT PJPA Brantas, BBWS Brantas (Jalan Gayung, Kebonsari No 26-28, Surabaya), digunakan untuk mengetahui batas jaringan, Debit sumur dan luas oncoran SDJB 490
3. Data Log Litologi sumur SDJB 490 pada Desa Madiopuro yang didapat dari instansi Pendayagunaan Air Tanah SNVT PJPA Brantas, BBWS Brantas (Jalan Gayung, Kebonsari No.26-28, Surabaya), digunakan untuk menjadi tolak ukur dari hasil penelitian *Self Potential*, apakah benar pada lokasi tersebut dapat menyimpan atau mengalirkan air tanah.

Alat dan bahan yang digunakan dan dibutuhkan saat penelitian :

- 1 GPS dengan menggunakan *Handphone*, yang digunakan untuk penentuan koordinat titik pengukuran di lapangan.
- 2 Pot berpori yang berbentuk silinder dengan dimensi diameter = 7 cm dan tinggi = 15 cm (4 buah), yang digunakan untuk wadah larutan CuSO_4 untuk menimbulkan kontak dengan tanah pada tiap titik penyelidikan
- 3 Larutan CuSO_4 , yang digunakan sebagai elektrolit yang berfungsi untuk menghantar arus listrik dari dalam tanah.
- 4 Kawat tembaga $\varnothing 6$ mm sepanjang 50 cm yang dibentuk menjadi spiral (4 buah), yang digunakan sebagai anoda dan katoda yang berfungsi sebagai penghantar muatan listrik dari larutan CuSO_4 .
- 5 Amplas (1 lembar), yang digunakan untuk membersihkan kawat tembaga dari kotoran-kotoran atau lapisan dan karatan yang dapat mengganggu fungsi kawat tembaga sebagai penghantar listrik.
- 6 Kabel listrik serabut berinti tunggal (NYAF) $0,75 \text{ mm}^2$ sepanjang 16 m (1 buah), yang digunakan sebagai media untuk mengalirkan arus listrik dari anoda ke digital. Kabel tersebut menghubungkan voltmeter digital dengan anoda (tembaga dalam pot berpori) dengan posisi tetap pada pengukuran sebagai fungsi posisi.
- 7 Kabel listrik serabut berinti tunggal (NYAF) $0,75 \text{ mm}^2$ sepanjang 100 m (1 buah), yang digunakan sebagai media untuk mengalirkan arus listrik dari katoda ke voltmeter digital. Kabel tersebut menghubungkan voltmeter digital dengan anoda (tembaga dalam pot berpori) dengan posisi berpindah-pindah pada pengukuran sebagai fungsi posisi.
- 8 Kabel listrik serabut berinti tunggal (NYAF) $0,75 \text{ mm}^2$ sepanjang 1 m (2 buah), yang digunakan sebagai media untuk mengalirkan arus listrik dari anoda maupun katoda ke voltmeter digital. Kabel tersebut menghubungkan digital voltmeter dengan 2 buah tembaga dalam pot berpori (anoda dan katoda) pada pengukuran sebagai fungsi waktu.
- 9 Roll meter dengan panjang 50 m (1 buah), yang digunakan untuk alat mengukur jarak lintasan antar titik agar tidak ada kesalahan jarak pada saat penelitian.
- 10 Voltmeter digital merk Sanwa cd800a (2 buah), yang digunakan untuk mengukur nilai beda potensial (tegangan) di antara 2 buah elektroda dalam pot berpori yang ditempatkan pada titik penyelidikan.
- 11 Cetakan atau cangkul (1 buah), digunakan untuk membuat lubang untuk elektroda yang akan di tanam di dalam tanah.
- 12 4 buah sterofom atau karet hitam yang berbentuk bulat atau seperti permukaan elektroda, fungsinya sebagai penutup elektroda agar larutan CuSO_4 yang ada di dalamnya tidak akan tumpah
- 13 pH meter, untuk mengukur pH tanah di lokasi penelitian disetiap titik penyelidikan yang telah ditentukan.
- 14 Baterai merek apa saja 8 buah yang digunakan untuk mengisi daya pada voltmeter digital dan 2 buah Baterai yang

mere kapa saja yang berbentuk kotak untuk pH meter.

- 15) Paket aplikasi komputer *Surfer 13*, digunakan untuk membuat seluruh peta yang dibutuhkan.

Tahapan Penelitian

1 Penyelidikan Potensial Diri Untuk Pembuatan Peta Sebaran Air Tanah

Penyelidikan potensial diri dilokasi penelitian dilakukan dengan berdasarkan tahapan-tahapan berikut:

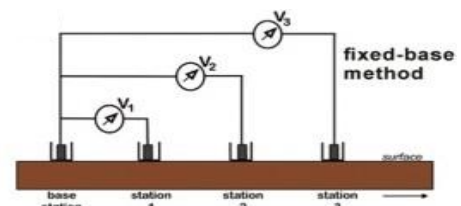
- 1) Peta desain pengukuran dibuat yang bertujuan untuk dapat mempermudah mengetahui batas daerah lokasi penelitian. Melakukan survei ke lokasi daerah penelitian terlebih dahulu, agar mengetahui batas-batas titik koordinat daerah yang dijadikan tempat penelitian dengan menggunakan GPS melalui *Handphone*.
- 2) Persiapan Alat, dapat dilihat pada Gambar 3, alat yang diperlukan saat penelitian berlangsung.



Gambar 3. Alat yang digunakan saat penelitian berlangsung.

- 3) Kalibrasi Alat, tujuan kalibrasi alat adalah agar mengetahui alat dan bahan yang akan dipakai dilapangan sudah cukup siap digunakan agar memperoleh data dilapangan dengan akurat
- 4) Pelaksanaan penyelidikan, pengambilan data potensial diri dilapangan dilakukan 2 cara, yaitu fungsi posisi dan fungsi waktu, dan pengambilandata kesuburan tanah dilakukan dengan 1 cara. Adapun tujuan penganmbilan data beda potensial fungsi waktu bertujuan untuk mengukur variasi harian, caranya pasang alat ukur *voltmeter*

diantara kedua pot berpori dengan menggunakan kabel dengan jarak ± 1 meter dan tidak berpindah tempat. Pengambilan data beda potensial fungsi posisi menggunakan konfigurasi tetap (*Fixed-base method*), contoh gambar pengambilan dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah, pengukuran ini akan dilakukan disepanjang semua lintasan pengukuran yang telah ditentukan dengan jarak antara 10 meter tiap elektroda, konfigurasi yang digunakan ini satu elektroda akan diletakkan secara tetap dan 1 elektroda lagi yang akan bergerak di sepanjang lintasan pengukuran dengan jarak yang telah ditentukan, apabila kabel yang digunakan tidak cukup melakukan pengukuran dalam satu lintasa, maka pengukuran tetap dapat dilanjutkan dengan cara memindahkan pot berpori yang ditanam secara tetap yang diikuti oleh seluruh rangkaian ke titik akhir pengukuran pot berpori yang bergerak sebelumnya. Adapun untuk pengambilan data pH tanah yang menggunakan pH meter mengikuti titik pengambilan data beda potensial fungsi posisi dengan cara mencolokkan pH meter kedalam tanah.



Gambar 4. Ilustrasi konfigurasi tetap

Sumber :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013795216307761>

- 5) Perhitungan data (koreksi data), data-data yang telah diperoleh dari pengukuran dilapangan kemudian akan diolah dengan

menggunakan paket program komputer Excel 2013. Setelah data di olah, maka selanjutnya memasukkan data yang telah diolah ke program komputer *Surfer 13* untuk pembuatan peta sebaran potensi air tanah.

2 Pendugaan Keberadaan Benda Anomali

Pendugaan kedalaman benda anomali dilakukan berdasarkan Metode Bola dan Metode Lempeng Miring, terlebih dahulu harus dibuat irisan terlebih dahulu melintang anomali pada peta kontur isopotensial. Irisan tersebut dibuat pada lokasi dimana terjadi penyimpangan dari keseragaman nilai beda potensial dan berada di antara titik yang memiliki nilai beda potensial yang sangat rendah. Pengirsan dapat dilakukan pada program komputer *Surfer 13*, Setelah didapatkan irisan anomali, maka langkah selanjutnya adalah menentukan parameter benda anomali dengan menggunakan 2 metode, yaitu metode bola dan metode lempeng miring.

3 Pola Aliran Air Tanah

Untuk pembuatan pola aliran air tanah di lokasi penelitian melalui peta isopotensial yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan nilai beda potensial, pembuatan arah alirannya juga melalui program komputer *Surfer 13*.

4 Penghubungan Antara Pola Aliran Air Tanah Dan Kesuburan Tanah

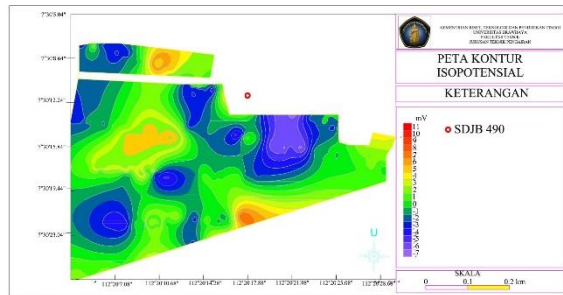
Sebelum menghubungkan antara pola aliran air tanah dengan kesuburan tanah, perlu pembuatan peta sebaran kesuburan tanah menggunakan data pH tanah yang diambil saat penyelidikan dengan menggunakan program komputer *Surfer13*, setelah itu menghubungkan antara pola aliran air tanah dengan peta sebaran kesuburan tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peta Pendugaan Keberadaan Air Tanah Menggunakan Metode Potensial Diri

Dapat dilihat pada peta tersebut, terdapat 7 daerah yang berpotensi air tanah, dapat dilihat bahwa pada peta kontur isopotensial, semakin kecil nilai anomali potensial diri (bernilai *negative*), maka akumulasi aliran air ke

lokasi tersebut semakin besar (Sehah & Raharjo, 2011). Peta pendugaan keberadaan air tanah dapat dilihat pada 5.



Gambar 5. Peta kontur isopotensial (pendugaan keberadaan air tanah)

2. Pendugaan Keberadaan Muka Air Tanah

Berdasarkan perletakan benda anomali pada peta kontur isopotensial dengan menggunakan nilai beda potensial, terdapat 7 profil yang akan dicari keberadaan anomali yang diduga sebagai muka air tanah. Selanjutnya menghitung dengan menggunakan metode Bola dan Lempeng Miring dan didapatkan hasil sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 1.

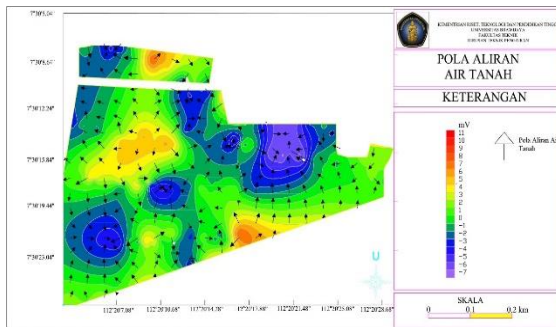
Tabel 1. Hasil perhitungan menggunakan metode Bola dan Lempeng Miring

| Profil | Metode Bola | Data Log Litologi | Keterangan | Metode Lempeng Miring | Data Log Litologi | Keterangan |
|--------|-------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | h = - | - | - | h = 98,33 m H = 99,81 m | Pasir Kasar, Hitam | Dapat Dialiri Air |
| 2 | h = - | - | - | h = 105,91 m H = 129,44 m | Tidak Dapat terbaca | - |
| 3 | h = 16,81 m | Pasir Halus, Hitam | Dapat Dialiri Air | h = 185,10 m H = 196,38 m | Tidak Dapat terbaca | - |
| 4 | h = 22,51 m | Pasir kasar, pumis, hitam | Dapat Dialiri Air | h = 81,98 m H = 98,49 m | Pasir Sedang - kasar, hitam | Dapat Dialiri Air |
| 5 | h = 8,05 m | Pasir Kasar, hitam | Dapat Dialiri Air | h = 68,70 m H = 92,49 m | Lempung Coklat Lempung Coklat | Tidak Dapat Dialiri Air |
| 6 | h = 12,21 m | Pasir Kasar, Hitam | Dapat Dialiri Air | h = 157,86 m H = 167,52 m | Tidak Dapat terbaca | - |
| 7 | h = - | - | - | h = 131,85 m H = 140,92 m | Tidak Dapat terbaca | - |

Dapat dilihat pada Tabel 1, pada metode Bola nilai h tidak diketahui karena pada saat perhitungan, tidak ada yang sesuai dengan kurva d dan e, untuk lempeng miring jika tidak diketahui keterangan dapat mengalirkan air atau tidak, karena pada kedalaman 102 meter dibawah permukaan tanah tidak dapat diketahui lagi, tolak ukur pengukuran lempeng miring ini adalah data log litologi yang berada pada kedalaman maksimum 102 meter.

3. Pola Aliran Air Tanah

. Pola aliran air tanah pada lokasi penelitian menyebar ke seluruh arah di lahan pertanian dari timur menuju barat, dari selatan menuju utara dan sebaliknya juga seperti itu, arah alirannya menuju ke daerah tengah pada lahan pertanian dan selalu melalui elevasi tertinggi ke elevasi terendah, dapat disimpulkan bahwa pola aliran air tanah selalu dari hulu ke hilir, yang dapat berubah hanya muka air tanah karena ada beberapa pengaruh, diantaranya perubahan iklim, panas matahari. Berikut Gambar 6 pola aliran air tanah yang dibuat menggunakan peta isopotensial.



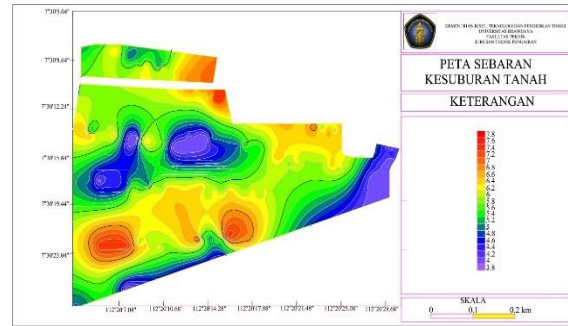
Gambar 6. Pola Aliran Air Tanah

Elevasi tertinggi berwarna oranye dan elevasi terendah berwarna biru. Arah arus listrik yang ditunjukkan dengan tanda panah selalu tegak lurus terhadap bidang ekuipotensial, sedangkan arah aliran fluida searah dengan arus listrik, sehingga dari hasil pemetaan dapat diinterpretasikan pola arah aliran fluida (zat yang dapat mengalir) (Rosid, 2011)

4. Hubungan Antara Pola Aliran Air Tanah dan Kesuburan Tanah

Sebelum menghubungkan antara pola aliran air tanah dengan peta kesuburan tanah, perlu membuat peta sebaran kesuburan tanah terlebih

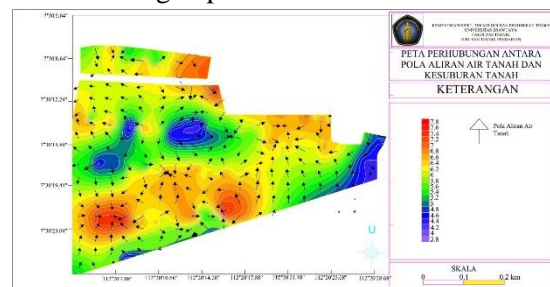
dahulu, berikut Gambar 7 peta sebaran kesuburan tanah pada lokasi penelitian.



Gambar 7. Peta sebaran kesuburan tanah

Dari peta di atas dapat dilihat bahwa pola sebaran kesuburan tanah pada lahan pertanian daerah oncoran SDJB 490 memiliki nilai pH tanah dari 3,8 sampai dengan 7,8. Nilai pH tanah yang berada pada lokasi penelitian termasuk Asam sampai dengan Netral, nilai rata-rata pH tanah pada lokasi penelitian adalah 5,55, nilai pH tanah 5,55 termasuk tanah yang asam, dan disarankan untuk menanam tanaman Padi, Jagung, Lobak, dan Kentang atau tanaman yang telah ditanam pada saat penelitian berlangsung.

Setelah pembuatan peta sebaran keruburan tanah maka selanjutnya yang akan dilakukan dengan menghubungkan antara peta pola aliran air tanah dan peta sebaran kesuburan tanah, dari kedua peta ini akan diketahui apakah ada atau tidak hubungan antara pola aliran air tanah dengan kesuburan tanah. Salah satu cara untuk mencari hubungannya dengan menginterpolasikan antara peta sebaran kesuburan tanah dengan peta pola aliran air tanah, yang dibutuhkan pada peta pola aliran air tanah hanya pola alirannya. Dapat dilihat pada Gambar 8 peta perhubungan antara pola aliran air tanah dengan peta kesuburan tanah.



Gambar 8. Peta hubungan antara pola aliran air tanah dengan peta kesuburan tanah.

Pada peta diatas dapat dilihat bahwa pola aliran air tanah dengan kesuburan tanah mempunyai hubungan, pola aliran air tanah mengarah dari nilai pH terendah menuju nilai pH terbesar. Air akan mengarah ke daerah yang pori-pori tanahnya besar, kedalaman tanah menentukan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Tanah yang memiliki air, udara dan unsur hara seimbang tetapi dangkal, maka kemampuan mendukung pertumbuhan tanamannya rendah. Dengan demikian, secara umum dapat dikatakan bahwa semakin dalam solum (lapisan) tanah, maka kemampuan tanah tersebut untuk menopang pertumbuhan tanaman semakin besar.

PENUTUP

Kesimpulan

Terdapat 7 daerah atau titik yang diduga berpotensi air tanah, dari 7 daerah tersebut dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode bola dengan metode lempeng miring, tetapi pada lokasi penelitian lebih tepat menggunakan metode bola, terdapat 4 irisan anomali yang diketahui kedalaman dan dapat mengalirkan air dengan mudah pada lapisan yang telah diduga, adapun pola aliran air tanah pada lokasi penelitian menyebar ke seluruh arah di lahan pertanian dari timur menuju ke barat, dari selatan menuju ke utara dan sebaliknya juga seperti itu, arah alirannya menuju ke daerah tengah pada lahan pertanian, dan terdapat hubungan antara pola aliran air tanah dengan peta kesuburan tanah, pola aliran air tanah mengarah dari nilai pH tanah terendah menuju nilai pH terbesar.

Saran

Pada saat penelitian berlangsung disarankan untuk petani untuk menanam tanaman yang telah di tanam di daerah penelitian (Jagung, dan Padi), terdapat beberapa lokasi dilahan pertanian yang memiliki keberadaan muka air tanah yang lapisannya dapat di aliri air untuk para warga disekitar untuk ketersediaan air. sebaiknya untuk peneliti selanjutnya perlu menambahkan parameter kesuburan tanah, seperti kandungan organis, unsur hara dll dan sebelum penentuan lokasi

penelitian, sebaiknya mencari peta DEM lokasi penelitian, agar dapat menganalisis air tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, A.A., Idornigie, A.I., Olorunfemi, M.O., (2006), Spontaneous Potential and Electrical Resistivity Response Modelling for a Thick Conductor, *Journal of Applied Sciences Research*, 2(10): 691-702, 2006.
- Amalia, M. 2017, Pemetaan Lingkungan Korosi Bawah Permukaan Menggunakan Metode Self Potential Berdasarkan Native Potential Pada Daerah Unit 7 Dan 8 Pt. Ipmomi
- Ishido, T., Nishi, Y., Pritchett, J.W., (2010), Application of Self Potential Measurements to Geothermal Reservoir Engineering: Characterization of Fractured Reservoirs, *Proceedings, Thirty-Fifth Workshop on Geothermal Reservoir Engineering Stanford University, Stanford, California, February 1-3, 2010.*
- Las I, Surmaini E, Runtuwuu E. (2007). Strategi Sektor Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim: Antisipasi, Mitigasi, dan Adaptasi. Dipresentasikan pada Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional (KIPNAS) IX: "Harmonisasi IPTEK, Alam, dan Budaya Menuju Masyarakat Sejahtera", Jakarta, 20-22 November 2007.
- Reynold, J. M. (1997). *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.* Chicester: John Wiley & Sons. Ltd.
- Rosid, S. 2011. Estimasi Aliran Air Lindi TPA Bantar Gebang Bekasi menggunakan Metode SP. *Jurnal Fisika*, Vol. 1, No. 2
- Satou, S., Shimada, J., Goto, T.N., 2004, Use of Self-potential (SP) Method to Understand the Regional Groundwater flow System, Poster, Kumamoto University, Japan.
- Sehah & Raharjo, S.A. (2011). Survei Metode *Self Potential* Menggunakan Elektroda Pot Berpori untuk Mendeteksi Aliran Fluida Panas Bawah Permukaan di Kawasan Baturaden, Banyumas, Jawa Tengah. *Jurnal Fisika FLUX*, 08(01):7 – 21.