

Zonasi Potensi Airtanah Akuifer Bebas Di Cekungan Airtanah Majenang, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah

(Zoning Potential of Groundwater Free Aquifers in Majenang Hyacinth Water, Cilacap District, Central Java)

Mahira Anaqah Huwaina¹, Thomas Triadi putranto¹, Narulita Santi¹
¹Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Abstract

Majenang Groundwater Basin is located in Cilacap Regency, Central Java. There is an increase of its usage every year. Because of that, it is necessary to make groundwater zonation to get an overview of the potential zonation, specifically in unconfined aquifer. The methods used in this study is measuring water table, sampling 17 samples of groundwater and pumping test to get the quantity of groundwater. Based on the measurement of known water table, it flows from the side of basin to the center of basin. It has a value of water level between 0.1-4.5 mbgl and water table 33.3-119.9 masl. Pumping test data processing generates characteristic data aquifers, with value of transmisivity (T) is 2.9-11.3 m²/day, hidrolic conductivity (K) is 0.7-4.9 m/day, maximum debit is 2.3-3.6 L/day and optimum debit is 2.0-2.9 L/day. Based on the result of quantity data, it has a medium potential zone for the unconfined aquifer.

Keywords: Majenang Groundwater Basin, Unconfined Aquifer, Pumping Test, Quality, Groundwater Potential Zone

1. Pendahuluan

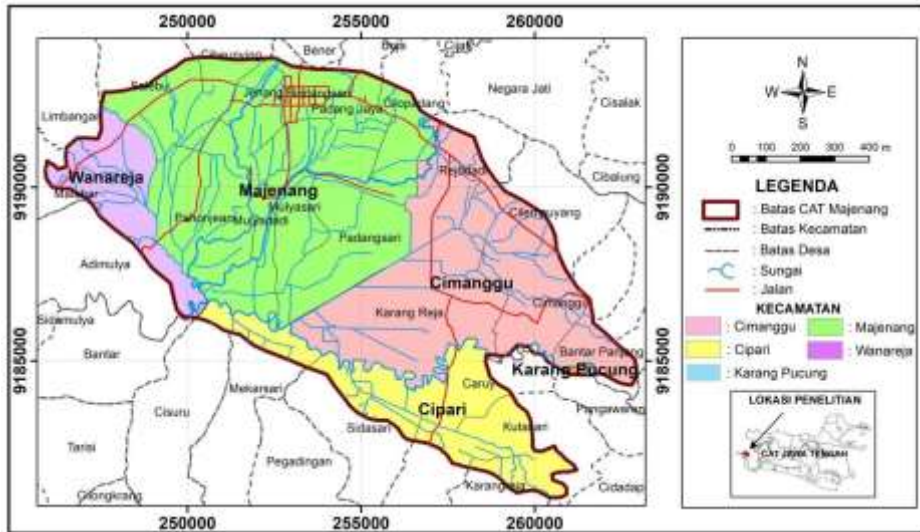
Cekungan airtanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas hidrogeologi dan merupakan tempat semua proses pengimbuhan, pengaliran, dan pelepasan airtanah berlangsung (Peraturan Menteri ESDM No. 2 Tahun 2017). Cekungan Airtanah (CAT) Majenang merupakan cekungan airtanah dalam provinsi yang terletak di wilayah administrasi Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Pemanfaatan airtanah di wilayah ini mengalami peningkatan setiap tahunnya, akibat kenaikan jumlah penduduk. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Cilacap (2016), jumlah penduduk Kabupaten Cilacap pada akhir tahun 2010 sebesar 1.748.705 jiwa dan pada akhir 2015 sebesar 1.780.533 jiwa. Berdasarkan data kependudukan tersebut dan asumsi kebutuhan air bersih yang menerapkan standar sesuai Ditjen Cipta Karya PU (1996), kebutuhan air bersih di Kabupaten Cilacap sebesar 80 L/orang/hari dengan peningkatan kebutuhan air sebesar 185.876 m³/tahun.

Angka kebutuhan air bersih diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk pada CAT Majenang. Sementara, distribusi airtanah kemungkinan akan terus menurun akibat berkurangnya wilayah pengisian/*recharge* di CAT Majenang. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pembuatan zona potensi airtanah berdasarkan kondisi kualitas dan kuantitas airtanah CAT Majenang.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi muka airtanah bebas daerah penelitian, kualitas airtanah daerah penelitian dan potensi akuifer bebas di CAT Majenang berdasarkan data kuantitas yang didapat dari hasil uji pemompaan/*pumping test*.

Lokasi penelitian terletak pada Cekungan Airtanah (CAT) Majenang, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah (Gambar. 1). Secara koordinat *Universe Transverse Mercator* (UTM) Zona 49S, lokasi penelitian terletak diantara garis 245995-263138 mT dan 9193693-9180784 mU, berada dalam wilayah Kabupaten Cilacap, dengan luas cekungan sebesar 108 km² (Peraturan Menteri ESDM No. 2 Tahun 2017).

* Korespondensi Penulis: (Mahira Anaqah Huwaina)
Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro



Gambar 1. Peta Administrasi CAT Majenang

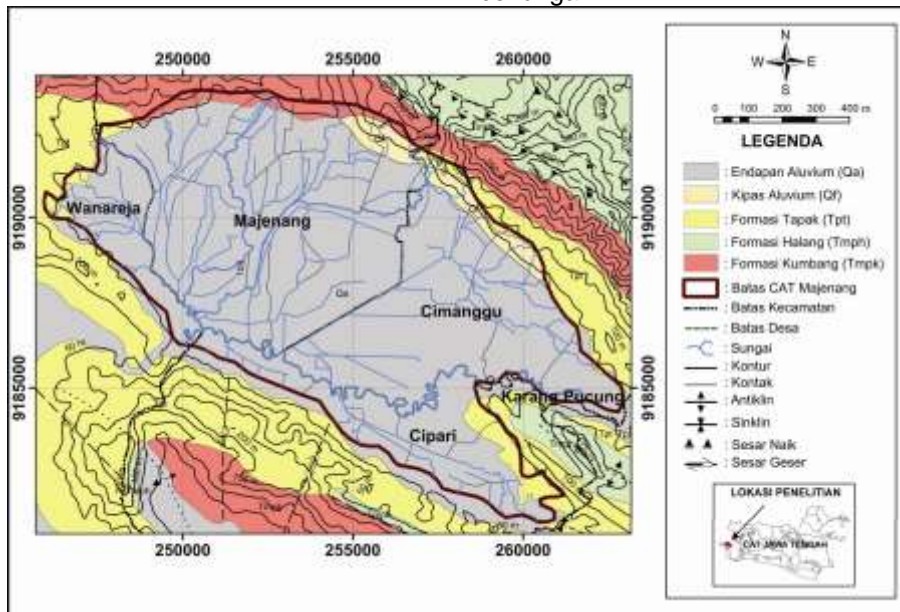
Geologi Regional

Daerah penelitian terdapat pada peta geologi regional lembar Majenang (Kastowo dan Suwarna, 1996). Berdasarkan peta tersebut, dapat diketahui bahwa litologi yang terdapat di CAT Majenang didominasi oleh Endapan Aluvium (Qa), Kipas Aluvium (Qf), Formasi Tapak (Tpt), Formasi Halang (Tmph), dan Formasi Kumbang (TmPk).

Endapan Aluvium tersusun atas sedimen berukuran kerikil, pasir, dan lempung. Kipas Aluvium tersusun atas sedimen berukuran kerikil dan bongkah, pasir tufa, dan andesit berukuran kerakal dan tanah laterit. Formasi Tapak tersusun atas batupasir, batupasir sisipan napal pasiran dan batugamping. Formasi Halang tersusun atas batupasir tufaan, konglomerat, napal, batulempung, dan breksi andesit. Formasi

Kumbang tersusun atas lava andesit, breksi, tufa, dan napal.

Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian adalah Sesar Naik, Sesar Geser Sinklin dan Antiklin. Struktur tersebut terbentuk akibat adanya kegiatan tektonik yang terjadi selama Pliosen-Pleistosen. Berdasarkan peta geologi regional (Gambar. 2), proses pembentukan CAT Majenang berawal dari terbentuknya sesar naik dan sesar geser. Sesar tersebut menjadikan bagian utara dan selatan cekungan menjadi daerah tinggian. Struktur Sinkin, Antiklin dan Sinklin di daerah penelitian menyebabkan daerah CAT Majenang menjadi sebuah cekungan. Proses selanjutnya adalah terbentuknya Endapan Aluvium akibat adanya proses transportasi batuan yang berada di wilayah tinggian dan terbawa oleh arus sungai, sehingga terendapkan di wilayah rendahan cekungan.

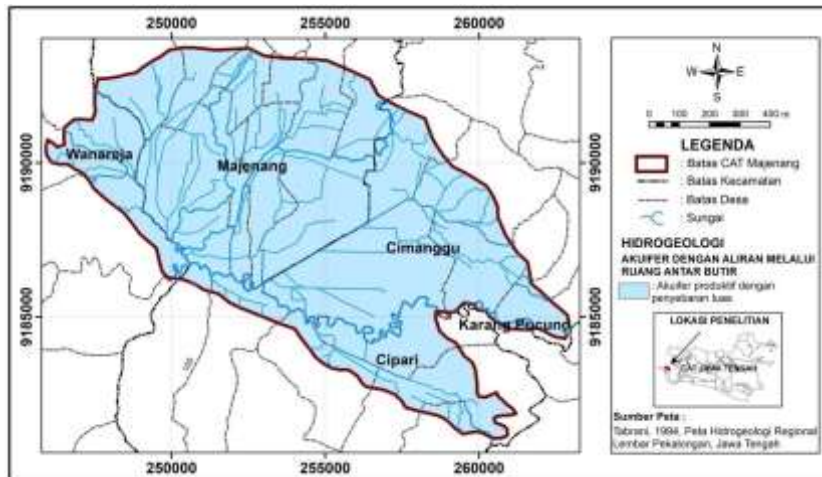


Gambar 2. Peta Geologi Regional CAT Majenang

Hidrogeologi Regional

Daerah penelitian termasuk ke dalam Peta Hidrogeologi Regional Lembar Pekalongan (Tabrani, 1984). CAT Majenang memiliki batas cekungan airtanah berupa batas tanpa aliran. Batas tanpa aliran merupakan batas cekungan yang menunjukkan tidak terjadinya aliran airtanah di daerah batas cekungan jika dibandingkan dengan aliran pada akuifer

utama. CAT Majenang memiliki tipe batas tanpa aliran eksternal, dimana kontak dari adanya akuifer dan bukan akuifer terjadi pada arah mendatar atau lateral (Bonstra dan de Ridder, 1981 dalam Danaryanto dkk, 2005). Berdasarkan peta hidrogeologi, CAT Majenang memiliki akuifer dengan tipe aliran melalui ruang antar butir, dengan produktivitas tinggi, keterusan sedang-tinggi.



Gambar 3. Peta Hidrogeologi Regional CAT Majenang

2. Metode Penelitian

Dalam melakukan metode ini, digunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan berupa data pengukuran muka airtanah CAT Majenang, data kualitas airtanah dan data uji pemompaan/pumping test. Data sekunder yang digunakan adalah Peta Geologi Regional Lembar Majenang dan Peta Hidrogeologi Penelitian Lembar Pekalongan. Dalam pengambilan data primer, selain data utama, dilakukan pengambilan data letak geografis, yaitu data koordinat dan data elevasi.

Kedalaman Muka Airtanah

Data kedalaman muka airtanah akuifer bebas didapat dengan melakukan pengukuran pada sumur gali dengan menggunakan pita ukur yang diukur dari permukaan tanah hingga permukaan airtanah. Dalam penelitian, terdapat 45 sumur gali yang diukur kedalaman muka airtanahnya. Dari data muka airtanah bebas tersebut, dilakukan interpolasi menggunakan software surfer 11 untuk mengetahui pola arah aliran muka airtanah bebas di CAT Majenang.

Kualitas Airtanah

Data kualitas airtanah merupakan data yang didapat dari pengambilan sampel air pada sumur

gali tempat pengambilan data uji pemompaan/pumping test. Data kualitas airtanah pada penelitian ini mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang kualitas air minum. Sehingga, hasil akhir dari data kualitas ini digunakan untuk menentukan apakah airtanah di CAT Majenang dapat digunakan sebagai air minum yang baik atau tidak.

Uji Pemompaan/Pumping Test

Data uji pemompaan digunakan untuk mengetahui debit airtanah, sehingga, diketahui kemampuan sumur dalam memproduksi airtanah dan nilai kelulusan airtanah pada CAT Majenang (Sighal dan Gupta, 1999 dalam Kumar, T. J. R., dkk 2014). Dalam melakukan uji pemompaan, dilakukan uji pemompaan long period test (uji pemompaan menerus). Uji pemompaan dilakukan dengan cara memompa air dari suatu sumur dengan debit tertentu, mengamati penurunan muka air selama pemompaan berlangsung, dan mengamati pemulihan kembali muka air setelah pompa dimatikan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

$$T = \frac{2.3Q}{4\pi h s} \dots \dots \dots (Persamaan 1)$$

- Dimana:
 T = Koefisien transmisivitas (m²/hari)
 Q = Debit pemompaan (m³/hari)

ΔS = Kemiringan pada grafik *time-drawdown* yang dinyatakan sebagai *drawdown* antara dua waktu

$$K = \frac{T}{D} \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2)}$$

Dimana:

- K = Koefisien konduktivitas (m/hari)
- T = Koefisien Transmisivitas (m²/hari)
- D = Tebal akuifer (m)

Karakteristik ketebalan akuifer merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam perhitungan data uji pemompaan. Nilai ketebalan ini didapatkan dari data log sumur dan unit litostratigrafi. Berikut merupakan persamaan menghitung debit maksimum (Persamaan 3):

$$Q_{maks} = 2\pi r_w D \left(\frac{K}{15}\right) \dots \dots \dots \text{(Persamaan 3)}$$

Dimana:

Q_{maks} = Debit pemompaan maksimum (m³/det)

- r_w = Jari-jari lubang sumur (m)
- D = Tebal akuifer (m)
- K = Koefisien konduktivitas (m/det)

Perhitungan debit optimum (Q_{opt}) atau debit aman akuifer pada suatu sumur, dihitung dengan menghitung 90% dari nilai debit maksimum yang didapat.

Zonasi Potensi Airtanah

Berdasarkan kriteria kuantitas dan kualitasnya, daerah/wilayah potensi airtanah dapat dibedakan menjadi empat kategori ditunjukkan pada Tabel 1.

- a. Tinggi jika setiap sumur yang dibuat dengan jarak antarsumur tertentu menghasilkan Q_{opt} lebih dari 10 L/det dengan kualitas airtanah baik.
- b. Sedang jika setiap sumur yang dibuat dengan jarak antarsumur tertentu menghasilkan Q_{opt} antara 2,0-10 L/det dengan kualitas airtanah baik.
- c. Rendah jika setiap sumur yang dibuat dengan jarak antarsumur tertentu menghasilkan Q_{opt} kurang dari 2,0 L/det dengan kualitas airtanah baik.
- d. Nihil jika setiap sumur yang dibuat menghasilkan air dengan kualitas jelek

Dalam suatu wilayah kajian artanah yang di dalamnya dijumpai dua sistem akuifer, yakni sistem akuifer bebas dan tertekan, tingkat potensi airtanah di cekungan itu menjelaskan tingkat potensi pada setiap sistem akuifer tersebut.

Tabel 1. Matriks tingkat potensi airtanah untuk airminum (SNI-13-7121, Tahun 2005)

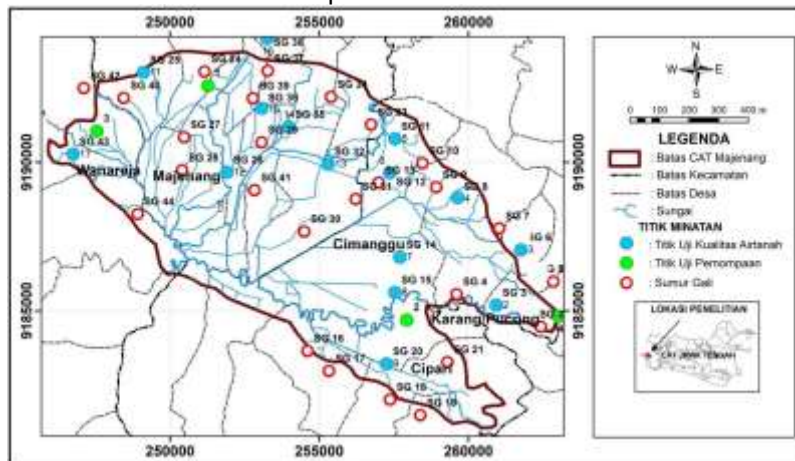
Kuantitas	Kualitas (PERMENKES No. 492/MENKES/PER/IV/2010)	
	Baik (Memenuhi syarat)	Jelek (Tidak memenuhi Syarat)
Besar ($Q_{opt} > 10$ liter/detik)	Tinggi	
Sedang ($Q_{opt} = 2-10$ liter/detik)	Sedang	Nihil
Kecil ($Q_{opt} < 2$ liter/detik)	Rendah	

3. Pembahasan

Titik Minatan Sumur Gali, Titik Uji Kualitas, dan Uji Pemompaan

Dalam melakukan penelitian, data yang didapat berupa 45 titik minatan sumur gali yang menunjukkan kedalaman akuifer bebas pada

suatu daerah, uji kualitas pada 17 titik sumur gali yang dipilih berdasarkan persebarannya dan 4 lokasi uji pemompaan. Data ini tersebar dalam lingkungan CAT Majenang dan beberapa titik minatan terdapat pada daerah non CAT Majenang (Gambar. 4).

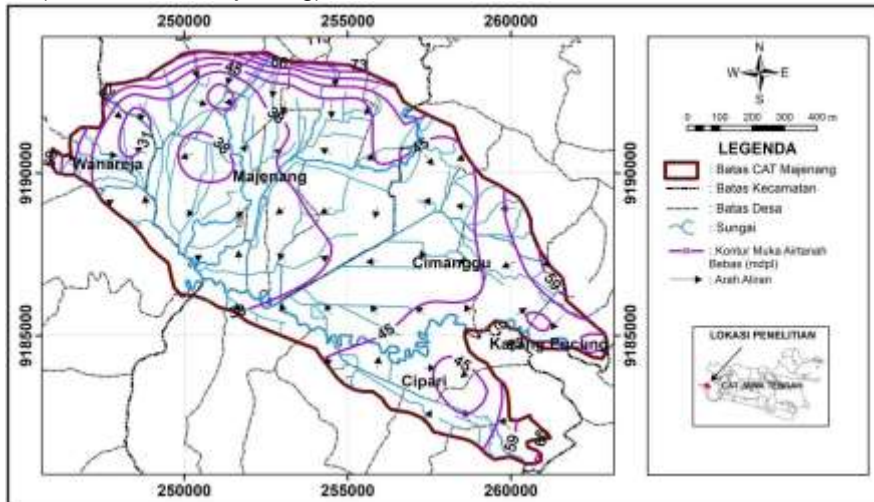


Gambar 4. Peta titik minatan sumur gali, uji kualitas dan uji pemompaan

Pola dan Arah Aliran Airtanah Bebas

Dari hasil pengukuran pada 45 titik sumur gali yang tersebar di daerah penelitian diketahui kedalaman muka airtanah di daerah penelitian berkisar 0,1–4,5 mbmt dengan nilai muka airtanah sebesar 33,3-119,9 mdpl. Pola aliran airtanah bebas pada daerah ini terlihat mengalir dari daerah tepian (Kecamatan Karang Pucung, Kecamatan Wanareja dan bagian timur laut Kecamatan Cimanggu) daerah penelitian menuju daerah tengah (Kecamatan Majenang) daerah

penelitian, seperti yang diperlihatkan peta aliran MAT akuifer bebas daerah penelitian (Gambar. 5). Hal ini berhubungan dengan kondisi morfologi daerah penelitian, dimana pada bagian tepian CAT merupakan daerah dengan morfologi bergelombang dan pada daerah penelitian bagian tengah merupakan daerah dengan morfologi dataran. Banyak digunakannya sumur gali pada daerah penelitian, menjadi bukti bahwa pada daerah penelitian memiliki potensi airtanah bebas yang berada pada akuifer bebas.

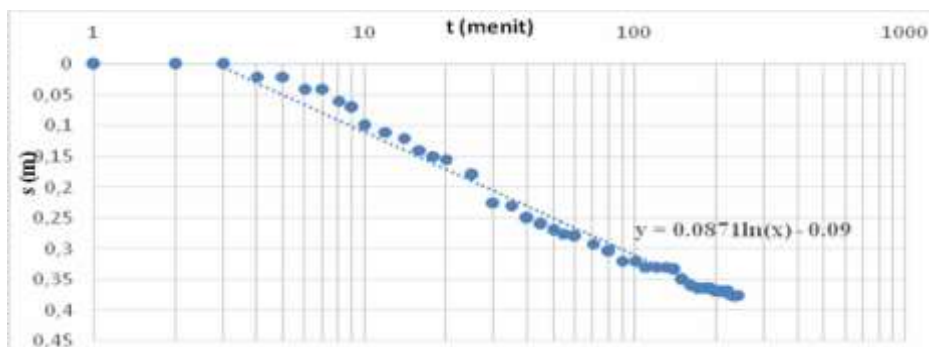


Gambar 5. Peta pola arah aliran dan kontur muka airtanah bebas CAT Majenang

Uji Pemompaan/Pumping Test

Uji pemompaan yang dilakukan untuk mengetahui kelulusan akuifer adalah dengan

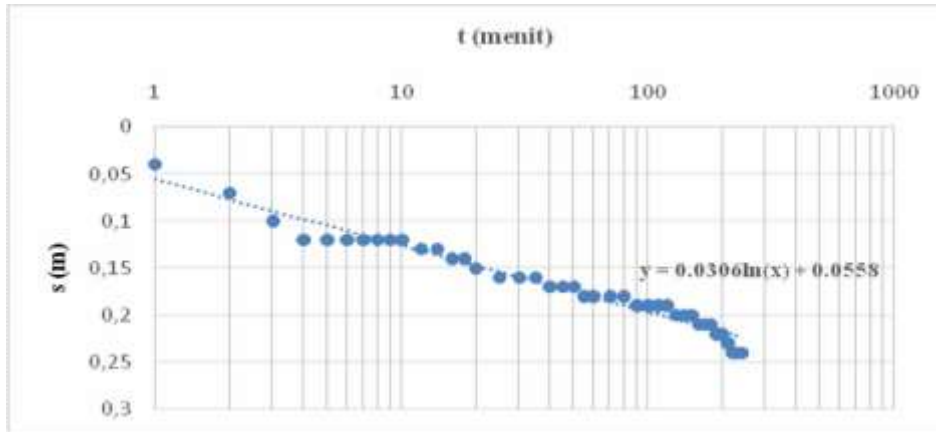
melakukan uji pemompaan menerus debit tetap (*long period test*). Pada penelitian ini didapatkan 4 data uji pemompaan dengan uji menerus.



Gambar 6. Grafik uji pemompaan Sumur Gali Jenang

Dari grafik tersebut diperoleh nilai ΔS sebesar 0,22 m dan t_0 sebesar 2,8 menit ($1,9 \times 10^{-3}$ hari). Uji pemompaan dilakukan langsung pada sumur produksi, sehingga jarak yang terbentuk adalah 1 m. Nilai tersebut merupakan hasil pendekatan yang dilakukan, karena sumur produksi dan sumur observasi sama.

Berdasarkan nilai ΔS dan t_0 , didapat nilai perhitungan transmisivitas (T) sebesar $2,9 \text{ m}^2/\text{hari}$. Nilai konduktivitas hidrolika (K) sebesar $0,4 \text{ m/hari}$. Nilai debit maksimum (Q_{maks}) dari hasil pengujian adalah $3,2 \text{ L/det}$ dan nilai debit optimum (Q_{opt}) sebesar $2,9 \text{ L/det}$.



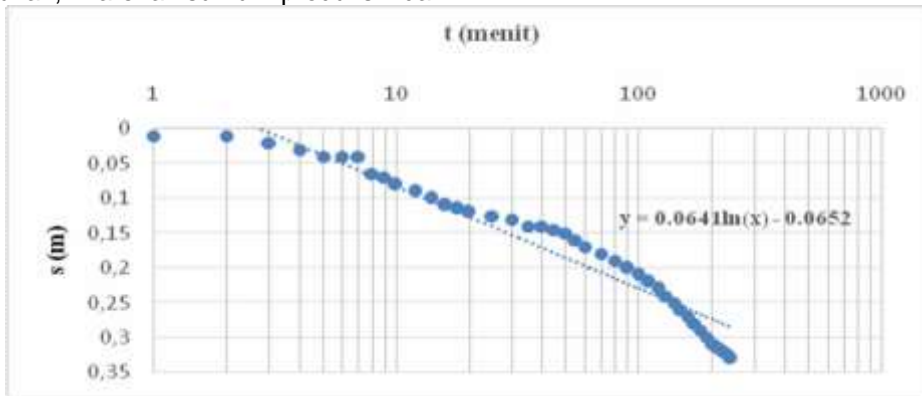
Gambar 7. Grafik uji pemompaan Sumur Gali Caruy

Uji Pemompaan/Pumping Test

Dari grafik tersebut diperoleh nilai ΔS sebesar 0,07 m dan t_0 sebesar 0,2 menit ($1,1 \times 10^{-4}$ hari). Uji pemompaan dilakukan langsung pada sumur produksi, sehingga jarak yang terbentuk adalah 1 m. Nilai tersebut merupakan hasil pendekatan yang dilakukan, karena sumur produksi dan

sumur observasi sama.

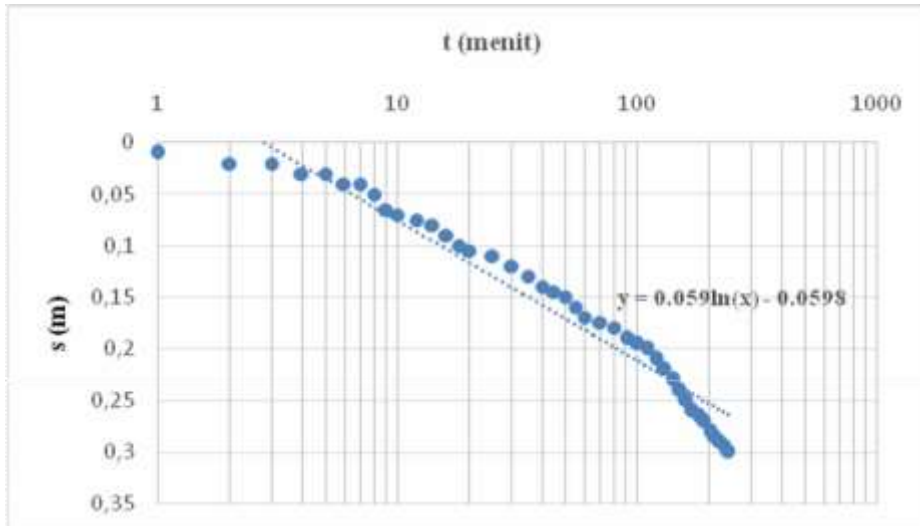
Berdasarkan nilai ΔS dan t_0 , didapat nilai perhitungan transmisivitas (T) sebesar 11,3 m^2 /hari. Nilai konduktivitas hidrolika (K) sebesar 4,9 m/hari. Nilai debit maksimum (Qmaks) dari hasil pengujian adalah 3,6 L/det dan nilai debit optimum (Qopt) sebesar 3,3 L/det.



Gambar 8. Grafik uji pemompaan Sumur Gali Malabar

Dari grafik tersebut diperoleh nilai ΔS sebesar 0,13 m dan t_0 sebesar 2,8 menit ($1,9 \times 10^{-3}$ hari). Uji pemompaan dilakukan langsung pada sumur produksi, sehingga jarak yang terbentuk adalah 1 m. Nilai tersebut merupakan hasil pendekatan yang dilakukan, karena sumur produksi dan sumur observasi sama.

Berdasarkan nilai ΔS dan t_0 , didapat nilai perhitungan transmisivitas (T) sebesar 6 m^2 /hari. Nilai konduktivitas hidrolika (K) sebesar 1,8 m/hari. Nilai debit maksimum (Qmaks) dari hasil pengujian adalah 3,2 L/det dan nilai debit optimum (Qopt) sebesar 2,9 L/det.



Gambar 9. Grafik uji pemompaan Sumur Gali Bantar Panjang

Dari grafik tersebut diperoleh nilai ΔS sebesar 0,12 m dan t_0 sebesar 2,7 menit ($1,9 \times 10^{-3}$ hari). Uji pemompaan dilakukan langsung pada sumur produksi, sehingga jarak yang terbentuk adalah 1 m. Nilai tersebut merupakan hasil pendekatan yang dilakukan, karena sumur produksi dan sumur observasi sama.

Berdasarkan nilai ΔS dan t_0 , didapat nilai

perhitungan transmisivitas (T) sebesar $6,3 \text{ m}^2/\text{hari}$. Nilai konduktivitas hidrolika (K) sebesar 4 m/hari. Nilai debit maksimum (Q_{maks}) dari hasil pengujian adalah 2,3 L/det dan nilai debit optimum (Q_{opt}) sebesar 2 L/det.

Berikut merupakan hasil analisis dari data uji pemompaan di 4 sumur gali daerah penelitian:

Tabel 2. Hasil uji pemompaan.

Parameter	Lokasi			
	JENANG (1)	CARUY (2)	MALABAR (3)	SG BANTAR PANJANG (4)
Transmisivitas (m^2/hari)	2,9	11,3	6,1	6,3
Konduktivitas (m/hari)	0,7	4,9	1,8	3,9
Q_{max} (L/detik)	2,5	3,6	3,2	2,3
Q_{opt} (L/detik)	2,2	3,3	2,9	2,0

Kualitas Airtanah

Pada daerah penelitian, diketahui terdapat 17 titik lokasi pengambilan, dari 45 titik minatan, sampel airtanah yang sudah di uji kualitasnya. Secara keseluruhan, diketahui kondisi kualitas airtanah akuifer bebas di lokasi penelitian termasuk kategori baik atau layak untuk dijadikan air minum, namun secara setempat di beberapa lokasi menunjukkan nilai besi (Fe^{3+}) dan pH yang berada di atas batas ambang yang ditentukan

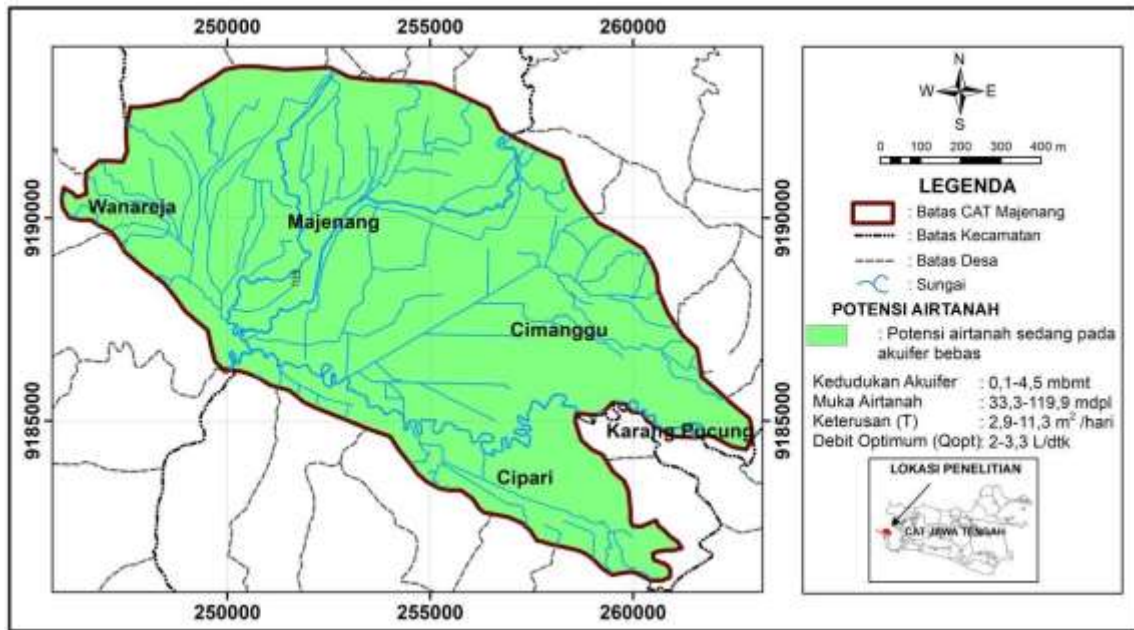
Zona Potensi Airtanah Bebas

Berdasarkan data uji pemompaan pada CAT Majenang, diketahui bahwa CAT Majenang memiliki potensi airtanah sedang pada akuifer bebas (Gambar. 10). Airtanah pada akuifer bebas umum ditemukan pada kedalaman 0,1-4,5

(Peraturan Menteri Kesehatan No. 492, Tahun 2010).

Berdasarkan data uji kualitas (Tabel 3), pada daerah penelitian terdapat 9 titik minatan yang tidak memenuhi kategori untuk air minum. Lima titik yang tidak memenuhi pada parameter pH adalah titik SG-8, SG-25, SG-38 dan SG-43. Tiga titik yang tidak memenuhi pada parameter Fe^{3+} adalah titik SG-12, SG-14 dan SG-22. Tiga titik yang tidak memenuhi parameter warna adalah titik SG-12, SG-28 dan SG-32. mbmt. Nilai muka airtanah jika dibandingkan dengan elevasi daerah penelitian diketahui sebesar 33,3-119,9 mdpl. Dalam uji kualitas, diketahui terdapat beberapa titik yang memiliki parameter yang melebihi yang diperbolehkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 492, Tahun 2010, tetapi dalam pembuatan peta

zonasi potensi airtanah akuifer bebas, parameter kualitas tidak diperhitungkan.



Gambar 10. Peta Potensi Airtanah Bebas CAT Majenang

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa muka airtanah bebas CAT Majenang memiliki nilai 33,3-119,9 mdpl. Arah aliran muka airtanah akuifer bebas diketahui berasal dari daerah tepian CAT menuju daerah tengah CAT. Hasil uji kualitas di daerah penelitian menunjukkan bahwa pada beberapa lokasi di CAT Majenang memiliki nilai pH dan Fe^{3+} yang melebihi batas untuk menjadi air minum. Dalam pembuatan peta zonasi potensi airtanah, hanya digunakan data kuantitas, sehingga diketahui CAT Majenang termasuk dalam potensi sedang ($Q_{opt} = 2-10L/detik$).

Berdasarkan peta potensi, diketahui bahwa pada lokasi penelitian, memiliki kuantitas airtanah dengan potensi sedang, sehingga airtanah dapat dimanfaatkan secara optimal melalui sumur gali dengan debit optimum yang dapat diambil sebesar 172.800 L/hari/sumur.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2016. *Kabupaten Cilacap Dalam Angka 2016*. Cilacap.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2016. *Kecamatan Cimanggu Dalam Angka Tahun 2016*, Cilacap.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2016. *Kecamatan Cipari Dalam Angka Tahun 2016*, Cilacap.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2016. *Kecamatan Karangpucung Dalam Angka Tahun 2016*, Cilacap.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2016. *Kecamatan Majenang Dalam Angka Tahun 2016*, Cilacap.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap. 2016. *Kecamatan Wanareja Dalam Angka Tahun 2016*, Cilacap.

Direktorat Jenderal Cipta Karya. 1996. *Standar Kebutuhan Air Bersih Untuk Keperluan Rumah Tangga*, Jakarta.

Kastowo dan Suwarna. 1996. *Peta Geologi Lembar Majenang, Jawa Tengah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Kumar, T. J. R., Balasubramanian, A., Kumar, R. S., Dushiyanthan, C., Thiruneelakandan, B., Suresh, R., Karthikeyan, K., dan Davidraju, D. 2014. *Assesment of Groundwater Potential Based on Aquifer Properties of Hard Rock terrain in the Chittar-Uppodai Watershed, Tamil Nadu, India*. Journal Applied Water Science, Volume 6, Issue 2, pg. 179-186.

Peraturan Menteri ESDM No. 2 Tahun 2017 tentang Cekungan Airtanah Di Indonesia. Jakarta.

Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta.

Standar Nasional Indonesia 13-7121 Tahun 2005 tentang Penyelidikan potensi airtanah skala 1:100.000 atau lebih besar.

Tabrani, A. 1994. *Peta Hidrogeologi Regional Lembar Pekalongan, Jawa Tengah*. Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jawa Tengah.

Tabel 3. Kualitas airtanah daerah penelitian

No	Koordinat		Kode	Lokasi	Elevasi (mdpl)	Kedalaman MAT (mbmt)	MAT (mdpl)	Suhu °C	Warna Tb	Bau Tb	Rasa Tb	DHL	TDS Mg/l	pH	Kesadahan Mg/l	Ca ²⁺ Mg/l	Mg ²⁺ Mg/l	Fe ³⁺ Mg/l	Cu ²⁺ Mg/l	Cl ⁻ Mg/l	Nitrit Mg/l	
	X	Y																				
Maksimum yang diperbolehkan (492/MENKES/PER/IV/2010)														500	500	6.5-8.5	500		0.3	2	250	3
1	263496	9185656	SG 1	Bantarpanjang	53	2	51	25.1	Tb	Tb	Tb	580	288	7,95	86	28,87	13,88	0,03	0,01	24,99	0,003	
2	260938	9185187	SG 3	Bantarpanjang	45	0,5	44,5	25.1	Tb	Tb	Tb	553	310	7,89	90	30,47	14,47	0,04	0,02	26,99	0,004	
3	261762	9187053	SG 6	Cimanggu	73	0,5	72,5	25.2	Tb	Tb	Tb	353	197	7,43	68	20,85	11,46	0,05	0,03	16,99	0,004	
4	259644	9188814	SG 8	Cilempuyang	52	2	50	25.2	Tb	Tb	Tb	120.3	298	6,01	26	9,62	3,98	0,07	0,02	11	0,018	
5	257544	9190793	SG 11	Rejodadi	43	0,1	42,9	25.1	Tb	Tb	Tb	251	134	7,31	130	43,3	21,07	0,09	0,01	12	0,003	
6	257367	9189644	SG 12	Rejodadi	40	0,5	39,5	25.1	B	Tb	Tb	336	173	6,96	164	64,14	24,26	3,89	0,01	15	0,002	
7	257704	9186805	SG 14	Cimanggu	44	1	43	24.9	Tb	Tb	Tb	143.1	304	7,11	252	93,02	38,63	0,41	0,09	33,99	0,004	
8	257541	9185618	SG 15	Cimanggu	47	1	46	24.9	Tb	Tb	Tb	565	363	7,19	272	4	41,74	0,21	0,04	36,99	0,002	
9	257260	9183215	SG 20	Caruy	47	0,8	46,2	25.2	Tb	Tb	Tb	434	279	7,26	202	72,17	31,55	0,05	0,04	22,99	0,007	
10	263619	9183598	SG 22	Ciporos	47	2	45	25.2	Tb	Tb	Tb	392	229	7,41	182	67,36	27,86	0,51	0,07	20,99	0,007	
11	249115	9193029	SG 25	Sibelu	55	1,1	53,9	25.4	Tb	Tb	Tb	77.3	76.5	6,44	108	37,69	17,09	0,14	0,04	18,99	0,006	
12	251909	9189665	SG 28	Mulyadadi	39	1,6	37,4	25.9	B	Tb	Tb	417	213	7,07	188	70,57	28,54	5,05	0,11	29,99	0,001	
13	255304	9189938	SG 32	Padangsari	45	0,8	44,2	26.1	B	Tb	Tb	346	334	7,28	238	84,2	37,37	3,52	0,01	51,98	0,001	
14	253978	9191188	SG 35	Padang Jaya	40	0,8	39,2	25.9	Tb	Tb	Tb	265	139	7,58	170	55,33	27,86	0,07	0,02	22,99	0,003	
15	253079	9191819	SG 36	Mulyasari	39	0,5	38,5	25.9	Tb	Tb	Tb	654	63	7,76	90	27,26	15,24	0,11	0,03	11	0,001	
16	253267	9194170	SG 38	Bener	123	3,1	119,9	25.6	Tb	Tb	Tb	46.7	12	6,41	42	9,62	7,87	0,09	0,01	9	0,003	
17	246749	9190275	SG 43	Malabar	43	0,45	42,55	25.5	Tb	Tb	Tb	270	137	6,39	142	48,92	22,62	0,07	0,09	32,99	0,009	

Keterangan : Tb : Tidak berwarna/berasa/berbau
 B : Berwarna/berasa/berbau
 [Red Box] : Nilai berada di atas batas yang ditentukan

Lampiran-Data Sumur Gali

No	Kode	X	Y	Elevasi (mdpl)	Kedalaman MAT (mbmt)	MAT (mdpl)	Keterangan
1	SG 1	263496	9185656	53	2	51	Sampel Air
2	SG 2	262433	9184465	47	2	45	-
3	SG 3	260938	9185187	45	0.5	44.5	Sampel Air
4	SG 4	259610	9185558	47	0.4	46.6	-
5	SG 5	262852	9185983	64	0.5	63.5	-
6	SG 6	261762	9187053	73	0.5	72.5	Sampel Air
7	SG 7	261041	9187778	61	0.3	60.7	-
8	SG 8	259644	9188814	52	2	50	Sampel Air
9	SG 9	258928	9189160	45	0.1	44.9	-
10	SG 10	258470	9189974	43	0.2	42.8	-
11	SG 11	257544	9190793	43	0.1	42.9	Sampel Air
12	SG 12	257367	9189644	40	0.5	39.5	Sampel Air
13	SG 13	256999	9189317	41	0.3	40.7	-
14	SG 14	257704	9186805	44	1	43	Sampel Air
15	SG 15	257541	9185618	47	1	46	Sampel Air
16	SG 16	254613	9183651	48	1	47	-
17	SG 17	255334	9182975	51	2	49	-
18	SG 18	257379	9182014	52	0.8	51.2	-
19	SG 19	258395	9181483	50	1	49	-
20	SG 20	257260	9183215	47	0.8	46.2	Sampel Air
21	SG 21	259306	9183271	50	4.5	45.5	MAT
22	SG 22	263619	9183598	47	2	45	Sampel Air
23	SG 23	263377	9183605	44	0.5	43.5	-
24	SG 24	251161	9193057	34	0.6	33.4	-
25	SG 25	249115	9193029	55	1.1	53.9	Sampel Air
26	SG 26	250412	9189736	38	0.5	37.5	-
27	SG 27	250476	9190846	42	0.85	41.15	-
28	SG 28	251909	9189665	39	1.6	37.4	Sampel Air
29	SG 29	253073	9190673	39	0.6	38.4	-
30	SG 30	254504	9187669	39	1	38	-
31	SG 31	256227	9188765	44	0.7	43.3	MAT
32	SG 32	255304	9189938	45	0.8	44.2	Sampel Air
33	SG 33	256745	9191268	52	0.6	51.4	-
34	SG 34	255400	9192206	44	0	44	-
35	SG 35	253978	9191188	40	0.8	39.2	Sampel Air
36	SG 36	253079	9191819	39	0.5	38.5	Sampel Air
37	SG 37	253280	9193077	60	3.7	56.3	MAT
38	SG 38	253267	9194170	123	3.1	119.9	Sampel Air
39	SG 39	252784	9192154	41	0.5	40.5	-
40	SG 40	248454	9192169	35	1.7	33.3	-
41	SG 41	252835	9189062	38	1.1	36.9	-
42	SG 42	247117	9192497	67	3	64	-
43	SG 43	246749	9190275	43	0.45	42.55	Sampel Air
44	SG 44	248921	9188259	40	2.9	37.1	-
45	SG 45	245047	9188885	76	0.4	75.6	-
46	SG Jenang	251276	9192578	46.7	0.9	45.8	Uji Pemompaan
47	SG Caruy	257936	9184688	38	1.85	36.15	Uji Pemompaan
48	SG Malabar	247550	9191050	32	2.48	29.52	Uji Pemompaan
49	SG Bantar Panjang	263013	9184810	45	4.5	40.5	Uji Pemompaan