

	Bulletin of Scientific Contribution GEOLOGY Fakultas Teknik Geologi UNIVERSITAS PADJADJARAN homepage: http://jurnal.unpad.ac.id/bsc p-ISSN: 1693-4873; e-ISSN: 2541-514X	 Volume 18, No.3 Desember 2020
---	---	---

**IDENTIFIKASI AWAL ZONA RESAPAN BERDASARKAN KONDISI GEOLOGI DAN SIFAT FISIK AIR
DAERAH CIPATAT DAN PADALARANG, KABUPATEN BANDUNG BARAT, PROVINSI JAWA BARAT**

**Cecilia Soares Freitas¹ Moch Ridfan Trisnadiansyah² Deden Zaenudin Muttaqin²
M Nursiyam Barkah² M Sapari Dwi Hadian²**

¹ Program Sarjana, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

² Program Pascasarjana, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

*corresponding author: cecilia05april@gmail.com

ABSTRAK

Daerah resapan air merupakan daerah yang perlu dijaga keberadaannya. Kawasan pegunungan pada umumnya merupakan daerah tangkapan sekaligus daerah resapan air hujan yang sangat baik. Daerah dengan kapabilitas tangkapan air yang baik perlu dikonservasi atau dilakukan suatu pengaturan agar daerah tersebut tidak ditutup sebagai lahan pemukiman. Terkhusus pada daerah Cipatat dan Padalarang merupakan salah satu daerah yang termasuk kedalam cekungan air tanah Batujajar. Daerah ini di dominasi oleh endapan vulkanik muda berupa breksi fragmen supported, breksi matriks supported, lava andesit dan lapili tuf yang berasal dari produk gunung Tangkuban Perahu serta endapan vulkanik tua berupa lapili skoria. Sumber daya air berpotensi baik dengan media akuifer kombinasi rekahan dan pori. Identifikasi awal zona resapan daerah penelitian menggunakan analisa kondisi geologi, kemiringan lereng, *fault fracture density* (FFD) dan *drainage density* (Dd), parameter sifat fisik air berupa EC-TDS dan debit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian teridentifikasi zona resapan berada di bagian timur laut pada elevasi 750 mdpl – 901 mdpl dengan kemiringan lereng berkisar 35° - 55° dengan litologi penyusun berupa breksi matriks supported, lapili tuf dan lava andesit. Hubungan antara airtanah dengan air permukaan pada zona ini bersifat *influent*, debit sungai kecil dengan nilai 4,54 L/s yang bersumber dari sungai Cipada. Zona ini memiliki nilai densitas FFD dan Dd sedang yaitu 0,2-0,8 m/km² dan 0-0,6 km/km² dengan sifat fisik airtanah pada mata air memiliki rentang TDS antara 42-99 mg/l dan EC 62-144 µS/cm, sumur memiliki rentang TDS 11- 76 mg/l dan EC 17 – 118 µS/cm.

Kata kunci: Cipatat, kondisi geologi, sifat fisik air, zona resapan.

ABSTRACT

Water recharge areas are areas that need to be maintained. Mountainous areas are generally very good catchment areas for rainwater. Areas with good catchment capability need to be conserved or made an arrangement so that the area is not closed as residential land. Especially in the area of Cipatat and Padalarang is one of the areas included in the Batujajar groundwater basin. This area is dominated by young volcanic deposits in the form of fragment supported breccias, supported matrix breccias, andesite lava and lapilli tuff and old volcanic deposits in the form of scoria lapilli. Potential water resources are good with a combination of fracture and pore aquifer media. Initial identification of the recharge zone of the study area using analysis of geological conditions, slope, fault fracture density (FFD) and drainage density (Dd), parameters of the physical properties of water in the form of EC-TDS and discharge. The results showed that the study area was identified as a recharge zone in the northeastern part of the elevation of 750-901 masl with slope ranges of 35°-55° with composing lithology in the form of supported matrix breccias, lapilli tuff and andesite lava. The relationship between groundwater and surface water in this zone is *influent*, small river discharge with a value of 4.54 L/s originating from the Cipada river. This zone has a moderate density of FFD and Dd which is 0.2-0.8 m/km² and 0-0.6 km/km² with the physical properties of groundwater in springs having a TDS range between 42-99 mg/l and EC 62-144 µS/cm, wells have a TDS range of 11-76 mg/l and EC 17 - 118 µS/cm.

Keywords: Cipatat, Geological Condition, Water Physical Properties, Recharge Zone

PENDAHULUAN

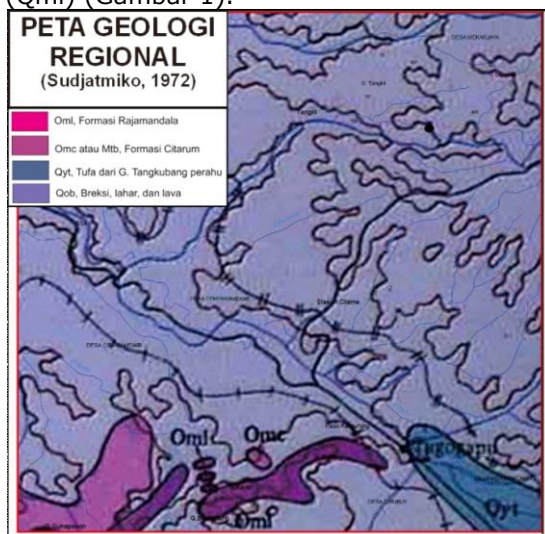
Air merupakan kebutuhan yang paling penting dalam kehidupan manusia. Kebutuhan air bersih yang meningkat dipicu oleh bertambahnya jumlah penduduk, wilayah pemukiman, irigasi, industri, dan perkantoran. Semakin banyaknya perkembangan aktivitas masyarakat, diperlukan rencana penentuan kawasan resapan yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Daerah Cipatat dan Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat termasuk kedalam wilayah cekungan air tanah Batujajar. Daerah ini adalah salah satu contoh daerah vulkanik (Sudjarmiko, 1972 - Martodjojo, 1984 dan Koesoemadinanta dan Siregar, 1984) yang memiliki sumber daya air berpotensi baik yang mana debitnya mencapai lebih dari 100 L/d (Soetrisno S. 1983). Namun dengan meningkat jumlah penduduk, wilayah pemukiman, irigasi, industri, dan perkantoran yang berdampak pada kuantitas dan kualitas zona *recharge* wilayah penelitian.

Oleh karena itu, tujuan dilakukan penelitian ini untuk memperkirakan kawasan recharge berdasarkan kondisi geologi dan sifat fisik air sebagai salah satu upaya implementasi konservasi air tanah.

GEOLOGI REGIONAL

Lokasi penelitian termasuk ke dalam peta geologi regional lembar Cianjur (Sudjarmiko, 1972; dalam Martodjojo, 1984, Koesoemadinanta dan Siregar, 1984). Menurut Sudjarmiko (1972), daerah penelitian terdiri atas empat litologi batuan. Dari yang termuda hingga yang tertua yaitu; Satuan breksi, lahar dan lava (Qob), Satuan tufa dari G. Tangkubang perahu (Qyt), formasi citarum (Qmc/Mtb) dan formasi Rajamandala (Qml) (Gambar 1).

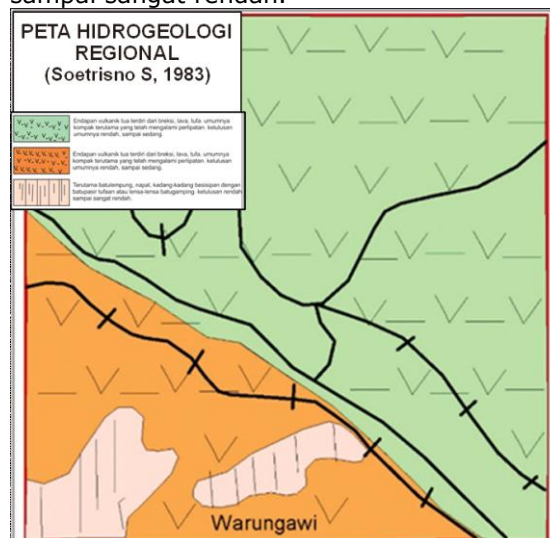


Gambar 1. Peta Geologi Regional Lembar Cianjur Skala 1: 100.000 (Sudjarmiko, 1972)

HIDROGEOLOGI REGIONAL

Berdasarkan peta hidrogeologi regional Indonesia lembar Cirebon, yang disusun oleh Soetrisno S. (1983), airtanah daerah penelitian dapat dibagi menjadi 3 jenis air tanah yaitu wilayah airtanah dengan akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, akuifer dengan produktivitas sedang dan penyebaran luas (akuifer dengan keterusan sangat beragam : muka airtanah umumnya dalam pemunculan mata air debitnya beragam, umumnya besar pada lava vesikuler yang mencapai lebih dari 100 L/d debit. Kemudian yang kedua yaitu akuifer bercelah atau sarang dengan produktivitas rendah dan setempat berarti. Umumnya keterusan sangat rendah, setempat air tanah dangkal dalam jumlah terbatas pada daerah lembah atau zona pelapukan. Terakhir Akuifer air tanah langka atau tak berarti.

Ketiga akuifer ini tersusun dari endapan vulkanik tua terdiri dari breksi, lava, tufa. Umumnya kompak terutama yang telah mengalami pelipatan. Kelulusan umumnya rendah sampai sedang, dan terutama batulempung, napal, kadang-kadang bersisipan dengan batupasir tufaan atau lensa-lensa batugamping. Kelulusan rendah sampai sangat rendah.



Gambar 2. Peta Hidrogeologi Regional Lembar Cirebon skala 1: 250.000 (Soetrisno, 1983)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan dan analisis beberapa parameter yang di *overlay* untuk penentuan zona resapan. Tahap observasi lapangan merupakan proses dalam menghimpun data-data berupa pengambilan data geologi seperti singkapan batuan dan pengukuran sifat fisik air tanah dan air permukaan yang berguna untuk mengetahui kondisi hidrogeologi di daerah penelitian.

Tahap pengolahan data berupa proses penyajian hasil dari observasi lapangan telah dipersiapkan dan dikumpulkan. Hasil disajikan dalam bentuk peta-peta, analisis, dan interpretasi. Tahap ini terdiri atas tahap analisis geologi berupa analisis geologi kemiringan lereng, Dd (*Drainage Density*), analisis stratigrafi dan analisis struktur FFD (*Fault Fracture Density*) dan analisis hidrogeologi yang berupa analisis sifat fisik airtanah, pola aliran air tanah dan debit sungai. Dari hasil tersebut, kemudian diidentifikasi zona resapan pada daerah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN Geologi Daerah Penelitian Morfometri Daerah Penelitian

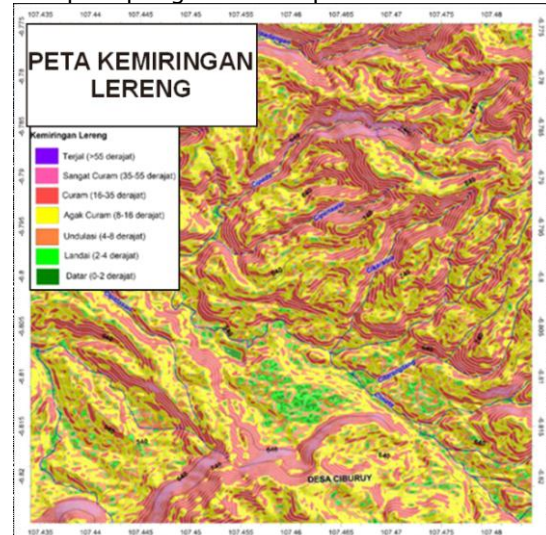
Secara umum, berdasarkan klasifikasi Van Zuidam, R.A. (1985) morfometri daerah penelitian memiliki satuan perbukitan sangat curam sedimen, perbukitan landai-agak curam, perbukitan sangat curam vulkanik, dan perbukitan landai vulkanik, yang tersusun masing-masing oleh litologi seperti batuan piroklastik, dalam bentuk lempasan dari vulkanik halus sampai kasar dan juga dari batuan yang kompak lava andesit, breksi fragmen supported, breksi matriks supported dan batupasir, batulempung, dan juga batugamping.

STRATIGRAFI DAERAH PENELITIAN

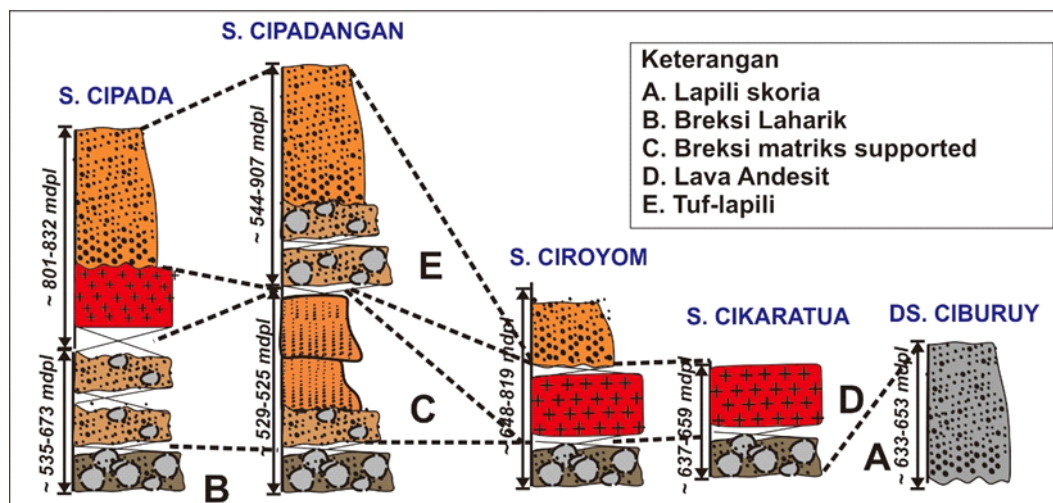
Satuan batuan di daerah penelitian dibagi menjadi 7 satuan batuan, dengan urutan dari tua ke muda sebagai berikut :

1. Satuan Batugamping (Osbg)
2. Satuan Batupasir (msbp)
3. Satuan Lapili Skoria (Qsls)
4. Satuan Breksi Fragmen Supported (Qbfs)
5. Satuan Breksi Matriks Supported (Qbms)
6. Satuan lava Andesit (Qla)
7. Satuan Lapili Tuf (Qlt)

Masing-masing bentuk morfologi-morfometri tersebut berpengaruh terhadap aliran air tanah. Daerah penelitian termasuk kedalam Sub DAS Cihaur dan pola pengaliran sungai di daerah penelitian dibagi menjadi dua pola pengaliran yaitu pola pengaliran subdendritik dan pola pengaliran sub paralel.



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian



Gambar 4. Asosiasi Satuan Daerah Penelitian

HIDROGEOLOGI DAERAH PENELITIAN KEMUNCULAN MATA AIR

Secara garis besar sebaran kemunculan mata air pada daerah penelitian tersebar merata

dari bagian barat, timur dan utara serta barat daya daerah penelitian. Pemunculan mata air didaerah penelitian umumnya terletak pada ketinggian 504 hingga 884 meter diatas permukaan laut.

Hasil pengamatan dilapangan, mata air yang dijumpai didaerah penelitian termasuk kedalam jenis mata air yang dominan yaitu mata air depresi dan mata air kontak (Bryan, 1919 op.cit Todd 1980 dalam puradimaja, Deny J.2004).

Mekanisme kemunculan mata air daerah penelitian secara umum dikontrol oleh kondisi morfologi dan litologi. Hal ini ditandai dengan kemunculan mata air yang memotong topografi atau mata air jenis depresi di sebagian besar lokasi penelitian. Munculnya mata air jenis depresi ini di sebabkan oleh perubahan morfologi yang melandai ke arah barat daya. Perubahan morfologi tersebut ditandai dengan adanya pemotongan topografi yang menyebabkan munculnya aliran airtanah ke permukaan bumi baik secara terpusat maupun rembesan. Selain jenis mata air depresi terdapat satu jenis mata air kontak di daerah penelitian yang di kontrol oleh formasi akuifer berupa litologi yang berbeda. Pada daerah penelitian yang termasuk jenis mata air kontak yaitu, MAC-24.

SUMUR

Berdasarkan hasil penelitian tinggi muka air tanah yang tertinggi terdapat pada sumur SMC -01dimana terdapat pada bagian timur laut luar kavling, yakni 893,54 mdpl, yang pada daerah penelitian tinggi muka air tanah terdapat pada sumur SMC -19 dengan nilai 569,4 mdpl pada bagian barat laut dan tinggi muka airtanah yang paling rendah tedapat pada sumur SMC-16 dengan nilai 515,85 mdpl pada bagian barat laut.

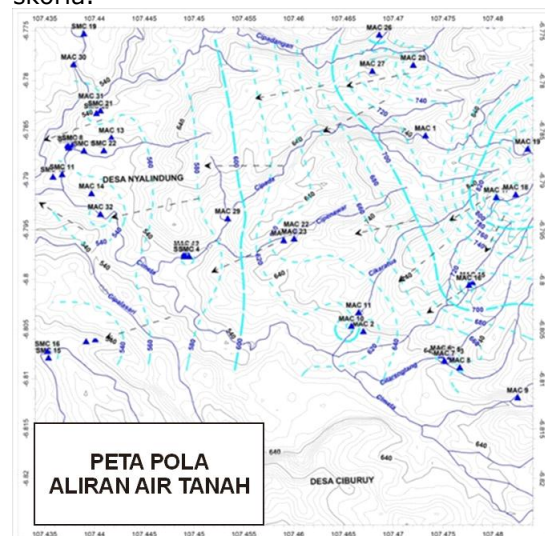
SUNGAI

Sungai yang terdapat pada daerah penelitian yaitu sungai utama Cimeta terdapat pada bagian tengah. Konsentrasi EC dan TDS sungai tertinggi pada batuan vulkanik memiliki nilai 273 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 187mg/l, sedangkan untuk EC dan TDS terendah pada batuan vulkanik 54 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 39 mg/l. Konsentrasi EC/TDS yang tinggi terdapat pada sungai yang disusun oleh batuan sedimen 370 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 253 mg/l. Terdapat beberapa Anak sungai yang mempengaruhi aliran air ke sungai Cimeta yakni sungai Cipada, Cipadangan, Cikaratua, dan sungai Ciroyom di bagian utara sedangkan dibagian selatan terdapat sungai Cibodas.

POLA ALIRAN AIRTANAH

Berdasarkan hasil observasi dan akuisisi luahan dari posisi sumur dan mata air, serta

kedalaman muka airtanah, dapat dilakukan penggambaran kontur tinggi muka airtanah bebas atau isofreatik di daerah penelitian (Gambar 5). Dari peta isofreatik dapat dilakukan rekonstruksi arah pola aliran air tanahnya. Dari peta tersebut menunjukkan bahwa secara umum pada kondisi normal pola aliran airtanah cenderung mengalir mengikuti kemiringan lereng. Sistem aliran baik itu aliran permukaan ataupun aliran airtanah dangkal daerah penelitian secara umum memiliki arah aliran dari timur laut, timur menuju barat mengikuti kemiringan lereng, namun membelok ketika melewati lapili skoria.



Gambar 5. Peta Pola Aliran Air Tanah Daerah Penelitian

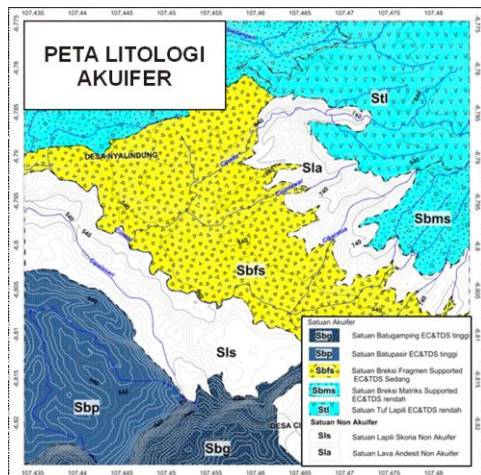
DISKUSI

Parameter – Parameter Identifikasi Zona Resapan

Litologi dan Sistem Akuifer Daerah Penelitian

Secara garis besar batuan yang terdapat di daerah penelitian terdiri atas satuan batugamping, batupasir, lapili skoria, breksi fragmen supported, breksi matriks supported, lava andesit, lapili tuf. Apabila dilihat dari jenis batuanannya, sistem akuifer didaerah penelitian dapat dikelompokkan dalam tiga sistem, yaitu:

1. Sistem akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir atau daerah vulkanik : Breksi Fragmen Supported, Breksi Matriks Supported, Lapili Tuf
2. Sistem akuifer dengan aliran melalui rekahan dan antar butir atau daerah sedimen : Batupasir, Batugamping
3. Sistem non akuifer : Lapili Scoria, Lava Andesit



Gambar 6. Peta Sebaran Litologi Akuifer Daerah Penelitian

Zona EC dan TDS Daerah Penelitian

Berdasarkan nilai EC dan TDS. Penulis mengelompokkan menjadi 3 zona EC-TDS yaitu zona rendah, sedang dan tinggi.

a. Zona EC-TDS Rendah

Zona EC-TDS rendah pada mata air memiliki nilai rentang TDS antara 25 – 83 mg/l dan EC 38 – 123 $\mu\text{S/cm}$ dan TDS antara 42 – 99 mg/l dan EC 62 – 144 $\mu\text{S/cm}$, pada sumur memiliki nilai rentang TDS antara 11 – 76 mg/l dan EC 17 – 118 $\mu\text{S/cm}$. Nilai EC-TDS pada sungai Cipadangan dengan nilai berkisar 68-125 $\mu\text{S/cm}$, 46-85 mg/l pada SNC 18 dan SNC 22 dan pada sungai Cipada EC-TDS berkisar 54-128 $\mu\text{S/cm}$, 39-94 mg/l pada SNC 1 dan SNC 10.

Berdasarkan data EC,TDS dan morfologi dataran tinggi air mengalir dari timur laut ke barat daya. Zona ini terbentuk oleh litologi satuan lapili tuf dan satuan breksi matriks supported dengan sebaran berada pada Timur laut, Barat laut dari daerah penelitian. Zona ini berada pada sistem aliran airtanah lokal.

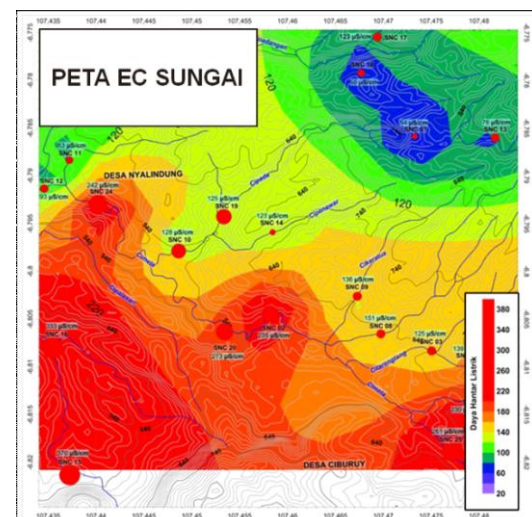
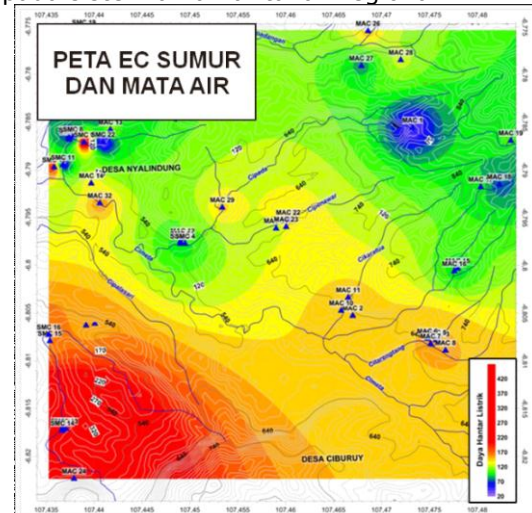
b. Zona EC-TDS Sedang

Zona EC-TDS sedang pada mata air memiliki nilai rentang TDS antara 83 – 142 mg/l dan EC 122 – 161 $\mu\text{S/cm}$ pada sumur memiliki nilai rentang TDS antara 23 – 147 mg/l dan EC 33 – 214 $\mu\text{S/cm}$. Serta Pada sungai Citarentong dengan EC-TDS 139-273 $\mu\text{S/cm}$, 97-187 mg/l pada SNC 4 dan SNC 20.

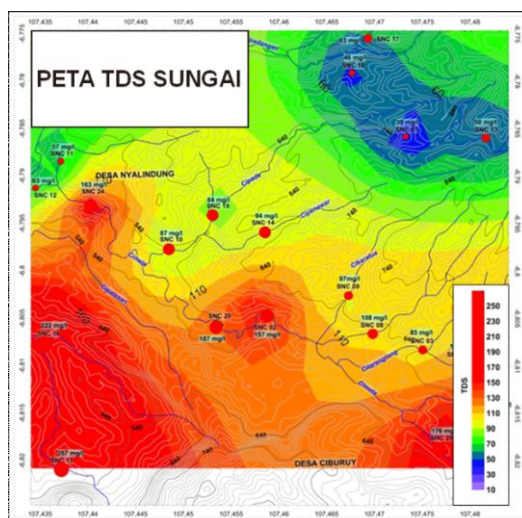
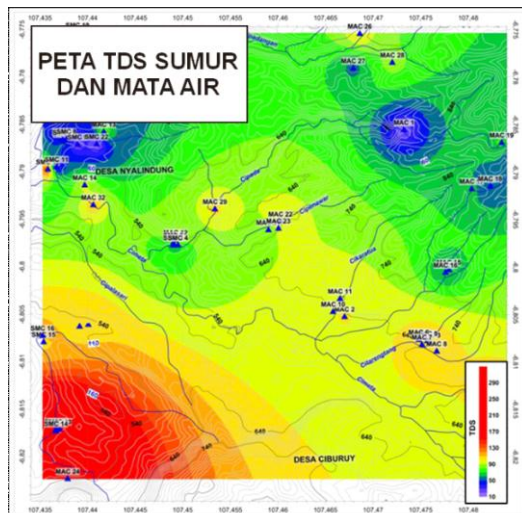
Berdasarkan data EC,TDS dan morfologi dataran tinggi air mengalir dari timur laut ke barat daya. Zona ini terbentuk oleh litologi satuan satuan breksi fragmen supported dengan sebaran berada pada Tengah daerah penelitian. Zona ini berada pada sistem aliran airtanah intermediate atau transisi.

c. Zona EC-TDS Tinggi

Zona EC-TDS tinggi pada mata air memiliki nilai rentang TDS antara 313 mg/l dan EC 0,461 $\mu\text{S/cm}$, sumur memiliki nilai rentang TDS antara 105-290 mg/l dan EC 0,151-0,430 $\mu\text{S/cm}$. Pada sungai Cibukur sungai mengalir dari barat daya ke selatan dengan EC,TDS 333 -370 $\mu\text{S/cm}$, 222-253 mg/l pada SNC 16, 15. Berdasarkan data EC,TDS dan morfologi dataran tinggi air mengalir dari timur laut ke barat daya. Zona ini terbentuk oleh litologi satuan batugamping dan batupasir, batulempung dengan sebaran berada pada Barat daya daerah penelitian. Zona ini berada pada sistem aliran airtanah regional.



Gambar 7. Peta Sebaran EC Daerah Penelitian

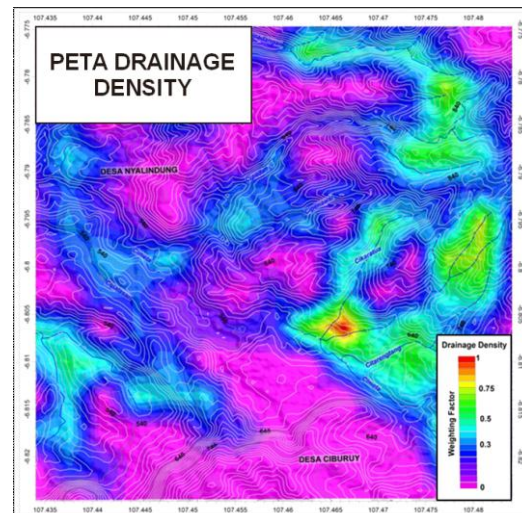


Gambar 8. Peta Sebaran TDS Daerah Penelitian

Drainage Density (Dd)

Berdasarkan hasil pengolahan dari data Dd, daerah penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok zona tingkatan buruk dan baik. Kelompok zona tingkatan buruk menunjukkan nilai yang rendah dengan pembagian dari 0-0,5 dengan komposisi dominan batuan Batugamping, Lapili skoria dan Lava andesit, Lapili tuf, Breksi matriks/fragmen supported sedangkan kelompok zona tingkatan baik menunjukkan nilai yang tinggi dari 0,5-1 dengan komposisi dominan batuan batupasir, breksi matriks supported, breksi fragmen supported dan lapili tuf pada daerah penelitian.

Berdasarkan analisa Dd tersebut, dapat diinterpretasikan Dd buruk memiliki potensi keterdapatan air tanah yang rendah, sementara bagian klasifikasi Dd yang baik memiliki potensi keterdapatan air tanah yang tinggi (Horton, 1932).



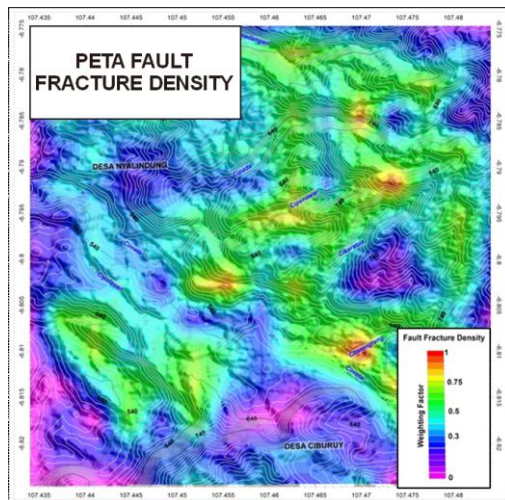
Gambar 9. Peta Iso Dd Daerah Penelitian

Densitas Kelurusan (Fault Fracture Density)

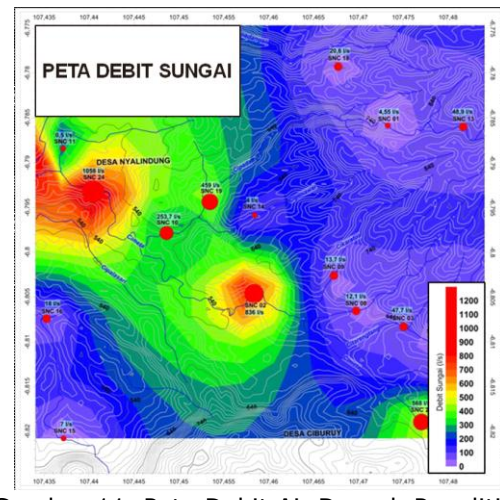
Berdasarkan analisis peta iso FFD, daerah penelitian terbagi dalam tingkatan densitas rendah dan tinggi. Densitas rendah memiliki pembagian nilai dari 0-0,5 dengan dominan batuan batugamping, lapili skoria dan lava andesit sedangkan densitas tingkatan tinggi memiliki nilai dari 0,5-1 dengan dominan batuan batupasir, breksi matriks supported, breksi fragmen supported dan lapili tuf pada daerah penelitian.

Batugamping memiliki FFD rendah dikarenakan kondisi morfologi bentuk kawasan karst yang berupa bukit-bukit. Lapili skoria memiliki FFD yang rendah dikarenakan batuan gunung api tua yang memiliki kelurusan rendah. Hal ini dicirikan dengan tidak terdapatnya mata air, kondisi batuan kering dan pola aliran sungai yang tidak berkembang di densitas rendah ini. Lava andesit memiliki FFD rendah dikarenakan batuan ini masif dan rekahan yang kecil sehingga densitasnya rendah, hal ini didukung dengan tidak terdapatnya mata air.

Selanjutnya, pada breksi matriks dan fragmen supported, lapili tuf dan batupasir memiliki FFD tinggi dikarenakan batuan memiliki kelurusan sedang-tinggi, hal ini dicirikan ditemukan mata air dan daerah aliran sungai yang berkembang. Dapat diinterpretasikan nilai FFD tinggi ini sebagai indikasi rekahan-rekahan yang dapat menjadi porositas sekunder pada batuan sehingga bisa sebagai akuifer baik, dimana terdapat pada bagian tenggara, timur dan tengah daerah penelitian.



Gambar 10. Peta Iso FFD Daerah Penelitian



Gambar 11. Peta Debit Air Daerah Penelitian

Debit Sungai dan Mata air

Debit sungai terendah pada daerah penelitian terdapat pada sungai Cipada sungai orde 1, $Q=48,9$ L/d yang terdapat pada SNC 13 serta dengan EC-TDS sungai yang rendah 54-76 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 39-50 mg/l. Terlihat pula terdapat mata air disekitar sungai ini memiliki nilai EC-TDS yang sama dengan EC-TDS sungai pada titik MAC 1, 19, 20 dengan 38-106 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 25-73 mg/l dengan debit mata air 0,15-0,37 l/s. Berdasarkan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa debit sungai diarea ini berkurang atau Hubungan antara airtanah dengan air permukaan pada area ini bersifat *influent*, yaitu terjadi pengaliran air sungai kedalam airtanah (Asdak 2002). Hal ini dibuktikan debit sungai bawah/hilir berkurang $Q=4,55$ L/d pada SNC 1.

Debit tertinggi pada sungai Cipada pada sungai orde 1, $Q=48,9$ L/d, dan $Q=4,55$ L/d yang terdapat pada SNC 13, SNC 1 serta EC-TDS sungai yang rendah yaitu 76-54 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 50-39 mg/l. Terlihat pula EC-TDS mata air disekitar sungai ini dimana EC-TDS yang sama dengan EC-TDS sungai pada titik MAC 1, MAC 19, 20 dengan 38-106 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 25-73 mg/l serta debit mata air $Q=0,15-0,37$ L/d. Berdasarkan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa debit sungai diarea ini bertambah atau hubungan antara airtanah dengan air permukaan pada area ini bersifat *effluent*, yaitu terjadi pengaliran air tanah kedalam badan sungai (Asdak 2002). Hal ini dibuktikan debit sungai di orde 2 bertambah $Q=459$ L/d pada SNC 19 ke hilir sungai Cimeta.

Zona Resapan Daerah Penelitian

Penentuan zona resapan pada penelitian ini berdasarkan korelasi dari kondisi geologi, EC/TDS, FFD, Dd dan debit sungai. Penentuan sebagian parameter untuk zona resapan didapatkan dari referensi hasil penelitian Wibowo tahun 2006 yang kemudian dimodifikasi oleh penulis.

Menurut Toth J (1963) bahwa sistem aliran air tanah dibagi menjadi tiga tipe yang berbeda, yaitu Sistem lokal aliran airtanah memiliki resapannya sebagai topografi tinggi dan luahannya pada topografi rendah yang terletak berdekatan satu sama lain. Sedangkan sistem intermediate/transisi, dalam cekungan airtanah, ada suatu karakter dimana aliran dapat berfluktuasi mengikuti aliran regional atau lokal tergantung pada beberapa parameter alam yang ada, dicekungan dengan kedalaman yang relatif dangkal. Selanjutnya Sistem aliran air tanah dianggap regional jika daerah resapannya menempati pembagian air dan daerah pembuangannya terletak di bagian bawah cekungan (Hendarmawan, 2005).

Berdasarkan kondisi diatas maka dibuat peta identifikasi zona *recharge* berdasarkan sistem aliran airtanah yang bersifat lokal dengan EC, TDS rendah, debit sungai berkurang, FFD dan Dd yang rendah dari range nilai 0 -0,5 dan non akuifer dikategorikan sebagai daerah *discharge* dengan sistem aliran airtanah yang bersifat intermediate dan regional (EC/TDS sedang dan tinggi)

Hasil analisis menunjukkan bahwa zona resapan/recharge ini dicirikan dengan morfologi lereng sangat curam berada pada bagian timur laut daerah penelitian. Zona ini berada pada elevasi 750 mdpl – 901 mdpl dengan kemiringan lereng berkisar $35^\circ - 55^\circ$. Satuan ini terbentuk oleh litologi breksi matriks supported, lapili tuf dan lava andesit. Pola aliran sungai yang berkembang pada satuan ini adalah Sub-Dendritik dan paralel dan Sub-DAS pada daerah penelitian bagian

utara dan bagian barat laut berbeda Sub-DASnya.

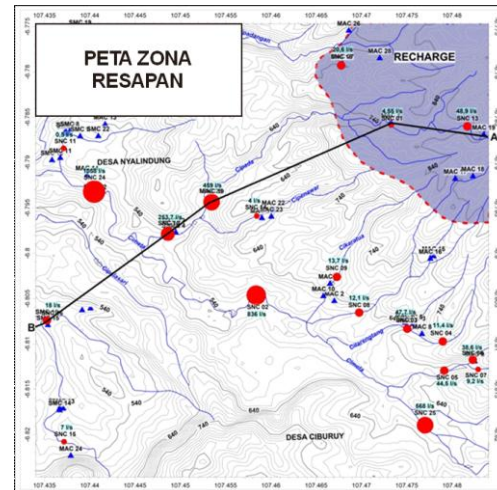
Hubungan antara airtanah dengan air permukaan pada zona ini bersifat *influent*, yaitu terjadi pengaliran air permukaan kedalam airtanah (Asdak 2002). Hal itu dilihat dari debit sungai dimana (SNC 13 lebih besar dari SNC1) debit pada sungai Cipada sungai orde 1, $Q=48,9\text{ l/s}$ serta debit mata air dititik MAC 1, 19, 20 $Q= 0,15-0,37\text{ l/s}$ maka dapat disimpulkan bahwa air dizona ini bertambah kecil pada debit sungai bawah/hilir berkurang $Q=4,55\text{ l/s}$ pada SNC 1. Hal ini dipengaruhi juga curah hujan rata-rata $125,32\text{ mm/tahun}$. Serta didukung dengan densitas kelurusan FFD diklasifikasi rendah- sedang dengan nilai rata-rata $0,2-0,85$ dan dan Dd diklasifikasi rendah- sedang dengan nilai rata-rata $0-0,6$ pada daerah G.Cigondol dan Cipada.

Apabila dilihat dari sifat fisik air tanah pada satuan breksi matriks, nilai TDS dan EC pada mata air memiliki rentang TDS antara $42 - 99\text{ mg/l}$ dan EC $62 - 144\text{ }\mu\text{S/cm}$, dan sumur memiliki TDS $11- 76\text{ mg/l}$ dan EC $17 - 118\text{ }\mu\text{S/cm}$ serta sungai $68-75\text{ }\mu\text{S/c}$ dan $46-50\text{ mg/l}$.

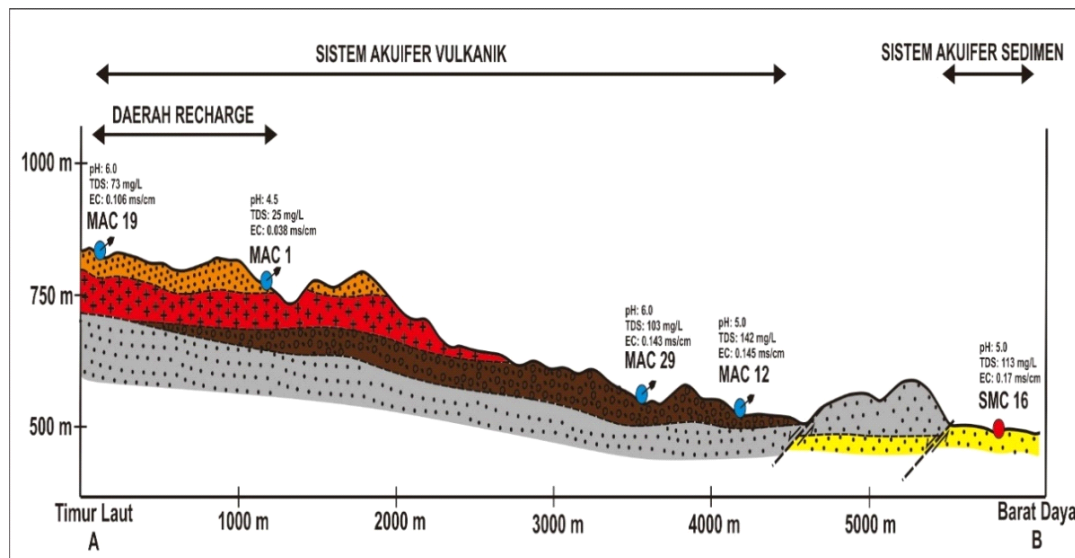
Apabila dilihat dari sifat fisik air tanah pada satuan lapili tuf, nilai EC dan TDS pada mata

air memiliki rentang EC $38 - 123\text{ }\mu\text{S/cm}$ dan TDS antara $25 - 83\text{ mg/l}$ serta pada sungai EC,TDS berkisar $76\text{ }\mu\text{S/c} - 58-85\text{ mg/l}$.

Hal ini menunjukkan bahwa sistem aliran airtanah zona ini bersifat lokal atau airtanah dipengaruhi oleh air hujan. Berdasarkan hasil analisis pada zona ini termasuk dalam daerah resapan/*recharge* dengan luas zona resapan $3,7\text{ km}^2$.



Gambar 12. Peta Perkiraan Zona Resapan Air tanah



Gambar 13. Penampang Sistem Akuifer Daerah Penelitian

KESIMPULAN

Berdasarkan sistem aliran airtanah, sistem aliran airtanah yang bersifat lokal dikategorikan zona resapan/*recharge* dengan morfologi lereng sangat curam berada pada timur laut daerah penelitian. Zona ini berada pada elevasi $750\text{ mdpl} - 901\text{ mdpl}$ dengan kemiringan lereng berkisar $35^{\circ}-55^{\circ}$. Satuan ini terbentuk oleh litologi breksi matriks supported, dan lapili tuf serta FFD diklasifikasi rendah- sedang dengan nilai rata-rata $0,2-0,85$ dan Dd diklasifikasi rendah- sedang

dengan nilai rata-rata $0-0,6$ dibagian timur laut sebagai zona identifikasi resapan debit sungai dimana (titik SNC 13 lebih besar dari SNC1) debit pada sungai Cipada sungai orde 1, $Q=48,9\text{ L/d}$ serta debit mata air dititik MAC 1, 19, 20 $Q= 0,15-0,37\text{ L/d}$ maka dapat disimpulkan bahwa air dizona ini bertambah kecil pada debit sungai bawah/hilir berkurang $Q=4,55\text{ L/s}$ pada titik SNC 1 serta termasuk pada zona EC, TDS rendah ($38-123\text{ }\mu\text{S/cm} - 25-83\text{ mg/l}$ pada mata air) litologi penyusun lapili tuf, ($62-144\text{ }\mu\text{S/cm}$ dan $42-99\text{ mg/l}$

pada mataair dan 17-118 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 11-76 mg/l pada sumur) litologi penyusun breksi matriks support dan juga zona EC, TDS sungai rendah berkisar 68-75 $\mu\text{S}/\text{c}$ - 46-50mg/l dan 86-125 $\mu\text{S}/\text{c}$ - 58-85mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendarmawan, Mitamura Muneki dan Kumai Hisao.,2005. Water Temperature and electrical conductivity of springs on the volcanic slope in a tropical region; a case study on Lembang area, West Java, Indonesia.
- Horton, R.E. 1932. Drainage Basin Characteristics. Transactions of American Geophysical Association, 13, pp. 350-36.1
- Koesoemadinata, R.P., Siregar, S., 1984, *Reef Facies Model Of The Rajamandala Formation, West Java*, Proceedings Indonesian Petroleum Association.
- Martodjojo, s.,1984, Evolusi Cekungan Bogor , Jawa Barat, Ph.D.Thesis, Institut Teknologi Bandung, p29-83
- Puradimaja, Deny J. 2004. Diktat Kuliah Hidrogeologi Umum. Fakultas Ilmu Kebumihan dan Teknologi Mineral : Institut Teknologi Bandung.
- Siregar, M.S., 1984, Sedimentasi Formasi Rajamandala di daerah Tagogapu - Padalarang, Jawa Barat, Riset Geologi dan Pertambangan, Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional – LIPI.
- Soetrisno, S, 1985, Peta Hidrogeologi Indonesia 1 : 250.000, Lembar V ; Bandung (Jawa), Direktorat Geologi Tata Lingkungan Bandung
- Sudjatmiko. 1972. Peta Geologi Lembar Cianjur. Bandung; Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi
- Toth, J. 1984. The role of regional gravity flow in the chemical and thermal evolution of groundwater. Proceedings first canadian/american conference on hydrogeology. Practical applications of groundwater.
- Van Zuidam, R.A. 1985. Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping, Smith Publisher, The Hague, Amsterdam.
- Wibowo, Mardi. 2006. Model Penentuan Kawasan Resapan Air Untuk Perencanaan Tata Ruang Berwawasan Lingkungan. J. Hidrosfir.Vol.1(1):1-7

