

ANALISIS POTENSI ALIRAN AIRTANAH DI PESISIR TRISIK UNTUK PENGEMBANGAN WILAYAH KAB.KULONPROGO, D.I.YOGYAKARTA

Rizka Dwi Amalia¹, Hendrikus Rizki Visanto Putro², dan Fariz Rahmat Darmawan³

¹ Departemen Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

² Departemen Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

³ Departemen Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

rizkadwia13@gmail.com, hendrikusvisanto@gmail.com, farizrd@hotmail.com

Abstract

Groundwater is a life support basic for supporting coastal communities at Trisik Beach Kulon Progo Regency, Special Region Yogyakarta. Utilization of groundwater through dugged wells by local people to support the daily needs of water, like washing, cooking, and gardening. Groundwater is "embedded" by geological rocks, which at the same time is limited by groundwater presence in the aquifer system. Aquifer in the coastal area is effected by sand materials, which is typical coastal materials with the characteristics of infiltration water directly with considerable permeability. Data of height of groundwater (TMA) estimates the direction of flowing groundwater along with its debit. The direction of Groundwater flow is divided into three direction: groundwater flow towards the river, groudwater flow towards the human settlement area, and groundwater towards the beach. Methodology, using in depth interview and plotting the coordinate from many digged well in coastal area, and observing the land use. Groundwater debit had been known as 6.16 m³/day, 50,79m³/day, and 11,54m³/day respectively by Darcy's Law. The potential of Trisik coastal area covers agriculture, fishery, animal husbandry, and tourism sector. The development of Trisik Coastal area encourages this region to be environmentally friendly that supports the local community in economic, ecosystem, and social aspects. Overall, the social-economic-and environmental concept interrelated each other so that there must be a good implementation by knowing this gorundwater information as basic need for all. Finally, knowledge and insight of the physical environment of the Coastal Region can be acknowledged by the local people and around also governmnet to realize that this potential could create a more balanced environment in order to maintain sustainable natural processes and develop ecotourism region.

Keywords: Groundwater, *Coastal Area*, *Groundwater Debit*, *Potential Region*

Pendahuluan

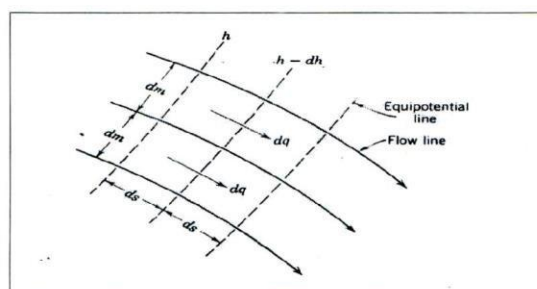
Airtanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah pada wilayah jenuh atau semua pori-pori dan ruang antar partikel tanah jenuh berisi air, yang terdapat pada bagian atas disebut water table dan bagian bawah disebut ground water (Winter et al., 2005; Asdak, 1995). Sementara menurut, Matzner, (Ed.) (2001) mendefinisikan airtanah sebagai air dalam pori-pori tanah yang mungkin diam atau bergerak. Airtanah memiliki tekanan sesuai dengan kondisi hidrostatis, tekanan mengalir (seperti dalam akuifer artesis) ataupun di bawah tekanan atmosfer karena efek tegangan permukaan. Airtanah terdiri dari dua zona, yaitu zona jenuh (saturated zone) dan zona tak jenuh (unsaturated zone) (Winter, et.al., 2005).

Airtanah merupakan sumber air tawar paling besar di bumi. Tanpa memperhitungkan es di kutub, 96% air tawar adalah airtanah, sedangkan 4% lainnya terdapat dalam waduk, danau, sungai dan uap air di udara. Airtanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah pada zone jenuh air, dengan tekanan hidrostatis sama atau lebih besar daripada tekanan udara. Sumber utama airtanah adalah air hujan yang meresap ke dalam tanah mengikuti daur hidrologi.

Pengukuran potensi airtanah didaerah pesisir Pantai Trisik sebagai dasar untuk pengembangan daerah ekowisata di kemudian hari. Salah satu kebutuhan dasar air bagi masyarakat pesisir dan pengunjung dinilai sangat urgensi dalam memenuhi keperluan seperti minum, masak, beternak, konservasi penyu, dan mandi cuci kakus (MCK), dimana hal ini tidak mungkin terpenuhi oleh air laut. Untuk itulah pengetahuan mengenai ketersediaan airtanah perlu diketahui, agar perencanaan pengembangan wisata alam daerah (ekowisata) pesisir Pantai Trisik tidak mengalami kendala dalam pelaksanaannya.

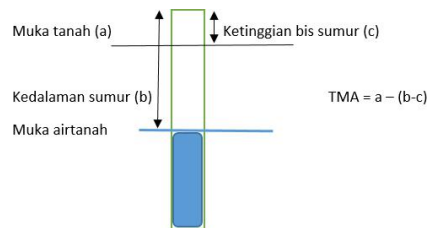
Untuk mengetahui ketersediaan airtanah di sekitar Pantai Trisik kajian analisis dibatasi pada daerah pesisir Pantai Trisik. Daerah Pesisir Pantai adalah daerah yang masih terpengaruh oleh aktivitas laut. Wilayah pesisir adalah daerah peralihan laut dan darat. Apabila ditinjau dari garis pantai (*coastal*), maka suatu wilayah pesisir memiliki dua macam batas (*boundaries*), yaitu batas yang sejajar garis pantai (*longshore*) dan batas yang tegak lurus terhadap garis pantai (*cross-shore*) (Dahuri, 2001). Potensi aliran airtanah diukur berdasarkan pengukuran besar TMA pada sumur-sumur gali yang ada didaerah pesisir pantai Trisik. Data bor Dusun Kantongan Desa Karangsewu Kecamatan Galur Kabupaten Kulon Progo Provinsi D.I.Yogyakarta diperoleh dari PPK Penyediaan Air Baku Yogyakarta.

Airtanah di dalam akuifer mengalami pergerakan atau aliran airtanah. Pergerakan atau aliran tersebut dipengaruhi oleh konduktivitas hidrolis atau permeabilitas dan gradien hidrolisnya. Arah aliran airtanah ditunjukkan dengan garis aliran. Garis aliran bersama dengan garis equipotensial dipetakan dalam dua dimensi untuk membentuk jaring aliran (*flownet*). Garis equipotensial adalah garis yang menunjukkan ketinggian kontur airtanah (Purnama, 2010).



Gambar 1. Bagian dari Jaringan Aliran Orthogonal yang Dibentuk oleh Aliran dan Kontur Muka Freatik (*equipotential line*) (Todd, 1980)

Jejaring airtanah dibuat menggunakan data tinggi muka airtanah (TMA). TMA diperoleh dengan pengukuran langsung di lapangan melalui kedalaman sumur sampai menyentuh muka airtanah. Sumur di lapangan ditandai dengan GPS untuk mencatat koordinat x, y, dan z. TMA diperoleh dengan mengurangi tinggi permukaan tanah dengan kedalaman sumur sampai ke muka airtanah.



Gambar 2. Ilustrasi Pengukuran TMA

Debit airtanah dapat dihitung berdasarkan persamaan Darcy dengan menggunakan jaring aliran yang dibuat (Fetter, 1994). Debit dihitung menggunakan data konduktivitas batuan penyusun akuifer (K), luasan akuifer (A), dan gradien hidrolis (∂h dan ∂l). Selanjutnya data tersebut dimasukkan dalam persamaan :

$$= \frac{\partial h}{\partial l}$$

Metode Penelitian

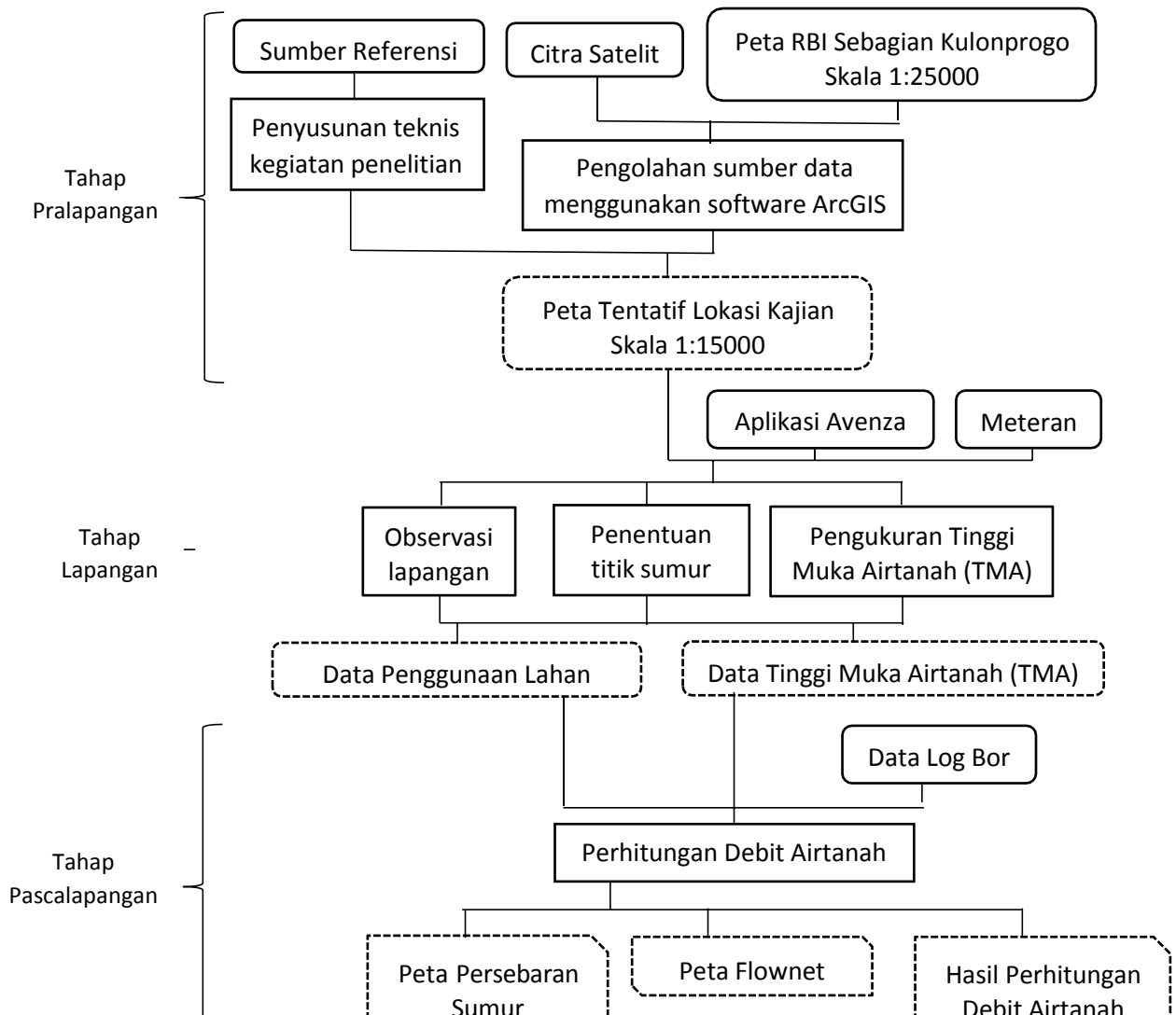
Penelitian dilakukan pada daerah sekitar Pantai Trisik yakni Desa Banaran dan Desa Karangsewu, Kecamatan Galur, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Alur penelitian dibagi atas tiga tahapan, yakni pralapangan, lapangan, dan pascalapangan. Tahap pralapangan mencakup telaah pustaka dan pengumpulan sumber data (citra satelit dan peta RBI skala 1:25.000 sebagian Kulon Progo). Sumber data dimasukkan ke dalam Software ArcGIS untuk saling ditampilkan. Hasil yang didapatkan dari kegiatan pralapangan adalah peta tentatif lokasi kajian skala 1:15000.

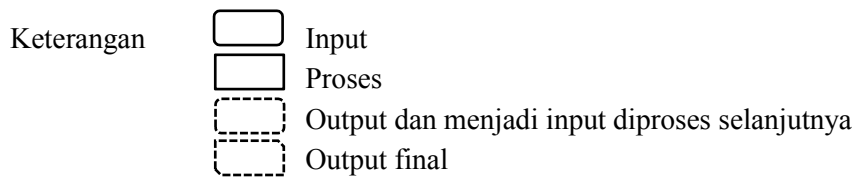
Kegiatan lapangan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu 12 Maret 2018 dan 17 Maret 2018. Daerah penelitian berada pada daerah sekitar Pantai Trisik yakni Desa Banaran dan Desa Karangsewu. Alat yang digunakan antara lain peta tentatif lokasi kajian, meteran, dan aplikasi Avenza. Kegiatan lapangan mencakup observasi penggunaan lahan, penentuan titik sumur, pengukuran tinggi muka airtanah (TMA), dan dokumentasi. Penentuan titik sumur dilakukan dengan menandai lokasi sumur pada setiap grid berukuran 250x250 m. Pengukuran TMA dilakukan dengan cara mengukur

kedalaman muka air dari permukaan tanah. Hasil yang didapatkan dari kegiatan lapangan adalah data penggunaan lahan dan data tinggi muka airtanah.

Kegiatan pascalapangan mencakup pengolahan data hasil lapangan dan data penunjang. Data TMA dimasukkan ke dalam software ArcGIS dan ditampilkan dengan citra satelit sehingga menghasilkan peta flownet. Data penunjang berupa data log bor Dusun Katongan, Desa Karangsewu, Kecamatan Galur, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang diperoleh dari PPK Penyediaan Air Baku Yogyakarta. Data log bor diperlukan untuk mengetahui kedalaman akuifer dalam perhitungan debit airtanah. Perhitungan debit airtanah menggunakan persamaan Darcy. Hasil kegiatan pascalapangan merupakan output akhir penelitian yakni peta persebaran sumur, peta flownet, dan hasil perhitungan debit airtanah.

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dalam pelaksanaannya. Perhitungan sistematis dilakukan terhadap TMA dan debit aliran airtanah. Penelitian bersifat deduktif, artinya pengukuran dilakukan di lapangan secara empiris ditambah pula dengan data sekunder. Dari kedua data tersebut dapat ditarik kesimpulan berupa potensi arah aliran di daerah Pantai Trisik. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan pengembangan Pantai Trisik di kemudian hari.





Hasil dan Pembahasan

Arah Aliran Airtanah

Arah aliran airtanah bisa diketahui dengan melihat peta jejaring airtanah atau flownet. Dengan mengetahui arah pergerakan airtanah, maka dapat diketahui area penampang akuifer dari pergerakan airtanah tersebut. Area penampang akuifer ini merupakan salah satu parameter yang dibutuhkan dalam perhitungan prediksi potensi cadangan airtanah menggunakan persamaan Darcy. Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan, aliran airtanah cenderung menuju ke arah selatan menuju beting gisik. Arah aliran tersebut dipengaruhi oleh elevasi pada daerah utara kajian lebih tinggi dibandingkan dengan daerah di selatannya, sehingga airtanah tersebut mengalir dari tempat yang tinggi menuju tempat yang lebih rendah. Airtanah juga ada yang menuju ke sungai. Hal ini menunjukkan bahwa sungai yang ada pada daerah kajian adalah sungai efluen, yaitu sungai dimana airtanah menyuplai sungai. Ketinggian airtanah bervariasi dari ketinggian 8 meter hingga 1 meter.

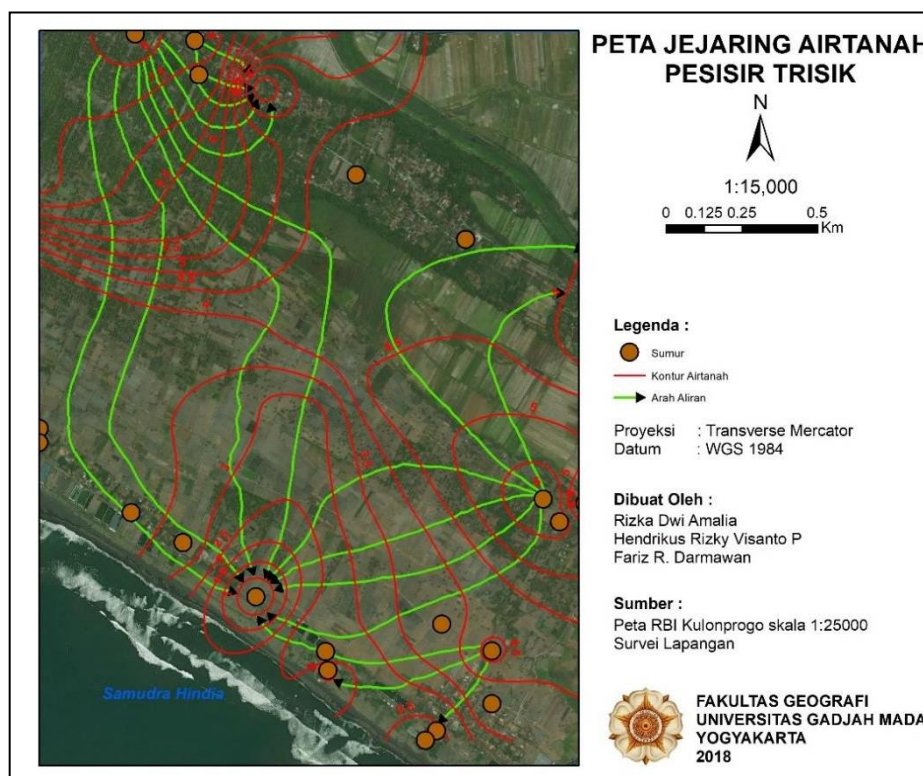
Secara umum diketahui bahwa air mengalir dari tempat bertekanan tinggi ke tempat bertekanan rendah yang cenderung linier dengan berelevasi tinggi ke elevasi rendah. Namun demikian, hasil pengukuran menunjukkan arah aliran airtanah tidak selalu mengarah ke laut. Pengukuran dilakukan dua kali, dimana pengukuran yang pertama merupakan survei pendahuluan serta adanya plotting sumur gali di daerah pesisir Trisik. Pengukuran kedua dilakukan dengan melakukan pengukuran menggunakan pita ukur untuk mengetahui besar TMA dengan cara mengetahui kedalaman sumur gali dari bis dan tinggi bis dari permukaan. Pengukuran lapangan ini dilakukan pada pagi hari menuju siang hari sekitar pukul 09.00- 12.00 WIB dengan beberapa maksud diantaranya: 1) Warga atau pemilik rumah telah menggunakan air pada aktivitasnya di pagi hari sehingga proses pengukuran di sumur tidak mengganggu warga, 2) Penggunaan air di pagi hari membuat volume air berkurang, sehingga pengukuran tidak terlalu pagi guna memperoleh besar TMA dari dasar sumur yang telah memasuki proses recovery sumur, 3) Intensitas aktivitas warga sekitar cenderung menurun menuju siang hari sehingga dapat diwawancarai mengenai kondisi sumur gali dan airnya selama dimanfaatkannya ini.

Akuifer bebas di pesisir trisik didominasi oleh material pasir halus. Selain itu dalam akuifer juga terdapat material pasir lempungan dan kerikil diatas dan bawah material pasir. Ketebalan akuifer bebas adalah 6,84 meter. Akuifer bebas pada bagian bawah dibatasi oleh lapisan *impermeable* berupa

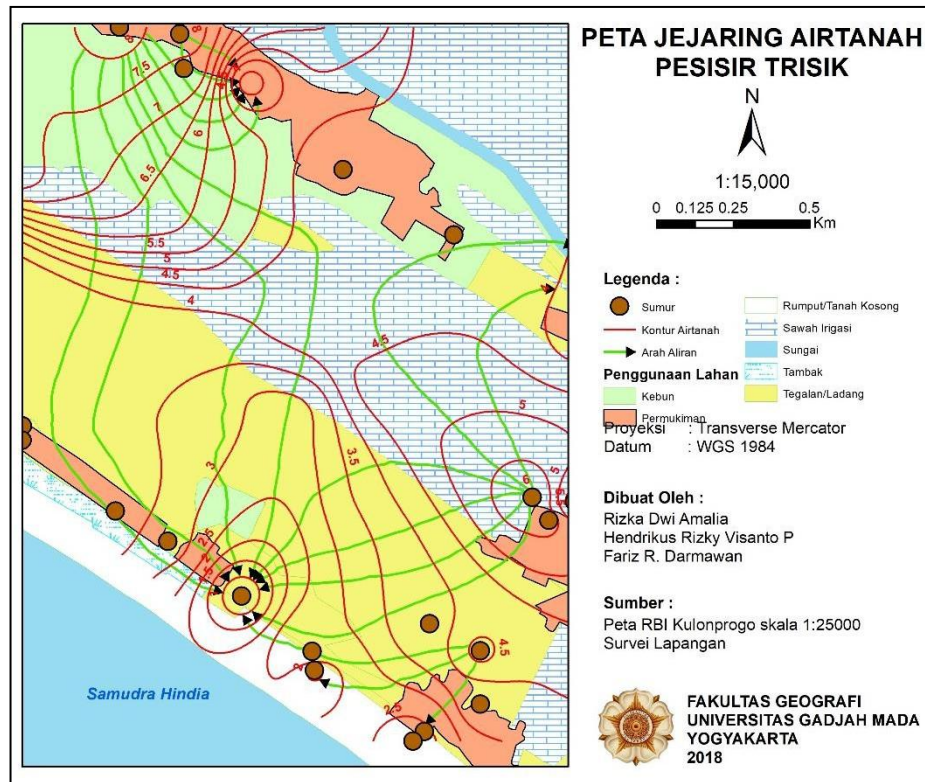
lempung. Dibawah lapisan lempung tersebut masih terdapat lapisan akuifer tertekan dengan ketebalan lebih dari 20 meter. Akuifer bebas dengan material pasir memiliki nilai permeabilitas 2,5 m/hari. Material pasir dalam akuifer di pesisir Trisik merupakan material yang mudah untuk dilalui airtanah. Ketebalan akuifer dan nilai permeabilitas tersebut juga digunakan dalam persamaan Darcy untuk menghitung debit airtanah.

Kondisi Debit Airtanah

Debit airtanah yang dihitung dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama adalah debit airtanah yang menuju ke sungai. Bagian kedua adalah debit airtanah yang cenderung menuju suatu permukiman, perhitungan debit pada bagian ini penting mengingat adanya indikasi pengambilan airtanah secara berlebihan pada area permukiman. Pengambilan airtanah secara berlebihan cenderung membuat turunnya muka airtanah sehingga airtanah yang ada disekitarnya akan mengisi airtanah pada area tersebut. Bagian ketiga adalah debit airtanah yang menuju ke selatan. Bagian ini penting mengingat di selatan adalah lokasi dari Pantai Trisik yang dikembangkan menjadi daerah ekowisata.



Gambar 3. Jejaring airtanah di Pesisir Trisik pada Citra Satelit



Gambar 4. Jejaring airtanah di Pesisir Trisik pada Peta RBI

Hasil perhitungan debit airtanah menggunakan persamaan Darcy. Ketiga hasil perhitungan menunjukkan bahwa debit airtanah di pesisir Trisik memiliki debit yang rendah. Debit airtanah yang menuju sungai adalah 6,155 m³/hari, debit pada daerah dengan indikasi pengambilan airtanah berlebihan adalah 50,79 m³/hari, dan debit airtanah yang menuju ke Pantai Trisik adalah 11,54 m³/hari. Rendahnya debit airtanah di pesisir Trisik ini disebabkan oleh tipisnya lapisan akuifer bebas. Tipisnya akuifer membuat semakin kecilnya luasan area yang dilalui airtanah. Hal ini wajar terjadi karena daerah pesisir merupakan pinggir dari akuifer yang berbentuk seperti mangkuk sehingga ketebalan akuifernya lebih tipis dibandingkan daerah yang berada di tengah akuifer. Nilai debit paling tinggi ada pada aliran airtanah dengan indikasi adanya pengambilan yang berlebihan. Hal ini juga bisa dilihat dari rapatnya kontur airtanah pada daerah tersebut. Pengambilan airtanah secara berlebihan membuat arah aliran airtanah yang seharusnya ke selatan menjadi berbelok. Debit yang paling besar ini seharusnya bisa mengalir ke selatan untuk menyuplai airtanah di sekitar Pantai Trisik. Pengambilan airtanah secara berlebihan harus dihindari agar airtanah tetap mengalir ke selatan.

Debit airtanah yang mengalir ke sungai memiliki nilai 6.16 m³/hari. Debit yang kecil ini disebabkan kontur airtanah yang cukup lebar sehingga kemiringan airtanah cukup landai. Hal ini bisa dilihat pada peta jejaring airtanah dengan luasnya bujur sangkar yang terbentuk pada aliran yang menuju sungai. Kemiringan airtanah yang landai membuat aliran menjadi pelan sehingga debit menjadi berkurang.

Debit airtanah yang mengalir ke selatan memiliki debit 11,54 m³/hari. Debit ini memiliki nilai yang lebih rendah dari debit pada daerah dengan indikasi pengambilan airtanah berlebihan serta lebih tinggi daripada airtanah yang mengalir ke sungai. Aliran airtanah yang mengalir ke selatan, seperti terlihat pada peta, melewati berbagai macam penggunaan lahan mulai dari permukiman, kebun, sawah irigasi, serta tegalan/ladang.

Penggunaan lahan yang dilewati oleh airtanah sedikit mempengaruhi kondisi airtanah di daerah tersebut. Permukiman cenderung menjadi daerah dimana airtanah diambil untuk dimanfaatkan. Pola permukiman di pesisir Trisik yang berupa linear mengikuti jalan aspal mempengaruhi kondisi airtanah dimana penurunan airtanah terjadi pada penggunaan lahan permukiman.

Sumur	x	y	z	Penggunaan Lahan
Sumur 1	409819	911951	3.7	Pekarangan
Sumur 2	409817.27	911946	3.8	Pekarangan
Sumur 3	410122.46	911923	4.1	Pekarangan
Sumur 4	410294.44	911913	3.1	Ladang Melon
Sumur 5	410535.45	911895	0.6	Ladang Melon
Sumur 6	410766.03	911877	3.6	Rumah
Sumur 7	410773.22	911871	1.7	WC Umum
Sumur 8	411132.47	911851	2.5	Rumah
Sumur 9	411095.09	911848	2.0	Rumah
Sumur 10	411149.57	911886	3.9	Ladang Semangka
Sumur 11	411315.64	911877	4.6	Ladang Semangka
Sumur 12	411315.45	911860	3.8	Permukiman
Sumur 13	411485.12	911928	6.1	Ladang Melon
Sumur 14	411539.88	911920	5.6	Ladang
Sumur 15	411623.59	911926	4.2	Rumah
Sumur 17	411228.89	912013	4.4	Pekarangan
Sumur 19	410135.55	912081	8.3	Rumah
Sumur 20	410346.90	912068	7.4	Kebun
Sumur 21	410332.95	912079	8.0	Rumah
Sumur 23	410866.49	912035	4.0	Rumah

Gambar 5. Penggunaan Lahan pada Tiap Sumur
masuk ke dalam tanah (infiltrasi) menjadi lebih banyak. Air hujan ini kemudian masuk ke sistem akuifer sehingga menambah jumlah airtanah yang ada.

Hal ini disebabkan banyaknya penduduk yang menggunakan airtanah sebagai sumber air utama mereka. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat serta kemungkinan banyaknya migrasi masuk ketika Pantai Trisik diresmikan menjadi ekowisata membuat airtanah diprediksi terus mengalami penurunan akibat pengambilan secara berlebihan.

Penggunaan lahan berupa kebun dengan morfologi datar membuat air hujan yang jatuh sedikit menjadi aliran permukaan (*overland flow*). Sedikitnya air hujan yang menjadi aliran permukaan membuat air yang

Sawah irigasi menggunakan sumber air dari irigasi untuk pengairan di sawah. Sistem ini tidak mengurangi airtanah yang ada, namun juga tidak menambah jumlah airtanah. Sawah memiliki lapisan lempung di bawahnya sehingga baik air hujan maupun air irigasi tidak bisa masuk ke akuifer untuk mengisi airtanah.

Tegalan atau ladang berupa area pertanian lahan kering yang banyak ditanami semangka maupun melon oleh petani setempat. Sumber air untuk menyirami tanaman berasal dari sumur bor atau oleh masyarakat setempat disebut dengan sumur pantek. Sumur bor ini memiliki sumber air dari

akuifer tertekan yang letaknya berada di bawah akuifer bebas. Pengambilan airtanah dengan sumur bor ini seharusnya tidak mengganggu kondisi airtanah bebas. Meskipun demikian, perlu adanya pengawasan terhadap pembuatan sumur bor yang banyak dilakukan di ladang. Sumur bor yang tidak sampai menembus ke akuifer tertekan sangat berpotensi untuk mengganggu airtanah bebas. Pengambilan air untuk menyirami tanaman dilakukan menggunakan genset untuk mengambil air dalam jumlah yang banyak. Oleh karena itu, sumur bor yang kedalamannya tidak mencapai akuifer tertekan berpotensi untuk mengganggu kondisi airtanah bebas.

Pengembangan Pantai Trisik menjadi daerah ekowisata membutuhkan suplai airtanah yang besar untuk mendukung berbagai kegiatan ekonomi yang tumbuh. Adanya pertumbuhan penduduk serta kemungkinan adanya migrasi masuk mengingat lapangan pekerjaan yang tinggi membuat jumlah airtanah yang dibutuhkan semakin meningkat. Kondisi debit airtanah sekarang yang rendah, serta adanya pengambilan airtanah berlebihan di daerah permukiman harus segera diatasi. Pembatasan pengambilan airtanah dirasa perlu agar airtanah tetap terjaga kuantitasnya. Penggunaan sumber air yang lain seperti air PDAM juga bisa dilakukan untuk mengurangi jumlah airtanah yang diambil.

Kondisi Masyarakat Pesisir Trisik

Sejak Tahun 2012 sudah ditetapkan adanya Rencana Pembangunan Daerah Pesisir (RPDP) di Desa Banaran yang merupakan Rencana Jangka Panjang selama 5 tahun ke depan (2012-2016). Batas wilayah Desa Banaran (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2011) yakni:

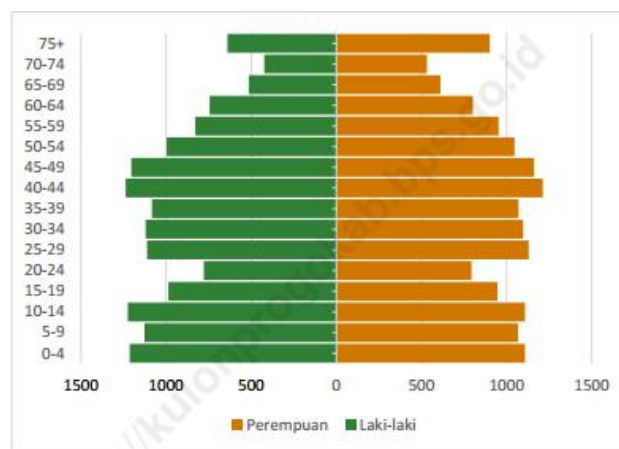
- a. Barat : Desa Karangsewu
- b. Timur : Sungai Progo
- c. Utara : Desa Nomporejo dan Kranggan
- d. Selatan : Samudera Hindia



Gambar 6. Peta Administrasi Desa Banaran

Berdasarkan data Kecamatan Galur Dalam Angka 2017 (BPS, 2017), diketahui bahwa jumlah penduduk laki-laki dan perempuan hampir sama sehingga membentuk piramida penduduk yang kontraksif, kecuali pada rentang umur 20-24 tahun dimana penduduk laki-laki dan perempuan berjumlah sedikit. Hal ini karena pada usia yang produktif dan dirasa cukup untuk mencari

pekerjaan diluar daerah Desa Banaran. Diasumsikan migrasi keluar disumbang oleh penduduk lokal berusia 20-24 tahun. Jumlah penduduk Kecamatan Galur pada tahun 2016 berdasarkan data BPS yaitu mencapai 30.777 jiwa yang terdiri dari penduduk perempuan dan laki-laki berturut-turut 15.547 jiwa dan 15.230 jiwa. Setiap tahun penduduk di desa menunjukkan adanya penambahan jumlah penduduk. Hal ini dapat disebabkan karena faktor natalitas (kelahiran) dan migrasi masuk ke daerah ini. Kondisi lingkungan yang banyak lahan kosong belum banyak dibangun rumah oleh warga karena pertimbangan beberapa hal yang mungkin, yaitu : 1) Material pasir membuat bangunan rumah harus berasal dari bata merah atau batako, tidak dapat kayu. Hal agar pondasi rumah kuat dan tetap tegak. Sementara pasir mudah bergerak dan meloloskan air. 2) Ketersediaan air dianggap masih sulit akibat peresapan akar tanaman jarang di wilayah pesisir. Kondisi tanah yang didominasi oleh pasir, membuat hanya tanaman tertentu saja yang mampu beradaptasi di wilayah ini, dan 3) Meskipun banyak lahan kosong dan jalanan yang dibangun sudah beraspal, namun jarak yang jauh dari perkotaan serta potensi adanya bencana alam seperti tsunami dan gempa bumi membuat pendatang berpikir ulang akan kemungkinan-kemungkinan alam yang tidak bisa diprediksi yaitu adanya bencana alam di daerah pantai.



Gambar 7. Piramida penduduk Kecamatan Galur tahun 2016 (Sumber: BPS, 2017)

Perbandingan jenis kelamin di Kecamatan Banaran yaitu sebesar 98, artinya bahwa jumlah penduduk laki-laki sebanyak 98 jiwa setiap 100 penduduk perempuan. Jumlah yang tidak terlalu besar ini jika dilihat dari skala makro tidak terlalu menunjukkan perbedaan yang spesifik. Namun, jika perencanaan pengembangan Desa Banaran dilakukan pada skala detail, maka pemberdayaan potensi penduduk perempuan akan sangat signifikan membawa perubahan di wilayah ini. Menurut Kecamatan Galur Dalam Angka (2017), Desa Banaran merupakan desa dengan kepadatan penduduk paling rendah yakni 583 jiwa/km². Sementara itu, pengembangan desa Banaran semakin diintegrasikan pada berbagai aspek yang dapat dikembangkan, tidak hanya pada desa tangguh bencana tetapi juga desa tangguh dari sisi pertanian, perikanan, dan pariwisata.

Keterdapatn kelompok-kelompok kecil petani buah, penjual ikan, nelayan, dan pengusaha tambak dan pedagang di Desa Banaran merupakan aset potensial yang perlu dikembangkan untuk pengembangan wilayah dari sisi Sumber Daya Manusia (SDM). Masyarakat yang mempunyai modal ekonomi mampu membiayai kebutuhan hidupnya dan keluarganya. Hal ini tidak hanya menurunkan angka pengangguran, kriminalitas, dan kemiskinan semata. Namun jauh dari itu, dapat memanfaatkan potensi alam secara optimal untuk kesejahteraan hidup dengan cara-cara pengelolaan alam yang optimal. Kelompok-kelompok kecil ini turut menjaga keseimbangan wilayah dengan mempertimbangkan aspek-aspek fisik diantaranya mencari sumber air untuk keperluan pertanian buah, konservasi penyu, dan usaha tambak. Mengolah lahan pasir yang dirasa sulit dimanfaatkan namun dapat dilakukan teknik-teknik tertentu sehingga dapat bernilai ekonomi, yang selanjutnya lahan itu dijaga dan diperlihara agar penghasilan pertanian dapat berkelanjutan dan contoh terakhir yakni adanya pertimbangan-pertimbangan yang bijak guna menciptakan permukiman pesisir yang diinginkan.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi serta inovasi di berbagai bidang ilmu pengetahuan, keterbatasan pengelolaan lingkungan fisik menjadi mudah dan mungkin dilakukan. Daerah Pesisir Trisik yang mempunyai 4 potensi utama, diantaranya pariwisata, pertanian, peternakan, dan perikanan dirasa mampu dikembangkan lebih guna memaksimalkan keuntungan ekonomi dari lahan namun tetap mendapat fungsinya sebagai ekosistem pantai. Salah satunya ialah Desa Ekowisata Daerah Pesisir Trisik. Pengelolaan perekonomian yang berbasis ekologi diharapkan mampu memperoleh kedua aspek penting kehidupan yakni ekonomi dan lingkungan. Namun demikian, perencanaan yang matang akan berdampak baik pada keberlanjutan program.

Pertimbangan yang utama ialah bagaimana pembangunan atau pengembangan di desa ini dapat berjalan baik apabila kebutuhan dasar tak mampu tersedia atau disediakan. Salah satu urgensi yang sangat dibutuhkan dan menjadi dasar kehidupan ialah airtanah. Airtanah merupakan air yang baik untuk dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan seperti minum, makan, memasak, mandi, beternak, dan budidaya ikan. Apabila ketersediaan airtanah kurang mencukupi, maka pengembangan daerah pesisir Trisik akan terhambat. Untuk itulah perlunya kajian akan keberadaan airtanah melalui analisis aliran airtanah di daerah ini.

Dari segi perekonomian, Desa Banaran cukup potensial dengan fasilitas perekonomian yang ada antara lain adalah Tempat Pelelangan Ikan (TPI), toko, kios, PKL, dan bengkel serta penjahit yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat lokal. Potensi perikanan berupa bandeng, lele, dan gurame yang merupakan sektor penopang roda ekonomi desa. Perikanan ini dibudidayakan di pekarangan-pekarangan warga karena tidak memerlukan are yang luas. Sedangkan sektor peternakan yang juga cukup berkembang baik dimana ternak sapi 784 ekor, kambing 400 ekor, domba

10 ekor, serta peternakan unggas. Peternakan dikelola secara pribadi dan kelompok, dengan kondisi yang baik serta dalam pengawasan Dinas Peternakan dalam usaha untuk meningkatkan kualitas serta produktivitas hewan ternak.

Analisis akhir yang dicermati pada akhirnya ialah bahwa potensi yang sudah ada perlu di pesisir Trisik baik potensi alam dan potensi manusianya perlu dipersiapkan untuk pengembangan desa ekowisata di daerah pesisir Trisik. Peran aktif masyarakat sangat diperlukan untuk kelancaran suatu program di suatu wilayah terkait. Pembinaan para perempuan usia produktif, pendidikan anak usia dini - menengah, pelatihan bagi masyarakat sekitar terkait kegiatan-kegiatan ekonomi apa sajakah yang dapat diciptakan oleh penduduk sehingga dapat mendukung kegiatan ekowisata di daerah ini. Selain itu pula, perlu adanya pemberian wawasan terkait kelemahan, kelebihan, dan kebutuhan lingkungan untuk upaya pengembangan. Pendapat warga perlu dipertimbangkan, disamping itu peran pemerintah dan akademisi juga perlu andil dalam keterpihakan kepentingan khalayak umum untuk pengembangan ekowisata yang menjaga keseimbangan lingkungannya.

Kesimpulan

Arah aliran airtanah di pesisir Trisik cenderung ke arah selatan menuju beting gisik. Arah aliran tersebut dipengaruhi oleh elevasi pada daerah utara kajian lebih tinggi dibanding daerah selatan, sehingga airtanah mengalir dari tempat yang tinggi menuju tempat yang lebih rendah. Air mengalir dari tempat bertekanan tinggi ke tempat bertekanan rendah yang cenderung linier dengan berelevasi tinggi ke elevasi rendah.

Pengukuran debit sumur gali di pesisir Trisik dilakukan menggunakan persamaan Darcy. Hasil perhitungan debit airtanah yang menuju sungai adalah 6,155 m³/hari, debit pada daerah dengan indikasi pengambilan airtanah berlebihan adalah 50,79 m³/hari, dan debit airtanah yang menuju ke Pantai Trisik adalah 11,54 m³/hari.

Kondisi masyarakat pesisir Trisik dapat dioptimalkan baik dari segi kuantitas maupun kualitas dalam rangka pengembangan desa ekowisata. Setiap tahun penduduk di desa menunjukkan adanya penambahan jumlah penduduk. Terdapat 4 potensi utama masyarakat yang dapat dioptimalkan yakni pariwisata, pertanian, peternakan, dan perikanan.

Daftar Pustaka

Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Badan Pusat Statistik. 2017. *Kecamatan Galur Dalam Angka Tahun 2016*. Kulon Progo: Badan Pusat Statistik

- Dahuri, R, et al. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita
- Dinas Kelautan Perikanan Dan Peternakan, 2011. *PROFIL DESA PESISIR KABUPATEN KULON PROGO TAHUN 2009*. Kulon Progo: Dinlutkan dan Peternakan.
- Fetter. 1994. *Applied Hydrogeology* ^{3rd} ED. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Matzner, R. A., (Ed.). (2001). *Geophysics, Astrophysics, and Astronomy*. New York: CRC Press.
- Purnama, S. 2010. *Hidrologi Airtanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Todd, D.K. 1980. *Groundwater Hydrology*. New York: John Wiley and Sons.
- Winter, T. C., J. W. Harvey, O. L. Franke, and W. M. Alley. 2005. *Concepts of Ground Water, Water Table, and Flow Systems*. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclegwdischarge>.