

**EVALUASI POTENSI MATAAIR
UNTUK KEBUTUHAN AIR DOMESTIK
DI KECAMATAN CANGKRINGAN KABUPATEN SLEMAN
PASCA ERUPSI MERAPI 2010**

Anastasia Erista Purnama Wardani
eristapw@gmail.com

Ig. L. Setyawan Purnama
setyapurna@ugm.ac.id

Abstract

Cangkringan represent the sub-district which is located at Merapi volcanic slope, that has high potential water resource. Beside have high groundwater resource, Cangkringan also has many springs. The research methods involves measuring and field observation, instantional survey, and laboratory test. The result of this research show that there are 20 springs in the study area, some of them have discharge fluctuation after Merapi Eruption in 2010. Most of physical quality and chemical quality of springs meet to the standard water quality, but all of the springs, except Umbul Lanang have microbiological quality exceed the quality standards. Estimation for domestic purposes in research area is 737.794,37 m³/year, it can fulfill by exploiting the springs.

Keywords: spring, water quantity, water quality, domestic purposes

Abstrak

Cangkringan merupakan kecamatan yang terletak di lereng Gunungapi Merapi. Daerah ini memiliki potensi sumberdaya air yang besar, karena potensi airtanahnya yang cukup baik. Selain itu, di daerah tersebut juga ditemukan banyak mataair. Metode penelitian yang digunakan meliputi metode survei, baik survei lapangan maupun survei instansional, dan uji laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 20 mataair yang ditemukan di daerah penelitian, beberapa mataair mengalami perubahan debit setelah terjadi erupsi Merapi pada tahun 2010. Ditinjau dari parameter fisik dan kimia, sebagian besar mataair di daerah penelitian masih memenuhi baku mutu. Akan tetapi untuk parameter mikrobiologi (Koliform total) hampir semua sampel melebihi standar baku mutu, kecuali untuk Umbul Lanang. Estimasi kebutuhan air domestik di daerah penelitian sebesar 737.794,37 m³/tahun, kebutuhan air domestik tersebut dapat dipenuhi dengan memanfaatkan mataair yang ada di daerah penelitian.

Kata kunci: mataair, kuantitas air, kualitas air, kebutuhan air domestik

PENDAHULUAN

Sumber air yang biasa digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan airnya adalah air hujan, air permukaan, dan airtanah. Diantara ketiga sumber air tersebut, airtanah memiliki keunggulan tersendiri, yaitu kualitasnya relatif lebih baik dibandingkan air permukaan dan tidak terpengaruh musim, cadangan airtanah lebih besar, dan mudah diperoleh (Trafis, 1977; dalam Sudarmadji, 1990). Airtanah terkadang muncul ke permukaan sebagai mataair. Mataair adalah pemusatan pengeluaran airtanah yang muncul di permukaan tanah sebagai arus dari aliran air (Todd, 1980). Mataair muncul ke permukaan dengan sendirinya tanpa adanya pemompaan. Banyak penduduk yang memanfaatkan mataair sebagai sumber air karena airnya merupakan keluaran dari airtanah, sehingga memiliki kualitas yang baik. Terutama penduduk di daerah pegunungan yang memiliki letak sumur sangat dalam karena letak akuifer yang jauh di dalam tanah, banyak mengandalkan air dari sumber mataair sebagai pemenuhan kebutuhannya akan air.

Secara hidrologi, Kabupaten Sleman merupakan daerah yang memiliki potensi sebagai penyimpan air, ditinjau dari segi geologi dan iklim. Salah satu potensi air yang besar di Kabupaten Sleman, khususnya Kecamatan Cangkringan adalah berasal dari mataair. Terdapat banyak mataair di Kecamatan Cangkringan. Erupsi Merapi pada bulan Oktober-November tahun 2010

yang lalu memberikan pengaruh terhadap keterdapatan dan kondisi mataair di Kecamatan Cangkringan, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi keterdapatan mataair di Kecamatan Cangkringan pasca erupsi Merapi 2010, mengetahui kuantitas dan kualitas mataair di Kecamatan Cangkringan pasca erupsi Merapi 2010, mengetahui kesesuaian kualitas mataair di Kecamatan Cangkringan terhadap baku mutu air minum, dan mengevaluasi potensi mataair untuk memenuhi kebutuhan air domestik penduduk di Kecamatan Cangkringan.

Keadaan mataair sangat bervariasi. Menurut Tolman (1937), faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan mataair adalah: curah hujan; karakteristik hidrologi material permukaan tanah, terutama kelulusannya; topografi; karakteristik hidrologi akuifer; dan struktur geologi.

Informasi mengenai kuantitas dari suatu sumberdaya air dapat didekati dengan perhitungan debit, yang dapat memberikan gambaran potensi air dari sumberdaya air tersebut. Sedangkan untuk mengetahui kualitas dari suatu sumberdaya air dapat dilakukan dengan pengujian parameter fisik dan kimia dari sampel air. Informasi mengenai kuantitas dan kualitas sumberdaya air penting sebagai salah satu tolak ukur dalam pemenuhan kebutuhan air domestik.

Kebutuhan domestik didefinisikan sebagai air untuk kebutuhan penduduk secara individu, apartemen-apartemen, rumah, dan untuk keperluan air

minum, mandi, memasak, menyiram halaman, dan untuk tujuan sanitasi (Sutikno, 1981). Kebutuhan air domestik sangat ditentukan oleh jumlah penduduk dan konsumsi perkapita.

Erupsi Gunungapi Merapi yang terjadi pada tanggal 26 Oktober-05 November 2010 termasuk dalam siklus seratus tahunan yang menghasilkan letusan besar. Salah satu akibat dari adanya erupsi tersebut adalah terjadinya perubahan-perubahan kondisi mataair (dari segi kuantitas maupun kualitas) di sekitar lereng Merapi, termasuk mataair di Kecamatan Cangkringan. Penting untuk diketahui apakah kondisi kuantitas dan kualitas mataair di Kecamatan Cangkringan masih dapat dimanfaatkan oleh penduduk atau tidak, terutama mengingat bahwa air merupakan komponen yang sangat penting dalam mendukung kehidupan manusia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode survei yang didukung dengan data sekunder. Dalam perolehan kelengkapan data ditempuh dengan survei lapangan, survei instansional, dan analisis laboratorium. Survei lapangan dilakukan dengan pengukuran debit, pengamatan dan pengukuran kondisi fisik dan kimia mataair, pemetaan lokasi mataair, dan wawancara penduduk. Survei instansional dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai wilayah dan mataair-mataair yang akan diteliti juga memperoleh data

kependudukan. Pengambilan sampel dalam survei mataair dilakukan dengan metode sensus, sedangkan untuk wawancara penduduk menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis laboratorium dilakukan untuk mengetahui kondisi fisik (warna, rasa, bau, DHL, suhu, kekeruhan, dan TDS), kimia (pH, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, SO₄²⁻, Fe, Mn²⁺, NH₃-N, PO₄-P, CN, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, H₂S, dan HCO₃⁻), dan mikrobiologi (Koliform total) masing-masing sampel mataair. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yang menjelaskan tentang kondisi mataair dan analisis kuantitatif yang dilakukan pada data hasil survei lapangan. Selain itu juga dilakukan analisis komparatif untuk mengetahui perbandingan kualitas mataair di daerah penelitian dengan standar baku mutu air minum dan membandingkan potensi mataair dan kebutuhan air domestik penduduk daerah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Umum dan Persebaran Mataair di Daerah Penelitian

Terdapat beberapa mataair di Kecamatan Cangkringan yang berhasil diinventarisasi dalam penelitian ini, yaitu sejumlah 20 mataair yang terdapat di semua desa di Kecamatan Cangkringan, kecuali di Desa Kepuharjo. Mataair terbanyak terdapat di Desa Argomulyo, yaitu sepuluh mataair. Untuk Desa Wukirsari terdapat lima mataair, Desa Umbulharjo terdapat dua mataair, dan di Desa Glagaharjo ditemukan satu mataair.

Informasi mengenai mataair-mataair yang diamati pada penelitian ini disajikan dalam peta persebaran mataair di daerah penelitian pada Lampiran 1.

Akibat terjadinya erupsi Merapi pada tahun 2010 yang lalu beberapa mataair menjadi mati atau tidak lagi mengeluarkan air. Selain itu, juga terjadi perubahan debit pada beberapa mataair yang lain. Hal ini diduga karena erupsi menyebabkan terjadinya perubahan struktur geologi di daerah penelitian.

2. Klasifikasi Mataair

Penelitian ini mengamati mataair berdasarkan besarnya debit dan sifat pengaliran. Dari kedua klasifikasi tersebut, kuantitas mataair dapat diketahui.

Besar debit antara satu mataair dengan mataair lain berbeda-beda, karena adanya faktor-faktor yang berpengaruh pada mataair, seperti faktor iklim (berhubungan dengan curah hujan yang akan mempengaruhi besarnya imbuhan dan luas daerah imbuhan), kelulusan dan kesarangan batuan (berhubungan dengan litologi dan struktur geologi), kemiringan lereng, karakteristik akuifer, dan struktur geologi.

Berdasarkan kondisi geologi dan geomorfologinya, Kecamatan Cangkringan memiliki dua satuan utama, yaitu Satuan Akuifer Vulkan Merapi Bagian Atas dan Satuan Akuifer Vulkan Merapi Bagian Tengah. Untuk Bagian atas, meliputi wilayah puncak

Gunung Merapi hingga jalur Pakem-Cangkringan. Materi penyusunnya berupa endapan lahar yang lepas dengan material pasir, kerakal, dan boulder, bagian bawahnya dialasi oleh aliran lava. Akuifer Vulkan Merapi Bagian Tengah meliputi jalur Pakem-Cangkringan ke selatan Kota Yogyakarta. Material utamanya adalah pasir dan kerakal dengan ketebalan akuifer mencapai 100 meter atau lebih. Dasar dari akuifer berupa aliran lava vulkan Merapi. Susunan batuan pada kedua satuan tersebut memungkinkan terbentuknya akuifer yang baik, karena dapat menyimpan dan melalukan air dengan jumlah yang cukup, sehingga memiliki potensi airtanah yang cukup baik pula.

Faktor-faktor yang ada akan saling berpengaruh satu sama lain dan menyebabkan perbedaan debit pada masing-masing mataair. Besarnya kelas debit dapat diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Meinzer. Peta kelas debit mataair di daerah penelitian disajikan pada Lampiran 2.

Mataair di daerah penelitian dengan debit terbesar adalah Umbul Wadon, yang terletak di Desa Umbulharjo dengan debit sebesar 1411,5 liter/detik. Mataair ini memiliki debit yang besar didukung oleh curah hujan yang cukup besar dan letak mataair yang berada pada titik perubahan lereng yang sangat

curam, letaknya adalah pada lembah Sungai Kuning yang dikelilingi oleh tebing-tebing tinggi, sehingga memungkinkan mataair tersebut memiliki pasokan airtanah yang besar dari daerah di sekelilingnya. Untuk mataair dengan debit terkecil adalah Mataair Sumber Waras yang terletak di Desa Wukirsari. Mataair ini dikelilingi oleh permukiman warga, yang berpengaruh terhadap pasokan airtanah untuk mataair ini. Karena sebagian warga memiliki sumurnya masing-masing, maka pasokan airtanah untuk mataair menjadi berkurang..

Tolman (1937) membagi mataair berdasarkan sifat pengaliran, yaitu mataair tahunan (*perennial springs*), mataair musiman (*intermittent springs*), dan mataair periodik (*periodic springs*). Mataair di daerah penelitian termasuk dalam mataair *perennial*, yaitu mataair yang mengalir sepanjang tahun dan tidak tergantung musim. Akan tetapi, pada mataair-mataair tersebut terjadi pengurangan debit saat musim kemarau tiba.

3. Kualitas Fisik, Kimia, Mikrobiologi Mataair, dan Perbandingannya dengan Baku Mutu untuk Air Minum

Kualitas dari suatu sumber air juga perlu diperhatikan selain dari segi kuantitasnya, karena kualitas air dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pemanfaatan sumber air.

Karmono dan Cahyono (1978) menyebutkan bahwa kualitas air adalah besaran-besaran yang menunjukkan secara spesifik karakteristik suatu jenis air. Perbedaan kualitas antara satu sumber air dengan sumber air lainnya, disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi: (1) faktor alam, yaitu iklim, geologi, tanah, vegetasi, dan waktu; (2) faktor buatan, yaitu pupuk dan limbah pertanian, insektisida dan pestisida, limbah domestik/limbah rumah tangga serta limbah industri.

Kualitas air dapat dinyatakan dalam parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Pengukuran kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi mataair dilakukan pada sepuluh mataair yang dijadikan sebagai sampel pengamatan.

Beberapa parameter fisik mataair dapat diukur di lapangan, seperti rasa, bau, DHL, dan suhu. Akan tetapi parameter seperti warna, kekeruhan, dan TDS harus melalui uji di laboratorium. Lampiran 4 menyajikan informasi mengenai kualitas fisik pada sampel mataair.

Kualitas kimia mataair diketahui dengan mengamati kandungan unsur-unsur kimia dalam sampel air. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas kimia air adalah jenis batuan dan tanah yang dilewati oleh air tersebut. Dalam penelitian ini pengamatan kualitas kimia dilakukan terhadap

pH dan beberapa unsur, antara lain bikarbonat (HCO_3^-), unsur mayor (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , dan Cl^-), unsur minor (Fe , Mn^{2+}), ion renik (CN^-), $\text{NH}_3\text{-N}$ (amoniak bebas), $\text{PO}_4\text{-P}$ (fosfat), NO_3^- (nitrat), NO_2^- (nitrit), dan H_2S (sulfida). Hasil pengukuran dan perhitungan laboratorium disajikan pada Lampiran 6.

Bakteri terdapat di berbagai tempat, di dalam tanah, air, dan di udara. Jumlah bakteri yang terdapat di suatu tempat bergantung pada persediaan bahan makanan, kelembaban, dan temperatur udara sekitarnya. Bakteri Coliform Total merupakan semua jenis bakteri aerobik, anaerobik, dan rod-shape (bakteri batang) yang dapat memfermentasi laktosa dan menghasilkan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C . Secara laboratoris, Coliform Total digunakan sebagai indikator adanya pencemaran air bersih oleh tinja manusia atau hewan. Selain itu, Coliform Total juga dapat bersumber dari tanah. Lampiran 5. menyajikan data hasil uji total coliform di laboratorium.

4. Ketersediaan Air Mataair Dibandingkan dengan Kebutuhan Air Domestik Penduduk

Kebutuhan air domestik setiap individu berbeda, baik menurut ruang maupun waktu. Kebutuhan air domestik sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, meliputi

faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor dari setiap individu, yang berkaitan dengan kebiasaan individu dalam menggunakan air. Faktor eksternal meliputi iklim, kondisi sosial, ekonomi, budaya, lingkungan, dan tempat tinggal.

Pengolahan data hasil kuesioner menunjukkan bahwa rata-rata kebutuhan air domestik di daerah penelitian adalah sebesar 68,62 liter/orang/hari. Menurut standar kebutuhan air domestik Direktorat Tata Kota dan Tata Daerah (1983 dalam Suyono dkk., 2001), maka daerah penelitian termasuk dalam kategori perdesaan. Untuk total kebutuhan individu dalam satu tahun sebesar 25.044,79 liter/orang/tahun atau 25,04 m^3 /orang/tahun, dengan estimasi bahwa satu tahun terdiri dari 365 hari. Faktor yang mempengaruhi besar kebutuhan air domestik adalah keadaan topografi di daerah penelitian yang berbukit dan bergunung yang langka airtanah di beberapa tempat, dan kondisi sosial ekonomi penduduk.

Perkiraan kebutuhan air domestik individu dalam satu tahun tersebut kemudian digunakan untuk menghitung total kebutuhan air domestik seluruh penduduk di Kecamatan Cangkringan dalam satu tahun. Hasil yang diperoleh dari perhitungan yaitu sebesar 737.794,37 m^3 /tahun.

Data debit sesaat dari setiap mataair kemudian digunakan

untuk menentukan potensi mataair yang ada di daerah penelitian. Perhitungan menunjukkan bahwa dalam satu tahun mataair yang ada di Kecamatan Cangkringan dapat menghasilkan debit sesaat sebesar 126.460.842 m³/tahun. Kebutuhan air domestik penduduk dapat dipenuhi dengan mengandalkan mataair yang ada di daerah penelitian, karena nilai debit dari setiap mataair jauh melebihi nilai kebutuhan air domestiknya. Oleh karena itu, mataair di daerah penelitian dapat digunakan sebagai alternatif dalam pemenuhan kebutuhan air domestik masyarakat setempat.

KESIMPULAN

Ditemukan adanya 20 mataair yang tersebar di Kecamatan Cangkringan, semua mataair berada pada Formasi Endapan Gunung Merapi Tua (Qmo) dan memiliki sifat pengaliran tahunan (*perennial springs*). Mataair di daerah penelitian termasuk dalam kelas debit II, IV, V, dan VI menurut Meinzer, paling banyak adalah pada kelas V, yaitu sebanyak enam mataair. Sebagai dampak dari erupsi Merapi yang terjadi pada tahun 2010 lalu, terdapat beberapa mataair yang mengalami perubahan debit, baik bertambah maupun berkurang debitnya.

Ditinjau dari parameter fisik dan kimia, sebagian besar mataair di daerah penelitian masih memenuhi baku mutu, akan tetapi untuk parameter biologi hampir semua sampel melebihi standar baku mutu,

kecuali untuk Umbul Lanang, karena mengandung total coliform > 0 JPT/100 mL. Beberapa mataair memiliki kualitas yang cukup baik dibandingkan mataair yang lain, yaitu Umbul Lanang, Umbul Kesanga Timur, dan Umbul Sambisari, walaupun untuk parameter seperti pH, Fosfat, dan Total Coliform sedikit melebihi baku mutu.

Berdasarkan kuantitasnya, mataair di daerah penelitian dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan air domestik penduduk. Karena kebutuhan air domestik penduduk jauh di bawah estimasi debit sesaat mataair, kebutuhan domestik penduduk di Kecamatan Cangkringan adalah sebesar 737.794,37 m³/tahun, sedangkan debit sesaat yaitu sebesar 126.460.842 m³/tahun.

DAFTAR PUSTAKA

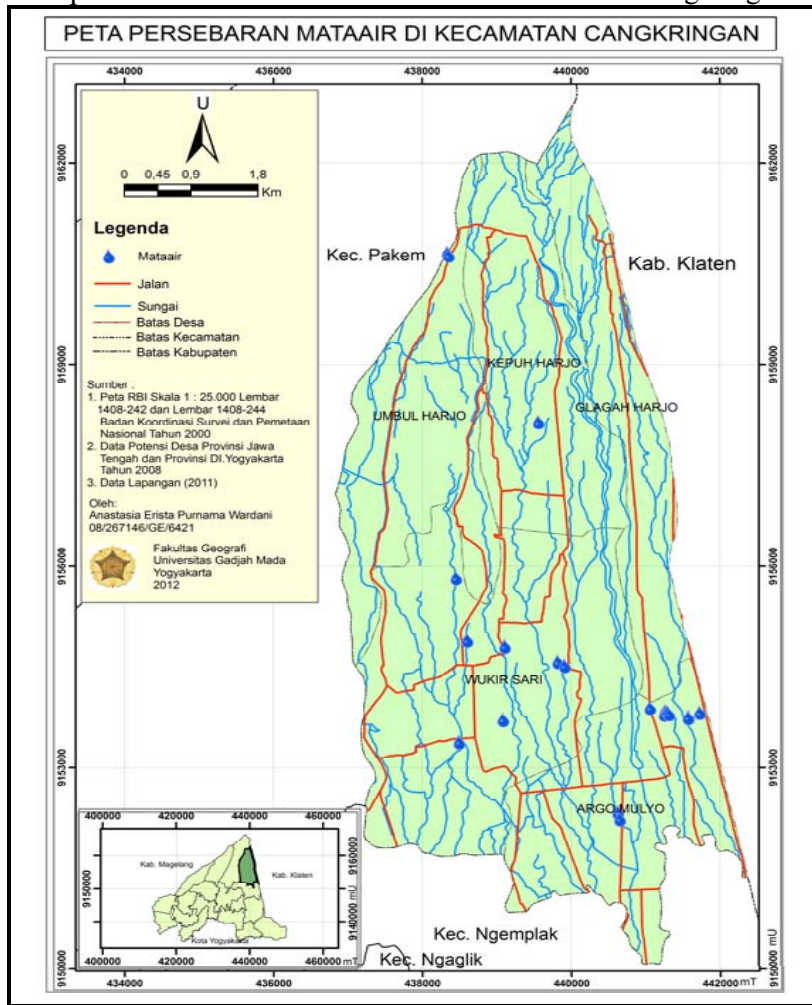
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Handayani, S. 2010. *Studi Kuantitas dan Kualitas Mataair untuk Kebutuhan Domestik di Kecamatan Patuk Kabupaten Gunung Kidul*. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Karmono, Cahyono, J. 1978. *Pengantar Penentuan Kualitas Air*. Yogyakarta: Laboratorium Hidrologi Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010

Sato,
N
C
w
M
an
ha
Sutik
R
P

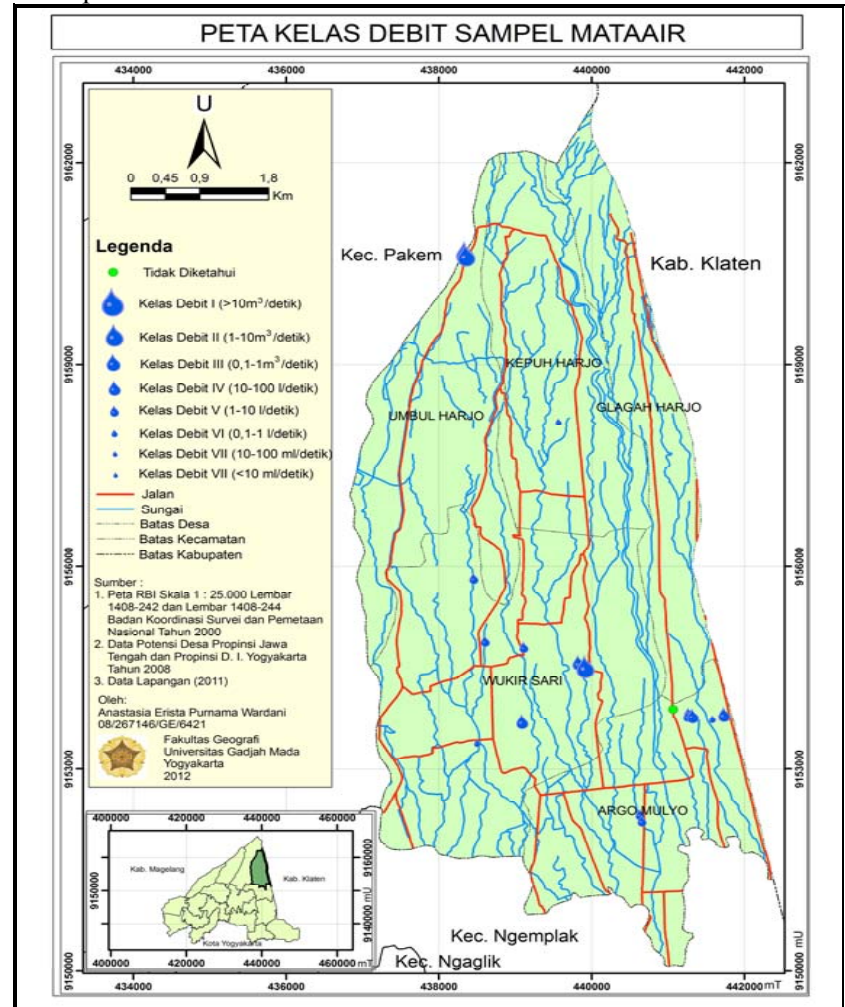
tentang Persyaratan Kualitas Air
Minum.

Purnama, I. S. 2000. *Bahan Ajar
Geohidrologi*. Yogyakarta:
Fakultas Geografi Universitas
Gadjah Mada.

Lampiran 1. Peta Persebaran Mataair di Kecamatan Cangkringan



Lampiran 2. Peta Kelas Debit Mataair



Lampiran 3. Kualitas Fisik Mataair

Nama Mataair	Desa	DHL (µmhos/cm)	Suhu (°C)	Warna (Skala Pt Co)	Rasa	Bau	Kekeruhan (Skala NTU)	TDS (mg/L)
Umbul Lanang	Umbulharjo	195	20,9	1	Tidak Berasa	Tidak Berbau	0,6	98
Kesanga Timur	Wukirsari	214	25,3	1	Tidak Berasa	Tidak Berbau	2	107
Ngaglik	Wukirsari	246	26,5	22	Tidak Berasa	Berbau	8	123
Sambisari	Wukirsari	220	24,6	3	Tidak Berasa	Tidak Berbau	3	110
Celeng	Wukirsari	248	25,8	46	Tidak Berasa	Berbau	19	124
Plupuh	Wukirsari	239	25,4	7	Tidak Berasa	Berbau	3	119
Sumber Waras	Wukirsari	223	25,1	9	Berasa	Berbau	1	132
Guling	Glagaharjo	432	25,2	19	Berasa	Berbau	1	253
Pancuran	Argomulyo	203	25	1	Tidak Berasa	Tidak Berbau	0,4	106
Jetis Utara	Argomulyo	404	26	2	Tidak Berasa	Tidak Berbau	0,2	310

Lampiran 4. Kualitas Mikrobiologi Mataair

Nama Mataair	Desa	Penggunaan Lahan	Total Coliform (JPT/100 mL)
Umbul Lanang	Umbulharjo	Hutan	Nihil
Kesanga Timur	Wukirsari	Permukiman	4x10
Ngaglik	Wukirsari	Sawah	7,5x10 ²
Sambisari	Wukirsari	Kebun	4x10
Celeng	Wukirsari	Sawah	2,1x10 ²
Plupuh	Wukirsari	Sawah	2,1x10 ²
Sumber Waras	Wukirsari	Permukiman	1,5x10 ⁴
Guling	Glagaharjo	Kebun	1,1x10 ⁴
Pancuran	Argomulyo	Permukiman	1,5x10 ⁵
Jetis Utara	Argomulyo	Sawah	1,1x10 ⁴

Sumber: Pengukuran dan Uji Laboratorium di Lapangan (2012)

Lampiran 5. Kualitas Kimia Mataair

Nama Mataair	Desa	Formasi	pH	Kandungan Unsur Kimia (mg/L)													
				Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Fe	Mn ²⁺	NH ₃ -N	PO ₄ -P	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	CN	H ₂ S
Umbul Lanang	Umbulharjo	Qmo	6,3	26,4	4	2,5	6	10	12,1	0,1	0,1	0,29	0,3	1	0,001	0,006	0,0085
Kesanga Timur	Wukirsari	Qmo	6,0	38,7	6	5,2	9	6	9,8	0,1	0,01	0,3	0,3	2	≤0,0001	0,001	0,0027
Ngaglik	Wukirsari	Qmo	6,6	31,7	3	4,2	4	13	14,7	0,2	0,2	0,37	0,2	0,2	0,004	0,001	≤0,0001
Sambisari	Wukirsari	Qmo	6,0	33,4	5	4	8	10	9,8	0,05	0,05	0,33	0,2	8	≤0,0001	0,006	0,0011
Celeng	Wukirsari	Qmo	6,0	28,2	5	3,1	8	24	11	0,2	1	0,81	0,4	0,1	0,01	0,009	0,0021
Plupuh	Wukirsari	Qmo	6,5	33,4	4	4,1	6	12	15,9	0,3	0,6	0,4	0,1	0,2	0,003	0,009	0,0016
Sumber Waras	Wukirsari	Qmo	6,6	33,4	4	10	7	19	136,9	0,2	≤0,0003	0,13	0,8	3	0,02	0,003	0,012
Guling	Glagaharjo	Qmo	5,9	77,4	12	11,5	19	103	214,7	0,3	0,2	0,11	0,7	1	0,02	≤0,001	0,002
Pancuran	Argomulyo	Qmo	5,8	26,4	12	9	19	22	118,1	0,3	≤0,0003	0,2	0,1	2	0,03	≤0,001	0,001
Jetis Utara	Argomulyo	Qmo	6,1	70,4	10	10	15	203	144,9	0,2	≤0,0003	0,24	0,4	1	0,02	0,001	0

Sumber: Pengukuran dan Uji Laboratorium di Lapangan (2012)