

Studi Identifikasi Potensi Sumberdaya Air di Kabupaten Jepara

Priyo H, Dedi M, Defry H, Saifudin

Balai Informasi dan Konservasi Kebumihan Karangsambung – LIPI
Jl. Karangsambung km 19, Karangsambung, Kebumen 54353

Abstrak: Dalam rangka pemenuhan kebutuhan air untuk kehidupan diperlukan data yang memadai tentang potensi sumberdaya air. Permasalahan yang berkaitan dengan sumberdaya air ditandai dengan menurunnya kualitas dan semakin sering terjadi bencana seperti banjir, longsor dan kekeringan. Metodologi penelitian meliputi, Interpretasi citra, cekung lapangan, pengukuran debit, infiltrasi, uji akifer, dan analisa kualitas air di lapangan dan laboratorium. Ketersediaan sumberdaya air dilakukan berdasarkan konsep DAS. Hasil yang diperoleh, Peta potensi air per DAS, Peta aliran air tanah, Peta potensi air tanah dan neraca air untuk berbagai kepentingan. Berdasarkan dari hasil perhitungan potensi sumberdaya air di kabupaten Jepara mencukupi kebutuhan untuk domestik, maupun untuk pertanian dengan menggunakan pergiliran tanaman, dan perlu penataan karena penyebarannya air tidak merata.

Kata kunci: identifikasi, potensi, air, Jepara

PENDAHULUAN

Kabupaten Jepara terletak di Pulau Jawa bagian Utara dan berbatasan dengan Kabupaten Pati dan Kabupaten Kudus di bagian Timur, Kabupaten Kudus di bagian Tenggara dan Kabupaten Demak di sebelah Selatan. Sedangkan dibagian Barat ke arah Utara dibatasi laut Jawa. Kabupaten Jepara pada koordinat $110^{\circ} 9'48,02''$ - $110^{\circ} 58'37,40''$ Bujur Timur dan $5^{\circ} 43' 20,67''$ - $6^{\circ} 47' 25,83''$ Lintang Selatan (Jepara Dalam Angka, 2006). Sasaran wilayah penelitian ini terletak pada ketinggian 0 hingga 1602 m dpal. (Gunung Muria). Selain yang ada di Pulau Jawa, sebagian kecil wilayah Kabupaten Jepara yaitu Kecamatan Karimunjawa merupakan gugus kepulauan yang terletak di Laut Jawa. Lokasi daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tujuan Penelitian

Hasil kegiatan Studi Identifikasi Potensi Sumberdaya Air bertujuan untuk:

1. Mengarahkan pengembangan wilayah dan pengembangan pembangunan yang ditunjang oleh ketersediaan sumberdaya air dan prasarana penyediaan air.
2. Deliniasi wilayah untuk zona konservasi air;
3. Menyusun kebijakan dalam peman faatan sumberdaya air pada khususnya pengelolaan sumberdaya air secara menyeluruh.

Metodologi

Metode penelitian dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Metoda Pengumpulan Data yang meliputi :
 - Pengamatan kualitas fisik air tanah dan pengambilan contoh air tanah untuk uji laboratorium.
 - Pengumpulan data pemakaian air tanah dan penerapan peraturan pengelolaan air tanah
 - Pengukuran muka air tanah



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Jepara, Bappeda 2006

Peralatan lapangan yang digunakan

- Peralatan geologi terdiri: kompas geologi, palu geologi, *loupe* dan alat GPS
- Peralatan pengukuran kualitas air:
- water analysis set, pH meter, EC meter, Temp, TDS
- Peralatan uji akifer: bor tangan, roll meter.
- Peralatan uji peresapan air kedalam tanah ; *double ring infiltrometer*
- Peralatan uji debit air: current meter, stopwatch Alat tulis dan peta tematik, kamera
- Analisis kimia contoh air tanah

Kondisi Fisik Daerah penelitian

Luas Wilayah Kabupaten Jepara adalah 100.413,189 hektar atau 1.004,132 km². Kabupaten Jepara merupakan perbukitan dan pegunungan yang merupakan lereng dari Gunung Muria dan Gunung Genuk. Wilayah dengan morfologi dataran persebarannya pada kaki lereng hingga kepantai. Kabupaten Jepara terletak pada ketinggian 0 hingga 1602 m dpal. (G. Muria) yang terdiri dari 14 kecamatan dan 194 desa/kelurahan. Curah hujan antara 2361 -2590 mm/th dan hari hujan 100 hari, Suhu berkisar antara 25,99 – 28,0°C. Jumlah penduduk kabupaten Jepara pada tahun 2005 sebanyak : 1.077.896 orang, terdiri atas yang 542.374 laki-laki dan 535.522 perempuan.

Penggunaan lahan pertanian tanah basah/sawah seluas 26.408,004Ha, sedangkan tanah kering atau non sawah seluas 74.005,185 Ha. Wilayah Jepara

dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) satuan morfologi, yaitu : pegunungan berlereng terjal, perbukitan bergelombang dan dataran rendah.

Hasil Penelitian

Kemiringan Lereng

Daerah Jepara mempunyai topografi yang sangat bervariasi, mulai dari daerah Gunung Muria, daerah dataran, hingga pantai seperti tergambar dalam citra satelit Aster band 123. Gambar 2. Memperlihatkan pembagian kemiringan berdasarkan Citra Landsat Keragaman tersebut digambarkan dengan ekspresi topografi rapat memperlihatkan kecuraman/ daerah yang tinggi, sedangkan kontur yang jarang menggambarkan daerah datar. Kelas kemiringan di daerah penelitian dapat dibagi menjadi 4 .



Gambar 2. Memperlihatkan Pembagian Kemiringan Lereng Berdasarkan Citra Landsat

Kelas lereng hasil Interpretasi aster:

1. Kelas curam
2. Kelas agak curam
3. Kelas Miring
4. Kelas datar

1 Kelas Curam

Diwakili oleh kurang lebih 30 % disekitar gunung Muria,kepapatan kontur memperlihatkan ekspresi kecuraman 30 -70 %. Di kabupaten Jepara beberapa

lokasi yang memperlihatkan daerah curam antara lain daerah Gunung Bekepek, Gunung Siku dll,

2. Kelas Agak Curam

Kelas agak curam menempati hampir 20 % berlokasi di lereng G. Muria, Kabupaten Jepara, kemiringan lereng berkisar antara 15 - 30% banyak terjadi gerakan tanah dan erosi intensif pada daerah ini batuan terdiri dari vulkanik tua, pada daerah ini disusun oleh batuan vulkanik dan lapukan vulkanik

3. Kelas Miring

Kelas Miring menempati kurang lebih 35% dari daerah penelitian mempunyai kemiringan sekitar 7-15%, merupakan endapan gunungapi bagian bawah komposisi terdiri endapan vulkanik tua yang disusun oleh lapukan vulkanik

4. Kelas Datar

Kelas Datar yang merupakan dataran pantai hasil pengangkatan gunungapi menempati hampir 15% dari daerah Jepara. Daerah ini merupakan daerah pantai yang komposisi batuanannya terdiri dari pasir dan lapukan vulkanik hasil sedimentasi dari endapan Gunungapi Muria

Infiltrasi

Uji infiltrasi dilakukan berdasarkan pada daerah yang mempunyai karakteristik fisik wilayah yang berbeda-beda. Berdasarkan dari hasil uji, daerah Kabupaten Jepara ditetapkan menjadi 5 daerah yang perlu disampling, antara lain: daerah batugamping uji akifer dilakukan di lokasi mata air Mbahrewok, daerah atas yang mempunyai batuan produk gunung berapi muda yang diwakili daerah Krebo dan Sreni. Di daerah penelitian kapasitas infiltrasi rata-rata yang terukur pada daerah yang sudah diolah termasuk dalam kelas cepat, yaitu sekitar 5 sampai 6 cm/jam, sedangkan pada tanah yang alami termasuk kelas yang sangat cepat yaitu berkisar antara 10 - 15 cm /jam.

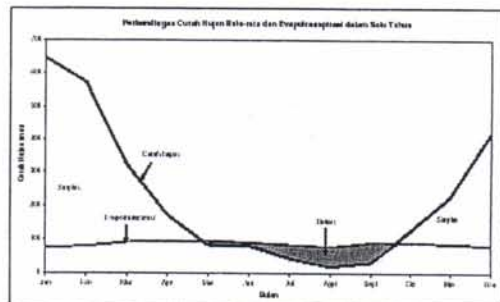
Dari hasil perhitungan infiltrasi dan penyebaran kelas kapasitas infiltrasi dapat disimpulkan bahwa daerah yang masih alami dengan vegetasi semak belukar dalam percobaan terwakili percobaan 1 dan 5 mempunyai kapasitas infiltrasi sangat cepat, penutupan vegetasi pada permukaan tanah cukup lebat, sehingga akar-akar tanaman diperkirakan dapat menahan aliran airtanah. Pada dasarnya tanah didaerah ini mempunyai porositas yang besar, maka kawasan ini merupakan daerah penyimpanan air tanah namun juga merupakan daerah resapan yang sangat baik. Pada daerah pemukiman yang

digunakan untuk halaman muka rumah yang umumnya tanahnya sudah memadat kapasitas infiltrasinya termasuk cepat.

Air Permukaan.

Curah hujan rata-rata bulanan daerah berkisar antara 20 - 647 mm, jumlah, hari hujan 102 hari dengan jumlah hujan tahunan 2170-3804 mm/tahun. Temperatur bulanan berkisar antara 25 sd 28° C. Evapotranspirasi bulanan berkisar antara 76,13 - 93,35 mm, sedangkan jumlah sethahun 1026 mm. Selisih antara jumlah curah hujan dan evapotranspirasi akan diketahui bulan basah dan bulan kering. Lihat Gambar 3.

Berdasarkan dari hasil perhitungan rata-rata jumlah curah hujan daerah yang terdapat di daerah penelitian menunjukkan bahwa bulan-bulan yang kekurangan air terdapat bulan Mei hingga September, sedangkan bulan basah berkisar antara November hingga Maret, sedangkan bulan April dan Oktober merupakan peralihan dari bulan basah ke bulan kering dan dari bulan kering ke bulan basah.



Gambar 3. Perbandingan antara curah hujan dan evapotranspirasi.

Neraca Air

Timbunan air (storage) berkisar antara 100 - 150 mm, rata-rata timbunan air untuk seluruh wilayah Kabupaten Jepara sekitar 112 mm. Sedangkan timbunan air pada daerah aliran sungai terwakili yaitu; Daerah Aliran Sungai (DAS) Pucang, DAS Gelis, DAS Wisu, DAS Rasuka dan DAS Banjar an masing-masing adalah 150 mm, 100 mm, 100 mm, dan 150 mm.

Berdasarkan dari hasil perhitungan, cadangan air yang ada di Kabupaten Jepara berkisar antara 3 mm sampai 441 mm, dengan luas wilayah 1.042 km², maka cadangan air berkisar antara 3.384.533 m³ - 459.430.917 m³. Sedangkan cadangan air pada DAS ter pilih yaitu Kali Pucang / Welahan dengan luas sekir tar 64 km² debit run off berkisar antara 10,89 m³/detik - 0,08 m³/dt, Kali Banjar an dengan luas sekitar 51 km² debit run-off berkisar antara 8,68

m³/detik - 0,06 m³/detik, Kali Gelis dengan luas wilayah sekitar 102 km² debit run-off berkisar antara 17,35 m³/detik - 0,13 m³/detik, Kali Rasuka dengan luas sekitar 80 km², Berkisar antara 13,61 m³/detik - 0.1 m³/dt dan Kali Wisu dengan luas sekitar 40 km² ber kisar antara 6,80 m³/detik - 0,05 m³/detik. Hasil selengkapnya perhitungan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Perhitungan Neraca Air DAS Besar

PARAMETER	Satuan	B U L A N												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jumlah
T	(mm)	24,04	26,42	27,13	27,84	28,55	29,26	29,97	30,68	31,39	32,10	32,81	33,52	26,4
F	(mm)	47,14	57,20	67,26	77,32	87,38	97,44	107,50	117,56	127,62	137,68	147,74	157,80	213,28
Fp	(mm)	76,17	78,17	80,17	82,17	84,17	86,17	88,17	90,17	92,17	94,17	96,17	98,17	182,56
F-h	(mm)	371,17	494,41	232,67	79,05	-12,20	-4,13	-39,08	-56,18	-57,48	18,43	143,21	525,36	1228,64
APW	(mm)					-12,20	-20,73	-47,27	-103,31	-161,29				
SI	(mm)	114	181	193	195	197	199	201	203	205	207	209	211	98,4
S	(mm)	571,171	444,452	232,643	79,042	0	0	0	0	0	21,366	140,212	526,364	1899,23
EV	(mm)	214,42	83,141	296,232	263,884	172,434	86,238	41,114	21,873	10,736	5,383	30,501	88,284	1311,874
DAS Puncunglila	m ³ /det	0,51	10,60	8,11	3,13	2,31	1,28	0,64	0,32	0,16	0,08	1,59	6,71	
DAS Pangara	m ³ /det	1,62	8,84	6,63	4,09	2,85	1,92	0,97	0,26	0,13	0,06	1,41	3,30	
DAS Genuk	m ³ /det	15,21	17,13	14,53	1,14	4,00	2,05	1,02	0,51	0,26	0,12	2,82	11,70	
DAS Swawa	m ³ /det	11,66	13,61	18,32	6,42	8,21	1,40	0,18	0,44	0,30	0,10	2,21	6,30	
DAS Wisu	m ³ /det	5,68	6,80	8,20	8,21	1,60	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05	1,11	3,15	

Sedangkan cadangan air pada gabungan DAS kecil di bagian Selatan dengan luas sekitar, 70,5 km² berkisar antara 0,9 - 12 m³/det, Daerah barat Daya dengan luas sekitar 110km² berkisar antara 0,14 hingga 18,71 m³/det, Daerah Kesembu mempunyai debit sekitar 0,1 hingga 7 m³/det dengan luas gabungan sekitar 41 km², daerah Swawal dengan luas gabungan sekitar 30,5 km² cadangan air berkisar antara 0,04 hingga 5,19m³/det. Daerah Kembang Rawi dengan luas sekitar 5 km² mempunyai debit sekitar 0,01 -0,85 m³/det, Daerah Dermaju dengan luas sekitar 19,5 km² mempunyai debit sekitar 0,02 hingga 3,3 m³/det dan daerah Genuk dengan luas wilayah sekitar 57,5 km² mempunyai cadangan debit sekitar 0,07 hingga 9,9 m³/det., Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Hidrogeologi

Endapan sungai tua dari sedimen lepas endapan pantai yang terdiri dari bahan-bahan berbutir kasar merupakan akuifer yang paling penting di daerah

dataran Jepara. Akuifer yang paling produktif terdapat pada kedalaman 50 - 150 m di bawah muka tanah dengan tinggi pisometrik 1 sampai 10 m di atas muka laut. Sumur-sumur yang mengalir bebas menghasilkan 5 - 100 l/menit.

Pada umumnya, akuifer di daerah perbukitan digolongkan mempunyai produktivitas yang rendah Daerah tersebut ditutupi oleh batuan vulkanik dan sedimen padu berumur Miosen yang mengandung sedikit celahan dan kecil kelulusannya.

Didaerah gunungapi strato keterdapat airtanah ditentukan oleh keadaan topografi dan hubungan hidrolika dalam akuifer melalui sistem antar butir dan celahan Puncak Gunung Muria digolongkan sebagai daerah airtanah langka sedangkan airtanah terangkat dan akuifer yang dalam kedudukannya, mungkin dapat dijumpai dibagian tubuhnya. Sedangkan akuifer yang produktif umumnya di sepanjang kaki gunung. Di bagian atas lereng dari Gunung Muria banyak muncul mataair, tetapi debitnya kurang dari 5 l/detik.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Neraca Air DAS Kecil

KABUPATEN	Sarana	D E L A N												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Desain
Jepara DAS Kecil														
Jumlah														
A. 20 km ²	iritasi	10,44	11,00	8,85	2,45	8,65	0,71	0,25	0,16	8,02	1,64	8,95	80,41	
Berlapis														
A. 15 km ²	iritasi	16,48	18,71	14,20	8,82	4,41	2,21	1,18	0,58	8,28	8,14	10,4	8,66	
Tidak Berlapis														
A. 4 km ²	iritasi	0,12	0,05	3,33	1,50	1,61	0,82	0,41	0,21	8,10	8,83	1,12	3,23	
Berlapis/Sejang														
A. 10 km ²	iritasi	2,56	3,30	1,80	2,45	1,25	0,61	0,51	0,15	8,08	8,84	0,44	2,40	
Kuat/bergrawi														
A. 7 km ²	iritasi	0,73	0,33	8,43	0,40	0,20	0,10	0,08	0,03	8,04	8,81	0,14	0,30	
Dangkal														
A. 10,5 km ²	iritasi	2,60	1,42	2,93	1,86	0,78	0,20	0,28	0,18	8,08	8,82	0,54	1,81	
C. Cangk														
A. 17,5 km ²	iritasi	6,08	6,71	3,47	4,61	2,31	1,15	0,68	0,34	8,14	8,87	1,80	4,53	

Kondisi hidrogeologi wilayah Jepara didukung oleh tiga kelompok sistem akuifer yaitu: akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir, akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, dan akuifer (bercelah atau sarang) produktif kecil dan daerah airtanah langka.

1. Akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir

- Akuifer dengan produktivitas tinggi, penyebaran luas; merupakan akuifer berlapis banyak dengan keterusan sedang sampai tinggi; muka airtanah beragam, umumnya dekat permukaan tanah; debit sumur umumnya lebih dari 10 liter/detik.
- Akuifer produktif dengan penyebaran luas; merupakan akuifer berlapis banyak dengan keterusan sedang; muka airtanah beragam, umumnya dekat permukaan tanah; debit sumur umumnya 5 sampai 10 liter/detik.
- Akuifer produktif sedang, dengan penyebaran luas; merupakan akuifer berlapis banyak dengan keterusan sedang sampai rendah; muka airtanah beragam umumnya dekat permukaan tanah; debit sumur umumnya kurang dari 5 liter/detik.

2. Akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir

- Akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas; merupakan akuifer dengan keterusan dan kisaran kedalaman muka airtanah sangat beragam, debit sumur umumnya lebih dari 5 liter/detik; pemunculan mataair banyak dijumpai.
- Akuifer produktif sedang, dengan penyebaran luas; merupakan akuifer dengan keterusan sangat beragam; kedalaman muka airtanah umumnya dalam, debit sumur umumnya kurang dari 5 liter/detik; mataair

umumnya berdebit sedang, muncul terutama pada daerah lekuk lereng.

- Setempat, akuifer produktif; merupakan akuifer dengan keterusan sangat beragam, umumnya airtanah tidak dimanfaatkan karena dalamnya muka airtanah; setempat mataair berdebit kecil dapat diturap. Akuifer produktif kecil setempat berarti, mempunyai keterusan sangat rendah, setempat air tanah dangkal dalam jumlah terbatas dan dapat diperoleh pada zona pelapukan batuan padu.

3. Akuifer (bercelah atau sarang) produktif kecil dan daerah airtanah langka

- Daerah airtanah langka, dimana pada daerah ini air tanah sangat langka dan setempat dapat dijumpai dalam jumlah sangat sedikit.

Kualitas Air

Hasil pengukuran langsung parameter fisika air dilapangan meliputi DHL, pH, rasa dan bau. Disamping itu juga dilakukan pengukuran airtanah dalam sumur meliputi, kedalaman sumur, ketebalan air airtanah, tinggi muka airtanah, fluktuasi pada musim penghujan dan kemarau. Lokasi pengamatan minat air disajikan pada Tabel 4.3. Pengambilan conto air untuk analisa di laboratorium sejumlah 7 buah. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4-4 dibawah ini.

Hasil pengukuran sifat fisik air, hasil pengukuran daya hantar listrik (DHL) yaitu berkisar antara 100 - 1400 ms/cm. Kedalaman sumur berkisar antara 15 m - 25 meter, dengan kedalaman muka airtanah 5 sd 25 meter dan tebal air dalam sumur berkisar antara 1 sd 10 meter. Analisa laboratorium kandungan unsur kimia dalam air

tanah adalah sebagai berikut : besi (Fe) berkisar antara 0 sd 5, pH 4 sd 9, TDS 50 - 700 ppm, kekeruhan 0,02 - 0,72 ppm, calcium carbonat (CaCO₃) 3,06 - 116,91 ppm, Clorit 1,0 sd 7,0 ppm, Mn berkisar antara 0,03 sd 0,19 ppm, natrium (Na) berkisar antara 7,0 sd 51 ppm, nitrit (NO₂) berkisar antara 0,0024 sd 0,0519 ppm, nitrat (NO₃) 0,28 - 14,29 ppm, seng (Zn) berkisar antara 0,0121 - 0,2683 ppm, cianida tidak terdeteksi terlalu kecil, Sulfat (SO₄) berkisar antara 1 - 10 ppm, Timbal (Pb) 0,0187 ppm, dan zat organik berkisar antara 0,92 - 25,3 ppm. Alkalinity berkisar antara 30 ppm sampai dengan 159 ppm, sulfite 2 - 15 ppm, *hardness* berkisar antara 30 - 150 ppm.

Evaluasi Sumberdaya Air

Evaluasi sumberdaya air pada studi ini didasarkan pada dua aspek, yakni aspek potensi dan kualitas air untuk pengembangan pertanian, industri dan rumah tangga (air minum). Potensi air dapat berasal dari air sungai, air tanah dan mata air.

Curah hujan tahunan berkisar antara 2170-3804 mm/tahun, dengan hari hujan rata-rata tahunan selama 102 hari Suhu udara berkisar antara 25,99 - 28,0 dengan evapotranspirasi bulanan berkisar antara 76,13 - 93,35 mm.

Bulan basah adalah November sampai Maret, sedang bulan kering adalah Mei sampai September. Kondisi hidrogeologi wilayah Jepara didukung oleh tiga kelompok sistem akuifer yaitu: akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir, akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, dan akuifer (bercelah atau sarang) produktif kecil dan daerah airtanah langka.

Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi pada daerah morfologi pegunungan dengan kemiringan lereng lebih dari 45° berkisar antara 4 - 15 cm/jam termasuk kelas cepat - sangat cepat. merupakan daerah resapan yang baik, yaitu sekitar Krebo dan Sreni dengan kapasitas infiltrasi yang sangat cepat. Banyaknya air yang tertimbun dalam tanah (*storage*). tanah sangat tergantung pada tekstur tanah dan dalamnya perakaran vegetasi maupun penutup lahan.

Hasil perhitungan rata-rata timbunan air untuk seluruh wilayah Kabupaten Jepara sekitar 112 mm. Sedangkan timbunan air pada daerah aliran sungai (DAS) terwakil yaitu; DAS Pucang (150 mm), DAS

Gelis (100 mm), DAS Wisu (100 mm), DAS Rasuka (150 mm) dan DAS Banjaran (150 mm).

Hasil perhitungan di Kabupaten Jepara, cadangan air antara 3 mm - 441 mm, dengan luas wilayah 1.042 km² maka cadangan air berkisar antara 3.384.533 m³ hingga 459.430.917 m³. Sedangkan cadangan air pada DAS terpilih yaitu Kali Pucang / Welahan dengan luas sekitar 64 km² debit run off berkisar antara 10,89 m³/detik - 0,08 m³/detik, Kali Banjaran dengan luas sekitar 51 km² debit *run-off* berkisar antara 8,68 m³/detik - 0,06 m³/detik, Kali Gelis dengan luas wilayah sekitar 102 km² debit run-off berkisar antara 17,35 m³/detik - 0,13 m³/detik, Kali Rasuka dengan luas sekitar 80 km² berkisar antara 13,61 m³/detik - 0,1 m³/detik dan Kali Wisu dengan luas sekitar 40 km² berkisar antara 6,80 m³/detik - 0,05 m³/detik. Sementara itu, penggunaan air adalah untuk keperluan irigasi teknis yang merupakan penggunaan air terbesar dari air permukaan. Keperluan domestik seperti minum, mandi, cuci dan peternakan yang biasanya diambil dari air tanah dangkal (sumur) serta air untuk keperluan industri yang jumlahnya relatif kecil. Kebutuhan air untuk irigasi beberapa kecamatan (yang tercatat) dalam masa tanam. Dengan melihat cadangan air pada masing-masing DAS seperti diuraikan diatas, air yang ada masih mencukupi untuk kebutuhan irigasi, dengan catatan kondisi lahan dan penutupnya masih seperti sekarang. Cadangan air yang ada masih dipergunakan untuk air minum pertahunnya sebesar lebih kurang 545.053 m³/tahun, dan untuk PAM pada tahun 2005 sebesar 4.007.989 m³/tahun, industri kecil sekitar 46.546 m³/tahun dan keperluan domestik yang bisa mencapai 45 juta m³/tahun, sementara cadangan yang ada antara 3.384.533 m³ hingga 459.430.917 m³.

Kualitas Air

Untuk penentuan kualitas air sepanjang tahun harus diketahui kualitas air pada musim penghujan dan kualitas air pada musim kemarau. Umumnya konsentrasi kandungan kimia pada musim kemarau akan lebih tinggi dibandingkan dengan musim penghujan, karena kontak air terhadap batuan atau tanah pada musim kemarau umumnya akan lebih lama sehingga akan melarutkan kandungan unsur kimia yang terdapat di dalam batuan atau tanah. Oleh karena itu kajian kualitas air minimal

dilakukan dua kali setahun yaitu musim penghujan dan musim kemarau.

Adapun hasil analisa fisik, kimia diatas dilakukan pada musim penghujan yaitu berkisar antara bulan Oktober hingga April sedangkan musim kemarau berkisar antara bulan Mei sampai September. Pengukuran langsung parameter fisika air di lapangan meliputi DHL, TDS, temperatur, ph, warna, rasa dan bau. Parameter kimia yang diukur di lapangan meliputi alkalinity, hardness, sulfat dan Fe sedangkan parameter kimia yang lainnya diambil sampelnya dan di analisa di laboratorium. Unsur kimia yang dianalisa antara lain meliputi F, CaCO₃, Cl, Mn, Na, NO₂, NO₃, Zn, SO₄ Pb dan Zat Organik Disamping itu juga dilakukan pengukuran airtanah dalam sumur meliputi, kedalaman sumur, ketebalan air airtanah, tinggi muka airtanah, fluktuasi pada musim penghujan dan kemarau.

Pengambilan contoh air untuk analisa di laboratorium sejumlah pada bulan basah sebanyak 11 percontonya sedangkan pada bulan kering sebanyak 4 percontonya. Daerah-daerah yang mampu nyai pH dibawah standar batas pada bulan kering antara lain daerah Demangan, Sowan Lor, Kecamatan Kedung, Desa Kersa, Petekien, Srobyong, Kedung Penjalin dan Jarakwangi. Dari hasil pengukuran daya hantar listrik (DHL) yaitu berkisar antara 100 - 1400 mmhos/cm (penghujan) berarti masih termasuk air tawar berdasarkan klasifikasi air minum air tawar berkisar antara 400 sampai 1700 ms/cm. Dan antara 43 mmhos/cm -3999 mmhos/cm (kering), umumnya berdasarkan DHL kualitas air di daerah penelitian masih layak untuk dikonsumsi hanya ada yang sumurnya sudah termasuk asin yaitu daerah Tedunan dan daerah Lab. UNDIP dengan nilai DHL 3999 dan 3047 mmhos/cm adapun batas yang layak dikonsumsi berkisar 400 - 1700 mmhos/cm. Peta pola sebaran daya hantar listrik daerah Jepara disajikan pada gambar 6.2. Zat padat tersuspensi (TDS) berkisar antara 16 sampai dengan 1202 ppm pada bulan basah dan 22 - 2000 ppm pada bulan kering.

Sebagian besar memenuhi syarat standar air minum syarat tertinggi adalah 1.000 ppm, hanya terdapat satu percontonya air yang melebihi standar yaitu di daerah Kali Gung daerah Swawal. Temperatur air berkisar antara 27 - 29°C, pH 4 sd 9 (basah) pH antara 4,8 hingga 8,1 (bulan kering) sedangkan standar air baku berkisar antara 6,5 sampai 8,5. Pada bulan kering, suhu air umum-

nya lebih rendah dari suhu udara sekitarnya, indikasi suhu air sangat bermanfaat untuk mengetahui keberadaan sumber air. Karena selisih suhu air yang mempunyai selisih yang cukup tinggi dengan suhu udara menunjukkan bahwa sumber air tersebut mempunyai cadangan air yang besar dan akan menerus sepanjang tahun. Hal ini dapat dikaji secara teoritis bahwa pada daerah yang lebih tinggi udaranya akan lebih dingin, hal ini sesuai dengan teori gradien temperatur setiap kenaikan 100 m maka udara akan turun sebesar 0,5°C.

Disimpulkan bahwa air yang mempunyai temperatur lebih dingin dari udara maka sumbernya dari daerah yang lebih tinggi dan cadangannya akan lebih banyak, sehingga dimungkinkan akan dapat mengalir sepanjang tahun.

Berdasarkan dari percontonya yang dianalisa terdapat 3 daerah yang dibawah standar batas ambang bawah yaitu daerah Kali Bate, Swawal dan Plajan Kecamatan Mlonggo. Secara fisik umumnya tidak berbau dan tidak berasa, adapun warna sebagian besar tidak berwarna (bening) hanya terdapat beberapa yang berwarna coklat Kali Sebagor, Kali Tanjung dan Kali Margoyoso. Hal ini menunjukkan adanya pengikisan tanah yang terbawa oleh air sungai yang cukup intensif. Sedangkan unsur-unsur kimia yang di analisa di laboratorium umumnya berada dibawah ambang batas standar baku yang ditetapkan. Hanya ada parameter Mn yang melebihi batas ambang yang ditetapkan yaitu daerah Batealit dan Kali Gung.

Analisa laboratorium kandungan unsur kimia dalam air percontonya bulan basah adalah sebagai berikut : Besi (Fe) berkisar antara 0 sd 5, kekeruhan 0,02 sd 0,72 ppm, Calcium Carbonat (CaCO₃) 3,06 sd 116,91 ppm, Clorit 1,0 sd 7,0 ppm, Mn berkisar antara 0,03 sd 0,19 ppm, Natrium (Na) berkisar antara 7,0 sd 51 ppm, nitrit (NO₂) berkisar antara 0,0024 sd 0,0519 ppm, nitrat (NO₃) 0,28 - 14,29 ppm, seng (Zn) berkisar antara 0,0121 - 0,2683 ppm, Cianida tidak terdeteksi terlalu kecil, Sulfat (SO₄) berkisar antara 1 -10 ppm, Timbal (Pb) 0,0187 ppm, dan zat organik berkisar antara 0,92 - 25,3 ppm. alkalinity berkisar antara 30 ppm sampai dengan 159 ppm, sulfite 2 sd 15 ppm, hardness berkisar antara 30 sd 150 ppm. Sementara percontonya yang diambil pada bulan kering, alkalinity berkisar antara 4 -420 ppm, hardness berkisar antara 30 - 780 ppm, Sulfat berkisar antara 4 -200 ppm, Fe berkisar antara 0 -1 ppm.

Hasil analisa laboratorium umumnya memperlihatkan nilai masih dibawah ambang batas. Analisa kandungan F berkisar antara 0,03 – 0,23 ppm (standar baku 1,5 ppm). CaCO_3 berkisar antara 38 – 80 ppm (standar baku 500 ppm). Nilai Cl berkisar antara 5 – 22,4 ppm (standar baku 250 ppm) jadi masih dibawah standar baku. Cr^{+6} berkisar antara 0,0018 ppm (standar baku 0,1 ppm) jadi masih dibawah standar baku, Mn berkisar antara 0,07 – 0,11 ppm (standar baku 0,1 ppm) di Desa Tanjung melebihi standar yang ditetapkan, Na berkisar antara 1,6 - 46 ppm (standar baku 200 ppm) jadi masih dibawah standar baku, NO_2 berkisar antara 0,01 – 0,0035 ppm (standar baku 1,0 ppm) jadi masih dibawah standar baku, NO_3 berkisar antara 0,3 - 57 ppm (standar baku 10 ppm) di Daerah Kancilan (56,98 ppm) sudah jauh melewati standar baku, Zn berkisar antara 0,01 – 0,03 ppm (standar baku 5 ppm) jadi masih dibawah standar baku, SO_4 berkisar antara 1,0 ppm (standar baku 400 ppm) jadi masih dibawah standar baku, Pb berkisar antara 0,0073 ppm (standar baku 0,05 ppm) jadi masih dibawah standar baku.

Kandungan zat organik berkisar antara 0,63 – 1,25 ppm (standar baku 10 ppm) jadi masih dibawah standar baku. Sedangkan daerah Swawal (Kali Gung Swawal) dan Kali Bate mempunyai kandungan Mn yang termasuk besar meski belum melebihi batas ambang atas sehingga perlu pengelolaan untuk menekan kandungan Mn supaya dapat mempunyai kandungan Mn yang lebih kecil. Disamping Mn Zat organik di daerah Kali Sebagor Kecamatan Kembang mempunyai zat organik yang sangat melebihi batas ambang yaitu 25,03 ppm sedangkan batas ambang batasnya maksimum 10 ppm.

KESIMPULAN

- Potensi air yang ada di Kabupaten Jepara dapat berasal dari air permukaan, air hujan dan air tanah.
- Air tanah di Kabupaten Jepara berasal dari: Akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir, Akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, dan akuifer (bercelah atau sarang) produktif kecil dan daerah airtanah langka.
- Curah hujan tahunan berkisar antara 2170-3804 mm/tahun, dengan hari hujan rata-rata tahunan selama 102 hari. Evapotranspirasi bulanan berkisar antara 76,13 sampai 93,35 mm. bulan-bulan yang kekurangan air pada r bulan Mei hingga September, sedangkan bulan yang kelebihan air antara November hingga Maret,
- Lebih dari 40% air hujan menguap, sekitar 35%nya menjadi airtanah dan sisanya yang 25% menjadi air permukaan (jadi aliran permukaan)
- Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi pada daerah morfologi pegunungan dengan kemiringan lereng lebih dari 45° berkisar antara 4 – 15 cm/jam. Sedangkan lereng tengah dengan kemiringan lereng berkisar antara $15 - 30^\circ$ 2 – 6,85 cm/jam, dan kemiringan lereng lebih dari 30° , kapasitas infiltrasinya adalah 10,85 cm/jam. kapasitas infiltrasi antara sedang hingga sangat cepat.
- Hasil perhitungan rata-rata timbunan air untuk seluruh wilayah Kabupaten Jepara sekitar 112 mm. Sedangkan timbunan air pada daerah aliran sungai (DAS) terwakil yaitu; DAS Pucang (150 mm), DAS Gelis (100 mm), DAS Wisa (100 mm, DAS Rasuka (150 mm) dan DAS Banjaran (150 mm).
- Cadangan air pada gabungan DAS kecil di bagian Selatan dengan luas sekitar 70,5 km² (0,9 – 12 m³/detik), Daerah barat Daya dengan luas sekitar 110 km² (0,14- 18,71 m³/det), Daerah Kesembu luas 41 km² (0,1 7 m³/det), daerah Swawal dengan luas gabungan sekitar 30,5 km² (cadangan antara 0,04 hingga 5,19 m³/det). Daerah Kembang Rawi luas sekitar 5 km² (0,01 -0,85 m³/det), Daerah Dermaju luas sekitar 19,5 km² (0,02 hingga 3,3 m³/det) dan daerah Genuk dengan luas wilayah sekitar 57,5 km² (cadangan 0,07 hingga 9,9 m³/det.).
- Dengan melihat cadangan air pada masing-masing DAS, air yang ada masih mencukupi untuk kebutuhan irigasi, dengan catatan kondisi lahan dan penutupnya masih seperti sekarang. Cadangan air yang ada masih diperguna kan untuk air minum pertahunnya sebesar lebih kurang 2.545.053 m³/tahun, dan untuk PAM pada tahun 2005 sebesar 4.007.989 m³/tahun, industri kecil sekitar 46.546 m³/tahun dan keperluan domestik yang bisa mencapai 45 juta m³/tahun, sementara cadangan yang ada antara 3.384.533 m³ hingga 459.430.917 m³.
- Flukstuasi airtanah dan air sungai sangat besar, ini sebagai indikasi adanya kerusakan penahan air di bagian hulu
- Kualitas air untuk air minum umumnya memenuhi persyaratan Keputusan Menteri Kesehatan R.I. (KEPMENKES R.I.) Nomor

907/MENKES/SK/VII/2002) tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

- Hasil analisa di laboratorium unsur-unsur kimia yang terkandung dalam air umumnya masih berada dibawah ambang batas standar baku yang ditetapkan.
- Hanya ada beberapa daerah parameter Mn yang melebihi batas ambang yang ditetapkan

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S., (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB, Bogor.
- Body, D.N., (ed.), 1982, *Application of Results from Representative and Experimental Basins IHP Working Group Project 4.1*, Unesco, Paris.
- Brechtel, H.M. 1976, *Aplication of an Inexpensive Doble Ring Infiltrrometer*, pp. 99 102. In Kunkle, S.H., and J.L. Thames. *Hydrological and Techniques for Upstream Conservation*. FAO of the U.N, Rome
- F.J. Kwak and Romijn, 1972, *Geohidrology*, ILRI, Wageningen- The Netherlands.
- Falkland A, 1991, *Hydrology and Water Resources of Small Island, a praktical guide. Studies and reports on Hydrology*, no. 49, Paris, France 435 hal.