

POTENSI SUNGAI CIBALIUNG SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER AIR BERSIH DI PESISIR BINUANGEUN, BANTEN SELATAN

Wilda Naili¹, I Hadi S¹, Hendra Bakti¹, Rachmat Fajar L¹

¹Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, Jalan Sangkuriang Bandung 40135

Telpon: +62 022 2503654, Fax: +62 022 2504593

E-mail: wilda@geotek.lipi.go.id

Sari

Pengembangan wilayah di kawasan Binuangeun dalam kurun sampai tahun 2020 menunjukkan bahwa kebutuhan air bersih yang selama ini diperoleh dari air tanah perlu didukung dengan sumberdaya air permukaan. Salah satu alternatifnya adalah Sungai Cibaliung dengan debit andalan 15,080m³/det pada bulan januari dan 0,398m³/det pada bulan Oktober. Untuk itu telah dilakukan identifikasi potensi air tawar pada Sungai Cibaliung yang meliputi kondisi fisik sungai, pemeriksaan fisik dan kimia air, serta sarana pendukung lain. Hasil studi menunjukkan bahwa air Sungai Cibaliung dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan penduduk di kawasan Binuangeun dengan sistem distribusi perpipaan secara gravitasi.

Kata kunci: pengembangan wilayah, air permukaan, Sungai Cibaliung

Abstract

Binuangeun area development until 2020 showed that water requirement obtained from groundwater needs to be supported by surface water. One alternative is the Cibaliung River with “debit andalan” 15,080 m³/sec in January and 0,398 m³/sec in October. For that reason, identify the potential plain water in the Cibaliung River has been done including physical condition of the River, physical and chemical examination of water, and other supporting facilities. Result showed that Cibaliung River can be used as a source of clean water to support water demand by the population in Binuangeun coastal area with pipes distribution system by gravity.

Keywords: *development area, surface water, Cibaliung River*

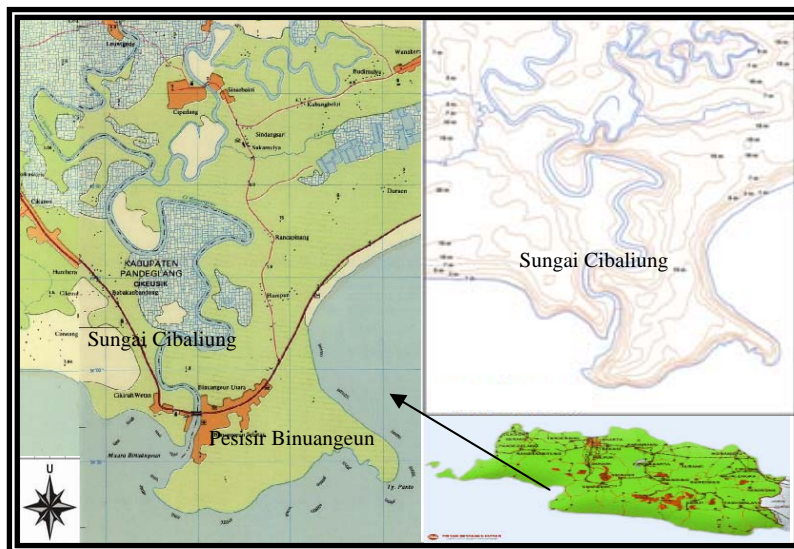
PENDAHULUAN

Air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup baik untuk kegiatan rumah tangga atau mencuci. Bagi masyarakat yang berada di Pesisir Binuangeun kebutuhan air bersih tidak hanya untuk kebutuhan domestik tapi juga digunakan dalam industri perikanan dan wisata bahari. Saat ini kebutuhan air tersebut masih dapat tercukupi, namun biasanya kebutuhan meningkat saat musim wisata tiba. Selain itu terdapat kemungkinan terjadinya lonjakan penduduk apabila ditemukan cadangan minyak bumi di Pesisir Binuangeun, karena pada tahun 1996 di blok Malingping (lepas Pantai Binuangeun yaitu Pulau Deli dan Pulau Tinjil) telah dilakukan survei seismik oleh Pertamina-British Gas di Samudera Indonesia (<http://www.pikiran-rakyat.com>).

Hasil perhitungan secara kasar mengenai cadangan airtanah untuk daerah Tanjung Panto menunjukkan bahwa potensi air tanah tawar pada daerah ini (tanpa memperhitungkan kerusakan sistem tata air) adalah 585.000.000 L (S.I.Hadi dan Naili.W, 2008). Dengan perhitungan jumlah penduduk 8.916 jiwa (2003) dan penambahan penduduk sebesar 1,3 % konstan, sementara itu kebutuhan akan satu orang diasumsikan 144 Lt/hari (Survey Direktorat Pengembangan Air

Minum, Ditjen Cipta Karya), maka kebutuhan air bersih yang mencapai jumlah cadangan air tanah di atas tercapai pada tahun 2020, yaitu sebanyak 583.183.287 L, dengan jumlah penduduk mencapai 11.250 jiwa. Kebutuhan akan air ini semata-mata dihitung dari jumlah penduduk. Bila komponen kebutuhan seperti industri perikanan, industri bahari, terlebih lagi bila industri bahan bakar fosil berkembang di daerah ini, maka kebutuhan akan air bersih yang mencapai jumlah cadangan air tanah di atas tercapai sebelum tahun 2020. Untuk mengatasi permasalahan kebutuhan air tersebut, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan melihat potensi air permukaan, dalam hal ini adalah air sungai.

Di Pesisir Binuangeun terdapat Sungai Cibaliung yang bermuara ke Pantai Binuangeun. Menurut data Bappenas tahun 2006, berdasarkan pengukuran pada tahun 1972-2002, debit andalan Sungai Cibaliung sebesar 15,080 m³/det pada bulan Januari dan 0,398 m³/det pada bulan Oktober, dari data pengukuran ini dapat dikatakan bahwa Sungai Cibaliung akan mengalir sepanjang tahun sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber air bersih. Contoh wilayah di Indonesia yang memiliki potensi sungai sebagai sumber air bersih adalah Sungai Musi di Palembang. Namun untuk wilayah pesisir terdapat kekhasan yaitu adanya interaksi antara air tawar dan air laut, dengan adanya pencampuran dan penyebaran air tawar dari sungai ke arah laut dan sebaliknya (Duxburry, 2002), karena itu dalam pemanfaatan air sungai sebagai air tawar perlu diketahui lokasi yang pasti agar air sungai tidak terpengaruh oleh air asin dari laut.



Gambar 1. Peta Lokasi Pesisir Binuangeun dan Sungai Cibaliung
(A : Peta Rupa Bumi Indonesia B: Peta Kontur)

METODOLOGI

Air adalah sumberdaya alam yang kebutuhannya akan bersifat tetap atau meningkat sejalan dengan waktu. Peningkatan kebutuhan air akan sebanding dengan bertambahnya kegiatan yang melibatkan air seperti kegiatan rumah tangga, industri dan wisata.

Pengembangan suatu wilayah akan menimbulkan peningkatan jumlah penduduk sebagai sumber daya manusia yang terlibat dalam pembangunan wilayah tersebut. Penambahan kegiatan seperti industri dan penambahan pemukiman akan berdampak pada peningkatan kebutuhan air. Dilain pihak air bersifat tetap dan terbatas untuk setiap wilayah, karena itu untuk mengimbangi

bertambahnya kebutuhan air diperlukan pengaturan untuk memanfaatkan potensi sumber air yang ada agar ketersediaan air tersebut dapat terjaga dan mampu memenuhi kebutuhan masyarakatnya secara berkelanjutan.

Pada daerah pesisir terjadi pencampuran air laut dan airtawar, tidak terkecuali pada sungai. Sungai sebagai salah satu potensi airtawar dapat dimanfaatkan sebagai sumber air baku jika diketahui lokasi batas pencampuran antara air tawar dan air laut, lokasi dimana air sungai sudah tidak terpengaruh oleh air laut dapat dijadikan sebagai sumber air baku.

Untuk membedakan air tawar dan air laut dapat dilihat dari kadar ion klorida air. Kadar ion klorida pada air laut sekitar 19.300 mg/l, sedangkan pada air tawar nilainya sekitar 100 mg/l (Effendi, 2003). Apabila terjadi pencampuran antara air laut dan air tawar pada muara sungai akan terlihat dari peningkatan kadar ion klorida. Pada jarak tertentu pengaruh air laut terhadap air sungai akan semakin mengecil dan air sungai menjadi tawar, kondisi ini membuat air sungai dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber baku air bersih jika setelah diidentifikasi memiliki kualitas baik.

Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri dari studi literatur daerah penelitian, pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan, serta pengambilan contoh air untuk kemudian dianalisis di laboratorium.

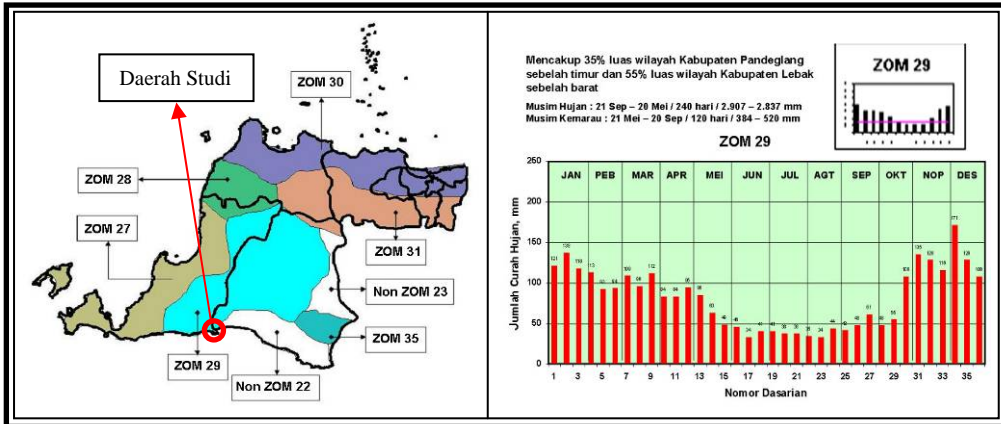
Studi literatur meliputi pencarian Peta Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 25.000 Lembar 1109-223 Rancaseneng dan lembar 1109-224 Binuangeun, serta katalog Zona Musim (ZOM).

Pengamatan Sungai Cibaliung dilakukan mulai dari muara sampai 4Km ke arah Utara hulu Sungai Cibaliung (daerah Leuwigede) dan 1Km ke arah Timur Laut dari percabangan anak Sungai Cibaliung yaitu Sungai Cibuangeun (daerah Cipedang). Pengukuran dilakukan pada dua kondisi yaitu saat terjadi air laut pasang dan air laut surut, parameter fisik air seperti pH, temperatur serta daya hantar listrik (DHL) diukur langsung dilapangan. Untuk parameter kimia ion chlorida dilakukan di laboratorium. Pengukuran conto air dilakukan pada 21 titik. Pengambilan conto air untuk pemeriksaan ion klorida di laboratorium dilakukan terhadap 9 conto yang dianggap mewakili.

Selain pengamatan dan pengambilan conto air dilakukan pengamatan pola pasang surut air laut selama 2 hari.

Data Curah Hujan

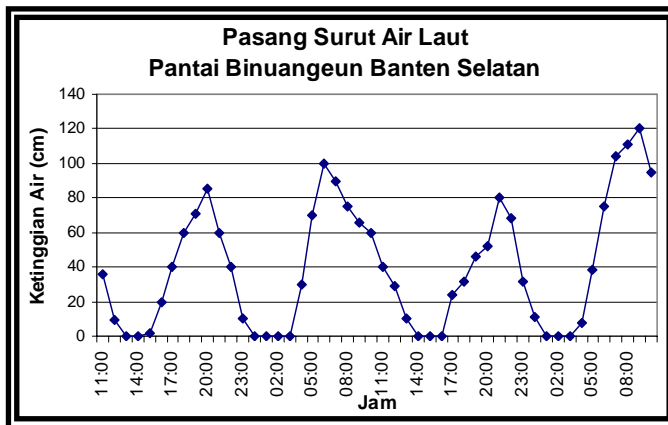
Di Kecamatan Wanasalam tidak terdapat stasiun curah hujan, data curah hujan diperlukan untuk melihat pengaruh musim terhadap debit Sungai Cibaliung, untuk itu perhitungan curah hujan diasumsikan dengan Zona Musim menurut BMKG. Zona musim (ZOM) merupakan nama baru dari zona perkiraan iklim. ZOM yaitu suatu wilayah yang memiliki pola hujan rata-rata yang berbeda jelas antara periode musim hujan dengan musim kemarau, sedangkan daerah yang tidak memiliki pola perbedaan yang jelas antara periode musim hujan dan kemarau disebut sebagai Non ZOM. Luas suatu wilayah ZOM tidak selalu sama dengan luas suatu wilayah administrasi pemerintahan. Karena itu, satu wilayah ZOM bisa terdiri dari beberapa kabupaten, dan sebaliknya satu wilayah kabupaten bisa terdiri dari beberapa ZOM. Berdasarkan hasil analisis data periode 30 tahun (1971-2000), secara klimatologis wilayah Indonesia terdapat 293 pola iklim, dimana 220 pola merupakan ZOM sedangkan 73 pola lainnya adalah Non ZOM (<http://iklim.bmg.go.id/katalogzom.asp>). Seperti terlihat pada Gambar 2, Pesisir Binuangeun (Desa Muara) terletak pada ZOM 29, dari grafik Dasarian ZOM 29 diketahui bahwa curah hujan terjadi sepanjang tahun baik pada musim kemarau ataupun musim hujan dengan curah hujan pada musim kemarau sebesar 384 – 520 mm.



Gambar 2. Zona Musim Pesisir Binuangun berada pada ZOM 29

Pasang Surut Air Laut

Pengamatan pasang surut air laut dilakukan selama 2 hari mulai tanggal 26 Maret 2009 jam 11:00 sampai 28 Maret 2009 jam 10:00. Pengamatan dilakukan selama 46 jam dengan pembacaan tinggi air laut dilakukan setiap satu jam sekali.



Gambar 3. Pengamatan pasang surut air laut Pantai Binuangun - Banten Selatan tanggal 26 - 28 Maret 2009

Dari pengamatan di lapangan dapat diketahui bahwa pola pasang surut air laut terjadi berulang. Lokasi pengamatan pasang surut air laut dilakukan di Pantai Binuangun Banten Selatan, data pengukuran pasang surut diperlihatkan pada Gambar 3.

Tabel 1. Pasang dan surut maksimum Pantai Binuangeun Banten Selatan

Tanggal	Jam	Keterangan
26 Maret 2009	13:00 – 14:00	Surut mak
	20:00	Pasang mak
27 Maret 2009	00:00 – 03:00	Surut mak
	06:00	Pasang mak
	14:00 – 16:00	Surut mak
	21:00	Pasang mak
	01:00 – 03:00	Surut mak
28 Maret 2009	09:00	Pasang mak

Dari data pasang surut diketahui bahwa dalam satu hari terjadi 2 kali pasang dan 2 kali surut dengan pola yang berulang, pasang maksimum terjadi antara jam 20:00 sampai 21:00 pada malam hari dan jam 06:00 – 09:00 pada pagi hari. Sedangkan surut maksimum terjadi antara jam 00:00 – 03:00 pada dini hari dan jam 13 – 16:00 pada siang hari. Tinggi muka air laut saat pasang maksimum mencapai 80 – 120 cm dari tempat pengukuran, selengkapnya pada Tabel 1. Pengertian pasang maksimum dalam pengukuran ini adalah saat pengukuran yang dilakukan menunjukkan tinggi muka air laut maksimum sedangkan surut maksimum saat pengukuran yang dilakukan surut melewati titik penentuan pengukuran tinggi muka air.

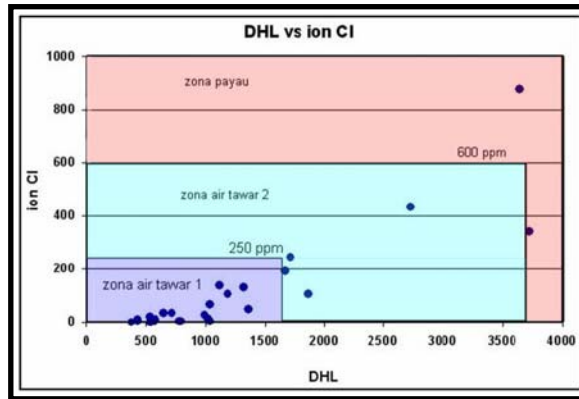


Gambar 4. Pengamatan pasang surut air laut
 (A: Kondisi pasang B: Kondisi normal C: Kondisi surut)

HASIL

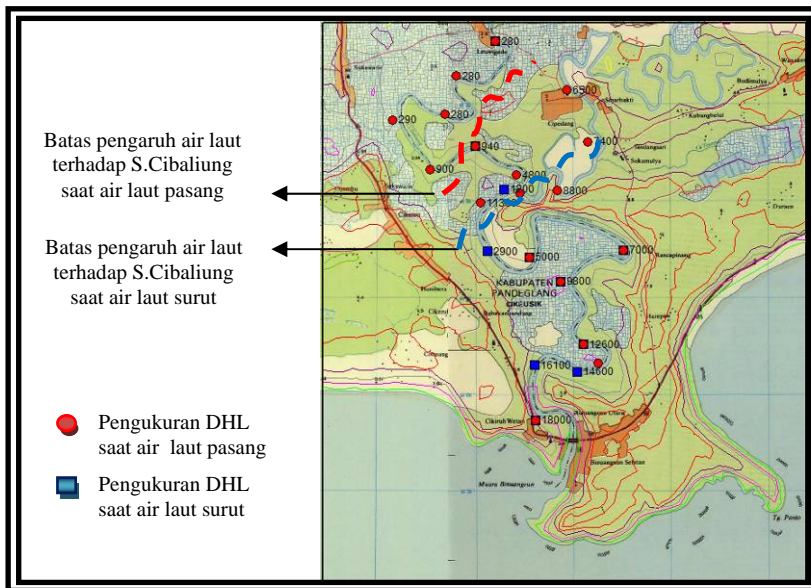
Hubungan antara parameter Daya Hantar Listrik(DHL) dan ion klorida

Daya hantar listrik merupakan gambaran numerik kemampuan air untuk meneruskan arus listrik yang dipengaruhi oleh garam-garam terlarut yang dapat terionisasi, karena itu konsentrasi ion-ion terlarut sangat berpengaruh terhadap nilai DHL (Efendi, 2003). Ion klorida yang terlarut dalam air biasanya akan memiliki nilai yang sebanding dengan nilai DHL, studi mengenai hubungan antara DHL dengan ion Cl telah banyak dilakukan oleh sejumlah peneliti seperti Kloosterman (1989) dan Stuyfzand (1991), pada lokasi penelitian batasan air tawar diperkirakan pada nilai DHL 1620 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan pada nilai DHL 3700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, lebih dari itu dikatakan air payau dan air asin (S. I.,Hadi, Nailly 2008). Hubungan antara DHL dan ion Cl pada daerah studi ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan DHL (dalam $\mu\text{S}/\text{cm}$) dan ion Cl (dalam $\text{mg}/\text{l} = \text{ppm}$)

Daya Hantar listrik (DHL) dan Pasang Surut

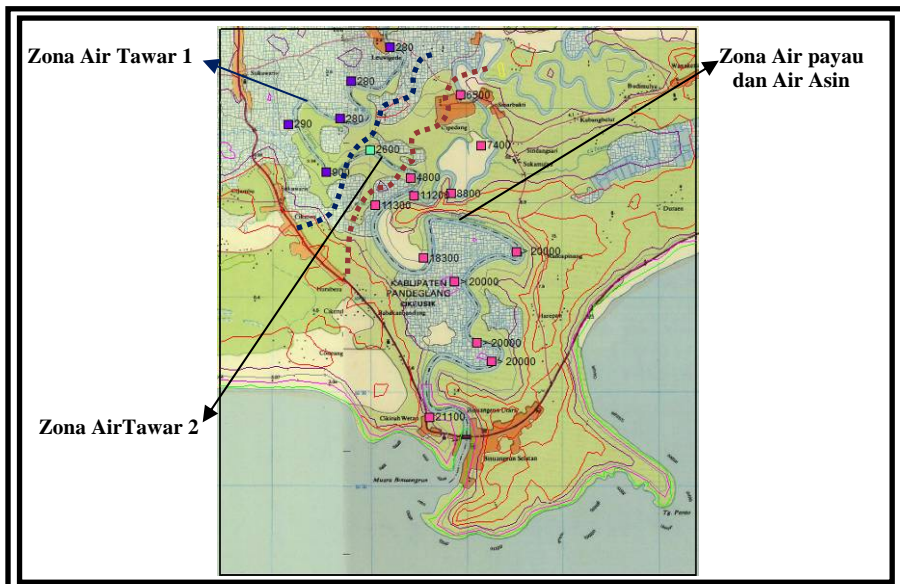


Gambar 6. Pengukuran daya hantar listrik Sungai Cibaliung

Pengukuran Daya Hantar Listrik (DHL) yang dilakukan mulai dari muara Sungai Cibaliung sampai ke Leuwigede dan ke cabang Sungai Cibinuangeun didaerah Cipedang. Pengukuran DHL dilakukan pada 21 titik saat air laut pasang (jam 08:00 – jam 11:00) dan saat air laut surut (jam 11:00 – jam 14:00), sebaran nilai DHL dilokasi contoh diperlihatkan pada Gambar 6. Terlihat bahwa pengukuran nilai DHL saat pasang mempengaruhi air tawar dari Sungai Cibaliung sampai 3,1km dari muara, dan pada saat surut Sungai Cibaliung terpengaruh sampai 2,5km dari muara, hal ini didasarkan bahwa perairan alami memiliki nilai DHL 20-1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Boyd 1988 dalam Efendi 2003).

Zonasi Sifat Air

Dengan menggunakan data dari Gambar 5 dan Gambar 6 diatas, dapat dibuat suatu zona air tawar, air payau, dan air asin di sepanjang Sungai Cibaliung bagian hilir (muara) seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 7. Zona air tawar 1 adalah batasan ion Cl yang digunakan berdasar pada syarat kualitas air bersih PerMenKes RI No 416/Menkes/PER/1990 yaitu sebesar 600 mg/l dengan nilai DHL 1620 $\mu\text{S/cm}$. Zona air tawar 2 adalah batasan berdasarkan pengamatan di lapangan karena conto air dengan nilai DHL 3700 $\mu\text{S/cm}$ masih layak digunakan sebagai air minum untuk daerah penelitian. Zona air payau dan asin nilai adalah batasan DHL 4500 $\mu\text{S/cm}$ yang setara dengan kandungan ion Cl 1000 gr/L (Kloosterman, 1989).



Gambar 7. Zonasi air tawar, air payau dan air asin Sungai Cibaliung

Kimia Air

Parameter pemeriksaan air bersih cukup beragam meliputi pemeriksaan fisika dan kimia. Pengertian air bersih menurut Permenkes RI no 416/Menkes/Per/IX/1990 adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Hasil pemeriksaan Sungai Cibaliung yang dibandingkan dengan syarat kesehatan diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan air Sungai Cibaliung dan persyaratan kualitas air bersih menurut PerMenKes R.I No:416/Menkes/Per/IX/1990

Parameter	Satuan	Kadar max *	Sampel				
			TP37	TP38	TP45	TP49	TP53
Fisika							
Jumlah zat padat (TDS)	mg/L	1500	4030	2420	436	138	16272
Kekeruhan	NTU	25	14.3	14.1	81.8	52.7	26.6
Suhu	°C	±3°C suhu udara	31.3	31.3	30.7	32.3	27.4
Kimia							
Besi	mg/L	1	0.38	0.31	0.84	0.64	0.29
Kesadahan CaCO ₃	mg/L	500	1265.98	948.62	173.62	113.25	5544.73
Klorida	mg/L	600	4213.58	2485	291.12	46.15	16507.51
Kromium valensi 6	mg/L	0.05	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt
Mangan	mg/L	0.5	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt
Nitrat sebagai N	mg/L	10	ttt	0.18	0.39	0.37	0.14
Nitrit sebagai N	mg/L	1	0.015	0.017	0.026	0.03	0.017
pH		6.5-9.0	7.63	7.5	7.61	7.91	7.98
Sulfat	mg/L	400	480.0	300	50	21	1800.0
Zat organik (KmnO ₄)	mg/L	10	19.65	14.51	6.93	6.17	46.76



titik pengambilan contoh air

Keterangan: * persyaratan kualitas air bersih menurut PerMenKes R.I No:416/Menkes/Per/IX/1990, Warna kuning menandakan hasil pemeriksaan melewati syarat permenkes

Dari beberapa parameter pemeriksaan air bersih yang dipemeriksa seperti dalam Tabel.2 terdapat beberapa nilai yang melewati ambang batas diantaranya jumlah zat padat (TDS), kekeruhan, kesadahan, sulfat, klorida dan zat organik. Pemeriksaan kimia dilakukan terhadap 5 titik yaitu TP53 di dekat muara, TP37 di percabangan Sungai Cibaliung dan Sungai Cibuangeun, TP38 di Cipedang, TP45 di Sukawaris dan TP49 di Leuwigede.

Jumlah zat padat (TDS), kesadahan, klorida dan zat organik pada titik contoh TP37, TP38 dan TP53 melebihi batas maksimum yang diperbolehkan oleh permenkes. Jumlah zat padat (TDS) menggambarkan banyaknya partikel terlarut dalam contoh air, kesadahan menunjukkan nilai zat kapur (yang diwakili Ca dan Mg) dalam contoh air, dan klorida merupakan indikator tingginya kadar garam dalam contoh air. Jika dilihat dari zonasi Sungai Cibaliung pada Gambar.7, lokasi ketiga titik ini berada pada zonasi air asin sehingga dapat dipahami air sungai pada titik-titik tersebut terpengaruh oleh air laut yang memiliki jumlah garam (seperti Na dan Cl) tinggi dibandingkan dengan air sungai tawar. Begitupun dengan tingginya nilai sulfat pada titik contoh TP37 dan TP53 karena terpengaruh oleh air laut.

Parameter kekeruhan sebagai salah satu pemeriksaan fisik yang menggambarkan banyaknya partikel dalam contoh menunjukkan nilai yang tinggi pada titik contoh TP45, TP49 dan TP54, untuk menurunkan nilainya diperlukan perlakuan awal dengan cara menyaring air tersebut dengan ijuk atau sabut kelapa, perlakuan awal ini relatif mudah dan murah sehingga dapat dilakukan. Untuk pemeriksaan besi, kromium, mangan, nitrat, nitrit dan pH pada kelima titik contoh memberikan nilai yang memenuhi syarat

Berdasarkan pada 13 parameter pada Tabel.2, diketahui bahwa TP45 dan TP49 merupakan lokasi yang memenuhi persyaratan untuk kualitas air bersih, sehingga dapat digunakan sebagai air baku instalasi air bersih.

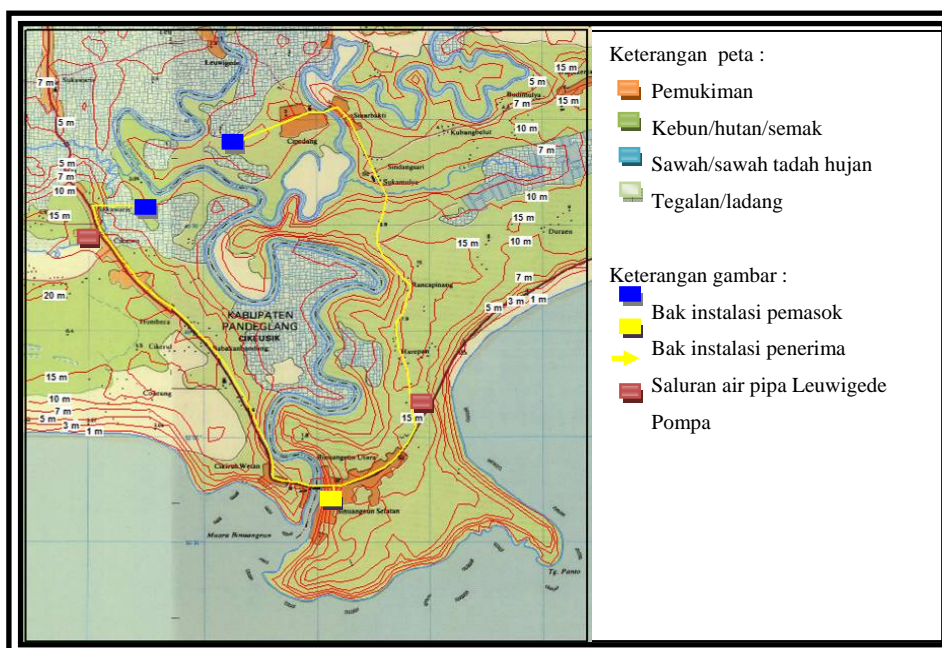
PEMBAHASAN

Rencana Instalasi Air Bersih

Pada beberapa lokasi bantaran Sungai Cibaliung jika musim hujan sering terjadi banjir seperti di daerah Lebak (<http://www.mediaindonesia.com>), diharapkan pembuatan instalasi air bersih selain sebagai pemanfaatan air sungai tawar, dapat pula dijadikan sebagai alternatif penanggulangan banjir musiman. Seperti dijelaskan diatas air bersih menurut Permenkes RI no 416/Menkes/Per/IX/1990 adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Sementara pengertian air bersih disini dibatasi hanya untuk penggunaan air cuci dan mandi, untuk air minum tidak direkomendasikan karena adanya beberapa parameter yang tidak memenuhi syarat dan memerlukan pengolahan lanjutan.

Berdasarkan penentuan zonasi airtawar, air sungai dan air asin Sungai Cibaliung, terdapat 2 alternatif bak instalasi pemasok yang terletak di daerah Sukawaris dan Cipedang, pemilihan lokasi didasarkan pada zonasi air tawar sungai Cibaliung (Gambar 7), sementara pemilihan letak bak instalasi pada lokasi dengan dengan kontur diatas 15 m untuk menghindari meluapnya air Sungai Cibaliung yang akan masuk kedalam bak. Air yang ditampung dalam bak instalasi pemasok Sukawaris dan Cipedang kemudian dialirkan ke bak instalasi penerima yang terletak di TPI Binuangeun, dengan bantuan pompa metoda gravitasi. Bak instalasi pemasok dan bak instalasi penerima merupakan kolam dengan luas 5mX5mX3m agar dapat menampung air dalam jumlah cukup banyak dan tidak memerlukan lahan yang luas .

Teknis pelaksanaan rencana instalasi air bersih adalah air sungai dipompa terlebih dahulu dan ditampung dalam bak instalasi pemasok dengan disalurkan menggunakan pipa yang pada bagian ujung ke arah bak dilapisi bagian dalam pipa sepanjang 20cm dengan ijuk. Air dalam bak instalasi pemasok (Sukawaris dan Cipedang) kemudian dialirkan melalui sebuah pipa yang pada bagian ujung ke arah bak instalasi penerima dilapisi bagian dalam pipa sepanjang 20cm dengan ijuk untuk menyaring dan menjernihkan air (Panduan air dan sanitasi, 1991). Untuk mengantisipasi perbedaan kontur di lokasi penelitian, dari arah bak instalasi pemasok Sukawaris digunakan pompa di daerah Sukawaris dan dari bak instalasi Cipedang digunakan pompa didekat jembatan utama Binuangeun. Setelah melewati pompa baik air dari bak instalasi Sukawaris maupun Cipedang, kontur yang ada menurun sehingga air dapat mengalir dengan bantuan gravitasi.



Gambar 8. Rencana Instalasi Air Bersih

Distribusi air dari bak instalasi pemasok ke bak instalasi penerima menggunakan pipa, jalur pemasangan pipa dibuat melewati pemukiman dan mengikuti jalan utama untuk memudahkan perawatan. Pemilihan lokasi bak instalasi penerima dekat Tempat Penampungan Ikan (TPI) dengan alasan memudahkan nelayan dan warga mengambil air, selain itu pada lokasi tersebut merupakan tempat kapal berlabuh.

Beberapa kendala yang timbul dalam pembuatan bak instalasi air bersih adalah :

1. Perbedaan kontur sehingga memerlukan pompa
2. Lintasan pipa melewati anak sungai ataupun Sungai Cibaliung

Dari **Tabel 3** dibawah berdasar pada 5 komponen yang diamati dapat disimpulkan bahwa bak instalasi pemasok Sukawaris lebih efisien dibandingkan dengan bak instalasi pemasok Cipedang, selain itu daerah Sukawaris berada pada titik pusat pengembangan wilayah karena berada pada jalan propinsi sehingga pemasangan bak akan lebih bermanfaat dan perawatan akan lebih mudah.

Tabel 3. Perbandingan Bak instalasi pemasok Sukawaris dan Cipedang

No	Komponen	Bak Instalasi Pemasok Sukawaris	Bak Instalasi Pemasok Cipedang
1	Panjang pipa	3,819 m	4,876 m
2	Sungai yang dilewati pipa	Anak sungai dan jembatan utama S.Cibaliung	Anak sungai dan anak-anak S.Cibinuangneun
3	Pompa	Diperlukan sebanyak satu buah	Diperlukan sebanyak satu buah
4	Perawatan pipa dan pompa	Melewati jalan provinsi sehingga lebih mudah	Melewati jalan desa sehingga akan lebih sulit
5	Jalur pipa	Melewati pemukiman sehingga dapat dimanfaatkan oleh penduduk sekitar	Melewati pemukiman sehingga dapat dimanfaatkan oleh penduduk sekitar

KESIMPULAN

1. Berdasarkan pengamatan pasang surut dan pengukuran DHL air Sungai Cibaliung diketahui bahwa saat pasang air laut mempengaruhi air tawar dari Sungai Cibaliung sampai 3,1km dari muara, dan pada saat surut Sungai Cibaliung terpengaruh sampai 2,5km dari muara
2. Batasan air tawar Pesisir Binuangeun pada kadar ion klorida 250ppm dengan perkiraan nilai batas DHL 1620 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan air payau pada kadar ion klorida 600ppm dengan perkiraan nilai batas DHL 3700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, lebih dari itu adalah air asin.
3. Dari pengukuran parameter kimia air dan menurut permenkes diketahui bahwa air Sungai Cibaliung di Sukawaris dan Cipedang bersifat tawar dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih.
4. Pembuatan bak instalasi pemasok air bersih di lokasi Sukawaris lebih efektif dari bak instalasi pemasok air bersih di lokasi Cipedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ka. Puslit Geoteknologi-LIPI (DR. Ir. Iskandar Zulkarnaen) dan rekan-rekan tim Penelitian Sumberdaya air Pesisir dan Pulau Kecil yaitu Dadi Sukmayadi atas kontribusinya dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Kesehatan R.I No:416/Menkes/Per/IX/1990. *Persyaratan kualitas air bersih*.
Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2009, *Katalog Zona Musim*.
<http://iklim.bmg.go.id/katalogzom.asp>
- Satu orang Indonesia konsumsi air rata-rata 144 liter perhari*. <http://ciptakarya.pu.go.id/index2>.
Direktorat Jenderal Cipta Karya (Diakses 12 Januari 2009).
<http://banten.go.id/?link=dtl&id=261p>
<http://www.pikiran-rakyat.com/03161001.htm>
- Ratusan Rumah Di Lebak Terendam Banjir*. <http://www.mediaindonesia.com>
- Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI
bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation
<http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=5&doc=5b>
- Duxbury, Alison B.2002. *Fundamental of oceanography-4th eds*. McGraw-Hill Companies, inc.,
New York.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*.
Kanisiun Yogyakarta.
- Kloosterman, F.H., 1989, *Groundwater Flow Systems in the Northern Coastal Lowlands of West
- and Central Java, Indonesia*, Ph.D thesis, Vrije Universiteit te Amsterdam, Kanisiun,
Yogyakarta.
- Naily. W dan S.I. Hadi, 2008. *Karakteristik Sumber Daya Air Kawasan Pesisir Banten Selatan*,
Prosiding Hasil Pemaparan Puslit Geoteknologi 2008. Puslit Geoteknologi-LIPI.
- S. I.Hadi. dan Naily. W., 2008, *Studi Awal Hidrokimia Berbasis Spasial, Studi Kasus: Daerah
Pesisir Tanjung Panto-Binuangeun, Banten Selatan*, Prosiding Seminar Nasional
Limnologi IV 2008, Puslit Limnologi – LIPI.

- S. I. Hadi. dkk, 2009, *Pengaruh Pasang-Surut Air Laut Terhadap Sistem Tata Air Di Pesisir Binuangeun, Banten Selatan*. Laporan Teknis Penelitian Puslit Geoteknologi 2009, puslit Geoteknologi-LIPI.
- Stuyfzand, P.J., 1991, *A new hydrochemical classification of water types: principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands*, in: Hydrogeology of salt water intrusion, a selection of SWIM Papers, vol II, IAH.