

KAJIAN IDENTIFIKASI POTENSI DAN PERMASALAHAN SUMBERDAYA AIR (Studi Kasus : Kabupaten Belitung)

¹ ASEP HARIYANTO, ² K. HERRY ISKANDAR

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Bandung
Jl. Tamansari No. 1 Bandung, 40116

² Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Bandung
Jl. Tamansari No. 1 Bandung, 40116

ABSTRACT

This study aims to provide an overview of potential and problems of water resources contained in Belitung District, as well as inputs for the Government Belitung Regency in order management and utilization of water resources. The method used is the primary method of survey and secondary survey methods. Primary survey methods include: surveys of ground water, spring surveys, and surveys of surface water. While the method of secondary survey conducted through secondary data collection and is a confirmation of the results of previous studies or Based on the information from the agencies related to water resource management. The method of analysis used in this study is "Mock method". Mock The method is a method for estimating the presence of water based on the concept of water balance. Overall discharge calculations with Method Mock refers to water balance, where the volume of total water on earth is fixed, only the circulation, and distribution varied. Based on the results of the analysis has been done, can know the potential water resources are owned Belitung Regency include: watershed and river discharge that has a large enough reliable; under-mined under the savings used as raw water sources as ponds that use river water reservoir and water rain; and groundwater. In addition to the potential, there are some problems related to water resources management in Belitung District include: water pollution; flooding problems; dryness; as well as deterioration of water quality problems.

Key words: *identification, potential and problems, water resources*

Pendahuluan

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumberdaya Air, yang dimaksud dengan Sumberdaya Air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung didalamnya, merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan manfaat untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia dalam segala bidang. Dalam menghadapi ketidakseimbangan antara ketersediaan air yang cenderung menurun dan kebutuhan air yang semakin meningkat, sumberdaya air wajib dikelola dengan

memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi secara selaras.

Pendayagunaan Sumberdaya Air adalah upaya penatagunaan, penyediaan, penggunaan, pengembangan, dan pengusahaan sumberdaya air secara optimal agar berhasil guna dan berdaya guna.

Kesulitan pemanfaatan sumberdaya air dan layanan air bersih sudah sangat terasa terutama di pusat – pusat pertumbuhan kota yang terus mengalami pertumbuhan penduduk mengikuti laju deret ukur. Salah satu faktor belum efektifnya pengelolaan sumberdaya air

di Kabupaten Belitung adalah belum dimilikinya informasi tentang sumberdaya air di daerah, walaupun ada, data masih kurang lengkap dan belum terintegrasi dengan baik, selain itu informasi –informasi tersebut masih tersebar di berbagai institusi. Selain itu, perusakan sumberdaya alam khususnya lahan dan air tidak dapat dihindari. Air sungai yang semula dapat digunakan untuk keperluan sehari – hari oleh penduduk, sekarang telah mengalami pelumpuran (*sedimentasi debris*) yang parah, terkontaminasi oleh limbah industri, limbah perumahan, limbah tambang, dan limbah pertanian sehingga penurunan kualitas air tidak terhindarkan.

Secara umum laju pembangunan yang selalu meningkat, mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas sumberdaya alam dan lingkungan sebagai konsekuensi yang sangat kompleks. Khususnya sumberdaya air yang merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat vital bagi kelangsungan hidup dan kehidupan di berbagai sektor, dan perlu mendapat perhatian sebelum kondisinya semakin parah.

Berkaitan dengan hal tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melakukan kegiatan penelitian mengenai potensi dan permasalahan sumberdaya air di Kabupaten Belitung, sebagai langkah awal untuk mengetahui potensi dan permasalahan sumberdaya air yang dapat digunakan sebagai masukan bagi pengembangan sumberdaya air lebih lanjut.

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang ingin diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi potensi dan permasalahan sumberdaya air di Kabupaten Belitung ? dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran potensi dan permasalahan sumberdaya air yang terdapat di Kabupaten Belitung, serta sebagai masukan bagi Pemerintah Kabupaten Belitung dalam rangka pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya.air.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey primer dan metode survey sekunder. Metode survey primer meliputi : survey air tanah yang dilakukan dengan cara mengamati/mengunjungi sumur penduduk

atau badan yang memanfaatkan air tanah dangkal (sumur gali), survey mata air dilakukan melalui pengukuran debit mata air dengan metoda pengukuran kecepatan arus dalam saluran segi empat atau pembuatan bendung ukur takik-V, survey air permukaan (air sungai / hidrometri) dilakukan dengan mengamati elevasi bekas banjir yang terdapat di batuan tepi danau/sungai maupun informasi dari penduduk setempat akan sangat membantu dalam mengecek hasil perhitungan banjir teoritis. Sedangkan metode survey sekunder dilakukan melalui pengumpulan data sekunder dan bersifat konfirmasi terhadap hasil studi terdahulu ataupun berdasarkan informasi dari instansi yang terkait dengan pengelolaan sumberdaya air, seperti Dinas PU, PDAM, dan lain – lain.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Metode Mock”. Metode Mock adalah suatu metode untuk memperkirakan keberadaan air berdasarkan konsep *water balance*. Keberadaan air yang dimaksud di sini adalah besarnya debit suatu daerah aliran sungai. Data yang digunakan untuk memperkirakan debit ini berupa data klimatologi dan karakteristik daerah aliran sungai. Metode Mock dikembangkan oleh Dr. F. J. Mock berdasarkan atas daur hidrologi. Metode Mock merupakan salah satu dari sekian banyak metode yang menjelaskan hubungan *rainfall-runoff*. Metode Mock dikembangkan untuk menghitung debit bulanan rata-rata. Data-data yang dibutuhkan dalam perhitungan debit dengan Metode Mock ini adalah data klimatologi, luas, dan penggunaan lahan dari *catchment area*. Pada prinsipnya, Metode Mock memperhitungkan volume air yang masuk, keluar, dan yang disimpan dalam tanah (*soil storage*). Volume air yang masuk adalah hujan. Air yang keluar adalah infiltrasi, perkolasi, dan yang dominan adalah akibat evapotranspirasi. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan Metode Aritmatik. Sementara *soil storage* adalah volume air yang disimpan dalam pori-pori tanah, hingga kondisi tanah menjadi jenuh. Secara keseluruhan perhitungan debit dengan Metode Mock ini mengacu pada *water balance*,

dimana volume air total yang ada di bumi adalah tetap, hanya sirkulasi, dan distribusinya yang bervariasi.

Studi Literatur

Menurut Undang – Undang No. 7 Tahun 2004 tentang Sumberdaya Air, *air* adalah semua air yang terdapat di atas maupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang dimanfaatkan di darat.

Daya air menurut Undang – Undang No. 7 Tahun 2004 adalah potensi yang terkandung dalam air dan atau sumber air yang dapat memberikan manfaat ataupun kerugian bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta lingkungannya, sedangkan sumber air adalah tempat/wadah air baik yang terdapat di atas maupun di bawah permukaan tanah.

Sumberdaya air adalah kemampuan dan kapasitas potensi air yang dapat dimanfaatkan oleh kegiatan manusia untuk kegiatan sosial ekonomi, dan merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan manfaat untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia dalam segala bidang. Sumberdaya air adalah sumberdaya berupa [air](#) yang berguna atau potensial bagi [manusia](#).

Dalam Garis – Garis Besar Haluan Negara (GBHN) 1999 – 2004 disebutkan bahwa sumberdaya air diarahkan sebesar – besarnya bagi kemakmuran rakyat dengan memperhatikan kelestarian fungsi dan keseimbangan lingkungan hidup, pembangunan yang berkelanjutan, kepentingan ekonomi dan budaya masyarakat lokal, serta penataan ruang yang pengusahaannya diatur dengan undang-undang.

Sumberdaya air merupakan salah satu sumberdaya terpenting bagi kehidupan manusia dalam melakukan berbagai kegiatan, termasuk kegiatan pembangunan. Meningkatnya jumlah penduduk dan kegiatan pembangunan mengakibatkan meningkatnya kebutuhan sumberdaya air. Dilain pihak, ketersediaan sumberdaya air semakin terbatas, bahkan di beberapa tempat dapat dikatakan

berada dalam kondisi kritis. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti pencemaran, penggundulan hutan, kegiatan pertanian yang mengabaikan kelestarian lingkungan, dan perubahan fungsi daerah tangkapan air.

Terdapat berbagai jenis sumberdaya air yang umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat, seperti air hujan, air tanah, dan air permukaan. Dari jenis air tersebut, sejauh ini air permukaan merupakan sumber air tawar yang terbesar digunakan oleh masyarakat. Untuk itu, air permukaan yang umumnya dijumpai di sungai, danau, dan waduk buatan akan menjadi perhatian utama dalam penelitian ini. Secara garis besar sumberdaya air terdiri atas 2 kelompok yakni:

Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang berada di permukaan tanah dan dapat dengan mudah dilihat oleh mata kita, merupakan wadah air yang terdapat di permukaan bumi. Air permukaan dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

Pertama, Perairan Darat; Perairan darat adalah air permukaan yang berada di atas daratan misalnya seperti danau, sungai, dan lain sebagainya



Gambar 1 Skema Aliran Air Permukaan

Kedua, danau; Danau adalah cekungan besar di permukaan bumi yang dikelilingi oleh daratan dan digenangi oleh air tawar atau air asin. Definisi lain menyebutkan danau adalah sejumlah [air](#) (tawar atau asin) yang terakumulasi di suatu tempat yang cukup luas, yang dapat terjadi karena mencairnya [gletser](#), aliran sungai, atau karena adanya mata air. Biasanya danau dapat dipakai sebagai sarana rekreasi, dan olahraga. Ada banyak sekali tipe danau, dan umumnya dikelompokkan menurut asal usulnya. Sejumlah besar danau di dunia terbentuk oleh gletser dan lembaran es. Beberapa danau terbentuk oleh angin atau air hujan, sedang lainnya oleh gerakan bumi atau kegiatan vulkanik. Danau memiliki ukuran luas dan dalam yang berbeda, tergantung pada cara terbentuknya. Air danau dapat berasal dari berbagai sumber yakni: 1) Air sungai yang mengalir ke dalam basin dan sebagai *inflow*; 2) Air yang berasal dari hasil pencairan salju dan es; 3) Air hujan yang tertangkap langsung oleh basin danau; 4) Air dari aliran permukaan (*over land flow*) yang berasal dari air hujan jatuh; 5) Air yang berasal dari dalam tanah (air tanah) yang permukaannya lebih tinggi dari pada permukaan air danau sehingga air mengalir ke dalam danau; 6) Air yang berasal dari mata air atau *spring*.

Sesuai dengan daur hidrologis, air hujan sebagian akan mengisi danau dan situ, baik secara langsung atau tidak langsung seperti melalui mata air dan aliran sungai.

Ketiga, Sungai; Sungai adalah air hujan atau mata air yang mengalir secara alami melalui suatu lembah atau diantara dua tepian dengan batas jelas, menuju tempat lebih rendah (laut, danau atau sungai lain). Dengan kata lain sungai merupakan tempat terendah dipermukaan bumi yang terbentuk secara alamiah, berbentuk memanjang dan bercabang tempat mengalirnya air dalam jumlah besar. Sungai terdiri dari 3 bagian, yaitu bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir.

- (1) Bagian hulu sungai terletak di daerah yang relatif tinggi sehingga air dapat mengalir turun;
- (2) Bagian tengah sungai terletak pada daerah

yang lebih landai; (3) Bagian hilir sungai terletak di daerah landai dan sudah mendekati muara sungai.

Jenis-jenis sungai dibagi menjadi 5, yaitu : 1) Sungai hujan adalah sungai yang berasal dari hujan; 2) Sungai gletser adalah sungai yang airnya berasal dari [gletser](#) atau bongkahan es yang mencair; 3) Sungai campuran adalah sungai yang airnya berasal dari hujan dan salju yang mencair; 4) Sungai permanen adalah sungai yang airnya relatif tetap; 5) Sungai periodik adalah sungai dengan volume air tidak tetap.

Kelima, Cekungan Air; Cekungan air tanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas hidrogeologis, tempat semua kejadian hidrogeologis seperti proses pengimbuhan, pengaliran, dan pelepasan air tanah berlangsung. Sebagian air hujan juga akan masuk ke cekungan air tanah.

Perairan Laut

Perairan laut adalah air permukaan yang berada di lautan luas. Contohnya seperti air laut yang berada di laut

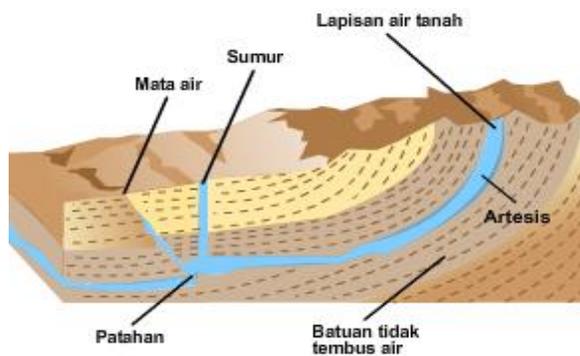
Pertama, Air Tanah; [Air tanah](#) adalah air yang terdapat di dalam [tanah](#) dan atau berada di bawah permukaan tanah. Air tanah berasal dari [salju](#), [hujan](#) atau bentuk curahan lain yang meresap ke dalam tanah dan tertampung pada lapisan [kedap air](#). Air tanah terbagi lagi menjadi dua yakni : (1) Air Tanah Preatis (Air tanah preatis atau air tanah dangkal adalah air tanah yang letaknya tidak jauh dari permukaan tanah serta berada di atas lapisan kedap air/*impermeable*. Air Preatis sangat dipengaruhi oleh resapan air di sekelilingnya. Pada musim [kemarau](#) jumlah air preatis berkurang.

Sebaliknya pada musim hujan jumlah air preatis akan bertambah. Air preatis dapat



diambil melalui sumur atau mata air.)

(2) Air Tanah Artesis; Air tanah artesis atau air tanah dalam letaknya sangat jauh di dalam tanah serta berada di antara dua lapisan kedap air. Lapisan diantara dua lapisan kedap air tersebut disebut lapisan akuifer. Lapisan tersebut banyak menampung air. Jika lapisan kedap air retak, secara alami air akan keluar ke permukaan. Air yang memancar ke permukaan disebut mata air artesis. Air artesis dapat diperoleh melalui [pengeboran](#). [Sumur](#) pengeborannya disebut sumur artesis.



Gambar 2
Skema Air Tanah (Dalam – Dangkal)

Hasil Penelitian

Parameter Mock

Secara umum, parameter-parameter yang akan dijelaskan ini mempengaruhi besarnya evapotranspirasi, Infiltrasi, *groundwater storage* dan *storm run off*.

Exposed surface (m), yaitu asumsi proporsi permukaan luar yang tidak tertutupi tumbuhan hijau pada musim kering dan dinyatakan dalam persen. Besarnya harga *m* ini, tergantung daerah yang diamati. Mock mengklasifikasikan menjadi tiga bagian daerah, yaitu hutan primer atau sekunder, daerah tererosi dan daerah ladang pertanian. Besarnya harga *exposed surface* ini berkisar antara 0% sampai 50% dan sama untuk tiap bulan. Harga *m* untuk ketiga klasifikasi daerah ini dapat dilihat dalam **Tabel 1** berikut

Tabel 1
Exposed Surface, m

No	m	Daerah
1	0 %	Hutan primer, sekunder
2	10 - 40 %	Daerah tererosi
3	30 - 50 %	Daerah ladang pertanian

Koefisien refleksi (r), yaitu perbandingan antara jumlah radiasi matahari yang dipantulkan oleh suatu permukaan dengan jumlah radiasi yang terjadi, yang dinyatakan dalam persen. Koefisien refleksi ini berbeda-beda untuk tiap permukaan bumi. Menurut Mock, rata-rata permukaan bumi mempunyai harga koefisien refleksi sebesar 40%. Mock telah mengklasifikasikan tiap permukaan bumi dengan nilai koefisien refleksinya masing-masing. Koefisien refleksi untuk masing-masing permukaan bumi seperti terlihat dalam **Tabel 2**.

Tabel 2
Koefisien Refleksi, r

No	Permukaan	Koefisien Refleksi [r]
1	Rata-rata permukaan bumi	40 %
2	Air salju yang jatuh diakhir musim - masih segar	40 - 85 %
3	Spesies tumbuhan padang pasir dengan daun berbulu	30 - 40 %
4	Rumput, tinggi dan kering	31 - 33 %
5	Permukaan padang pasir	24 - 28 %
6	Tumbuhan hijau yang membayangi seluruh tanah	24 - 27 %
7	Tumbuhan muda yang membayangi sebagian tanah	15 - 24 %
8	Hutan musiman	15 - 20 %
9	Hutan yang menghasilkan buah	10 - 15 %
10	Tanah gundul kering	12 - 16 %
11	Tanah gundul lembab	10 - 12 %
12	Tanah gundul basah	8 - 10 %
13	Pasir, basah - kering	9 - 18 %
14	Air bersih, elevasi matahari 45°	5 %
15	Air bersih, elevasi matahari 20°	14 %

Koefisien Infiltrasi (if), adalah koefisien yang didasarkan pada kondisi porositas tanah dan kemiringan daerah pengaliran. Koefisien Infiltrasi mempunyai nilai yang besar jika tanah bersifat porous, sifat bulan kering dan kemiringan lahanya tidak terjal. Karena dipengaruhi sifat bulan maka *if* ini bisa

berbeda-beda untuk tiap bulan. Harga minimum koefisien infiltrasi bisa dicapai karena kondisi lahan yang terjal dan air tidak sempat mengalami infiltrasi.

Konstanta resesi aliran (K), yaitu proporsi dari air tanah bulan lalu yang masih ada bulan sekarang. Pada bulan hujan Nilai K cenderung lebih besar, ini berarti tiap bulan nilai K ini berbeda-beda. Harga K suatu bulan relatif lebih besar jika bulan sebelumnya merupakan bulan basah.

Percentage factor (PF), merupakan persentase hujan yang menjadi limpasan. Digunakan dalam perhitungan *storm run off* pada *total run off*. *Storm run off* hanya dimasukkan kedalam *total run off*, bila P lebih kecil dari nilai maksimum *soil moisture capacity*. Besarnya PF oleh Mock disarankan berkisar 5%-10%, namun tidak menutup kemungkinan untuk meningkat sampai harga 37,3%.

Analisis Potensi Sumberdaya Air

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data curah hujan, klimatologi, topografi, dan geologi menyangkut struktur tanah/jenis tanah, serta tataguna lahan di Kabupaten Belitung, diperoleh hasil potensi sumberdaya air berikut :

Air Tanah

Ketersediaan air tanah merupakan hasil perkalian antara base flow dan luas daerah. Sedangkan untuk mendapatkan base flow, harus dihitung dahulu parameter berikut berdasarkan metode F. J Mock (1973) : a) Evaporasi potensial; b) Water balance (neraca air); c) Analisa Groundwater

Perhitungan diatas didasarkan pada perhitungan nilai limited evaporation dan besarnya curah hujan dengan data tambahan berupa faktor infiltrasi, lengas tanah (*soil moisture*) dan faktor penyusutan bulanan. Sedangkan output yang diperoleh berupa *Ground Water Storage* yang didasarkan atas hasil perhitungan infiltrasi baik dari air hujan maupun dari air sungai.

Tabel 3 Tampilan Air Tanah

No	Nama	Lokasi	Infiltrasi (liter/detik)
			GS (groundwater storage)
1	Ambong	Badau	2,426
2	Jamang	Badau	0,491
3	Nurah Besar	Badau	0,441
4	Penjilin	Badau	1,235
	<i>Sub Total Kec. Badau</i>		4,593
1	Bajur	Membalong	1,317
2	Bakil	Membalong	1,248
3	Blantu	Membalong	1,455
4	Engkelas	Membalong	1,025
5	Kembiri	Membalong	13,430
6	Klobong Besar	Membalong	0,893
7	Ludai	Membalong	1,164
8	Membalong	Membalong	7,551
9	Meran	Membalong	2,390
10	Merguntung	Membalong	0,614
11	Munum	Membalong	0,450
12	Pala	Membalong	16,227
13	Pinang	Membalong	0,589
14	Dudat	Membalong	5,734
15	Tebel	Membalong	2,426
16	Terik	Membalong	0,476
17	Ulim Besar	Membalong	0,687
	<i>Sub Total Kec. Membalong</i>		57,674
23	Blagak Belah	Sijuk	1,890
24	Padang	Sijuk	5,364
25	Pangarun	Sijuk	1,040
26	Sengkali	Sijuk	7,166
27	Sijuk	Sijuk	3,175
28	Cengap	Sijuk	2,218
	<i>Sub Total Kec. Sijuk</i>		20,852
29	Kubu	Sijuk, Tanjung Pandan	2,948
	<i>Sub Total Kec. Tanjung Pandan</i>		2,948

Sumber : Hasil Analisis 2010

Dengan demikian potensi air tanah yang terdapat di Kabupaten Belitung adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Ketersediaan Air Tanah Kabupaten Belitung

No	Kecamatan	Debit (liter/detik)
1	Badau	4,593
2	Menbalong	57,674
3	Sijuk	20,852
4	Tanjungpandan	2,948
	JUMLAH	86,067

Sumber : Hasil Analisis 2010

Sungai dan Daerah Aliran Sungai

Secara statistik, debit pada *outlet* dinyatakan dengan peluang kejadian yang dihubungkan dengan jenis pengambilan, misal debit 90% terlampaui (Q_{90}) untuk pengambilan DMI (*Domestik, Municipal, Industri*), debit 80% terlampaui (Q_{80}) untuk keperluan Irigasi dan debit 50% terlampaui (Q_{50}) untuk pengeluaran dengan waduk/tampungan.

Dari perhitungan debit, untuk kepentingan analisis selanjutnya, dinventarisir debit andal 80% dan 90% dari kelompok DAS dan Sungai tersebut. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5
Sebaran DAS di Kabupaten Belitung

No	Nama Das	Luas (KM ²)	Sungai Utama	Lokasi
1	Brang	183	Brang	Membalong
2	Buding	483	Buding	Sijuk, Badau
3	Cerucuk	551	Cerucuk	Badau, Sijuk, Tanjung Pandan

Sumber : Inventarisasi Kondisi Sungai dan Muara di Belitung, 2006 dan Hasil Survey, 2010

Tabel 6
Sebaran Sungai di Kabupaten Belitung

No	Nama	Panjang (km)	Lokasi
1	Ambong	18,6	Badau
2	Jamang	4,3	Badau
3	Ngurah Besar	3,2	Badau
4	Penjilin	6,1	Badau
5	Bajur	3,4	Membalong
6	Bakil	4,9	Membalong
7	Blantu	3,8	Membalong
8	Brang	7,2	Membalong
9	Engkelas	9,2	Membalong
10	Kembiri	15,9	Membalong
11	Klobong Besar	4,9	Membalong
12	Ludai	7,5	Membalong
13	Membalong	6,8	Membalong
14	Meran	12,2	Membalong
15	Merguntung	5,1	Membalong
16	Munum	2,9	Membalong
17	Pala	16,7	Membalong
18	Pinang	2,7	Membalong
19	Dudat	15,1	Membalong
20	Tebel	15,7	Membalong
21	Terik	3,9	Membalong
22	Ulim Besar	6,0	Membalong
23	Blagak Belah	6,0	Sijuk
24	Padang	3,9	Sijuk
25	Pangarun	4,4	Sijuk
26	Sengkali	29,2	Sijuk

No	Nama	Panjang (km)	Lokasi
27	Sijuk	14,0	Sijuk
28	Cengap	12,5	Sijuk
29	Buding		Sijuk, Badau
30	Cerucuk	21,7	Badau, Sijuk, Tanjung Pandan
32	Kubu	3,6	Sijuk, Tanjung Pandan
33	Uncar	3,9	Membalong, Badau

Sumber: Inventarisasi Kondisi Sungai dan Muara di Belitung, 2006 dan Hasil Survey, 2010

Tabel 7
Debit Andal DAS di Kabupaten Belitung

No	Nama	Lokasi	Debit Andal		
			50%	80%	90%
1	Buding	Sijuk, Badau	410,64	279,38	210,94
2	Cerucuk	Badau, Sijuk, Tanjung Pandan	462,95	314,97	237,82
3	Brang	Membalong	153,70	104,57	78,95
JUMLAH			1.027,29	698,92	527,71

Sumber : Hasil Analisis, 2010

Tabel 8
Debit Andal Sungai-Sungai di Kabupaten Belitung

No	Nama	Lokasi	Debit Andal		
			50%	80%	90%
1	Ambong	Badau	32,40	22,05	16,65
2	Jamang	Badau	5,56	3,78	2,85
3	Nurah Besar	Badau	4,63	3,15	2,38
4	Penjilin	Badau	12,96	8,82	6,56
5	Bajur	Membalong	17,59	11,97	9,04
6	Bakil	Membalong	15,28	10,40	7,85
7	Blantu	Membalong	19,44	13,23	9,99
9	Engkelas	Membalong	14,35	9,76	7,37
10	Kembiri	Membalong	151,85	103,31	78,00
11	Klobong Besar	Membalong	12,50	8,50	6,42
12	Ludai	Membalong	15,28	10,39	7,85
13	Membalong	Membalong	84,72	57,64	43,52
14	Meran	Membalong	31,94	21,73	16,41
15	Merguntung	Membalong	6,94	4,72	3,57
16	Munum	Membalong	6,02	4,09	3,09
17	Pala	Membalong	170,37	115,91	87,52
18	Pinang	Membalong	7,87	5,35	4,04

No	Nama	Lokasi	Debit Andai		
			50%	80%	90%
19	Dudat	Membalong	64,35	47,78	33,06
20	Tebel	Membalong	32,41	22,05	16,65
21	Terik	Membalong	6,48	4,41	3,33
22	Ulim Besar	Membalong	9,26	6,30	4,76
23	Blagak Belah	Sijuk	23,15	15,75	11,89
24	Padang	Sijuk	60,65	41,26	31,15
25	Pangaru n	Sijuk	13,80	9,45	7,13
26	Sengkal i	Sijuk	81,02	55,12	41,62
27	Sijuk	Sijuk	38,89	26,46	19,98
28	Cengap	Sijuk	29,63	20,16	15,22
29	Kubu	Sijuk, Tanjung Pandan	36,11	24,57	18,55
30	Uncar	Membalong, Badau	5,56	3,78	2,85
JUMLAH			1.011,01	691,89	519,31

Sumber : Hasil Analisis, 2010

Dari hasil analisa diperoleh: (1) Debit rata-rata = 462.95 liter/detik; (2) Q_{90} = 314.97 liter/detik; (3) Q_{80} = 237.82 liter/detik; (4) Total potensi sumberdaya air Kabupaten Belitung adalah 1.047,02 liter/detik; (5) Total potensi sumberdaya air untuk irigasi sebesar 1.390,81 liter/detik; (6) Total potensi sumberdaya air jika ditampung baik melalui bendungan. Danau, atau kolong sebesar 2.038,30 liter/detik.

Danau dan Kolong

Potensi sumberdaya air yang berasal dari danau atau kolong, dalam pemanfaatannya tidak terlepas dari sungai yang menjadi salah satu *in flow* pengisian basinnnya. Hal ini bermakna bahwa setiap kali air danau atau kolong dimanfaatkan, maka basin danau atau kolong tersebut akan terisi kembali dengan air yang berasal dari sungai yang mempunyai akses dengan kolong atau danau dimaksud. Dari ratusan kolong kolong yang terdapat di Kabupaten Belitung, 3 kolong diantaranya dimanfaatkan sebagai sumber air yang dikelola oleh PDAM. Dan ada beberapa yang dijadikan tempat rekreasi dan pemancingan. Adapun kolong yang dimanfaatkan sebagai sumber air

bagi PDAM tersebut adalah: a) Kolong Serkuk; b) Kolong Serkuk II; c) Kolong Dukong

Untuk lebih jelasnya, sebaran kolong di Kabupaten Belitung dapat dilihat pada **tabel 9** berikut ini :

Tabel 9 Sebaran Danau / Kolong di Kabupaten Belitung

No	Kecamatan	Kawasan Kolong
1	Membalong	Kolong Membalong
		Kolong (Sungai Kebangnungsai I)
		Kolong (Sungai Belian)
		Kolong Perepat
		Kolong (Sungai Dudat)
		Kolong (Sungai Merah)
		Kolong (Sungai Batang)
		Kolong (Sungai Jukut)
		Kolong Cangkok IV
		Kolong Cangkok II
2	Tanjungpandan	Kolong Cangkok III
		Kolong Cangkok (Sungai Barwaja)
		Kolong (Sungai Kebangnungsai II)
		Kolong (Sungai Bakil)
		Kolong (Sungai Merguntung)
		Kolong Perawas I
		Kolong Perawas II
		Kolong Lesung Batang
		Kolong Dukong
		Kolong Serkuk II
3	Badau	Kolong Juru Seberang
		Kolong Raya (Sungai Raya)
		Kolong (Sungai Kubu)
		Kolong Keramik
		Kolong Serkuk I
		Kolong (Sungai Patah)
		Kolong Badau
		Kolong (Sungai Julang)
		Kolong (Sungai Batu)
		Kolong (Sungai Ranggau)
4	Sijuk	Kolong Aik Seruk
		Kolong Terong I
		Kolong Terong II
		Kolong Air Selumar I
		Kolong Air Selumar II
		Kolong Air Selumar III
		Kolong Aik Balong
		Kolong (Sungai Sengkeli I)

No	Kecamatan	Kawasan Kolong
		Kolong (Sungai Sengkeli II)
		Kolong (Sungai Batutiti)
		Kolong (Sungai Sengkeli III)
		Kolong (Sungai Bansi)
		Kolong (Sungai Dulang)
		Kolong Aik Blangsatan
		Kolong (Sungai Sengkeli)
		Kolong Sijuk
		Kolong (Sungai Rajah)

Sumber : Hasil Survey, 2010

Hasil analisis yang didasarkan atas data yang diperoleh, dapat diketahui besaran potensi sumberdaya air danau atau kolong yang tersebar disetiap kecamatan pada Kabupaten Belitung. Akan tetapi dari sekian banyak danau dan kolong, hanya beberapa saja yang diambil sebagai gambaran untuk menunjukkan besar potensi dari sumberdaya air danau atau kolong tersebut.

Tabel 10

Ketersediaan Air Danau Atau Kolong

No	Nama	Kecamatan	Inflow (liter/detik)	Volume (M ³)
1	Danau	Badau		140.000
2	Kolong	Badau		610.000
	X: 809580			
	- Y: 9686650			
Jumlah ketersediaan air Kecamatan Badau				750.000
3	Kolong	Membalong	38.43	2.857.500
	- IV (S. Brang)			
	X: 795414			
	- Y: 9678845			
	X: 797010			
	- Y: 9680480			
	X: 795930			
	- Y: 9677200			
4	Danau (S. Kembiri)	Membalong	151,85	175.000
Jumlah ketersediaan air Kecamatan Membalong				3.032.500
5	Kolong	Tanjungpandan		5.350.000
	(Ds. Ls. Btg)			
	X: 799425			
	- Y: 9694910			
6	Kolong	Tanjungpandan	231.48	4.800.000
	Serkuk II			

No	Nama	Kecamatan	Inflow (liter/detik)	Volume (M ³)
	(S.Cerucuk)			
	X: 790300			
	- Y: 9692400			
7	Kolong	Tanjungpandan		1.300.000
	(Ds. Juru Sebrang)			
	X: 792100			
	- Y: 9692500			
8	Kolong	Tanjungpandan	231.48	1.686.000
	Dukong (S. Cerucuk)			
	X: 793920			
	- Y: 9691700			
Jumlah ketersediaan air Kecamatan Tanjungpandan				13.136.000
9	Kolong Aik	Sijuk	205.32	3.445.000
	Balung I dan II (S. Buding)			
	X: 806208			
	- Y: 9715633			
	X: 804965			
	- Y: 9713217			
10	Kolong	Sijuk	14.82	18.066.000
	Terong I – II (S. Cengap)			
	X: 799300			
	- Y: 9705200			
	X: 800734			
	- Y: 9707774			
11	Kolong Aik	Sijuk	14.82	9.925.000
	Seru (S. Cengap)			
	X: 804280			
	- Y: 970846			
Jumlah ketersediaan air Kecamatan Sijuk				31.436.000
12	Danau	Selat Nasik		564.000
Jumlah ketersediaan air Kecamatan Selat Nasik				564.000

Sumber: Hasil Analisis 2010

Daerah Irigasi

Di Pulau Belitung terdapat 24 daerah irigasi yang tersebar di masing – masing kecamatan yang ada di Kabupaten Belitung maupun Belitung Timur. Salah satu daerah irigasi yang besar adalah di daerah Irigasi Selingsing yang sumber airnya berasal dari Bendung Pice Besar yang terdapat di Sungai

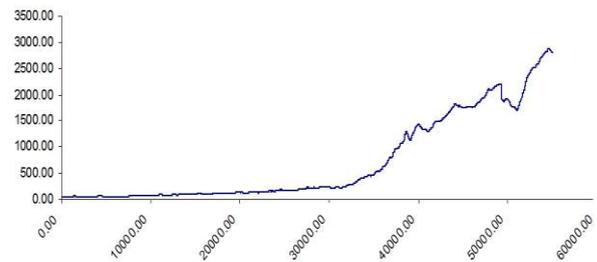
Linggang (Belitung Timur). Sedangkan untuk daerah irigasi yang terdapat di Kabupaten Belitung diantaranya adalah : 1) D.I. Kelapa Kera di Kecamatan Sijuk; 2) D.I. Juru Seberang I di Kecamatan Tanjungpandan; 3) D.I. Juru Seberang II di Kecamatan Tanjungpandan; 4) D.I. Lesung Batang di Kecamatan Tanjungpandan; 5) D.I. Air Baik di Kecamatan Tanjungpandan; 6) D.I. Hibui di Kecamatan Badau; 7) D.I. Cendil di Kecamatan Badau; 8) D.I. Air Gendang di Kecamatan Membalong; 9) D.I. Perepat di Kecamatan Membalong; 10) D.I. Air Betik di Kecamatan Membalong; 11) D.I. Membalong I di Kecamatan Membalong; 12) D.I. Membalong II di Kecamatan Membalong; 13) D.I. Rusa di Kecamatan Membalong; 14) D.I. Seliu di Kecamatan Membalong; 15) D.I. Selat Nasik di Kecamatan Selat Nasik

Analisis Permasalahan Sumberdaya Air

Pertama, Pencemaran Air

Pencemaran terhadap air permukaan dan air tanah di Kabupaten Belitung pada umumnya bersumber dari kegiatan pertambangan, industri, pertanian dan rumah tangga. Berdasarkan hasil observasi diketahui kegiatan pertambangan dan industri (besar dan menengah), merupakan kegiatan yang berpotensi mencemari air permukaan dan air tanah. Selain dari pertambangan dan industri, penggunaan pupuk dan insektisida di sektor pertanian dan perkebunan juga berpotensi mencemari air terutama air permukaan. Sumber pencemaran lainnya adalah limbah dari rumah tangga terutama rumah tangga yang tidak mempunyai fasilitas tempat buang air besar.

Kedua, Masalah Banjir



Gambar 3
Penampang Memanjang Das Cerucuk

DAS Cerucuk memiliki karakter unik, dimana terdapat perbedaan yang alur sungai yang begitu mencolok yaitu dari sungai yang relatif landai hingga sungai terjal dengan diapit bukit-bukit. Masalah-masalah penyebab banjir terjadi dapat diinventarisir sebagai berikut: (1) Penggerusan (Sebagian besar (hampir 70%) DAS Cerucuk memiliki kemiringan sungai di atas 10% sehingga arus di sungai sangat deras. Kecepatan aliran terutama saat banjir akan mengakibatkan penggerusan dan tidak sedikit di beberapa lokasi mengakibatkan longsor pada tebing-tebing sungai.) (2) Sedimen dari DAS (Akibat lain dari penurunan kualitas DAS adalah erosi yang tinggi di daerah DAS. Jika pada saat kondisi hutan lebat aliran air hujan di DAS lambat, sehingga tidak cukup kuat untuk mengangkut butiran-butiran sedimen, maka akibat aliran air permukaan yang cepat karena hutan gundul (tidak ada yang menahan laju aliran air) maka akan terjadi erosi. Butiran hasil erosi ini terbawa ke sungai (air sungai keruh), dan akhirnya sebagian besar mengendap di bagian hilir sungai yang landai (0.77%), sehingga penampang sungai mengecil. Kapasitas sungai menjadi lebih kecil dan akhirnya menjadi salah satu penyebab terjadinya banjir.) (3) Masalah Kekeringan (Batuan tertua di daerah Pulau Belitung berupa Formasi Kelapa Kampit (PCks) yang terdiri dari batuan sedimen sedimen flysch, batupasir, batusabak dan batulumpur. Selanjutnya Formasi Tajam (PCTm) yang terdiri dari batupasir kuarsa bersisipan dengan batulanau dan terlipat sedang hingga kuat dan juga sebagian termalihkan. Kedua formasi diatas berumur Permo-Karbon. Bersamaan dengan pembentukan Formasi Kelapa Kampit (PCks)

dan Formasi Tajam (PCTm) pada Permo-Karbon terdapat aktifitas magmatik yang menghasilkan endapan lava basalt dan breksi gunung api yakni Formasi Siantu (PCsp). Satuan ini berumur Permo-Karbon dan berhubungan dengan Formasi Kelapa Kampit.)

Pada masa Mesozoikum terjadi beberapa aktifitas magmatik yang dimulai pada Zaman Trias yang menghasilkan Granit Tanjungpandan (Trtg), pada Zaman Jura yang menghasilkan Granit Adamelit Baginda (Jma) yang tidak menghasilkan endapan timah sampai pada Zaman Kapur yang menghasilkan 2 jenis batuan beku, yaitu Granodiorit Burungmandi (Kbg) dan Diorit Kuarsa Batubesi (Kbd). Sejak akhir Kapur sampai Kuartar berlangsung proses denudasi dan erosi serta menghasilkan endapan pasir karbonatan dan endapan alluvium (Baharuddin dan Sidarto, 1995).

Lokasi paling dominan dari jenis bebatuan ini banyak terdapat di Kecamatan Sijuk dan Kecamatan Membalong, serta terdapat sebagian kecil di Kecamatan Tanjungpandan. Hal ini menyebabkan wilayah ini menjadi wilayah kritis air, yang diartikan bahwa keberadaan air tanah sangat terbatas bahkan kemungkinan langka. Air tanah di daerah ini hanya memiliki kuantitas yang cukup pada musim hujan.

Kualitas Sumberdaya Air

Untuk mendapatkan hasil kualitas sesuai dengan Standar Kualitas yang dikeluarkan oleh Menkes yakni Kepmenkes 907 tahun 2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum, maka sumberdaya air yang dipergunakan bagi kepentingan masyarakat harus dikelola dan disaring terlebih dahulu.

Tabel 11
Kualitas Air Sungai Dan Kolong

Parameter	Kepmenkes 907/2002	Air tanah	Das cerucuk	Sungai blantu	Kolong	Kolong kangkok
E. Coli	0		4,3	4,3	3	2
Tembaga	2 mg/ltr					
Nitrat	50 mg/ltr					
Amonia	1,5 mg/ltr					
Besi	0,3 mg/ltr			0,34	0,85	0,31
Mangan	0,1 mg/ltr		0,1			
pH	6,5 – 8,5	5,9 – 6,25	5,38	6,12	6,13	6,35
Seng	3 mg/ltr					
Warna	15 TCU					
Kekeruhan	5 NTU					

Sumber : Hasil Uji Lab., 2010

Penutup

Mengacu pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu terhadap masyarakat di beberapa tempat di Indonesia, dimana didapat hasil bahwa kebutuhan air bagi masyarakat Indonesia berkisar antara 100 liter sampai dengan 145,2 liter per hari. Dengan demikian kebutuhan air bersih untuk masyarakat Kabupaten Belitung jika pengambilan pemakaian paling banyak, adalah sebesar $\pm 24.145.017,6$ liter/hari. Kebutuhan ini belum termasuk kebutuhan untuk industry, pariwisata, pertanian, pertambangan dan aktivitas lainnya.

Melihat dari kenyataan tersebut dan berdasarkan hasil analisis potensi sumberdaya air yang telah dilakukan, maka untuk memenuhi kebutuhan air bagi kepentingan masyarakat serta aktivitas lainnya DI Kabupaten Belitung dapat diperoleh melalui beberapa potensi sumber sumberdaya air yang dimiliki Kabupaten Belitung antara lain : (1) DAS dan Sungai yang memiliki debit andal cukup besar. Jumlah ketersediaan air per hari yang dapat disediakan oleh DAS adalah

sebesar 60.386.688 liter. Jumlah ketersediaan air per hari yang dapat disediakan oleh Sungai adalah sebesar 36.376.128 liter. Dengan demikian air baku yang dapat disediakan berjumlah 96.762.816 liter/hari; (2) Kolong-kolong bekas tambang, dimana secara topografi bagus untuk dimanfaatkan sebagai tabungan sumber air baku sebagai embung penampung yang memanfaatkan air sungai dan air hujan. Namun keberadaan kolong sebagai sumber bahan baku air, untuk saat ini belum dapat direkomendasikan karena keberadaan logam berat yang terkandung dalam air kolong tersebut seperti Pb, Zn, sehingga perlu penanganan khusus dalam pengolahan limbah, pH air masih berada di bawah 6,5, warna air berada diatas 15 TCU. Untuk rekomendasi dari kolong-kolong ini hanya untuk cadangan air baku yang biasanya berfungsi untuk pengolontoran. Dari data kolong-kolong yang ada dan kemampuan suplesi dari debit andal dipergunakan debit andal 50%, karena pada umumnya kolong-kolong tersebut mempunyai akses langsung ke sungai terdekat; (3) Air Tanah, dimana berdasarkan hasil analisis diketahui potensi air tanah yang terdapat di Kabupaten Belitung adalah sebesar 86,067 liter/detik.

Selain potensi tersebut diatas, terdapat beberapa permasalahan terkait dengan pengelolaan sumber daya air di Kabupaten Belitung antara lain : 1) Pencemaran air yang menyebabkan kualitas air sungai dan kolong yang terus menurun akibat dari kegiatan penambangan, industri, pariwisata, pertanian, dan rumah tangga; 2) Masalah banjir yang disebabkan oleh factor alamiah seperti penggerusan dan sedimentasi dari DAS, serta factor berubahnya fungsi lahan akibat berbagai aktivitas yang menyebabkan air tidak dapat meresap lagi sehingga mengakibatkan banjir atau genangan air di beberapa wilayah; 3) Masalah kekeringan yang disebabkan karena kondisi bebatuan yang terdapat di daerah ini sebagai mana telah diuraikan diatas yang menyebabkan wilayah ini menjadi wilayah kritis air, yang diartikan bahwa keberadaan air tanah sangat terbatas bahkan kemungkinan langka. Air tanah di daerah ini hanya memiliki

kuantitas yang cukup pada musim hujan terutama di Kecamatan Sujuk, Kecamatan Membalong, serta sebagian kecil di Kecamatan Tanjungpandan; 4) Masalah penurunan kualitas air dimana air sungai yang semula dapat digunakan untuk keperluan sehari – hari oleh penduduk sekarang telah mengalami pelumpuran (sedimentasi debris) yang parah, terkontaminasi oleh limbah industri, limbah perumahan, limbah tambang, dan limbah pertanian sehingga penurunan kualitas air tidak terhindarkan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut : 1) Perlu adanya manajemen sumber daya air untuk mengantisipasi kelangkaan air di masa depan; 2) Untuk mengatasi banjir dapat dilakukan melalui penanganan lunak, yaitu pembuatan peraturan-peraturan yang mengatur hal-hal yang terkait dengan penataan DAS dan badan sungai; pengendalian kolam air dan sedimen di DAS; waduk pengendali banjir (*Flood Control Reservoir*); *retarding* di sekitar badan sungai; normalisasi sungai atau saluran; tanggul/tembok banjir; reklamasi; pengelak banjir; 3) Untuk mengatasi masalah kekeringan, pada wilayah kekeringan ini perlu dibangun embung-embung penangkap air, sumur resapan, dan menutupi lahan-lahan yang rusak akibat penambangan dengan vegetasi yang dapat menahan air.

Daftar Pustaka

- Baharuddin dan Sidarta. (1995). Geological Map Of the Belitung Sheet, Sumatera (1212, 1213, 1312, 1313) Scale 1 : 250.000, Geological Research and Development Centre, Bandung.
- [Departemen PU Direktorat Sumberdaya Air]. (2006). “Inventarisasi Kondisi Sungai dan Muara di Belitung”, Provinsi Bangka Belitung..
- Mock FJ. (1973). “Land Capabilty Appraisal Indonesia, Water Availability Appraisal”. Bogor.

- M.R. Djuwansah. *Pendugaan Potensi Sumberdaya Air di Wilayah Pesisir*, Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI.
- Mulyanto. (1992) *Manajemen Perairan*, Iuw-Unibraw-Fish, Fisheries Project Unibraw, Malang.
- Odum, EP. (1993). “Dasar-dasar Ekologi”, Edisi Ketiga, Alih Bahasa : Samingan, T. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sutardi. (2003). *Water Resources Management Towards Enhancement of Effective Water Governance in Indonesia*, Country Report for the 3-rd World Water Forum, Kyoto Japan, pp 1 – 108.
- Suroso dan Hery A.S. (2006). *Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit banjir Daerah Aliran Sungai Banjaran*, Jurnal Teknik Sipil, Universitas Jenderal Sudirman Purwokerto, Vol. 3 No. 2.
- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004, tentang Sumberdaya Air.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/ Menkes/ SK/VII/ 2002, Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.