

ANALISIS PENGEMBANGAN MANFAAT SITU (STUDI KASUS : SITU CANGKUANG, KABUPATEN GARUT, JAWA BARAT)

Oleh :
Bakhtiar

ABSTRACT

Situ in english is nearly meaning with lake. It is a reservoir in the surface of earth which naturally shaped,also it can be shaped artificialy.Lake can be act as the water resource, water in the lake have been coming from ground water, run off from rainfall, or supplied from river.

The exist of lakes inside some areas is very important in create the hydrology equilibrium and run off arrangement. Also lakes can be used as a water resources for supply resident or domestic water demand, irrigation, ground water recharging, fishery, avoid sea water intrusion, alernate energy, and tourism.

In order to maximie the potential purpose of lake it is important to be knowed the water to be used and it alocation, the amount of water discharges flow inside lake and lake pit volume.

Determination of dependable discharge for the lake must be consider by wacth all water resources which contribute to the lake as a reservoir. Situ Cangkuang has two resources there are run off from its catchment area it self and the water discharge that can be suplied from Cipapar Dam, Cipapar River.

In this research, analysis was done by calculatating the various water demand, and comparing with available water supply with water balance principle.Then it can be known ideal volume, that is area and depth of the lake, in orther to give optimum benefit for the society.

Key words: water demand, water supply, rainfall, run off, lake

Abstrak

Situ adalah suatu tampungan air atau reservoir diatas permukaan bumi yang terbentuk oleh alam, situ dapat juga dibentuk melalui rekayasa. Situ dapat berperan sebagai sumber air, air di dalam situ berasal dari air tanah, aliran air permukaan dari curah hujan, atau dialirkan sengaja dari sungai.

Keberadaan situ-situ di dalam suatu wilayah adalah sangat penting dalam menciptakan keseimbangan hidrologi dan pengaturan air permukaan. Situ juga dapat digunakan sebagai sumber air untuk pemenuhan kebutuhan rumah tangga atau domestic, irigasi, pengisian air tanah, perikanan, mencegah intrusi air laut, energy alternative, dan pariwisata.

Untuk memaksimalkan potensi manfaat situ adalah penting untuk diketahui jumlah air yang akan digunakan dan alokasinya, besarnya debit air yang mengalir ke situ dan volume tampungan situ.

Perhitungan debit yang diperlukan untuk mengisi situ harus mempertimbangkan secara seksama semua sumber air yang memberikan kontribusi pada situ sebagai suatu reservoir. Situ Cangkuang memiliki dua sumber air yaitu air aliran permukaan dari daerah tangkapan airnya dan curah hujan yang jatuh langsung diatasnya, serta debit air yang dapat dialirkan dari bendung Cipapar yang terletak di Sungai Cipapar.

Dalam penelitian ini, analisis telah dilakukan dengan menghitung berbagai keperluan air, lalu diperbandingkan dengan ketersediaan suplai air dengan prinsip keseimbangan air. Sehingga dapat diketahui volume, yaitu luas area dikali kedalaman situ, dalam rangka memberikan manfaat optimum bagi masyarakat.

Kata kunci : kebutuhan air, suplai air, curah hujan, air permukaan, situ

1. PENDAHULUAN

Situ merupakan salah satu komponen penting dalam pola siklus air. Situ dapat berfungsi sebagai retension basin dan sekaligus sebagai reservoir. Adanya topografi cekungan situ dapat menunda larinya aliran air, sehingga dapat dimanfaatkan terlebih dahulu untuk berbagai keperluan masyarakat yang bermukim di daerah sekitarnya. Penelitian ini mengkaji pengembangan pemanfaatan situ dari semula hanya terbatas untuk kebutuhan rumah tangga penduduk sekitar situ, lalu diteliti kemungkinan tambahan manfaat, khususnya jika digunakan juga untuk irigasi.

Dan dalam hal ini diperhatikan pula fungsi tidak langsung dari kestabilan adanya air di permukaan situ, misalnya terhadap *view* alam yang akan terkait pada aspek keasrian lingkungan.

Penelitian ini mengambil studi kasus lokasi di Situ Cangkuang yang terletak di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.

2. SIKLUS MUSIM DAN PENGEMBANGAN SITU

Yang dikenal sebagai situ, khususnya di Jawa Barat, dari sisi luasan biasanya lebih kecil dari yang dikenal sebagai danau di tempat lain. Karakteristik pola ketersediaan air nya sepanjang tahun dapat berbeda. Perbedaan ini dipengaruhi banyak hal, antara lain ada tidaknya mata air di tubuh situ, pola topografi dan geologi situ dan lingkungan sekitar, karakteristik kedalaman tanah cekungan situ, ada tidaknya debit inlet alami. Dari segi ketersediaan air ini dapat pula dikenali lebih meluas kearah ada tidaknya alur sungai atau saluran irigasi eksisting dengan jarak tidak terlalu jauh, yang menjadi alternatif suplesi.

Dengan adanya putaran musim hujan dan musim kemarau, kondisi volume air dalam situ akan berubah-ubah. Sumber air situ adalah air permukaan (*run off*) yang berasal dari presipitasi, terutama hujan.

Manfaat situ dirasakan terutama pada musim kemarau, dimana situ berfungsi sebagai reservoir persediaan air. Pemandangan alam pun akan menjadi lebih baik dengan adanya genangan air. Pemanfaatan yang alami disamping hadirnya

pemandangan alam yang baik adalah penggunaan air untuk keperluan sehari-hari rumah tangga bagi masyarakat yang bermukim di sekitar situ.

Pengembangan manfaat situ perlu memperhatikan kondisi sumber air situ dan kaitan dengan adanya putaran musim. Pengembangan dengan mempelajari tambahan manfaat air untuk irigasi harus dicermati dengan sangat hati-hati. Hal ini mengingat bahwa kebutuhan irigasi lahan yang ditanami padi memerlukan debit air yang cukup besar dan durasi cukup panjang, yaitu selama musim tanam dan sampai usia tertentu. Jika ketersediaan air tidak terjamin dalam kurun waktu ini maka modal yang telah ditanamkan dalam bentuk pengolahan tanah, bibit padi, serta pupuk, akan terancam hilang karena padi tidak tumbuh baik dan tidak menghasilkan. Kerugian yang akan dialami petani tidak sedikit. Untuk ini perlu dikaji secara teliti pola neraca air.

Pada musim banjir perhatian perlu ditujukan pada kondisi luas genangan sekitar situ. Batas luar genangan harus dapat diperkirakan untuk dapat diatur semaksimal mungkin, sehingga tidak menimbulkan kerugian. Kerugian dapat dialami jika genangan meliputi lahan pemukiman dan infrastruktur sekitar situ, misalnya jalan. Selain itu genangan juga akan merugikan jika melingkupi area sawah yang belum dipanen. Untuk menghindari ini situ perlu dilengkapi bangunan air, misalnya pelimpah.

3. DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan dan data klimatologi. Data hujan diambil dari dua stasiun hujan yaitu Sta. Hujan Leles yang berlokasi di Desa Leles Kecamatan Leles, dan Sta. Hujan Leuwi Goong yang berlokasi di Desa Sindang Sari Kecamatan Leuwi Goong, keduanya berada di Kabupaten Garut. Data ini mencakup Curah Hujan, Hari Hujan, Curah Hujan Efektif, Curah Hujan Maksimum Tahunan (tahun 1996 sampai 2005). Data klimatologi yang terdekat dan terlengkap yang dapat digunakan adalah data dari Sta. Meteorologi Bandara Husein Sastranegara Bandung. Data ini mencakup Temperatur Udara, Tekanan Uap Jenuh, Kelembaban Udara, Tekanan Uap di Udara,

Kecepatan Angin, Penyinaran Matahari, Evaporasi Harian, Evaporasi Bulanan. Selain data hujan dan iklim, dalam penelitian ini digunakan pula data debit seri waktu Sungai Cipapar (tahun 1996 sampai 2005). Dalam perhitungan debit digunakan data peta tofografi untuk mendapatkan luas daeah tangkapan hujan.

4. METODOLOGI

Analisa hujan menggunakan metoda rata-rata wilayah, sedangkan perkiraan hujan berdasarkan periode ulang 5,10,20,50, dan 100 tahun digunakan metoda Gumbel dan Haspers.

Adanya pengembangan manfaat, sehingga tercakup dalam analisa kemungkinan suplesi dari sungai, menimbulkan kebutuhan bagian analisa debit banjir. Debit banjir diperkirakan dengan menggunakan Metoda Gumbel – Weduwen, Gumbel-Haspers, Hasper-Weduwen, Hasper-Hasper.

Pengolahan data iklim untuk mendapatkan hasil hitung evaporasi dan evapotranspirasi menggunakan Metoda Penman dan Penman-FJ. Mock. Air andalan untuk *supply* diperkirakan melalui perhitungan yang menggunakan Metoda F.J. Mock (1973) yang didasarkan pada daur hidrologi untuk menjelaskan hubungan curah hujan-aliran permukaan (*rainfall-runoff*).

Situ Cangkung dimanfaatkan untuk mengairi Irigasi Cipapar dengan luas lahan pertanian seluas 149 ha berada di 5 (Lima) Desa yaitu Cangkung, Neglasari, Karang Anyar, Karangsari dan Tambaksari. Di hilirnya terdapat DI. Cipancar dengan luas layanan irigasi 217 ha yang sumber airnya berasal dari Situ Cangkung dan saluran Irigasi Cipapar.

Untuk memperoleh angka kebutuhan air irigasi per hektar maka dilakukan perhitungan kebutuhan air irigasi dengan melihat pola tanam yang biasa dilakukan petani di sekitar Situ Cangkung. Masyarakat di sekitar Situ cangkung yang terletak di Desa Cangkung memiliki peluang untuk memanfaatkan air situ sebagai sumber air baku kebutuhan rumah tangga mereka. Untuk itu diproyeksikan kebutuhan air baku Desa Cangkung sampai dengan tahun 2010.

Proyeksi kebutuhan air penduduk menggunakan angka pertumbuhan rata-rata

3 % dan standar kebutuhan air bersih 75 liter/kapita/hari.

Ketersediaan air dan neraca air ditinjau pada beberapa kondisi yaitu:

1. eksisting
2. rencana pengembangan

Analisis neraca air memperlihatkan ketersediaan air situ setelah dibandingkan antara ketersediaan air dengan kebutuhan air. Ketersediaan air diprediksikan berasal dari debit andalan (*rainfall-runoff*) dan suplesi dari Sungai Cipapar. Sedangkan penggunaan air situ atau outflow situ eksisting adalah untuk keperluan air irigasi Cipapar seluas 149 Ha dan Irigasi Cipancar 217 ha.

5. HASIL PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan kebutuhan air dirangkum pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hasil perhitungan neraca air terangkum dalam 2 (dua) tabel dan gambar, untuk kondisi eksisting tertera dalam Tabel 3 dan Gambar 1, dan kondisi pengembangan dalam Tabel 4 dan Gambar 2. Rangkuman ketersediaan air Situ Cangkung tertera pada Tabel 5. Sedangkan neraca gabungan eksisting dan pengembangan terangkum dalam Tabel 6 dan Gambar 3. Untuk analisa hujan dalam kaitan perkiraan debit banjir, hasil hitungan terangkum dalam Tabel 7 dan Tabel 8.

Neraca air menggambarkan bahwa ketersediaan air di Situ Cangkung yang berasal dari debit andalan (*Rainfall-Run off*) dan Suplesi Ciojar dapat memenuhi kebutuhan air irigasi seluas 149 dan 217 ha sepanjang tahun kecuali pada bulan tertentu yaitu April sampai awal juni dan akhir agustus sampai awal oktober. Untuk itu diperlukan upaya penanggulangan ataupun desain pengembangan dengan memanfaatkan kelebihan air yang ada.

Dari Q atau debit yang dapat disediakan *catchment area* dan suplesi sungai cipapar Q_{situ} tersebut, maka dapat dihitung volume yang tersedia untuk ditampung ke dalam situ Cangkung ini. Volume yang tersedia untuk dapat ditampung oleh Situ cangkung dalam satu tahun adalah sebesar $2.630.135 \text{ m}^3$.

Berdasarkan hasil analisis neraca air eksisting diketahui bahwa dalam setahun situ Cangkung dapat menampung air sebesar $2.630.135 \text{ m}^3$ atau $0,845 \text{ m}^3/\text{det}$.

Volume air yang dapat ditampung di Situ Cangkuang tersebut dapat dimanfaatkan untuk rencana pengembangan lebih lanjut seperti pemenuhan kebutuhan air minum sebesar 0,05 m³/det bagi masyarakat desa Cangkuang dan sekitarnya.

Neraca air dan Volume air situ mengalami sedikit perubahan setelah dilakukan rencana

pengembangan. Neraca air menunjukkan bahwa apabila dilakukan rencana pengembangan berupa pengambilan air minum bagi masyarakat sebesar 0,05 m³/det, maka Jumlah air yang dapat ditampung di situ Cangkuang setelah dilakukan rencana pengembangan adalah 1.074.935 m.

Tabel 1 Proyeksi Kebutuhan Air Baku Desa Cangkuang

| Tahun | Laju Pertumbuhan | Jumlah Penduduk | Standar kebutuhan Air Baku | Kebutuhan Air Baku | Kebutuhan Air Baku |
|-----------|------------------|-----------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| | (%) | (jiwa) | (lt/kapita/hari) | (liter/hari) | (m ³ /det) |
| 2005 | 3 | 8,519.00 | 75 | 38,925.00 | 0.01 |
| 2006 | 3 | 8,774.57 | 75 | 658,092.75 | 0.01 |
| 2007 | 3 | 9,308.94 | 75 | 698,170.60 | 0.01 |
| 2008 | 3 | 10,172.13 | 75 | 762,909.86 | 0.01 |
| 2009 | 3 | 11,448.82 | 75 | 858,661.77 | 0.01 |
| 2010 | 3 | 13,272.32 | 75 | 995,424.33 | 0.01 |
| 2011 | 3 | 15,847.85 | 75 | 1,188,588.71 | 0.01 |
| 2012 | 3 | 19,490.86 | 75 | 1,461,814.19 | 0.02 |
| 2013 | 3 | 24,690.43 | 75 | 1,851,782.48 | 0.02 |
| 2014 | 3 | 32,215.41 | 75 | 2,416,156.12 | 0.03 |
| 2015 | 3 | 43,294.82 | 75 | 3,247,111.79 | 0.04 |
| 2016 | 3 | 59,930.16 | 75 | 4,494,762.12 | 0.05 |
| 2017 | 3 | 85,446.08 | 75 | 6,408,456.03 | 0.07 |
| 2018 | 3 | 125,480.45 | 75 | 9,411,033.73 | 0.11 |
| 2019 | 3 | 189,800.44 | 75 | 14,235,032.91 | 0.16 |
| 2020 | 3 | 295,702.90 | 75 | 22,177,717.46 | 0.26 |
| RATA-RATA | | | | | 0.05 |

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 2 Kebutuhan Air Irigasi

| BULAN | | Kebutuhan Irigasi |
|-------|----|-------------------|
| | | lt/det/ha |
| JAN | I | 0.42 |
| | II | - |
| FEB | I | 0.17 |
| | II | - |
| MAR | I | - |
| | II | 0.43 |
| APR | I | 1.31 |
| | II | 1.26 |
| MEI | I | 0.85 |
| | II | 0.99 |
| JUN | I | 0.90 |
| | II | 0.96 |
| JUL | I | 0.51 |
| | II | - |
| AGT | I | 0.49 |
| | II | 0.67 |
| SEPT | I | 0.88 |
| | II | 0.96 |
| OKT | I | 0.74 |
| | II | 0.46 |
| NOV | I | 0.94 |

| | | |
|-----------------------|----|--------------|
| | II | 1.24 |
| DES | I | 0.74 |
| | II | 0.09 |
| JUMLAH SETAHUN | | 14.99 |

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 3 Neraca Air Situ Cangkang dengan Catchment Area 2,5 km2 (Eksisting)

| BULAN | JAN | | FEB | | MAR | | APR | | MEI | | JUN | |
|-----------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | JAN I | JAN II | FEB I | FEB II | MAR I | MAR II | APR I | APR II | MEI I | MEI II | JUN I | JUN II |
| Q _{Keb Irigasi cicapar} | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.20 | 0.19 | 0.13 | 0.15 | 0.13 | 0.00 |
| Q _{Keb Irigasi cipancar} | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.28 | 0.27 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.00 |
| Q _{kebut irigasi} | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.48 | 0.46 | 0.31 | 0.36 | 0.33 | 0.00 |
| Q _{Suplesi Cicapar} | 0.22 | 0.27 | 0.22 | 0.27 | 0.26 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| Q _{andalan} | 0.11 | 0.19 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.18 | 0.13 | 0.09 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| Q _{KETERSEDIAAN SITU} | 0.32 | 0.46 | 0.38 | 0.43 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | 0.31 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 |
| Q _{situ} | 0.17 | 0.46 | 0.38 | 0.43 | 0.42 | 0.24 | -0.13 | -0.16 | -0.04 | -0.12 | -0.09 | 0.24 |

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 3 Neraca Air Situ Cangkang dengan Catchment Area 2,5 km2 (Eksisting)

| BULAN | JUL | | AGT | | SEPT | | OKT | | NOV | | DES | |
|-----------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | JUL I | JUL II | AGT I | AGT II | SEP I | SEP II | OKT I | OKT II | NOV I | NOV II | DES I | DES II |
| Q _{Keb Irigasi cicapar} | 0.08 | 0.00 | 0.07 | 0.10 | 0.13 | 0.14 | 0.11 | 0.07 | 0.14 | 0.18 | 0.11 | 0.01 |
| Q _{Keb Irigasi cipancar} | 0.11 | 0.00 | 0.11 | 0.14 | 0.19 | 0.21 | 0.16 | 0.10 | 0.20 | 0.27 | 0.16 | 0.02 |
| Q _{kebut irigasi} | 0.19 | 0.00 | 0.18 | 0.24 | 0.32 | 0.35 | 0.27 | 0.17 | 0.34 | 0.45 | 0.27 | 0.03 |
| Q _{Suplesi Cicapar} | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.22 | 0.20 | 0.21 | 0.21 |
| Q _{andalan} | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.10 | 0.15 | 0.09 | 0.16 |
| Q _{KETERSEDIAAN SITU} | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.21 | 0.23 | 0.32 | 0.36 | 0.30 | 0.37 |
| Q _{situ} | 0.04 | 0.22 | 0.03 | -0.04 | -0.12 | -0.15 | -0.06 | 0.06 | -0.02 | -0.10 | 0.02 | 0.34 |

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4 Neraca Air Situ Cangkang dengan Catchment Area 2.5 km² (Rencana Pengembangan)

| BULAN | JAN | | FEB | | MAR | | APR | | MEI | | JUN | |
|-------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | JAN I | JAN II | FEB I | FEB II | MAR I | MAR II | APR I | APR II | MEI I | MEI II | JUN I | JUN II |
| Q _{Keb Irigasi cicapar} | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.20 | 0.19 | 0.13 | 0.15 | 0.13 | 0.00 |
| Q _{Keb Irigasi cipancar} | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.28 | 0.27 | 0.18 | 0.21 | 0.20 | 0.00 |
| Q _{kebut irigasi} | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.48 | 0.46 | 0.31 | 0.36 | 0.33 | 0.00 |
| Q _{air minum} | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Q _{keb air rencana} | 0.20 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.21 | 0.53 | 0.51 | 0.36 | 0.41 | 0.38 | 0.05 |
| Q _{Suplesi Cicapar} | 0.22 | 0.27 | 0.22 | 0.27 | 0.26 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| Q _{andalan} | 0.11 | 0.19 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.18 | 0.13 | 0.09 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| Q _{KETERSEDIAAN SITU} | 0.32 | 0.46 | 0.38 | 0.43 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | 0.31 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 |
| Q _{Situ renc pengembangan} | 0.12 | 0.41 | 0.33 | 0.38 | 0.37 | 0.19 | -0.18 | -0.21 | -0.09 | -0.17 | -0.14 | 0.19 |

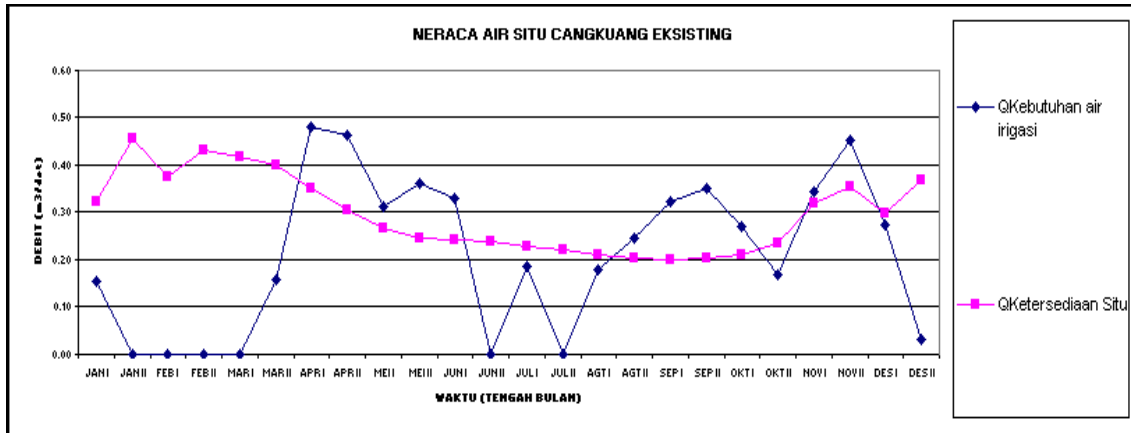
Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4 Neraca Air Situ Cangkang dengan Catchment Area 2.5 km² (Rencana Pengembangan)

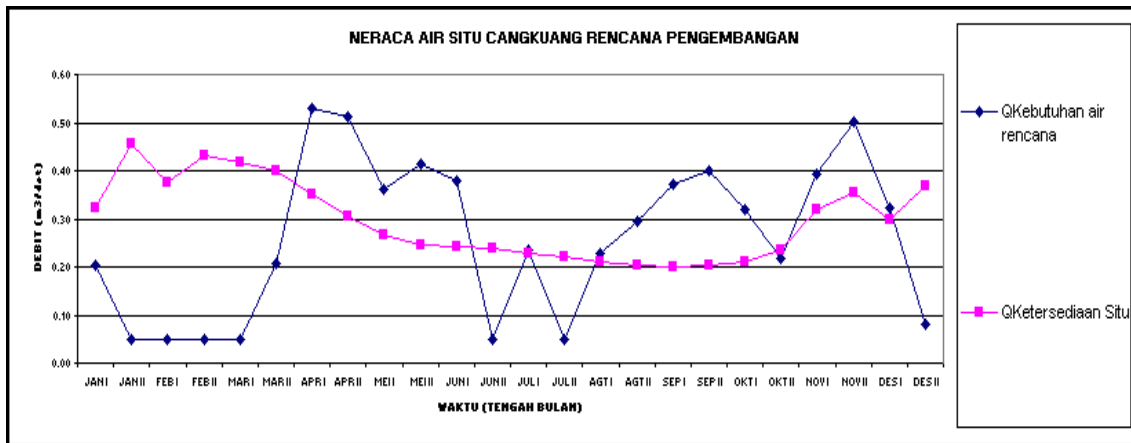
| BULAN | JUL | | AGT | | SEPT | | OKT | | NOV | | DES | |
|-----------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | JUL I | JUL II | AGT I | AGT II | SEP I | SEP II | OKT I | OKT II | NOV I | NOV II | DES I | DES II |
| Q _{Keb Irigasi cicapar} | 0.08 | 0.00 | 0.07 | 0.10 | 0.13 | 0.14 | 0.11 | 0.07 | 0.14 | 0.18 | 0.11 | 0.01 |
| Q _{Keb Irigasi cipancar} | 0.11 | 0.00 | 0.11 | 0.14 | 0.19 | 0.21 | 0.16 | 0.10 | 0.20 | 0.27 | 0.16 | 0.02 |
| Q _{kebut irigasi} | 0.19 | 0.00 | 0.18 | 0.24 | 0.32 | 0.35 | 0.27 | 0.17 | 0.34 | 0.45 | 0.27 | 0.03 |
| Q _{air minum} | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Q _{keb air rencana} | 0.24 | 0.05 | 0.23 | 0.29 | 0.37 | 0.40 | 0.32 | 0.22 | 0.39 | 0.50 | 0.32 | 0.08 |
| Q _{Suplesi Cicapar} | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.22 | 0.20 | 0.21 | 0.21 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| Q _{andalan} | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.10 | 0.15 | 0.09 | 0.16 |
| Q _{KETERSEDIAAN SITU} | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.21 | 0.23 | 0.23 | 0.32 | 0.36 | 0.30 | 0.37 |
| Q _{situ renc pengembangan} | -0.01 | 0.17 | -0.02 | -0.09 | -0.17 | -0.20 | -0.11 | 0.01 | -0.07 | -0.15 | -0.15 | -0.03 | 0.29 |

Sumber : Hasil Analisa



Gambar 1 Neraca Air Situ Canguang Eksisting



Gambar 2 Neraca Air situ Canguang Rencana Pengembangan

TABEL 5 RANGKUMAN KETERSEDIAAN AIR SITU CANGKUANG

| BULAN | | Debit Andalan | Suplesi Cicapar | Jumlah Ketersediaan Air |
|-------|----|---------------------|---------------------|-------------------------|
| | | m ³ /det | m ³ /det | m ³ /det |
| JAN | I | 0.105 | 0.219 | 0.32 |
| | II | 0.187 | 0.269 | 0.46 |
| FEB | I | 0.158 | 0.218 | 0.38 |
| | II | 0.161 | 0.269 | 0.43 |
| MAR | I | 0.156 | 0.263 | 0.42 |
| | II | 0.176 | 0.223 | 0.40 |
| APR | I | 0.130 | 0.220 | 0.35 |
| | II | 0.088 | 0.218 | 0.31 |

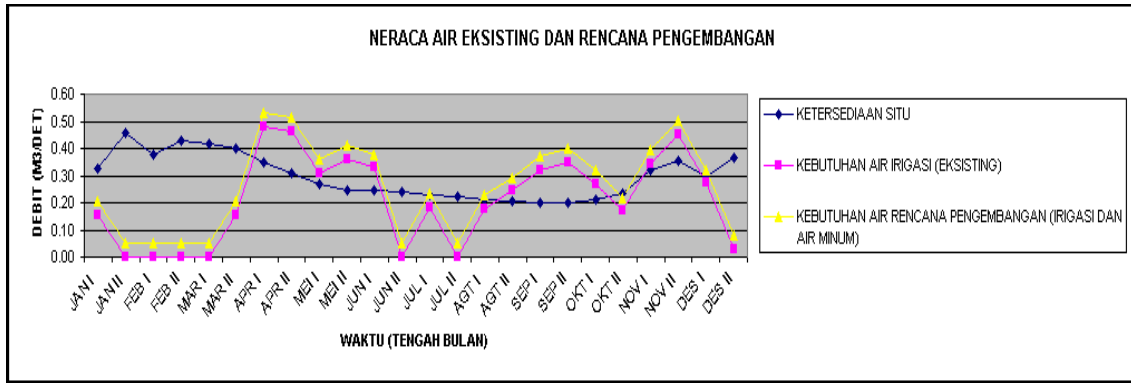
| | | | | |
|-----------------------|----|-------------|-------------|-------------|
| MEI | I | 0.055 | 0.213 | 0.27 |
| | II | 0.038 | 0.209 | 0.25 |
| JUN | I | 0.030 | 0.213 | 0.24 |
| | II | 0.025 | 0.212 | 0.24 |
| JUL | I | 0.018 | 0.211 | 0.23 |
| | II | 0.017 | 0.204 | 0.22 |
| AGT | I | 0.009 | 0.202 | 0.21 |
| | II | 0.007 | 0.196 | 0.20 |
| SEPT | I | 0.007 | 0.192 | 0.20 |
| | II | 0.006 | 0.196 | 0.20 |
| OKT | I | 0.014 | 0.196 | 0.21 |
| | II | 0.035 | 0.198 | 0.23 |
| NOV | I | 0.102 | 0.219 | 0.32 |
| | II | 0.152 | 0.204 | 0.36 |
| DES | I | 0.088 | 0.209 | 0.30 |
| | II | 0.156 | 0.211 | 0.37 |
| JUMLAH SETAHUN | | 1.92 | 5.19 | 7.10 |

Sumber Hasil Analisa

Tabel 6 Neraca Air Eksisting dan Rencana Pengembangan

| BULAN | JAN | | FEB | | MAR | | APR | | MEI | | JUN | |
|--|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | JAN I | JAN II | FEB I | FEB II | MAR I | MAR II | APR I | APR II | MEI I | MEI II | JUN I | JUN II |
| $Q_{\text{KETERSEDIAAN SITU}}$ | 0.32 | 0.46 | 0.38 | 0.43 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | 0.31 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 |
| $Q_{\text{kebutuhan irigasi (EKSISTING)}}$ | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.48 | 0.46 | 0.31 | 0.36 | 0.33 | 0.00 |
| $Q_{\text{kebutuhan air rencana}}$ | 0.20 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.21 | 0.53 | 0.51 | 0.36 | 0.41 | 0.38 | 0.05 |

| BULAN | JUL | | AGT | | SEPT | | OKT | | NOV | | DES | |
|--|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | JUL I | JUL II | AGT I | AGT II | SEP I | SEP II | OKT I | OKT II | NOV I | NOV II | DES I | DES II |
| $Q_{\text{KETERSEDIAAN SITU}}$ | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.21 | 0.23 | 0.32 | 0.36 | 0.30 | 0.37 |
| $Q_{\text{kebutuhan irigasi (EKSISTING)}}$ | 0.19 | 0.00 | 0.18 | 0.24 | 0.32 | 0.35 | 0.27 | 0.17 | 0.34 | 0.45 | 0.27 | 0.03 |
| $Q_{\text{kebutuhan air rencana}}$ | 0.24 | 0.05 | 0.23 | 0.29 | 0.37 | 0.40 | 0.32 | 0.22 | 0.39 | 0.50 | 0.32 | 0.08 |



Gambar 3 Neraca Air Gabungan Eksisting dan Pengembangan

Tabel 7 Hujan Periode Ulang Tahun

| Periode | Hujan Periode Ulang | Hujan Periode Ulang |
|---------|---------------------|---------------------|
| T tahun | Metode Gumbel | Metode Hasper |
| 5 | 87.3308 | 84.6471251 |
| 10 | 103.1282 | 102.5372743 |
| 20 | 118.2814 | 120.7159743 |
| 50 | 137.8957 | 145.5313426 |
| 100 | 152.5938 | 165.1527966 |

Tabel 8 Metode Weduwen dan Hasper

| Periode Ulang | $Q_{desain} (m^3/det)$ | | | |
|---------------|------------------------|----------------|---------------|---------------|
| | Gumbel-Weduwen | Hasper-Weduwen | Gumbel-Hasper | Hasper-Hasper |
| T Tahun | | | | |
| 5 | 9.116 | 8.835 | 9.550 | 9.256 |
| 10 | 10.764 | 10.703 | 11.277 | 11.213 |
| 20 | 12.346 | 12.600 | 12.934 | 13.201 |
| 50 | 14.394 | 15.191 | 15.079 | 15.914 |
| 100 | 15.928 | 17.239 | 16.687 | 18.060 |

Q_{desain} yang dipakai dalam perencanaan adalah Q_{50} hasper-hasper = 15.91 m^3/det

6. KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan

Bila diamati dari grafik Neraca Air diatas, baik yang eksisting maupun pengembangan (dengan proyeksi kebutuhan air baku penduduk bertambah), maka terjadi defisit Air pada bulan: Maret – juni ; Agustus – Oktober 1; dan November 2 – Desember 1

Maka penyelesaian masalahnya adalah volume tampungan situ perlu diperbesar sehingga pada saat terjadi surplus air, air dapat ditampung dan digunakan pada saat kebutuhan air meningkat. (tampungan situ harus cukup untuk 5 bulan terjadi defisit air)

Memperbesar volume tampungan situ dilakukan dengan dengan beberapa cara yaitu: menambah kedalaman/meninggikan tinggi muka air (situ digali dari endapan dan tinggi jagaan/derk serk yang ada ditambah), dan memperluas areal genangan situ dengan cara membebaskan tanah areal situ dari garapan masyarakat hal ini perlu sosialisasi dari stake holder.

Dari penelitian Kapasitas Tampungan Situ yang telah dilakukan maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Dari Hasil Analisa didapat luas genangan adalah 25.30 Ha.

- 2 Kedalaman situ dari tinggi muka air normal minimal harus ± 2 meter
- 3 Ketinggian muka air minimal (tampungan mati) agar air keperluan pariwisata dapat berjalan (untuk rakit dan situ agar terlihat tetap asri) adalah 0,5 meter dari tinggi muka air normal atau 1,5 meter dari dasar, sehingga apabila direncanakan adanya bangunan pelimpah, tinggi ambang tidak boleh kurang dari 1,5 meter.
- 4 Kapasitas/Volume Situ Ideal agar dapat memenuhi berbagai kebutuhan (volume rencana) adalah 478.617,37 m³. Untuk itu situ perlu dilakukan Normalisasi dengan cara pengerukan dari lumpur dan endapan sehingga kedalaman situ mencapai ± 2.00 m dari dead Storage.
- 5 Areal Irigasi yang terairi adalah 229 ha, dengan pola tanam padi - padi - palawija
- 6 Perluasan genangan yang disesuaikan dengan batas wilayah situ yang ada bermanfaat untuk meningkatkan kapasitas tampungan situ saat kemarau dan meningkatkan daya tarik pariwisata.

Saran

1. Perlu ada Rehabilitasi dari penanggung jawab situ dalam hal ini pemerintah daerah yang berwenang dalam mengelola, menjaga Situ Cangkung agar situ dapat memberikan manfaat dan keuntungan kepada masyarakat dan pemerintah setempat.
2. Perlu adanya Detail Desain secara rinci sebelum dilaksanakannya rehabilitasi agar pelaksanaan rehabilitasi dapat tepat sasaran, tepat guna dan berdaya guna dengan meng-kover segala permasalahan-permasalahan yang ada pada Situ.
3. Dengan adanya kondisi situ yang ada sekarang ini, diharapkan adanya kesadaran dari semua pihak terkait untuk dapat mengembalikan dan menjaga situ sesuai dengan fungsinya.

Perlu diperhatikan masalah operasi dan pemeliharaan yang benar dari semua pengguna situ.

4. Perlu penanganan Situ yang dibagi kedalam menjadi 2 (dua) jenis kegiatan, yaitu :

- Kegiatan Pekerjaan Rehabilitasi Situ, berupa penanganan untuk mengembalikan fungsi situ agar dapat melayani berbagai macam kebutuhan.
- Kegiatan Penataan situ, berupa penanganan agar situ tetap terjaga baik sumber airnya maupun kawasan di sekeliling situ.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chow, Ven Te, Maidment, David R., Mays, Larry W., (1988), *Applied Hydrology*, Mc Graw Hill International Edition, Singapore, xiii+572 pages. Sosrodarsono, Suyono, dan Tominaga, Masateru, (Penerjemah: Gayo, M.Yusuf), (1994), *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*, Pradya Paramita, Jakarta, viii+347 hlm.
2. Irianto, Gatot, (2006), *Pengelolaan Sumber Daya Air & Lahan Strategi Pendekatan Dan Pendayagunaannya*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Penerbit Papis Sinar Sinanti, Jakarta, 196 hlm.
3. Kodoatie, Robert J., Suharyanto, Sangkawati, Sri, Edhisono, Sutarto, (2002), *Pengelolaan Sumber Daya Air dalam Otonomi Daerah*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, xii +290 hlm.
4. Mc Ghee, Terence J., (1991), *Water Supply and Sewerage*, Mc Graw Hill International Edition, Singapore, xv+575 pages.
5. Suripin, (2004), *Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air*, Ed. II, Penerbit ANDI, Yogyakarta, xvi + 210 hlm.
6. Wilson, E.M., (Penerjemah : Marjuki, Asnawi), (1993), *Hidrologi Teknik*, edisi keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta, xi+323 hlm.