

## Analisis Ketersediaan Air Embung Tambakboyo Sleman DIY

Agung Purwanto<sup>1</sup>, Edy Sriyono<sup>1</sup>, Sardi<sup>2</sup>

Program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra Yogyakarta<sup>1</sup>  
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra Yogyakarta<sup>2</sup>

edysriyono@gmail.com

### Abstrak

Air merupakan sumberdaya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup dan kegiatan komersial seperti pertanian, perikanan, air minum, industri dan usaha lainnya. Perkembangan suatu daerah akan menyebabkan kebutuhan air terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan taraf hidupnya. Kecenderungan yang sering terjadi adalah adanya ketidakseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan air sehingga menimbulkan terjadinya krisis air. Tujuan yang ingin dicapai dalam analisis ini adalah untuk mengetahui jumlah ketersediaan air Embung Tambakboyo sepanjang tahun. Metode analisis yang dilakukan meliputi pengumpulan data (debit, curah hujan, dan Peta Rupabuni Digital Indonesia), luas DAS, uji konsistensi, hujan wilayah, evapotranspirasi, simulasi FJ Mock, debit andalan, hujan andalan, hujan efektif, dan debit air masuk (inflow). Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa ketersediaan air Embung Tambakboyo terjadi sepanjang tahun mulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember, dengan jumlah tertinggi terjadi pada bulan Februari sebesar 1.989,29 lt/dt dan terendah terjadi pada bulan Desember sebesar 36,12 lt/dt.

Kata Kunci: debit, embung, ketersediaan air.

### 1. Pendahuluan

Air merupakan sumberdaya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup dan kegiatan komersial seperti pertanian, perikanan, air minum, industri dan usaha lainnya. Perkembangan suatu daerah akan menyebabkan kebutuhan air terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan taraf hidupnya. Kecenderungan yang sering terjadi adalah adanya ketidakseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan air sehingga menimbulkan terjadinya krisis air. Embung Tambakboyo merupakan salah satu sumber air yang dibangun sejak tahun 2003 sampai tahun 2008 di Sungai Tambakboyo bagian hulu atau pertemuan antara Sungai Klanduan dan Sungai Sembung bagian hilir. Lokasi embung terletak di Desa Condongcatut, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan yang ingin dicapai dalam analisis ini adalah untuk mengetahui jumlah ketersediaan air Embung Tambakboyo.

Ketersediaan air adalah jumlah air (debit) yang diperkirakan terus menerus ada di suatu lokasi (bendung atau bangunan air lainnya) di sungai dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu (periode) tertentu. Air yang tersedia tersebut dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti air baku yang meliputi air domestik (air minum dan rumah tangga), non domestik (perdagangan, perkantoran), industri, pemeliharaan sungai,

peternakan, perikanan, irigasi dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (Triatmodjo, 2013).

Debit aliran sungai adalah jumlah air yang mengalir melalui tampang lintang sungai tiap satuan waktu, yang biasanya dinyatakan dalam meter kubik per detik ( $m^3/detik$ ) (Triatmodjo, 2013:107). Debit aliran sungai merupakan informasi penting yang diperlukan dalam pemanfaatan sumber daya air, sehingga dibutuhkan ketersediaan data debit aliran sungai jangka waktu panjang. Data tersebut bisa didapat dari hasil pencatatan alat ukur pencatat muka air yang biasa dinamakan AWLR (*Automatic Water Level Recorder*). Apabila pada titik yang ditinjau tidak tersedia seri data debit jangka panjang, dapat dilakukan model simulasi hujan-aliran untuk mensimulasi data hujan menjadi data debit aliran sungai (Hadisusanto, 2010).

Di Indonesia model simulasi hujan-aliran yang sering digunakan adalah model DR. FJ Mock, model NRECA dan model Tanki (Tank model). Metode DR FJ Mock paling sering digunakan terutama di daerah dengan intensitas tinggi sampai sedang seperti daerah Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Bali. Sedangkan metode NRECA banyak dilakukan di daerah dengan curah hujan rendah seperti di daerah Nusa Tenggara. Sedangkan metode Tanki jarang digunakan karena dibutuhkan data yang sangat kompleks/detail terutama mengenai jenis tanah dan vegetasinya (Hadisusanto, 2010).

## 2. Metode

### 2.1 Pengumpulan Data

1. Data debit  
Data debit yang tersedia merupakan data debit bulanan ( $m^3/dt$ ) Bendung Pulodadi selama 7 tahun (1996-2002).
2. Data curah hujan  
Data curah hujan yang tersedia merupakan data pencatatan curah hujan bulanan (mm) selama 20 tahun (1996-2015) pada Stasiun Pakem, Stasiun Gondangan, Stasiun Dolo dan Stasiun Kolombo, Kabupaten Sleman.
3. Peta Rupabumi Digital Indonesia (RBI)  
Peta yang terkumpul adalah Peta Rupabumi Digital Indonesia dengan skala 1:25.000 yang terdiri dari : Peta Kaliurang (lembar 1408-244), Peta Pakem (lembar 1408-242), dan Peta Timoho (lembar 1408-224)
4. Data klimatologi  
Data klimatologi yang tersedia merupakan data pencatatan bulanan yang terdiri dari suhu udara ( $^{\circ}C$ ), kelembaban udara (%), kecepatan angin (km/hari) dan lama penyinaran matahari (%) selama 10 tahun (2005-2014) pada Stasiun Klimatologi Barongan, Kabupaten Bantul. Data klimatologi yang tersedia merupakan data pencatatan bulanan yang terdiri dari suhu udara ( $^{\circ}C$ ), kelembaban udara (%), kecepatan angin (km/hari) dan lama penyinaran matahari (%) selama 10 tahun (2005-2014) pada Stasiun Klimatologi Barongan, Kabupaten Bantul.

### 2.2 Luas DAS

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan daerah yang dibatasi oleh punggung-punggungan gunung atau bukit, apabila air hujan jatuh di daerah tersebut maka air akan mengalir menuju sungai utama pada titik yang ditinjau. Luas Daerah Aliran Sungai (DAS) ditentukan dengan menggunakan Peta Rupabumi Digital Indonesia.

### 2.3 Uji Konsistensi

Uji konsistensi dilakukan terhadap data curah hujan yang terkumpul dari tiap stasiun hujan. Metode yang digunakan adalah metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*) dengan menggunakan persamaan (1) dan (2).

$$S_k^{**} = \frac{S_k^*}{D_y} \quad (1)$$

$$D_y^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(Y_i - \bar{Y})^2}{n} \quad (2)$$

Dengan:

$S_k^*$  = nilai kumulatif penyimpangan terhadap nilai rata-rata

$k = 1, 2, \dots, n$

$Y_i$  = nilai data Y ke i

$\bar{Y}$  = nilai Y rata-rata

$n$  = jumlah data Y

$S_k^{**}$  = *Rescaled Adjusted Partial Sums* (RAPS)

$D_y$  = deviasi standar seri data Y

### 2.4 Hujan Wilayah

Berdasarkan letak stasiun hujan yang penyebarannya tidak merata, dalam analisis hujan wilayah digunakan metode Polygon Thiessen yang dihitung menggunakan persamaan (3).

$$\bar{P} = \frac{A_1 P_1 + A_2 P_2 + \dots + A_n P_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (3)$$

Dengan:

$\bar{P}$  = hujan rata-rata

$P_1, P_2, \dots, P_n$  = hujan di stasiun 1, 2, 3, ..., n

$A_1, A_2, \dots, A_n$  = luas daerah yang mewakili stasiun 1, 2, 3, ..., n

### 2.5 Evaporasi

Berdasarkan ketersediaan data klimatologi, dipilih metode Penman Modifikasi dalam perhitungan evapotranspirasi menggunakan persamaan (4).

$$ET_o = C \times ET_o^* \quad (4)$$

Dengan:

$ET_o$  = evapotranspirasi potensial (mm/hari)

$C$  = faktor koreksi

$ET_o^*$  = evaporasi (mm/hari)

### 2.6 Simulasi Mock

Data debit bulanan sungai Tambakboyo hanya tersedia 7 (tujuh) tahun, yaitu tahun 1996 sampai tahun 2002. Data hujan yang tersedia dalam rentang waktu yang panjang, yaitu mulai dari tahun 1996 sampai tahun 2015. Dengan ketersediaan data debit yang terbatas, dipilih Model Mock untuk mensimulasi data hujan menjadi data debit aliran sungai menggunakan persamaan (5) sampai (8) dan kalibrasi terhadap data debit yang tersedia.

Aliran dasar ( $BF$ ) = Infiltrasi ( $I$ ) - perubahan volume aliran air ( $\Delta V_n$ ) (5)

Aliran permukaan ( $DRO$ ) = Kelebihan air ( $WS$ ) - Infiltrasi ( $I$ ) (6)

Aliran ( $RO$ ) = Aliran dasar ( $BF$ ) + Aliran permukaan ( $DRO$ ) (7)

Debit sungai = (Aliran x Luas DAS)/1 bulan dalam detik (8)

### 2.7 Debit Andalan

Metode yang digunakan dalam analisis debit andalan adalah metode tahun dasar perencanaan dengan cara menghitung debit tahunan dan selanjutnya debit andalan didasarkan pada debit tahunan tersebut. Untuk menentukan debit andalan digunakan persamaan (9).

$$P = \frac{m}{n+1} \times 100\% \quad (9)$$

Dengan:

$P$  = peluang %

$m$  = nomor urut data

$n$  = jumlah data

### 2.8 Hujan Andalan

Metode yang digunakan dalam analisis hujan andalan adalah metode tahun dasar perencanaan dengan cara menghitung hujan tahunan dan selanjutnya hujan andalan didasarkan pada hujan gandalan digunakan persamaan (9).

### 2.9 Hujan Efektif

Besarnya curah hujan efektif untuk tanaman padi diambil sebesar 70 % dari curah hujan andalan 80 % ( $R_{80}$ ) menggunakan persamaan (10). Besarnya curah hujan efektif untuk tanaman palawija ditentukan berdasarkan curah hujan andalan 50 % ( $R_{50}$ ), evapotranspirasi tanaman dan air tanah yang tersedia.

$$Re = 0,7 \times \frac{1}{h} (R_{80}) \quad (10)$$

Dengan:

$Re$  = curah hujan efektif (mm/hari)

$R_{80}$  = curah hujan yang kemungkinan terpenuhi sebesar 80% (mm)

$h$  = jumlah hari

### 2.10 Debit Air Masuk (Inflow)

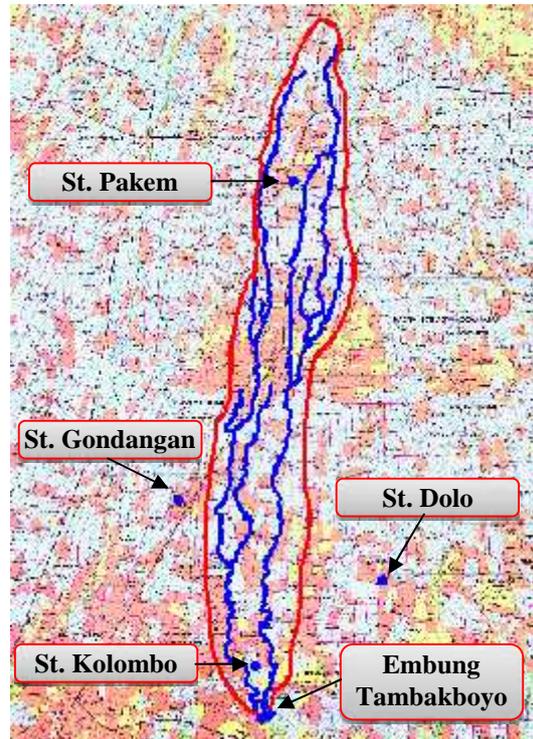
Debit air masuk (*inflow*) terdiri dari debit aliran sungai dan hujan yang jatuh di permukaan embung. Debit aliran sungai yang dimaksud adalah hasil simulasi Mock yang sudah dikalibrasi dengan data debit. Sedangkan hujan yang jatuh di permukaan embung dikalikan dengan luas permukaan embung.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Daerah Aliran Sungai

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000 dan program AutoCAD 2010, DAS Embung Tambakboyo memiliki luas sebesar 19,97 km<sup>2</sup> yang berada di Kecamatan

Depok, Kecamatan Ngemplak, Kecamatan Ngaglik dan Kecamatan Pakem. DAS Embung Tambakboyo disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. DAS Embung Tambakboyo

### 3.2 Uji Konsistensi

Hasil uji konsistensi metode RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*) menyatakan bahwa data curah hujan adalah konsisten, artinya tidak terjadi perubahan lingkungan dan cara penakaran. Pernyataan tersebut didapat dari nilai  $Q_{\text{terhitung}} < Q_{\text{kritis}}$  atau  $R_{\text{terhitung}} < R_{\text{kritis}}$  yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Hasil uji konsistensi Metode RAPS

| Data hujan    | $Q_{\text{terhitung}}$ | $R_{\text{terhitung}}$ | $Q_{\text{kritis}}$ | $R_{\text{kritis}}$ | Kesimpulan |
|---------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| St. Pakem     | 0.65                   | 0.98                   | 1.10                | 1.34                | Konsisten  |
| St. Gondangan | 0.50                   | 0.91                   | 1.10                | 1.34                | Konsisten  |
| St. Dolo      | 0.50                   | 0.95                   | 1.10                | 1.34                | Konsisten  |
| St. Kolombo   | 0.38                   | 0.88                   | 1.10                | 1.34                | Konsisten  |

### 3.3 Hujan Wilayah

Besarnya curah hujan wilayah dihitung dengan menggunakan metode Polygon Thiessen. Metode ini digunakan dengan mempertimbangkan ketersediaan stasiun hujan pada DAS Embung Tambakboyo. Stasiun hujan yang digunakan

adalah Stasiun Hujan Pakem, Gondangan, Dolo dan Kolombo.

Curah hujan wilayah dihitung berdasarkan data hujan bulanan selama 20 (duapuluh) tahun mulai dari tahun 1996 sampai tahun 2015. Hasil analisis curah hujan wilayah disajikan pada Tabel 2

Tabel 2: Curah hujan wilayah DAS Embung Tambakboyo tahun 1996 -2015

| Tahun | Curah hujan (mm) |       |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       | Jumlah |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|--------|
|       | Jan              | Feb   | Mar   | Apr   | Mei   | Jun   | Jul   | Ags  | Sep  | Okt   | Nov   | Des   |        |
| 1996  | 425.2            | 235.9 | 280.4 | 212.2 | 34.5  | 23.8  | -     | 18.8 | -    | 122.2 | 512.6 | 314.1 | 2180   |
| 1997  | 322.9            | 462.4 | 56.9  | 140.3 | 63.7  | 3.7   | -     | -    | -    | 3.0   | 78.5  | 332.4 | 1464   |
| 1998  | 373.2            | 695.9 | 392.5 | 312.8 | 82.1  | 224.0 | 219.7 | 40.5 | 36.8 | 474.4 | 450.3 | 201.4 | 3504   |
| 1999  | 452.4            | 347.3 | 436.7 | 201.5 | 129.9 | 20.2  | 15.7  | -    | 2.9  | 106.8 | 395.5 | 380.5 | 2489   |
| 2000  | 337.3            | 505.2 | 364.9 | 355.0 | 112.2 | 61.6  | 11.3  | 44.4 | 6.4  | 311.3 | 380.1 | 286.4 | 2776   |
| 2001  | 352.3            | 332.7 | 466.7 | 385.0 | 90.4  | 143.3 | 37.9  | 0.9  | 3.2  | 381.9 | 412.2 | 168.8 | 2775   |
| 2002  | 439.8            | 460.9 | 184.1 | 253.5 | 162.2 | -     | -     | -    | -    | 9.5   | 120.1 | 282.9 | 1013   |
| 2003  | 278.4            | 628.4 | 331.8 | 74.8  | 111.5 | 32.4  | 5.9   | -    | 3.1  | 38.4  | 194.5 | 308.6 | 2008   |
| 2004  | 386.1            | 406.4 | 294.4 | 265.1 | 134.2 | 78.5  | 76.6  | 35.0 | 26.3 | 146.5 | 257.6 | 247.1 | 2354   |
| 2005  | 279.4            | 416.7 | 137.0 | 187.5 | 2.6   | 70.8  | 70.3  | 3.5  | 20.7 | 95.4  | 98.2  | 514.8 | 1897   |
| 2006  | 423.3            | 337.3 | 298.8 | 386.3 | 200.0 | 40.2  | -     | -    | -    | 5.8   | 40.3  | 417.1 | 2149   |
| 2007  | 137.2            | 397.8 | 228.4 | 503.2 | 59.8  | 49.5  | 6.3   | -    | -    | 91.5  | 345.5 | 544.0 | 2363   |
| 2008  | 193.0            | 421.6 | 463.2 | 252.6 | 133.1 | 4.8   | -     | -    | 1.9  | 160.0 | 557.6 | 165.6 | 2353   |
| 2009  | 438.7            | 276.2 | 161.1 | 359.4 | 149.8 | 35.8  | 1.4   | -    | 1.4  | -     | -     | -     | 1424   |
| 2010  | 518.5            | 324.0 | 323.8 | 105.7 | 326.4 | 150.8 | 100.0 | -    | 33.1 | 9.5   | 18.1  | 19.5  | 1930   |
| 2011  | 531.3            | 308.9 | 336.9 | 278.7 | 361.9 | 0.6   | 2.7   | -    | 2.2  | -     | 0.5   | 4.7   | 1828   |
| 2012  | 473.2            | 448.8 | 274.6 | 85.6  | 118.1 | 3.3   | -     | -    | -    | -     | -     | 7.3   | 1411   |
| 2013  | 485.6            | 433.8 | 314.1 | 380.4 | 172.6 | 192.4 | 111.4 | -    | 54.2 | -     | 0.5   | 6.0   | 2151   |
| 2014  | 348.7            | 304.5 | 172.8 | 239.5 | 52.2  | 98.5  | 93.9  | -    | -    | 0.1   | -     | -     | 1310   |
| 2015  | 525.7            | 382.8 | 369.1 | 323.6 | 76.5  | 47.4  | -     | -    | -    | -     | -     | -     | 1725   |

### 3.4 Evapotranspirasi

Data klimatologi yang didapat dari Stasiun klimatologi Barongan terdiri dari data suhu udara (°C), kelembaban udara (%), kecepatan angin (km/hari) dan lama penyinaran matahari (%).

Tabel 3 menyajikan nilai evapotranspirasi metode Penman Modifikasi yang terjadi dari bulan Januari sampai bulan Desember. Evapotranspirasi tertinggi terjadi pada bulan Oktober sebesar 5,30 mm/hr atau 164,17 mm/bln, evapotranspirasi terendah terjadi pada bulan Juni sebesar 3,14 mm/hr atau 94.25 mm/bln.

Tabel 3: Evapotranspirasi

| Keterangan | Evapotranspirasi (ET <sub>0</sub> ) |          |
|------------|-------------------------------------|----------|
|            | (mm/hr)                             | (mm/bln) |
| Januari    | 4.11                                | 127.39   |
| Februari   | 4.22                                | 118.16   |
| Maret      | 4.21                                | 130.56   |
| April      | 3.59                                | 107.68   |
| Mei        | 3.17                                | 98.41    |

nilai rata-rata debit Bendung Pulodadi dengan debit hasil simulasi model Mockdari tahun 1996 sampai tahun 2002. Nilai parameter DAS Embung Tambakboyo disajikan pada Tabel 4 dan Grafik hasil kalibrasi disajikan pada Gambar 2.

|           |      |        |
|-----------|------|--------|
| Juni      | 3.14 | 94.25  |
| Juli      | 3.20 | 99.34  |
| Agustus   | 4.27 | 132.29 |
| September | 5.15 | 154.52 |
| Oktober   | 5.30 | 164.17 |
| Nopember  | 4.61 | 138.44 |
| Desember  | 3.95 | 122.52 |

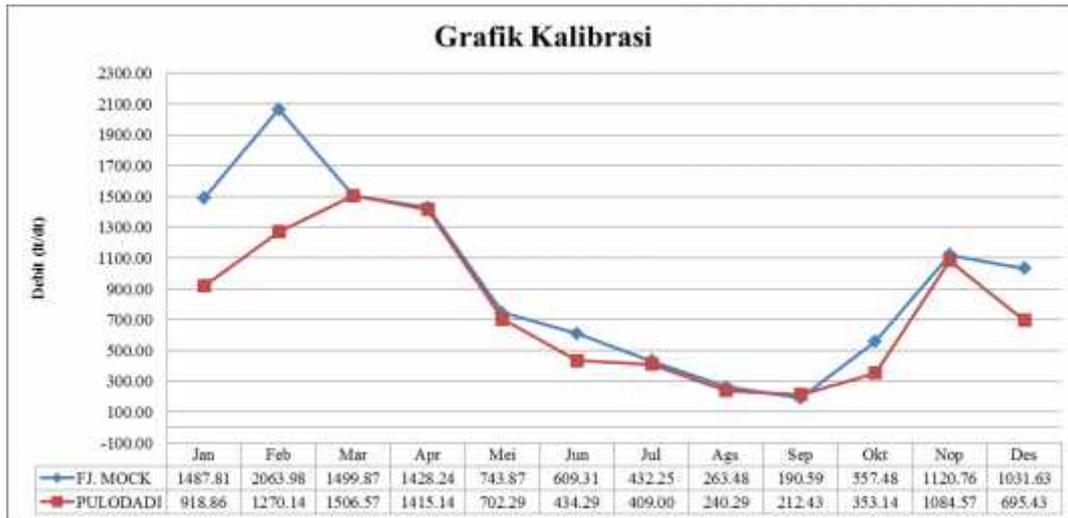
### 3.5 Simulasi Mock

Simulasi model Mock dilakukan untuk menghitung nilai debit aliran sungai yang diasumsikan sebagai debit air masuk(*inflow*).Proses simulasi model Mock dilakukan dengan menggunakan data hujan bulanan, evapotranspirasi, luas DAS dan nilai parameter DAS hasil dari percobaan (*trial and error*).

Berdasarkan data debit Bendung Pulodadi yang tersedia dari tahun 1996 sampai tahun 2002, dilakukan kalibrasi terhadap

Tabel 4: Nilai parameter DAS Embung Tambakboyo

| Data hujan                     | Simbol     | Hasil | Satuan |
|--------------------------------|------------|-------|--------|
| Permukaan lahan terbuka        | <i>m</i>   | 20-50 | %      |
| Kapasitas kelembaban tanah     | <i>SMC</i> | 200   | mm     |
| Koefisien infiltrasi           | <i>In</i>  | 0.50  | -      |
| Faktor resesi aliran air tanah | <i>k</i>   | 0.70  | -      |
| Penyimpanan awal               | <i>IS</i>  | 60    | mm     |



Gambar 2. Grafik Kalibrasi

### 3.6 Debit Andalan

Analisis debit andalan menggunakan metode tahun dasar perencanaan dilakukan dengan cara menghitung debit tahunan hasil simulasi model Mock tahun 1996 – 2015 dan diurutkan dari debit tahunan terbesar ke debit tahunan terkecil. Nilai debit andalan 90% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5: Debit andalan 90 %

| Bulan     | Debit (lt/dt) |
|-----------|---------------|
| Januari   | 1522.93       |
| Februari  | 1978.06       |
| Maret     | 1204.29       |
| April     | 557.40        |
| Mei       | 563.73        |
| Juni      | 315.78        |
| Juli      | 213.91        |
| Agustus   | 149.74        |
| September | 108.31        |
| Oktober   | 73.37         |
| Nopember  | 53.07         |
| Desember  | 35.95         |

### 3.7 Hujan Andalan

Analisis hujan andalan menggunakan metode tahun dasar perencanaan dilakukan dengan cara menghitung hujan tahunan hasil perhitungan curah hujan wilayah dari tahun 1996 – 2015 dan diurutkan dari hujan tahunan terbesar ke hujan tahunan terkecil. Nilai hujan andalan 90% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hujan andalan 90 %

| Bulan     | Hujan (mm) |
|-----------|------------|
| Januari   | 473.25     |
| Februari  | 448.79     |
| Maret     | 274.61     |
| April     | 85.63      |
| Mei       | 118.07     |
| Juni      | 3.33       |
| Juli      | 0.00       |
| Agustus   | 0.00       |
| September | 0.00       |
| Oktober   | 0.00       |
| Nopember  | 0.00       |
| Desember  | 7.28       |

### 3.8 Hujan Efektif

Curah hujan efektif untuk tanaman padi dan palawija Daerah Irigasi Pulodadi, dihitung berdasarkan curah hujan andalan Stasiun Hujan Kolombo. Untuk tanaman padi diambil sebesar 70 % dari curah hujan andalan 80 % ( $R_{80}$ ), sedangkan tanaman palawija ditentukan berdasarkan curah hujan andalan 50 % ( $R_{50}$ ). Hasil perhitungan curah hujan efektif untuk tanaman padi dan palawija disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7: Hujan efektif tanaman Padi dan Palawija (kedelai)

| Bulan     | Padi | Palawija (kedelai) |
|-----------|------|--------------------|
| Januari   | 7,1  | 3.9                |
| Februari  | 5.8  | 4.1                |
| Maret     | 1.5  | 4.0                |
| April     | 4.3  | 3.5                |
| Mei       | 1.8  | 2.5                |
| Juni      | 0.0  | 0.4                |
| Juli      | 0.0  | 0.4                |
| Agustus   | 0.0  | 0.0                |
| September | 0.0  | 0.0                |
| Oktober   | 0.0  | 1.2                |
| Nopember  | 1.5  | 1.2                |
| Desember  | 3.7  | 3.8                |

### 3.9 Debit Air Masuk (*Inflow*)

Debit air masuk (*inflow*) Embung Tambakboyo terdiri dari debit andalan 90% ( $Q_{90}$ ) hasil simulasi Mock dan hujan andalan 90% ( $R_{90}$ )

hasil analisis curah hujan wilayah yang dikalikan luas kolam embung seluas 60.542,4 m<sup>2</sup>. Debit andalan 90% ( $Q_{90}$ ) dan hujan andalan 90% ( $R_{90}$ ) disajikan Tabel 8.

Tabel 8: Debit air masuk (*Inflow*)

| Bulan     | Q90     | R90 x<br>luas<br>kolam | Debit air<br>masuk ( <i>Inflow</i> ) |
|-----------|---------|------------------------|--------------------------------------|
|           | (lt/dt) | (lt/dt)                | (lt/dt)                              |
| Januari   | 1522.93 | 10.70                  | 1533.63                              |
| Februari  | 1978.06 | 11.23                  | 1989.29                              |
| Maret     | 1204.29 | 6.21                   | 1210.50                              |
| April     | 557.40  | 2.00                   | 559.40                               |
| Mei       | 563.73  | 2.67                   | 566.39                               |
| Juni      | 315.78  | 0.08                   | 315.85                               |
| Juli      | 213.91  | 0.00                   | 213.91                               |
| Agustus   | 149.74  | 0.00                   | 149.74                               |
| September | 108.31  | 0.00                   | 108.31                               |
| Oktober   | 73.37   | 0.00                   | 73.37                                |
| Nopember  | 53.07   | 0.00                   | 53.07                                |
| Desember  | 35.95   | 0.16                   | 36.12                                |

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa:

1. Ketersediaan air Embung Tambakboyo terjadi sepanjang tahun mulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember, dengan jumlah tertinggi terjadi pada bulan Februari sebesar 1.989,29 lt/dt dan terendah terjadi pada bulan Desember sebesar 36,12 lt/dt.
2. Dari hasil analisis tersebut di atas, air tersebut yang selama ini sudah digunakan untuk mengairi sawah dan kolam ikan, sangat dimungkinkan dapat pula digunakan untuk ketersediaan air baku bagi penduduk kota Yogyakarta.

## Daftar Pustaka

- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Brotowiryatmo, S.H. (1993). *Analisis Hidrologi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Direktur Jenderal Pengairan. (2002). *Standar Perencanaan Irigasi KP-01*, Balitbang Departemen Kimpraswil, Jakarta.
- Gustiana, M. (2014). Optimasi Parameter Model Dr.Mock Untuk Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, *Jurnal Teknik Sipil Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala*, Banda Aceh.
- Hadisusanto, N. (2010). *Aplikasi Hidrologi*, Jogja Mediautama, Malang.
- Kamiana, I. M. Kamiana, I. M. (2012). *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Triatmodjo, B. (2013). *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.