

ANALISIS KEBUTUHAN AIR TANAMAN UNTUK KEBUN CAMPURAN PADA DAERAH TANGKAPAN AIR PARI PATI DI DAERAH RAWA PUNGGUR BESAR

Naomi Maigiska¹, Nurhayati², Umar²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

² Dosen Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

E-mail: naomimaigiskasirait@gmail.com

ABSTRAK

Daerah tangkapan air Parit Pati terletak di Punggur Besar Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. Daerah ini merupakan suatu daerah rawa pasang surut yang pemanfaatannya kebun campuran. Penelitian bertujuan mengkaji kualitas air, mengkaji besarnya ketersediaan air Parit Pati, dan mengkaji besar kebutuhan air tanaman pada daerah tangkapan air Parit Pati. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi dimensi saluran Parit Pati. Data sekunder berupa data curah hujan dan data iklim (suhu udara maksimum dan minimum, kelembaban relatif, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin). Ketersediaan air dianalisa menggunakan metode Mock. Kebutuhan air tanaman dianalisa menggunakan software Cropwat 8.0. Debit andalan rata-rata probabilitas 80% sebesar 73,852 liter/detik. Debit minimum terdapat pada bulan Maret sebesar 48,622 liter/detik, sedangkan debit maksimum terdapat pada bulan November sebesar 130,470 liter/detik. Kebutuhan air paling maksimum terdapat pada bulan Agustus sebesar 60,970 liter/detik. Secara keseluruhan ketersediaan air Parit Pati mencukupi kebutuhan air tanaman di daerah tangkapan air Parit Pati.

Kata kunci: Parit Pati, metode Mock, Cropwat

ABSTRACT

Parit Pati catchment area located in Punggur Besar Sungai Kakap Kubu Raya Regency, West Kalimantan is a tidal swamp area which is utilized as mixed farming area. The aim of this research is to examines the water availability in Parit Pati, and also to examines the crop watering needs of Parit Pati water catchment area. This research using primer and secondary data. Primer data includes Parit Pati channel dimension. Secondary data is about the rainfall data and climatology data (weather, air, maximum and minimum air temperature, relative humidity, long solar irradiance, and wind speed). The water availability is analyzed using Mock method. Crop watering needs is analyzed using software Cropwat 8.0. The average mainstay debit of 80% probability is 73,582 liters/sec. Minimum debit is in March which is 48,622 liters/sec, while maximum debit is in November which is 130,470 liter/sec. The maximum crop watering needs is on August, which is 60,970 liter/sec. Overall, the water availability of Parit Pati has covered the water cropping needs in Parit Pati water catchment area.

Keywords: Parit Pati, Mock method, Cropwat

I. PENDAHULUAN

Daerah tangkapan air Parit Pati yang terletak di Punggur Besar, Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat merupakan suatu daerah rawa pasang surut yang pemanfaatannya adalah sebuah kebun campuran oleh penduduk setempat. Lahan tersebut berada pada sebuah *catchment area* dengan saluran sekunder yang merupakan sistem tata air terbuka untuk mengairi lahan tersebut.

Pengelolaan lahan rawa pasang surut dengan kajian hidrologi akan dapat memaksimalkan fungsi lahan (Kusumastuti, 2009 ;Hidayat, 2010; Napitupulu and Mudian, 2016). Dengan dilakukan penelitian pada lahan tersebut maka akan diketahui ketersediaan air yang akan dibandingkan dengan kebutuhan air tanaman. Pemanfaatan lahan juga dapat

dimaksimalkan dengan mengatur sistem tata air dan bangunan pendukung pada lahan.

Permasalahan dalam penelitian adalah memperkirakan apakah air yang tersedia pada daerah tangkapan air Parit Pati dapat memenuhi kebutuhan air tanaman berakar tunggang dan berakar serabut yang dapat dimanfaatkan sebagai kebun campuran oleh penduduk setempat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji besarnya ketersediaan air pada suatu daerah rawa pasang surut yang dalam penelitian ini adalah daerah tangkapan air Parit Pati dengan kajian hidrologi dan besar kebutuhan air tanaman pada daerah tangkapan air Parit Pati

II. METODE DAN PUSTAKA

Hidrologi

Hidrologi adalah ilmu yang berkaitan dengan air di bumi, baik mengenai terjadinya, peredaran dan penyebarannya, sifat-sifatnya dan hubungan dengan lingkungannya terutama dengan makhluk hidup. Penerapan ilmu hidrologi dapat dijumpai dalam beberapa kegiatan seperti perencanaan dan oprasi bangunan air, penyediaan air untuk berbagai keperluan (air bersih, irigasi, perikanan, peternakan), pembangkit listrik tenaga air, pengendalian banjir, pengendalian erosi dan sedimentasi, transportasi air, drainase, pengendali polusi, air limbah, dan sebagainya (Bambang, 2008).

Curah Hujan Efektif

Curah hujan efektif adalah jumlah curah hujan yang dilihat dari kemungkinan terjadinya maupun dari kemampuan daya tampung tanah, secara efektif tersedia untuk kebutuhan air untuk tanaman.

Evaporasi adalah penguapan air yang jatuh ke permukaan bumi sebagai persipitasi. Air yang diuapkan ini dapat berupa penguapan air pada permukaan tanah, permukaan air atau air yang berada pada jatuh ke permukaan daun.

Transpirasi adalah air yang diserap melalui akar dan dialirkan melalui batang ke jaringan tanaman dan air ini sebagian kecil tertahan di jaringan dan sebagian besar menguap kembali ke udara melalui permukaan tanaman, khususnya permukaan daun.

Evapotranspirasi adalah besarnya kehilangan air akibat evaporasi dan akibat transpirasi. Hal ini menginget dalam perhitungan sulit memisahkan banyaknya air untuk evaporasi dengan banyaknya air untuk transpirasi (Priyambodo, 1983; Wibowo, 2002).

Evapotranspirasi acuan (ET_o) menurut definisi FAO (*Food Agriculture of The United Nations*) adalah besarnya evapotranspirasi pada lahan yang ditutupi rumput pada seluruh permukaan lahan, tingginya seragam antara 8 sampai 15 cm, tumbuh secara aktif dan tidak kekurangan air, yang dinyatakan dalam mm/hari (Suroso, 2012; KP, 1986)

Berdasarkan rekomendasi FAO, *Crop Water Requirements* ada 4 (empat) macam metode yang biasa digunakan untuk menghitung evapotranspirasi, yaitu (Priyambodo, 1983; Wibowo, 2002).

1. Metode Blaney Criddle
2. Metode Radiasi
3. Metode Modifikasi Penman
4. Metode panci Penguapan

Dalam penulisan ini perhitungan evapotranspirasi dilakukan dengan menggunakan metode modifikasi Penman. Adapun alasan dalam pemilihan metode ini sangat cocok digunakan pada daerah yang beriklim tropis. Selain itu dalam perhitungan metode ini menggunakan data iklim yang paling lengkap (Suroso, 2012).

Evapotranspirasi actual tanaman (Etc) merupakan hilangnya sejumlah air dilahan (evaporasi) dan tanaman (transpirasi). Setiap tanaman memiliki

evapotranspirasi tanaman (Etc) yang berbeda-beda tergantung jenis, umur dan masa tanam. Rumus dari evapotranspirasi actual tanaman (Etc), seperti Persamaan 1:

$$Etc = Kc \times ET_o \quad (1)$$

dimana :

Etc = evapotranspirasi actual tanaman
ETo = evapotranspirasi acuan
Kc = koefisien tanaman

Debit Aliran

Debit aliran sungai adalah jumlah air yang mengalir melalui tampang lintang sungai tiap satu satuan waktu, yang biasanya dinyatakan dalam meter kubik per detik atau $m^3/detik$ (Bambang, 2008) .

Kebutuhan Air Tanaman

Kebutuhan air tanaman adalah kebutuhan air total yang akan diberikan pada petak-petak pertanian tingkat tersier atau ke jaringan irigasi yang merupakan kebutuhan air tanaman atau kebutuhan air untuk pengolahan tanah atau disebut juga kebutuhan air di lapangan (Priyambodo, 1983).

Ketersediaan Air

Ketersediaan air adalah jumlah (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 (Bambang, 2008).

Metode Mock dikembangkan untuk menghitung debit bulanan rata-rata. Metode Mock ini lebih jauh lagi bisa memprediksi besarnya debit. Data-data yang dibutuhkan dalam perhitungan debit dengan metode Mock ini adalah :

- a. Data Meteorologi

Dalam metode Mock, data-data meteorologi yang dipakai adalah data bulanan rata-rata untuk menghitung debit bulanan rata-rata dan data harian rata-rata untuk menghitung debit harian rata-rata.

- b. Data Persipitasi

Persipitasi adalah nama lain dari uap yang mengkondensasi dan jatuh ke tanah dalam rangkaian proses siklus hidrologi. Persipitasi yang ada di bumi ini antaranya berupa hujan, hujan es, salju, dan embun. Salah satu bentuk persipitasi yang terpenting di Indonesia adalah hujan. Maka pembahasan mengenai persipitasi ini selanjutnya hanya dibatasi pada hujan saja.

Sebagai input metode Mock, data hujan yang digunakan adalah rata-rata hujan bulanan dari sejumlah stasiun penangkar yang ada pada daerah kajian. Salah satu cara yang banyak digunakan adalah metode rata-rata aljabar. Dengan rumus sebagaimana Persamaan 2

$$R = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_n}{n} \quad (2)$$

dimana :

R = curah hujan daerah

n = jumlah pos pengamatan

R_1, R_2, R_n = curah hujan di tiap titik pengamatan

Data Klimatologi

Data klimatologi ini berkaitan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya evapotranspirasi. Peristiwa berubahnya air menjadi uap bergerak dari permukaan tanah dan permukaan air ke udara disebut evaporasi. Peristiwa penguapan tanaman disebut transpirasi. Jika kedua peristiwa tersebut berjalan bersamaan maka disebut evapotranspirasi. Dengan kata lain evapotranspirasi bisa juga diartikan sebagai kehilangan air dari lahan dan permukaan air dari suatu daerah pengaliran sungai akibat proses evaporasi dan transpirasi. Evaporasi adalah pemindahan air dari keadaan cair ke kondisi menguap (menjadi uap).

Data Catchment Area

Pengaliran sungai (*catchment area*) dapat diartikan sebagai *watershed* dan *basin*. Umumnya untuk sub DPS kecil (bagian hulu DPS) dinyatakan sebagai *stream watershed*, sedangkan untuk DPS besar (yang langsung bermuara ke laut) dinyatakan sebagai *river basin*.

Perhitungan debit andalan menggunakan metode Mock, dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Perhitungan evapotranspirasi
2. Perhitungan *water surplus*
3. Perhitungan *base flow, direct run, dan strom run off*.

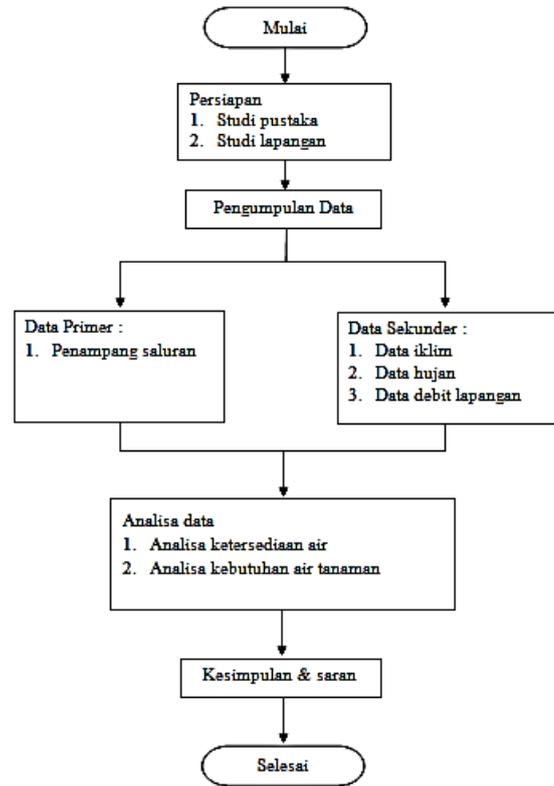
Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di daerah tangkapan air Parit Pati di daerah Rawa Punggur Besar, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Luasan daerah yang dikaji adalah seluas 2.778.374 m². Luasan pemukiman yang ada di lokasi penelitian adalah seluas 68.033 m². Sedangkan untuk panjang Parit Pati sendiri adalah 4.956,9 m dan lebar 6,4 m. Sehingga luas Parit Pati adalah 31.724 m².

Pengumpulan Data

Data Primer

Mengukur penampang saluran. Penampang yang diukur adalah lebar saluran dan kedalaman saluran. Pengukuran ini dimaksudkan untuk mendapatkan luas penampang basah dan tinggi muka air saluran. Pengukuran saluran dilakukan pada tiga lokasi, yaitu lokasi 1 bagian hulu Parit Pati, lokasi 2 bagian tengah Parit Pati, dan lokasi 3 bagian hilir Parit Pati. Bentuk saluran yang diukur diasumsikan berbentuk persegi. Pengukuran lebar saluran dilakukan dengan menggunakan meteran dan pengukuran kedalaman saluran menggunakan papan duga.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data Sekunder

- ⌚ Data iklim dari tahun 2001-2016 berupa suhu udara maksimum dan minimum, kelembaban relatif, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pontianak
- ⌚ Data curah hujan harian pada tahun 2001-2016 di stasiun PTK-12 yang diambil dari Balai Wilayah Sungai Kalimantan (BWSK) I
- ⌚ Data debit lapangan yang telah diukur oleh Sigit Waluyo.

Pengolahan dan Analisa Data

Analisa ketersediaan air

Dalam melakukan analisis ketersediaan air, digunakan metode Mock. Dalam perhitungan tersebut digunakan data hidrologi dari stasiun yang berpengaruh pada daerah tangkapan air. Perhitungan debit bulanan rata-rata dengan metode Mock dibuat dalam *spreadsheet*. Perhitungan debit ini dilakukan tiap-tiap bulan dalam satu tahun pengamatan.

Cropwat 8.0

Cropwat 8.0 adalah program berbasis Windows yang digunakan untuk menghitung kebutuhan air tanaman dan kebutuhan irigasi berdasarkan tanah, iklim dan data tanaman (Priyono, 2012). Data input yang dibutuhkan untuk aplikasi Cropwat 8.0 adalah:

1. Data meteorologi berupa suhu udara maksimum dan minimum, kelembaban relatif,

lama penyinaran dan kecepatan angin untuk menentukan nilai evapotranspirasi tanaman potensial (ET_o) melalui persamaan Penman-Monteith.

2. Data curah hujan harian (periode atau bulanan)
3. Data tanaman berupa tanggal penanaman, koefisien tanaman (kc), fase pertumbuhan tanaman, kedalaman perakaran tanaman, fraksi deplesi, dan luas areal tanam (0-100% dari luas total area)

Data yang dihasilkan dari analisis *software* 8.0 berupa tabel dan grafik. Hasil analisa dapat dilihat dalam bentuk interval harian, 10 harian atau bulanan.

Data yang dihasilkan antara lain:

- ⌚ Evapotranspirasi tanaman potensial, ET_o (mm/periode)
- ⌚ Kc tanaman, nilai rata-rata dari koefisien tanaman untuk setiap periode
- ⌚ Curah hujan efektif (mm/periode), jumlah air yang masuk ke dalam tanah
- ⌚ Kebutuhan air tanaman, CWR atau ET_m (mm/periode)
- ⌚ Kebutuhan air irigasi IWR (mm/periode)
- ⌚ Total air tersedia, TAM (mm)

- ⌚ Air yang siap digunakan tanaman, RAM (mm)
- ⌚ Evapotranspirasi tanaman, Etc (mm)
- ⌚ Perbandingan evapotranspirasi actual dengan evapotranspirasi maksimum, Etc/ET_m (%)
- ⌚ Defisit lengas tanah harian (mm)
- ⌚ Interval irigasi (hari) dan ketebalan aplikasi irigasi (mm)
- ⌚ Kehilangan irigasi (mm), air irigasi yang tidak tersimpan di dalam tanah (seperti aliran permukaan atau perkolasi dalam)
- ⌚ Estimasi penurunan produksi tanaman akibat stress air tanaman (apabila Etc/ET_m dibawah 100%).

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan Air dengan Metode Mock

Perhitungan debit bulanan rata-rata dengan metode Mock dibuat dalam spreadsheet. Perhitungan debit ini dilakukan tiap-tiap bulan dalam satu tahun pengamatan.

Selanjutnya dengan menggunakan cara statistik, maka dihitung probabilitas debit andalan. Kajian yang dilakukan adalah untuk air irigasi, maka probabilitas yang dihitung adalah probabilitas 80%.

Tabel 1. Resume Hasil Perhitungan Debit Andalan untuk Tiap Bulan (m³/detik)

Tahun	Resume Debit Andalan untuk Tiap Bulan (m ³ /detik)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
2001	0,13	0,16	0,14	0,12	0,15	0,08	0,11	0,09	0,12	0,15	0,15	0,06
2002	0,20	0,18	0,15	0,12	0,16	0,08	0,11	0,09	0,12	0,15	0,15	0,06
2003	0,13	0,16	0,14	0,12	0,15	0,08	0,11	0,09	0,12	0,15	0,15	0,06
2004	0,17	0,08	0,08	0,29	0,11	0,06	0,10	0,04	0,10	0,07	0,14	0,13
2005	0,09	0,10	0,11	0,13	0,12	0,13	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,11
2006	0,09	0,08	0,03	0,10	0,07	0,05	0,04	0,02	0,08	0,05	0,09	0,14
2007	0,13	0,06	0,06	0,07	0,08	0,15	0,14	0,09	0,03	0,11	0,13	0,12
2008	0,12	0,09	0,11	0,07	0,09	0,11	0,17	0,09	0,06	0,20	0,14	0,17
2009	0,12	0,05	0,08	0,14	0,06	0,05	0,05	0,12	0,08	0,13	0,23	0,24
2010	0,12	0,15	0,12	0,07	0,10	0,13	0,20	0,13	0,15	0,13	0,15	0,14
2011	0,14	0,12	0,05	0,20	0,27	0,17	0,22	0,20	0,22	0,40	0,42	0,49
2012	0,20	0,18	0,17	0,19	0,33	0,16	0,31	0,18	0,07	0,30	0,32	0,42
2013	0,08	0,09	0,07	0,10	0,09	0,09	0,18	0,10	0,09	0,10	0,14	0,11
2014	0,07	0,03	0,04	0,02	0,08	0,08	0,04	0,11	0,05	0,10	0,13	0,10
2015	0,06	0,03	0,05	0,11	0,15	0,15	0,09	0,05	0,02	0,12	0,14	0,14
2016	0,21	0,13	0,10	0,10	0,25	0,15	0,13	0,06	0,09	0,10	0,08	0,12
Jumlah	2,07	1,69	1,52	1,74	2,25	1,72	2,09	1,55	1,52	2,44	2,72	2,62
Max	0,21	0,18	0,17	0,20	0,33	0,17	0,31	0,20	0,22	0,40	0,42	0,49
Min	0,06	0,03	0,03	0,02	0,06	0,05	0,04	0,02	0,02	0,05	0,08	0,06
Rata-rata	0,13	0,11	0,09	0,11	0,14	0,11	0,13	0,10	0,10	0,15	0,17	0,16

Tabel 2. Debit Andalan Probabilitas 80%

Bulan	Debit	Debit
	(m ³ /detik)	(lt/detik)
Jan	0,083	82,612
Feb	0,052	52,342
Mar	0,049	48,662
Apr	0,072	72,085
May	0,082	82,276
Jun	0,065	64,936

Jul	0,063	63,052
-----	-------	--------

Aug	0,055	55,084
Sep	0,058	57,592
Oct	0,097	97,331
Nov	0,130	130,470
Dec	0,077	76,542
Rata-rata	0,074	73,582

Analisa Kebutuhan Air Tanaman dengan Cropwat 8.0

Analisa kebutuhan air tanaman dengan menggunakan *software* Cropwat 8.0 diambil sampel dari data base FAO yaitu tanaman mangga dan tanaman pisang. Tanaman mangga dipilih sebagai tanaman yang mewakili tanaman berakar tunggang, sedangkan tanaman pisang dipilih sebagai tanaman yang mewakili tanaman berakar serabut. Dipilih tanggal awal tanam yaitu tanggal 1 April.

1. Jalankan *software* Cropwat 8.0
2. Klik *icon Climate/ETo*
Evapotranspirasi dihitung dengan persamaan Penman-Monteith
 - a) Input data *country*, yaitu Indonesia
 - b) Input data *station*, stasiun PTK-12
 - c) Input data *Altitude*, tinggi tempat stasiun pencatat adalah 5 m
 - d) Input data *Latitude*, 0,08° LS
 - e) Input data *Longitude*, 109,25° BT
 - f) Input data temperatur maksimum dan minimum (°C), nilai yang diinput adalah nilai temperatur rata-rata setiap bulan dari tahun 2001-2016
 - g) Input data kelembaban relatif (%), nilai yang diinput adalah nilai kelembaban relatif rata-rata setiap bulan dari tahun 2001-2016
 - h) Input data kecepatan angin (km/hari), nilai yang diinput adalah nilai kecepatan angin rata-rata setiap bulan dari tahun 2001-2016
 - i) Input data penyinaran matahari (jam), nilai yang diinput adalah nilai penyinaran matahari rata-rata setiap bulan dari tahun 2001-2016

- j) Otomatis hasil ETo akan tampil.
3. Klik *icon Rain*
4. Input data curah hujan
 - a) Input data rata-rata curah hujan, nilai yang diinput adalah nilai curah hujan rata-rata setiap bulan selama 16 tahun dari tahun 2001-2016
 - b) Pilih dan isikan metode perhitungan, *option* pilih USDA *Soil Conservation Service*
 - c) Otomatis curah hujan efektif terhitung dan hasil langsung tampil
5. Klik *icon Crop*
6. Input data tanaman, maka akan muncul secara otomatis nilai koefisien tanaman.
7. Klik *icon Soil*, data tanah diambil dari database FAO. Dipilih *black clay soil*, data tanah akan muncul secara otomatis.
8. Klik *icon CWR* untuk melihat hasil analisis kebutuhan air tanaman. Kebutuhan air tanaman disajikan dalam satuan mm/dec. Satu dekade sama dengan 10 hari, sehingga pemberian air dalam satu bulan dibagi menjadi tiga sesi per 10 hari.
9. Klik *icon Corp Pattern*, input data tanaman berdasarkan database FAO. Diasumsikan 40% untuk tanaman mangga dan 40% untuk tanaman pisang.
10. Klik *icon Scheme* untuk melihat rencana pemberian air irigasi dalam satu bulan untuk dua jenis tanaman yang sudah dipilih.

Tabel 3. Kebutuhan Air Tanaman Mangga Dan Pisang

Kebutuhan Air Tanaman					
Bulan	Mangga (mm/dec)	Pisang (mm/dec)	Total (mm/dec)	m ³ /detik	Liter/detik
Jan	1,000	4,400	5,400	0,014	13,892
Feb	6,200	11,100	17,300	0,045	44,505
Mar	1,500	0,000	1,500	0,004	3,859
Apr	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
May	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jun	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jul	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aug	23,700	0,000	23,700	0,061	60,970
Sep	15,000	0,000	15,000	0,039	38,589
Oct	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nov	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dec	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Perbandingan Ketersediaan Air dengan Kebutuhan Air Tanaman

Ketersediaan air pada daerah tangkapan air Parit Pati yang dianalisa menggunakan metode Mock dibandingkan dengan kebutuhan air untuk tanaman yang dianalisa menggunakan *software* Cropwat 8.0 pada persentase luas daerah tanam 40% untuk tanaman mangga dan 40% untuk tanaman pisang.

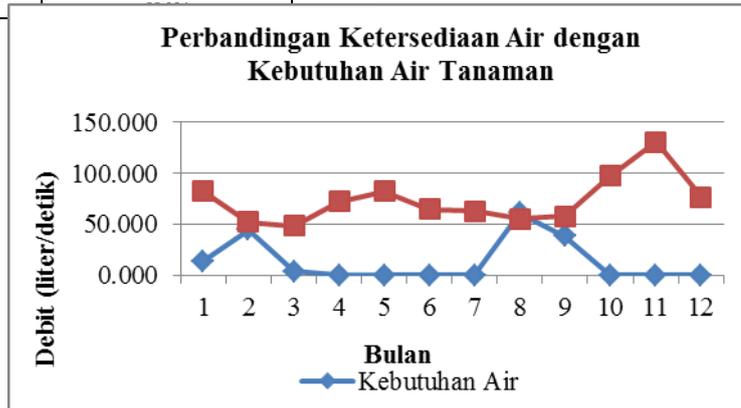
Perbandingan besar ketersediaan air di daerah tangkapan air Parit Pati dengan kebutuhan air tanaman disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. Perbandingan Kebutuhan Air Tanaman dengan Ketersediaan Air

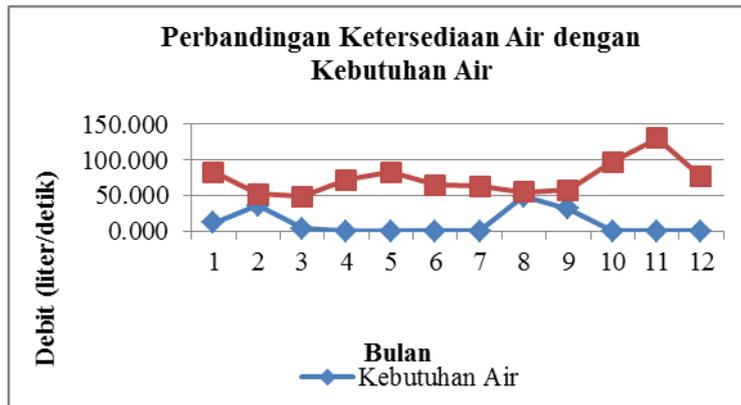
Bulan	Kebutuhan Air (liter/detik)	Ketersediaan Air (liter/detik)
Jan	13,892	82,612
Feb	44,505	52,342
Mar	3,859	48,662

Apr	0,000	72,085
May	0,000	82,276
Jun	0,000	64,936
Jul	0,000	63,052
Aug	60,970	

Sep	38,589	57,592
Oct	0,000	97,331
Nov	0,000	130,470
Dec	0,000	76,542



Gambar 2. Perbandingan Ketersediaan Air dengan Kebutuhan Air Tanaman



Gambar 3. Perbandingan ketersediaan air dengan kebutuhan air tanaman dengan luas area 60%

Kebutuhan air yang terjadi pada bulan Agustus dan September dibutuhkan oleh tanaman mangga, hal ini terjadi karena mangga membutuhkan air saat sebelum pembungaan. Masa pembuahan mulai dari bulan November, Desember, Januari, Februari dan awal bulan Maret diperlukan pemberian air pada tanaman mangga. Pemberian air dihentikan ketika tanaman mangga sudah berbuah matang dan memasuki masa panen, yaitu pada akhir Bulan Maret.

Tanaman pisang membutuhkan air lebih banyak pada bulan Januari dan Februari. Kebutuhan air tanaman pisang paling tinggi terjadi pada bulan Februari menjelang masa panen tanaman pisang.

Hasil dari analisa perhitungan debit ketersediaan air dan kebutuhan air yang dibandingkan, terlihat pada bulan Agustus terjadi kekurangan air dalam jumlah yang sangat kecil yaitu 5,886 liter/detik. Hal ini dapat diatasi dengan mengurangi luas area tanam sebesar 10% pada luas area tanaman mangga dan 10% pada luas area tanaman pisang. Hasil dari

simulasi pengurangan luas area tanam dapat dilihat dalam Tabel 5 dan Gambar 3

Tabel 5. Perbandingan Kebutuhan Air Tanaman dengan Ketersediaan Air dengan Luas Area 60%

Bulan	Kebutuhan Air (liter/detik)	Ketersediaan Air (liter/detik)
Jan	11,113	82,612
Feb	35,604	52,342
Mar	3,087	48,662
Apr	0,000	72,085
May	0,000	82,276
Jun	0,000	64,936
Jul	0,000	63,052
Aug	48,776	55,084
Sep	30,871	57,592
Oct	0,000	97,331
Nov	0,000	130,470
Dec	0,000	76,542

sebesar 73,582 liter/detik. Debit minimum terjadi pada bulan Maret sebesar 48,662 liter/detik. Debit maksimum terjadi pada bulan November sebesar 130,470 liter/detik.

IV. PENUTUP

Kesimpulan

1. Hasil analisa ketersediaan air dengan metode Mock, diperoleh nilai rata-rata debit andalan 80%

2. Dari hasil analisa dengan *software* Cropwat 8.0 pada luas lahan yang dikaji, yaitu sebesar 2.222.699 m² dicapai kondisi optimum pada saat mulai tanam tanggal 1 April, dengan nilai kebutuhan air maksimum sebesar 60,970 liter/detik, ketersediaan air sebesar 55,084 liter/detik yang terjadi pada bulan Agustus. Terjadi kekurangan air sebesar 5,886 liter/detik.
3. Kekurangan air tidak terjadi manakala areal tanam dikurangi masing-masing 10% menjadi 1.778.159 m². Kebutuhan air maksimum di bulan Agustus menjadi sebesar 48,776 liter/detik, sehingga terjadi surplus air sebesar 6,308 liter/detik.

Saran

Berdasarkan hasil perhitungan ketersediaan air dan kebutuhan air tanaman setiap bulannya, dapat direncanakan sistem pengaturan distribusi air agar tidak terjadi surplus air maupun defisit air.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2001. *Peraturan Pemerintah No. 82. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Indonesia.
- Asdak, Chay. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Bambang, T., 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset Yogyakarta. 59.
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fatma, Desi. 2016. *Siklus Hidrologi: Pengertian, Tahapan, dan Macamnya*. <https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/hidrologi/siklus-hidrologi>. 18 Maret 2017
- Hafiyyan, Qalbi. 2017. *Dinamika Aliran Air Tanah Pada Lahan Rawa Pasang Surut*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Hidayat, T., 2010. *Kajian Evaluasi Kesesuaian Lahan terhadap Tata Ruang Daerah Rawa Pasang Surut, dalam rangka menunjang pengembangan Daerah Rawa di Pulau Rupert*.
- Karnadi. 2012. *Kajian Pola Tanam pada Lahan Gambut Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya (Studi Kasus Desa Limbung)*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Kriteria Perencanaan, D.P.U., Air, D.J.S.D., Rawa, D.I. dan, 1986. *Standar Perencanaan Irigasi*. Galang Persada Bdg.
- Kusumastuti, W., 2009. *Evaluasi Lahan Basah Bervegetasi Mangrove Dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan (Studi Kasus Di Desa Kepetingan Kabupaten Sidoarjo)*.
- Linsley, Ray K. Jr.; Kohler, Max A., dan Paulhus, Joseph L. H. 1996. *Hidrologi untuk Insinyur Edisi ke-3*. Jakarta: Erlangga.
- Mock, F. J. 1973. *Water Availability Appraisal in Indonesia (Land Capability Appraisal)*. Basic Study Prepared for the FAO/UNDP Land Capability Appraisal Project. Bogor, Indonesia.
- Napitupulu, S.M., Mudian, B., 2016. *Pengelolaan Sumber Daya Air pada Lahan Gambut Yang Berkelanjutan*. Presented at the Proceedings ACES (Annual Civil Engineering Seminar), pp. 330–337.
- Prijono, Sugeng. 2012. *IV. Aplikasi Cropwat 8*. <http://sugeng.lecture.ub.ac.id/files/2012/10/MODUL-4.pdf>. 18 Maret 2017.
- Priyambodo, 1983, *Diklatkuliah Irigasi 1*, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Republik Indonesia. 2010. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2010 Tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Reklamasi Rawa Pasang Surut*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai*. Bandung: Nova.
- Soewarno. 2013. *Hidrometri dan Aplikasi Teknosabo dalam Pengelolaan Sumber Daya Air; Seri Hidrologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardjono. 2014. *Pengantar Reklamasi Rawa Indonesia*. <https://slideplayer.info/slide/3129274>. 18 Maret 2017
- Suroso, A., 2012. *Irigasi dan Bangunan Air*.
- Wibowo, H, 2002. *Bahan Kuliah Irigasi dan Bangunan Air*, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.