

KESEIMBANGAN AIR DI KECAMATAN TELUK PAKEDAI, KABUPATEN KUBU RAYA, KALIMANTAN BARAT

Amdalia Sri Swastiasuti¹⁾, Gusti Zulkifli Mulki²⁾, Erni Yuniarti³⁾

Abstrak

Daya dukung air suatu wilayah menjadi faktor penting yang harus diperhatikan. Sektor pertanian dan perkebunan menjadi sektor utama sebagai mata pencaharian masyarakat Kecamatan Teluk Pakedai yang didukung dengan curah hujan yang relatif tinggi, sehingga apabila terjadi musim kemarau dengan minimnya curah hujan pada periode tertentu dapat menyebabkan ancaman gagal panen pada pertanian dan perkebunan serta kebutuhan air untuk penduduk tidak tercukupi, sehingga perlu diketahui keseimbangan air di Kecamatan Teluk Pakedai pada saat tahun kering. Penelitian ini menganalisis evapotranspirasi potensial dengan rumus Penman modifikasi FAO, analisis tahun kering dengan metode CDR dan analisis neraca air dari sektor pertanian, perkebunan dan pemukiman. Berdasarkan hasil penelitian neraca air untuk pertanian pada tahun kering menunjukkan keseimbangan air untuk pertanian di Kecamatan Teluk Pakedai, Kabupaten Kubu Raya akan selalu terjadi defisit atau kekurangan air pada masa awal tanam. Neraca air untuk perkebunan kelapa sawit pada tahun kering cukup seimbang. Neraca air untuk pemukiman bergantung pada kapasitas tampung dari tiap rumah penduduk.

Kata-kata kunci: keseimbangan air, neraca air, Teluk Pakedai

1. PENDAHULUAN

Keseimbangan air dalam siklus hidrologi tergantung pada daerah yang diamati sesuai dengan *inflow* dan *outflow*. Siklus hidrologi merupakan konsep dasar tentang keseimbangan air secara global dan juga menunjukkan semua hal yang berhubungan dengan air. Siklus hidrologi tidak akan dapat berlangsung jika atmosfer tidak mempunyai kemampuan dalam menampung dan mengangkut uap air. Karena itu, keberadaan atmosfer sangat penting dalam proses distribusi air ke seluruh permukaan bumi. Untuk menganalisis keseimbangan air, banyak metode yang dalam proses perhitungan-

nya memanfaatkan data iklim yang pada umumnya tersedia di stasiun klimatologi.

Kecamatan Teluk Pakedai merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Kecamatan Teluk Pakedai merupakan suatu wilayah yang dikelilingi oleh beberapa DAS (Daerah Aliran Sungai), di antaranya Sungai Punggur Besar. Sektor pertanian dan perkebunan menjadi sektor utama sebagai mata pencaharian masyarakat yang didukung dengan curah hujan yang relatif tinggi, sehingga apabila terjadi musim kemarau dengan minimnya curah hujan pada periode tertentu dapat menyebabkan ancaman

1) Alumnus Prodi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

2) Staf Pengajar Prodi Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

3) Staf Pengajar Prodi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

gagal panen pada pertanian dan perkebunan serta kebutuhan air untuk penduduk tidak tercukupi. Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui keseimbangan air di Kecamatan Teluk Pakedai, Kabupaten Kubu Raya pada tahun kering, berdasarkan data Stasiun BMG Supadio.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keseimbangan air di wilayah Kecamatan Teluk Pakedai, dengan menganalisis neraca air pada pertanian, perkebunan dan pemukiman berdasarkan data klimatologi suatu stasiun pengamatan cuaca.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Daya dukung lingkungan hidup menurut UU No. 23 tahun 1997 adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain, sedangkan pelestarian daya dukung lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan, agar tetap mampu mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain.

Penentuan daya dukung lingkungan hidup dilakukan dengan cara mengetahui kapasitas lingkungan alam dan sumber daya untuk mendukung kegiatan manusia/penduduk yang menggunakan ruang bagi kelangsungan hidup. Besarnya kapasitas tersebut di suatu tempat

dipengaruhi oleh keadaan dan karakteristik sumber daya yang ada di hamparan ruang yang bersangkutan. Kapasitas lingkungan hidup dan sumber daya akan menjadi faktor pembatas dalam penentuan pemanfaatan ruang yang sesuai (Permen LH No. 17, 2009). Oleh karena kapasitas sumber daya alam tergantung pada kemampuan, ketersediaan dan kebutuhan akan lahan dan air, penentuan daya dukung lingkungan hidup dalam peraturan ini dilakukan berdasarkan tiga pendekatan, yaitu:

1. Kemampuan lahan untuk alokasi pemanfaatan ruang.
2. Perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan lahan.
3. Perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air.

Secara alamiah sumber air merupakan salah satu sumber alam yang dapat diperbaharui (*renewable*), serta akan mempunyai daya regenerasi yang selalu berada di dalam sirkulasinya dari suatu siklus. Siklus tersebut umumnya disebut dengan daur atau siklus hidrologi (*hydrology cycle*) (Soewarno, 2000).

Evapotranspirasi potensial adalah evapotranspirasi yang mungkin terjadi pada kondisi air yang berlebihan. Jika jumlah air yang tersedia secara berlebihan dari yang diperlukan oleh tanaman selama transpirasi maka jumlah air yang ditranspirasikan akan lebih besar dibandingkan apabila tersedianya air di bawah keperluan. Meskipun demikian, kondisi air berlebih sering tidak terjadi, evapotranspirasi tetap terjadi dalam kondisi air tidak berlebihan meskipun

tidak sebesar evapotranspirasi potensial. Evapotranspirasi ini disebut evapotranspirasi aktual atau evapotranspirasi terbatas. Evapotranspirasi sangat mempengaruhi debit sungai, besarnya kapasitas waduk, besarnya kapasitas pompa untuk irigasi, penggunaan konsumtif untuk tanaman, dan lain-lain (Andri, 2004).

Dalam konsep siklus hidrologi bahwa jumlah air di suatu luasan tertentu di permukaan bumi dipengaruhi oleh besarnya air yang masuk (*input*) dan keluar (*output*) pada jangka waktu tertentu. Neraca masukan dan keluaran air di suatu tempat dikenal sebagai neraca air (*water balance*). Karena air bersifat dinamis maka nilai neraca air selalu berubah dari waktu ke waktu sehingga di suatu tempat kemungkinan bisa terjadi kelebihan air (*surplus*) ataupun kekurangan (*defisit*). Apabila kelebihan dan kekurangan air ini dalam keadaan ekstrim tentu dapat menimbulkan bencana, seperti banjir atau pun kekeringan. Bencana tersebut dapat dicegah atau ditanggulangi jika dilakukan pengelolaan yang baik terhadap lahan dan lingkungannya (Mahbub, 2001).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Teluk Pakedai, Kabupaten Kubu Raya. Diagram alir penelitian meliputi:

- 1) Perumusan masalah
- 2) Pengumpulan data primer dan data sekunder
- 3) Analisis data.

3.1 Analisis Evapotranspirasi Potensial

Perhitungan perkiraan evapotranspirasi potensial dengan rumus Penman sebagai berikut (Soewarno, 2000):

$$E_{To} = \frac{\delta}{\delta + \tau} R_n + \frac{\tau}{\delta + \tau} [2,70(1,0 + 0,010U_2)(e_s - e_a)] \quad (1)$$

Nilai R_n pada Persamaan (1) dihitung dengan rumus

$$R_n = R_a (1 - \alpha) \left(0,25 + 0,50 \frac{n}{N} \right) - R_b \quad (2)$$

di mana

- E_{To} : evapotranspirasi potensial (mm/hari)
- δ : kemiringan kurva tekanan uap terhadap temperatur (kPa/°C)
- τ : konstanta psikometri = 0,06466 kPa/°C
- R_n : radiasi bersih (MJ/m²/hari)
- U_2 : kecepatan angin pada tinggi 2 meter (m/detik)
- e_a : tekanan uap aktual (kPa)
- e_s : tekanan uap jenuh (kPa)
- R_h : kelembapan relatif (%)
- R_a : radiasi ekstraterrestrial (mm/hari)
- α : koefisien refleksi (*Albedo*)
- n/N : durasi penyinaran matahari relatif
- R_b : radiasi gelombang panjang (MJ/m²/hari).

3.2 Analisis Kekeringan

Analisis kekeringan menggunakan metode CDR (*Cumulative Deficit Rainfall*), yakni dengan cara mencari

nilai CDR tiap-tiap tahun untuk menentukan Tahun Kering. Nilai CDR ini didapat dari perbedaan besarnya curah hujan bulanan dan nilai batas kekeringan, yang selanjutnya dijumlahkan secara kumulatif (Mulki, 2000).

3.3 Analisis Neraca Air

Analisis neraca air dilakukan sbb:

a. Neraca air untuk pertanian

$$\begin{aligned} \text{Neraca air} = \\ R_e - E_{pa} - \text{perkolasi} - \text{pengolahan tanah} \end{aligned} \quad (3)$$

b. Neraca air untuk perkebunan

$$\text{Neraca air} = R_e - \text{perkolasi} - E_{pa} \quad (4)$$

c. Neraca air untuk pemukiman

$$\begin{aligned} \text{Neraca air} = \\ \text{jumlah tempat penampungan} \times \\ \text{rata-rata jumlah air yang tertampung} \end{aligned} \quad (5)$$

di mana R_e adalah curah hujan efektif dan E_{pa} adalah evapotranspirasi aktual yang telah dikalikan dengan koefisien tanaman.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan evapotranspirasi potensial dianalisis dengan menggunakan rumus Penmann yang telah dimodifikasi dengan Standar FAO (Penman Modifikasi FAO 1997), di mana nilai evapotranspirasi potensial akan dikalikan dengan nilai koefisien tanaman pertanian dan perkebunan. Sebagai contoh, dihitung

nilai evapotranspirasi potensial pada bulan Januari 1997 sbb:

$$\begin{aligned} E_{To} &= \frac{0,199}{0,199 + 0,066} \times 2,019 + \\ &\frac{0,066}{0,199 + 0,066} [2,70(1,0 + \\ &0,010 \times 164,69)(3,382 - 2,841)] \\ &= 2,479 \text{ mm/hari.} \end{aligned}$$

Cara yang sama dilakukan untuk bulan Februari s.d. Desember 1997, dan juga untuk bulan Januari s.d. Desember tahun 1999, 2004, 2006 dan 2009.

Analisis kekeringan digunakan metoda CDR (Mulki, 2000), yaitu dengan cara mencari nilai CDR tiap-tiap tahun untuk menentukan Tahun Kering. Nilai CDR ini didapat dari perbedaan besarnya curah hujan bulanan dan nilai batas kekeringan, yang selanjutnya dijumlahkan secara kumulatif.

Dalam teori Oldemann untuk nilai CDR, curah hujan < 100 mm berarti tanaman mengalami kurang subur (*stress*), di mana bulan yang paling kering atau puncak kekeringan jatuh pada bulan Juli – Agustus, sedangkan awal musim tanam untuk pertanian jatuh pada awal bulan September maka didapat nilai CDR 144,6 dari (100-0,0) + (100-55,4). Angka 0,0 didapat dari data curah hujan bulan Agustus, berarti bulan yang paling kering tahun 1997. Sedangkan angka 100 mm, adalah untuk batas kekeringan dari teori Oldemann. Nilai 55,4 adalah nilai curah hujan harian pada bulan September (Mulki, 2000).

Menurut data curah hujan dari Stasiun Supadio, ada 7 tahun yang mengalami tahun kering yakni tahun 1997, 1999, 2002, 2004, 2006, 2007 dan 2009. Dalam penelitian ini, hanya 5 tahun dengan CDR terbesar yang digunakan sebagai tahun kering yakni tahun 1997, 1999, 2004, 2006 dan 2009.

Curah hujan efektif merupakan total curah hujan dikurangi air permukaan di zona perakaran dikurangi evaporasi dikurangi perkolasi dalam. Hanya bagian air yang tersisa yang dapat digunakan oleh tanaman. Lihat perhitungan pada Tabel 1.

Curah hujan efektif dihitung berdasarkan curah hujan harian, dengan syarat:

- a. Curah hujan harian di bawah 5 mm diabaikan, apabila curah hujan tersebut berdiri tunggal.
- b. Kemampuan menyimpan air dari tanah diperkirakan hanya 30 mm saja per hari, yang bilamana ditambah dengan *natural extraction rate of soil moisture* 6 mm per hari maka jumlahnya adalah 36 mm. Dengan demikian, besarnya curah hujan efektif adalah antara 5 – 36 mm.

- c. Untuk curah hujan berturut-turut, bilamana jumlah curah hujan tersebut lebih kecil dari

$$R_e = 30 + 6 \times (\text{jumlah hari berturut-turut}) \quad (6)$$

maka curah hujan efektif adalah jumlah curah hujan hari berturut-turut. Namun bila lebih besar maka yang digunakan nilai Persamaan (6).

Tahapan analisis perhitungan curah hujan efektif antara lain:

1. Sebagai contoh perhitungan, digunakan data curah hujan harian pada tahun 1997 bulan Januari. Abaikan data curah hujan harian yang curah hujannya di bawah 5 mm. Sedangkan data curah hujan yang tunggal dan berada pada rentang 5 – 36 mm tetap dihitung sesuai dengan data curah hujannya. Untuk curah hujan yang lebih dari 36 mm maka diasumsikan besarnya curah hujan hanya sekitar 36 mm.
2. Jumlahkan curah hujan harian. Apabila curah hujan terjadi pada hari yang berturut-turut dan jumlah curah hujan tersebut lebih kecil dari R_e dari

Tabel 1. Curah hujan efektif Stasiun Meteorologi Supadio untuk tahun kering

Tahun	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt
1997/1998	52.1	200	166	248.9	220.1	166.5	288.3	289.1	239.5	171	185.4	234.5
1999/2000	133.5	252	164.5	203.2	225.5	85.5	125.7	178.7	58.2	184.4	133.2	172
2004/2005	168.5	177.2	221.4	253.6	160.2	166.3	185.1	172.3	199.9	149.5	134.9	80.3
2006/2007	128.9	125.2	238.8	246	188.6	89.2	174.7	160.6	303	153.5	166.6	142.4
2009/2010	60	274.4	258	236.1	170.5	175.1	190.5	166.4	254.7	223.5	236	162.7

Persamaan (6) maka curah hujan efektif adalah jumlah curah hujan hari berturut-turut. Misalkan pada tanggal 8 – 16 Januari, jumlah curah hujan harian adalah 54,6 mm. Nilai $R_e = 30 + 6 \times 9 = 84$ mm. Karena jumlah curah hujan harian (54,6 mm) lebih kecil dari nilai $R_e = 84$ mm maka yang digunakan dalam perhitungan curah hujan efektif adalah 54,6 mm.

3. Untuk curah hujan harian pada tanggal 7 Juni, berlaku syarat (b) yakni kemampuan menyerap air dari tanah ditambah dengan *natural extraction rate of soil moisture* maka besarnya curah hujan efektif diasumsikan hanya sebesar 36 mm.
4. Total curah hujan efektif pada bulan Januari 1997 = (54,6 + 48) mm = 102,6 mm atau sebesar 86,7%.

Cara yang sama dilakukan untuk bulan Februari s.d. Desember 1997, dan juga untuk bulan Januari s.d. Desember tahun 1999, 2004, 2006 dan 2009. Tabel 1 adalah hasil perhitungan curah hujan efektif berdasarkan data curah hujan harian dari tahun kering.

4.1 Neraca Air untuk Pertanian

Kekeringan pada lahan pertanian biasanya merupakan suatu keadaan berkurangnya kelembapan tanah dan berakibat pada kegagalan panen karena tidak ada sumber air permukaan. Berkurangnya kelembapan tanah tergantung pada beberapa faktor yang juga dipengaruhi oleh kekeringan meteorologi dan kekeringan hidrologi disertai dengan perbedaan evapotranspirasi aktual dan

evapotranspirasi potensial (Ashok dan Vijay, 2010).

Neraca air untuk pertanian dihitung dengan mengurangi curah hujan efektif pada tahun kering dengan nilai evapotranspirasi aktual untuk pertanian, perkolasi dan pengolahan tanah.

Di Kecamatan Teluk Pakedai, umumnya musim tanam padi pada bulan September, karena pada bulan September merupakan awal musim hujan. Jenis padi yang digunakan ialah padi kampung. Padi kampung memerlukan waktu sekitar 6 bulan, sehingga musim panen padi akan jatuh pada bulan Februari. Dengan dasar pola tanam padi pada bulan September – Februari dan digunakan 5 tahun kering yakni 1997, 1999, 2004, 2006 dan 2009, penelitian ini menganalisis apakah terjadi kelebihan (surplus) atau kekurangan air (defisit) untuk tanaman padi pada tahun-tahun tersebut.

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pada tahun 1999 – 2000 tidak terjadi kekurangan (defisit) untuk memenuhi kebutuhan air pada pertanian dari awal musim hingga musim panen tiba. Sebaliknya, pada tahun 1997, 2004, 2006 dan 2009, kekeringan terjadi pada awal musim tanam (bulan September dan Oktober). Padahal pada awal musim tanam padi memerlukan air yang cukup banyak untuk pertumbuhannya. Dengan demikian pola tanam (September – Februari) tidak dapat diterapkan untuk tahun 1997, 2004, 2006 dan 2009, sehingga sebaiknya pola tanam digeser ke bulan berikutnya.

Tabel 2. Hasil perhitungan neraca air untuk pertanian

Tahun	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt
1997/1998	-65.6	-50.7	18.8	102.1	80.3	106.8	288.3	289.1	239.5	171.0	185.4	234.5
1999/2000	10.2	8.8	37.9	78.4	124.6	29.1	125.7	178.7	58.2	184.4	133.2	172.0
2004/2005	43.5	-74.2	91.6	123.6	30.9	111.7	185.1	172.3	199.9	149.5	134.9	80.3
2006/2007	13.6	-74.2	124.8	116.0	80.7	42.3	174.7	160.6	303.0	153.5	166.6	142.4
2009/2010	-74.8	11.6	113.5	119.3	47.6	117.1	190.5	166.4	254.7	223.5	236.0	162.7

Tahun 1997 merupakan tahun yang paling kering dengan nilai CDR terbesar yakni 144,6. Hal ini berdampak pada pola tanam padi, di mana padi kampung akan selalu terjadi kekurangan air (defisit) di tahun 1997. Padi baru akan bisa ditanam pada bulan November, karena defisit air hanya 1,8 mm.

Pada tahun 2004 – 2005, kekurangan air terjadi pada awal musim tanam padi yakni bulan Oktober, sehingga pola tanam digeser ke bulan berikutnya. Tahun 2006 – 2007, penyemaian padi sebaiknya dimulai pada bulan Oktober, dengan defisit air terjadi di bulan Februari. Karena defisit air yang terjadi di akhir dari masa tanam maka kekurangan air dapat ditutupi dari bulan sebelumnya. Untuk tahun 2009 – 2010, kekurangan (defisit) air yang terjadi di bulan September sebesar 74,8 mm menunjukkan masa awal tanam sebaiknya digeser ke bulan Oktober.

4.2 Neraca Air untuk Perkebunan

Sebagian besar perkebunan komersial kelapa sawit dibangun pada daerah yang mempunyai neraca air positif selama 6

bulan atau lebih besar daripada evapotranspirasi di perkebunan. Kawasan yang termasuk dalam kelas iklim ini diklasifikasikan oleh Koppen sebagai kelas iklim Af dan Am (zona khatulistiwa) (Iyung, 2006). Kecamatan Teluk Pakedai yang terletak pada 0°44'LU – 1°01'LS sangat cocok dikembangkan sebagai daerah perkebunan kelapa sawit karena masih termasuk dalam zona khatulistiwa.

Kelapa sawit membutuhkan air dalam jumlah banyak untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan produksi. Tanaman ini umumnya dikembangkan pada daerah yang memiliki curah hujan tinggi yaitu lebih dari 2000 mm/tahun atau paling sedikit 150 mm/bulan atau berkisar 1.700 – 3.000 mm/tahun atau sebesar 5 – 6 mm/hari tergantung pada umur tanaman dan cuaca serta tanpa periode kering yang nyata atau bulan kering kurang dari satu bulan per tahun (Murti Laksono, *et al.* 2007).

Tabel 3 menunjukkan besarnya neraca air untuk perkebunan kelapa sawit pada tahun 2004, 2006 dan 2009. Berdasarkan tabel ini, kekurangan air terjadi pada

Tabel 3. Hasil perhitungan neraca air untuk perkebunan kelapa sawit

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
2004	67.3	73.0	117.6	149.0	44.8	57.8	95.8	69.2	99.8	46.8	37.0	-18.5
2006	31.0	27.3	125.5	146.0	88.3	-7.5	78.3	84.0	212.0	89.9	79.4	43.5
2009	-34.6	180.6	148.4	124.5	59.2	71.5	76.9	30.8	138.0	104.6	120.8	67.4

tahun 2004, 2006 dan 2009. Namun defisit air yang terjadi hanya 1 bulan dan defisitnya tidak terlalu besar, sehingga diperkirakan tidak akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kelapa sawit karena kekurangan air dapat diatasi dengan curah hujan dari bulan sebelumnya dan bulan berikutnya. Menurut Murtalaxono, *et al.* (2007), pada saat ketersediaan air terbatas maka evapotranspirasi tanaman kelapa sawit dapat menyesuaikan diri hingga mencapai batas kritis saat air yang tersedia di dalam tanah kurang dari setengah dari nilai evaporasi saat musim kemarau tersebut.

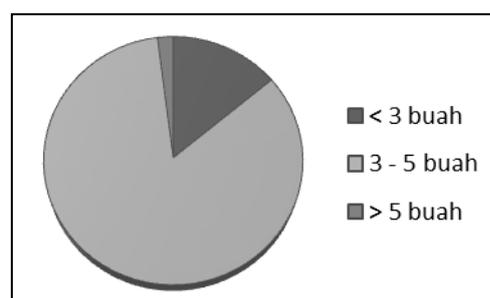
4.3 Neraca Air untuk Pemukiman

Curah hujan efektif untuk pemukiman dihitung dengan memperkirakan berapa banyak air yang tertampung pada wadah penampungan air yang dimiliki oleh masyarakat di Kecamatan Teluk Pakedai. Berdasarkan wawancara yang dilakukan seperti terlihat pada Gambar 1, sebanyak 42 responden dari 50 responden, memiliki 3 – 5 buah tempat penyimpanan air, sedangkan sisanya, 7 responden memiliki kurang dari 3 buah dan 1 responden memiliki lebih dari 5 buah tempat penyimpanan air. Air tersebut digunakan hanya untuk makan dan

minum, sedangkan untuk MCK, masyarakat masih menggunakan jamban di sungai.

Curah hujan efektif untuk pemukiman diambil berdasarkan total volume air yang dapat ditampung pada saat hujan turun. Rata-rata penduduk mempunyai empat tempayan, seperti terlihat pada Gambar 2, dengan daya tampung tempayan sebesar 200 liter, sehingga total curah hujan efektif untuk pemukiman adalah $4 \times 200 \text{ liter} = 800 \text{ liter}$.

Kebutuhan air untuk penduduk per hari tergantung pada pendekatan kebutuhan air berdasarkan ukuran kota. Menurut Ditjen Cipta Karya, kebutuhan air untuk



Gambar 1. Diagram jumlah tempat penyimpanan air berdasarkan 50 responden



Gambar 2. Tempayan sebagai tempat penampungan air

pedesaan sebesar 60 liter/orang/hari. Namun dikarenakan penduduk di Kecamatan Teluk Pakedai menggunakan air sungai untuk memenuhi kebutuhan air untuk MCK maka air hujan yang tertampung pada penampungan air di tiap rumah penduduk yakni sebesar ± 800 liter hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Air yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga diperkirakan hanya 15 liter/orang/hari. Dengan rata-rata tiap rumah dihuni oleh 5 orang maka kebutuhan air untuk keperluan rumah di setiap rumah penduduk ialah $15 \text{ liter/orang/hari} \times 5 \text{ orang} = 75 \text{ liter/hari}$.

Jika setiap bulan tidak turun hujan selama 10 hari maka air yang tertampung untuk pemukiman dapat mencukupi keperluan rumah tangga di tiap rumah penduduk. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari penduduk bahwa kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga selalu tercukupi dari air hujan yang tertampung. Namun, jika tidak

turun hujan terjadi lebih dari 10 hari maka penduduk mencukupi kebutuhan airnya dengan mengambil air dari penduduk lainnya yang kapasitas tampung airnya lebih banyak.

Salah satu cara bagi penduduk untuk mengatasi kekurangan air pada saat kemarau ialah dengan menambah kapasitas tampung air hujan. Semakin banyak kapasitas tampung air hujan maka akan semakin mencukupi kebutuhan air penduduk pada saat tidak turun hujan lebih dari 10 hari. Beberapa rumah penduduk telah menggunakan penampungan air yang lebih besar dari tempayan, sehingga mampu memenuhi kebutuhan air dari tiap rumah yang berisi 5 orang/rumah. Tempat penampungan air dengan kapasitas tampung yang lebih besar biasanya merupakan bantuan dari suatu lembaga atau pemerintah.

5. KESIMPULAN

Dari analisis perhitungan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

- a) *Trend* tahun kering berdasarkan 16 tahun pengamatan terjadi setiap 2 – 3 tahun sekali, dengan bulan paling kering terjadi pada bulan Juli, Agustus dan September.
- b) Pada penelitian ini, neraca air untuk pertanian pada tahun kering menunjukkan keseimbangan air untuk pertanian di Kecamatan Teluk Pakedai akan selalu terjadi defisit atau kekurangan air pada masa awal tanam, sehingga tanaman padi

terancam mengalami kekeringan sebagai akibat dari defisit air tersebut. Surplus air hanya terjadi pada tahun 1999/2000.

- c) Neraca air untuk perkebunan kelapa sawit pada tahun kering menunjukkan keseimbangan air di Kecamatan Teluk Pakedai cukup seimbang. Defisit air hanya terjadi pada bulan Januari tahun 2009.
- d) Neraca air untuk pemukiman bergantung pada kapasitas tampung dari tiap rumah penduduk. Semakin besar daya tampung maka akan semakin lama mampu untuk mencukupi kebutuhan air jika terjadi kemarau panjang.

Daftar Pustaka

- Andri, P. S. 2004. *Analisa Kekeringan di Kabupaten Kayong Utara*. Skripsi. Pontianak: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Ashok, K. M. dan Vijay, P. S. 2010. "A Review of Drought Concept". *Journal of Hydrology*. 391:202-216.
- Ditjen Cipta Karya. 2001. *Kebutuhan Air Berdasarkan Ukuran Kota*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Iyung, P. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Jakarta: Swadaya.
- Mahbub, M. 2010. *Modul Praktikum: Menghitung Neraca Air Lahan Bulanan*. Diunduh dari <http://mmahbub.wordpress.com/2010/05/04/modul-menghitung-neraca-air-lahan/> pada tanggal 28 Februari 2012.
- Mulki, Gusti Zulkifli. 2000. *Gestion Des Marais Maritimes Sur La Côte Quest De Kalimantan Indonèsie*. Université de Bretagne Occidentale. Institut Universitaire Européen De La Mer.
- Murtalaksono, K.; H. H. Siregar; W. Darnosarkoro. 2007. *Model Neraca Air di Perkebunan Kelapa Sawit (Water Balance Model In Oil Palm Plantation)*. Lampung.
- Permen LH No. 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Soewarno. 2000. *Hidrologi Operasional*. Jilid Kesatu. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Undang-Undang No 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.