

POTENSI SUMBER MATA AIR KALKAL DAN SUMBER MATA AIR TAMAN DI DESA PAKAAN LAOK KECAMATAN GALIS KABUPATEN BANGKALAN

Mutammimah

Mahasiswa S1 Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya
Mutammimahmut@gmail.com

Drs. Bambang Hariyanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing Mahasiswa

Abstrak

Kabupaten Bangkalan merupakan wilayah pegunungan yang terlipat dan membentuk antiklinorium yang memanjang dari arah barat – timur. Daerah ini termasuk perbukitan landai hingga pegunungan berlereng terjal dengan sumber mata air dalam tanah yang melimpah. Kabupaten Bangkalan terdapat beberapa wilayah yang berpotensi kekeringan. Badan Nasional Penanggulangan Bencana menyatakan Wilayah Kabupaten Bangkalan memiliki resiko kekeringan yang tinggi salah satunya di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar potensi sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman yang ada di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan.

Analisis potensi sumber mata air di dasarkan pada kemampuan wilayah tersebut dalam mendukung kebutuhan manusia. Potensi sumber mata air suatu wilayah dalam menyediakan air di tentukan dari asupan curah hujan, yang menentukan jumlah air permukaan maupun air bawah permukaan. Jumlah air yang tersedia ditentukan berdasarkan kebutuhan air domestik dan jumlah penduduk. Teknik wawancara terstruktur digunakan untuk menggali data penggunaan air domestik masyarakat. Unit penelitian didasarkan pada dua sumber mata air dan pengguna sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman.

Hasil penelitian ini menunjukkan perhitungan debit sumber mata air dan diperoleh nilai ketersediaan air di dua sumber mata air: sumber mata air Kalkal musim kemarau 423.360 liter/hari, musim penghujan 1.848.960 liter/hari; sumber mata air Taman musim kemarau 648.000 liter/hari, musim penghujan 1.296.000 liter/ hari. Potensi sumber mata air Taman jika dilihat dari hasil perhitungan daya dukung air masih mampu mencukupi kebutuhan air domestik penduduk sekitar sampai 114x lipat dari jumlah pengguna sekarang. Sumber mata air Kalkal mampu menyongkong kebutuhan air domestik penduduk sekitar sampai lebih dari 244x lipat dari jumlah pengguna sekarang. Ketersediaan air di daerah penelitian sangat melimpah, namun distribusi sumber mata air dipengaruhi oleh musim sedangkan kebutuhan air domestik yang cenderung tetap bahkan meningkat sehingga perbandingan keduanya tidak tepat. Perlu diwaspadai terjadi kekurangan pasokan air di saat musim kemarau.

Kata kunci: *Sumber mata air, potensi air, kebutuhan air domestik, daya dukung air, Kabupaten Bangkalan*

Abstract

Bangkalan District is an area folded mountains and form an anticlinorium extending east-west direction. This area belong sloping mountains until steep mountains with spring water abundant. Bangkalan District have potentially drought. National Disaster Management Agency Bangkalan District has the high level of drought risk Is the Pakaan Laok Village Sub District Galis District Of Bangkalan. This research is conducted to know high potential Kalkal spring water and Taman spring water in the Pakaan Laok Village Sub District Galis District Of Bangkalan.

The analysis potential of spring water carrying capacity is based on the ability of the region in supporting human needs. Potential of a region in providing water is determined by the rainfall intake, which determines the amount of surface water and subsurface water. The amount of water availability is determined based on the domestic water requirements and the total populations. Structured interview technique is used to identify the data of domestic water used by the residents. The research unit is based on the two spring water and the user of Kalkal spring water and Taman spring water.

The result of showed the discharge spring water is obtained two spring water: Kalkal spring water during the dry season 423.360 litre/ day, during the rainy season 1.848.960 litre/ day; Taman spring water during the dry season 648.000 litre/ day, during the rainy season 1.296.000 litre/ day. It can be seen that potential Taman spring water is still able to fulfil domestic water requirements of its populations up to 144 times from the total current population. Kalkal spring water still support up to more than 244 times from the total current population. But because of the sreading of spring water is influenced by season, while the domestic water requirement which tend to constant even it is increased make the comparison both of them is not exact, it can be happened the shortage of water in the dry months.

Key words: *spring water, water potential, domestic water requirements, water carrying capacity, Bangkalan District*

PENDAHULUAN

Air adalah semua air yang terdapat diatas dan dibawah permukaan tanah kecuali air laut dan air fosil. Sumber air adalah wadah air yang terdapat diatas dan dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, telaga, waduk dan muara (PP.NO.82 Tahun 2001).

Kebutuhan manusia akan air selalu mengalami peningkatan dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya jumlah manusia yang memerlukan air tersebut, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam dari kebutuhan akan air tersebut, di lain pihak, air yang tersedia di dalam alam yang secara potensi dapat dimanfaatkan manusia tetap saja jumlahnya (Silalahi, 2003:11).

Kebutuhan manusia akan air selalu mengalami peningkatan dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya jumlah manusia yang memerlukan air tersebut, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam dari kebutuhan akan air tersebut, di lain pihak, air yang tersedia di dalam alam yang secara potensi dapat dimanfaatkan manusia tetap saja jumlahnya (Daud Silalahi, 2003:11).

Menurut Indarto (2010:3), Menyatakan bahwa air adalah substansi yang paling melimpah dipermukaan bumi, merupakan komponen utama bagi semua makhluk hidup, dan merupakan kekuatan utama yang secara konstan membentuk permukaan bumi. Air juga merupakan faktor penentu dalam pengaturan iklim dipermukaan bumi untuk kebutuhan makhluk hidup.

Kabupaten Bangkalan adalah kabupaten yang terletak disebelah barat dari pulau Madura yang sebagian besar wilayah Madura termasuk lajur Rembang, merupakan pegunungan yang terlipat dan membentuk antiklinorium yang memanjang arah barat – timur. Daerah ini termasuk perbukitan landai hingga pegunungan berlereng terjal dengan sumber mata air dalam tanah yang melimpah. Salah satu sumber mata air di Kabupaten Bangkalan adalah sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman, yang terletak di Desa Pakaan Laok, Kecamatan Galis, Kabupaten Bangkalan. Sumber mata air kalkal dan sumber mata air Taman termasuk sumber mata air yang bersumber dari dalam tanah. Mata air ini digunakan oleh warga sekitar untuk berbagi keperluan termasuk untuk keperluan air minum atau air kebutuhan rumah tangga.

Tanah di daerah Madura Memiliki rangkaian lereng yang terjal, umumnya terbentuk dari bahan induk batu kapur yang memiliki kadar Ca tinggi dan pH tinggi. Di bawah pengaruh iklim (curah hujan) yang tegas antara bulan basah dan kering. Didominasi oleh

kompleks Mediteran Merah dan Litosol berbahan induk batu kapur dan Kompleks Mediteran Grumusol, Regosol dan Litosol berbahan induk batu pasir.

Pemanfaatan penggunaan lahan diderah sekitar sumber mata air kalkal dan sumber mata air Taman yaitu di Desa Pakaan Laok dan sekitarnya sangat beragam, mulai dari pemanfaatan sebagai pemukiman, pertanian dan peternakan. Pemanfaatan air tanah sebagai sumber untuk memenuhi berbagai keperluan diderah ini cenderung terus meningkat, tentunya pemakaian air tanah sangat berpengaruh terhadap keadaan lingkungan dan juga kehidupan masyarakat.

Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk akan berpengaruh terhadap peningkatan kebutuhan air dan belum adanya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) membuat masyarakat bergantung pada air sumber mata air kalkal dan sumber mata air taman. Permasalahan-permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai ketercukupan air dan daya dukung air mengingat pentingnya potensi air.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui potensi dan daya dukung sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji potensi sumber mata air yang ada Desa Pakaan Laok apakah sudah mampu mencukupi pemenuhan kebutuhan air penduduk dan apakah sudah memenuhi syarat air minum. Sejalan dengan hal tersebut maka penelitian ini berjudul: **“Potensi Sumber Mata Air Kalkal dan Sumber Mata Air Taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur”**. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji potensi sumber mata air yang ada di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan apakah sudah mampu mencukupi atau tidak dalam pemenuhan kebutuhan air penduduk, dalam hal ini adalah kebutuhan air domestik.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survei. Lokasi penelitian di lakukan di dua sumber mata air di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive sampling* untuk menentukan lokasi pengukuran debit air dan teknik *Non probability sampling* yang dipilih yaitu dengan *sampling jenuh* (sensus) yang digunakan untuk pengambilan sampel masyarakat. Peneliti mengambil sampel masyarakat sebanyak 33 responden.

Populasi dalam penelitian ini adalah wilayah administratif Desa Pakaan Laok, sumber mata air di Desa Pakaan Laok dan Penduduk yang memanfaatkan sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur.

Sampel penelitian ini adalah sejumlah penduduk dalam Kartu Keluarga di Desa Pakaan Laok yang menggunakan sumber mata air kalkal dan sumber mata air taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur.

Penelitian ini mengidentifikasi debit air, perhitungan ketersediaan air, menghitung kebutuhan air domestik dan menyusun daya dukung air yang akan dikelola dengan rumus:

1. Identifikasi Debit Air

Menggunakan Metode Ember

$$Q = V / T \text{ atau Debit} = \text{liter/detik}$$

Keterangan :

Q = aliran air (liter/detik)

V = volume timba (liter)

T = lama waktu pengisian wadah/ember(detik)

(Joko, 2010 : 143)

2. Menghitung Kebutuhan Air Domestik

a. Standar Nasional Indonesia

$$Q (DMI) = 365 \text{ hari} \times \left\{ \frac{q(u)}{1000} \times P(u) + \frac{q(r)}{1000} \times P(r) \right\}$$

Keterangan:

Q (DMI) : kebutuhan air untuk kebutuhan domestik (m³/tahun)

q(u) : konsumsi air pada daerah perkotaan (liter/kapita/hari)

q(r) : konsumsi air daerah pedesaan (liter/kapita/hari)

P(u) : jumlah penduduk kota

P(r) : jumlah penduduk pedesaan (Badan Standardisasi Nasional 2002, 10)

b. Menghitung kebutuhan air domestik hasil survei

$$DA = W \times K \times N$$

Keterangan:

D_A = kebutuhan air domestik wilayah penelitian (liter/bulan)

W = jumlah hari tiap bulan.

K = rata-rata kebutuhan air domestik wilayah penelitian (liter/hari/orang).

N = jumlah penduduk total wilayah penelitian.

3. Menyusun daya dukung air

$$\pi_A = \frac{S_A}{D_A}$$

Keterangan:

π_A = daya dukung air

S_A = ketersediaan air

D_A = kebutuhan air domestik wilayah penelitian (liter/bulan)

- Jika $\pi_A > 2$ maka daya dukung air aman (*sustain*)

- Jika $2 > \pi_A > 1$ maka daya dukung air aman bersyarat (*conditional sustain*)

- Jika $\pi_A < 1$ maka daya dukung air terlampaui/ tidak aman (*overshoot*)

(Kementerian Negara Lingkungan Hidup 2008, 17)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian potensi sumber mata air Kalkal dan sumber mata air taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan adalah sebagai berikut:

a. Pemanfaatan air domestik untuk kebutuhan rumah tangga

Lima jenis kegiatan yang memberikan kontribusi terhadap besarnya pemanfaatan air domestik, lima jenis kegiatan yang memberikan kontribusi tersebut adalah mandi, mencuci, masak, minum dan wudhu.

Mandi

Pemanfaatan air domestik pada setiap jenis kegiatan di dominasi oleh kegiatan mandi, yaitu sebesar 39,3 liter/hari di sumber mata air Kalkal, sedangkan untuk mata air Taman sebesar 41,4 liter/hari.

Mencuci

Hasil penelitian yang dilakukan di kedua sumber mata air di Desa Pakaan Laok pemanfaatan air untuk mencuci di sumber mata air Kalkal rata-rata sebesar 14,3 liter/hari, dan pemanfaatan air untuk mencuci di sumber mata air Kalkal rata-rata sebesar 15,6 liter/hari.

Memasak

Pemanfaatan air pada jenis kegiatan memasak di dua sumber mata air berbeda, sumber mata air Kalkal adalah sebesar 5,7 liter/hari, sedangkan rata-rata pemanfaatan air untuk memasak di sumber mata air Taman sebesar 5,2 liter/hari.

Minum

Pada kegiatan ini pemanfaatan airnya adalah paling kecil jika dibandingkan dengan jenis kegiatan lainnya, yaitu untuk sumber mata air Kalkal sebesar 5,1 liter/hari, sedangkan untuk sumber mata air Taman sebesar 4,9 liter/hari.

Wudhu

Hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata pemanfaatan air wudhu setiap harinya antara kedua sumber berbeda yakni, di sumber mata air Kalkal adalah sebesar 30,7 liter/hari, sedangkan di sumber mata air Taman sebesar 33,9 liter/hari.

b. Rata-rata kebutuhan sumber mata air

Berikut data Rata-rata kebutuhan konsumsi penduduk yang memanfaatkan sumber mata air Kalkal

Tabel 1. Analisis Rata-rata Penggunaan Sumber Mata Air Kalkal Perkapita

No	Jenis Kegiatan	Rata-rata L/H
1	Mandi	39.29
2	Mencuci	14.3
3	Masak	5.7
4	Minum	5.1
5	Wudhu	30.7
Jumlah		95.1

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Berikut data Rata-rata kebutuhan konsumsi penduduk yang memanfaatkan sumber mata air Taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan

Tabel 2. Analisis Rata-rata Penggunaan Sumber Mata Air Taman Perkapita

No	Jenis Kegiatan	Rata-rata L/H
1	Mandi	41.45
2	Mencuci	15.6
3	Masak	5.2
4	Minum	4.9
5	Wudhu	33.9
Jumlah		101

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

c. Potensi sumber mata air

Metode pengukuran debit sederhana yakni dengan metode Ember, cara perhitungan debit sumber mata air adalah liter ember yang digunakan untuk mengukur dibagi waktu yang dibutuhkan untuk mengisi penuh ember, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Potensi Sumber Mata Air Kalkal

No	Potensi Air	Debit L/D	Debit L/H
1	Kemarau	4.9	423.360
2	Penghujan	21.4	1.848.960

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Berikut adalah hasil perhitungan debit air sumber mata air Taman:

Tabel 4. Potensi Sumber Mata Air Taman

No	Potensi Air	Debit L/D	Debit L/H
1	Kemarau	7.5	648.000
2	Penghujan	15	1.296.000

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman mengalami perbedaan

debit yang sangat signifikan baik pada musim kemarau dan musim penghujan.

B. Pembahasan

1. Standar kebutuhan air domestik

Analisis SNI

Kebutuhan air domestik kota mempunyai standar yaitu 120 liter /orang/hari sedangkan untuk desa yaitu 60 liter/orang/hari. Wilayah penelitian ini mempunyai struktur sebagai wilayah pedesaan sehingga didapatkan standar: 60 (liter /orang/hari). Jumlah penduduk yang menggunakan sumber mata air di wilayah penelitian adalah 186 jiwa. Berikut adalah hasil perhitungan kebutuhan air domestik Masyarakat sekitar sumber mata air Kalkal dengan analisis Standar Nasional Indonesia (SNI):

Tabel 5. Kebutuhan Air Domestik Masyarakat Sekitar Sumber Mata Air Kalkal Menurut SNI

Nama Bulan	Jumlah Kebutuhan Air Domestik
Januari	143220
Februari	129360
Maret	143220
April	138600
Mei	143220
Juni	138600
Juli	143220
Agustus	143220
September	138600
Oktober	143220
November	138600
Desember	143220
Jumlah	1686300

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Berikut adalah hasil perhitungan kebutuhan air domestik Masyarakat sekitar sumber mata air Taman dengan analisis SNI:

Tabel 6. Kebutuhan Air Domestik Masyarakat Sekitar Sumber Mata Air Taman Menurut SNI

Jumlah Kebutuhan Air Domestik	
Nama Bulan	Domestik
Januari	202740
Februari	183120
Maret	202740
April	196200
Mei	202740
Juni	196200
Juli	202740
Agustus	202740
September	196200
Oktober	202740
November	196200
Desember	202740
Jumlah	2387100

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Standar Kebutuhan Air Domestik Berdasarkan Hasil Survei

Peneliti melakukan survei terhadap beberapa sampel secara acak dengan jumlah yang telah ditentukan sebelumnya. Cara pengambilan data dari sampel menggunakan teknik wawancara terstruktur. Responden diminta untuk menjawab sejumlah pertanyaan tentang penggunaan air dalam rumah tangga (kebutuhan air domestik). data yang sudah terkumpul akan diolah sedemikian rupa sehingga akan menghasilkan data rata-rata standar kebutuhan air domestik untuk masing-masing pengguna sumber mata air dengan rincian hasil: sumber mata air Kalkal 95, 1; sumber mata air Taman 101 (Liter/orang/hari). Jumlah penduduk yang menggunakan air di setiap sumber mata air adalah: sumber mata air Kalkal 77 sumber mata air Taman 186.

Tabel 7. Kebutuhan Air Domestik Masyarakat Sekitar Sumber Mata Air Kalkal Menurut Hasil Survei

Jumlah Kebutuhan Air Domestik	
Nama Bulan	Domestik
Januari	226765
Februari	204820
Maret	226765
April	219450
Mei	226765
Juni	219450
Juli	226765
Agustus	226765
September	219450
Oktober	226765
November	219450
Desember	226765
Jumlah	2669975

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Berikut adalah hasil perhitungan kebutuhan air domestik Masyarakat sekitar sumber mata air Taman menurut hasil survei:

Tabel 8. Kebutuhan Air Domestik Masyarakat Sekitar Sumber Mata Air Taman Menurut Hasil Survei

Jumlah Kebutuhan Air Domestik	
Nama Bulan	Domestik
Januari	341279
Februari	308252
Maret	341279
April	330270
Mei	341279
Juni	330270
Juli	341279
Agustus	341279
September	330270
Oktober	341279
November	330270
Desember	341279
Jumlah	4018285

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Hasil tidak menunjukkan adanya perbedaan yang mencolok antara kebutuhan air domestik masyarakat pengguna sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman. Hal ini disebabkan rata-rata kebutuhan air hampir sama.

2. Daya dukung air di sumber mata air

Daya dukung air sumber mata air didapat dari hitungan pembagian antara ketersediaan air sumber mata air dengan kebutuhan air domestik pada bulan tertentu. Penelitian ini mencoba untuk menggabungkan standar kebutuhan air nasional Indonesia dengan hasil survei peneliti sendiri.

Disajikan tabel daya dukung air sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman yang berisi dari hitungan ketersediaan air sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman di Kabupaten Bangkalan dengan hitungan kebutuhan air SNI dan kebutuhan air berdasarkan hasil survei:

Tabel 9. Daya Dukung Air Sumber Mata Air di Desa Pakaan Laok

Standar Daya Dukung Air	Sumber Mata Air Kalkal		Sumber Mata Air Taman	
	Kemarau	Penghujan	Kemarau	Penghujan
SNI	91,6	387,3	99	191,8
Survei	57,9	244,6	58,9	113,9

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2018

Hasil kedua perhitungan di atas menunjukkan wilayah penelitian sumber mata air Kalkal dan

sumber mata air Taman mempunyai potensi dan ketersediaan mata air yang besar. Potensi tersebut ditandai dengan adanya nilai lebih dari 2 pada daya dukung air. Nilai lebih dari 2 memiliki makna yaitu status ketersediaan sumber mata air sustain/ aman. Potensi sumber mata air di Desa Pakaan Laok jika dilihat dari uraian di atas masih mampu mencukupi kebutuhan air domestik penduduknya sampai 58,9 kali lipat saat musim kemarau dari jumlah pengguna tetap sumber mata air yang ada sekarang. Sumber mata air Taman masih mampu menyokong kebutuhan air domestik penduduknya sampai lebih dari 113 kali lipat saat musim penghujan dari jumlah pengguna tetap sumber mata air yang ada sekarang.

Mempengaruhi oleh musim kemarau dan musim penghujan yang kadang tidak tetap sedangkan kebutuhan air domestik yang cenderung tetap bahkan meningkat sehingga perbandingan keduanya tidak tepat. Perlu diwaspadai pada bulan Juli, Agustus, dan September dimana pada bulan-bulan tersebut curah hujan sangat kecil sehingga pasokan air sumber mata air sangat sedikit.

Perhitungan di atas hanya menunjukkan perkiraan besar potensi sumber mata air saja, Sehingga belum dapat secara utuh menggambarkan besarnya ketersediaan air yang sebenarnya. Penelitian ini hanya menggambarkan daya dukung air untuk kebutuhan air domestik saja. Penelusuran lebih rinci tentang ketersediaan air dan daya dukung air secara total harus dilakukan penelitian yang lebih lanjut.

PENUTUP

Simpulan

1. Berdasarkan survei lapangan dan perhitungan debit sumber mata air di peroleh nilai Potensi minimal (musim kemarau) dan potensi maksimal (musim penghujan) sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan berdasarkan hasil survei diperoleh:
 - a. Potensi sumber mata air Kalkal saat musim kemarau 423.360 liter perhari Sedangkan saat musim penghujan mengalami peningkatan yang sangat signifikan yakni 1.848.960 liter per hari.
 - b. Potensi sumber mata air Taman saat musim kemarau 648.000 liter per hari. Sedangkan saat musim penghujan mengalami peningkatan yang

sangat signifikan yakni mencapai 1.296.000 per hari.

2. Kebutuhan air domestik masyarakat pengguna sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman di Desa Pakaan Laok Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan berdasarkan hasil survei wawancara diperoleh:

- a. Pengguna sumber mata air Kalkal terdapat 77 penduduk yang memanfaatkannya. Hasil survei menunjukkan rata-rata konsumsi air domestik penduduk untuk setiap orang adalah 95,1 liter per hari. Sehingga total kebutuhan air domestik penduduk pengguna sumber mata air Kalkal dalam satu tahun adalah 2.655.345 liter
- b. Pengguna sumber mata air Taman terdapat 109 penduduk yang memanfaatkannya. Hasil survei menunjukkan rata-rata konsumsi air domestik penduduk untuk setiap orang adalah 101 liter per hari. Sehingga total kebutuhan air domestik penduduk pengguna sumber mata air Kalkal dalam satu tahun adalah 3.996.267 liter.

3. Perhitungan daya dukung air dengan membagi potensi sumber mata air dengan beberapa kebutuhan air domestik penduduk didapat nilai untuk pengguna tetap sumber mata air Kalkal saat musim kemarau potensi ketersediaan air masih mencukupi sampai 58 kali lipat dan saat musim penghujan potensi ketersediaan air masih mencukupi sampai 245 kali lipat. Sedangkan untuk pengguna tetap sumber mata air Taman saat musim kemarau potensi ketersediaan air masih mencukupi sampai 59 kali lipat dan saat musim penghujan potensi ketersediaan air masih mencukupi sampai 114 kali lipat.

4. Secara kuantitas ketersediaan air di daerah penelitian sangat mencukup, namun distribusi waktu hujan dipengaruhi oleh musim sedangkan kebutuhan air domestik yang cenderung tetap bahkan meningkat sehingga perbandingan keduanya tidak tepat. Perlu diwaspadai pada bulan-bulan kering (Juli, Agustus, dan September) dapat terjadi kekurangan pasokan mata air di karenakan saat musim kemarau banyak warga selain pengguna tetap yang mengangkut air dari sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman, bahkan terkadang masyarakat yang mengambil di luar Desa Pakaan Laok.

Saran

Hitungan potensi sumber mata air Kalkal dan sumber mata air Taman memiliki potensi yang besar, Namun masih ada kemungkinan bencana kekeringan pada waktu-waktu tertentu. Bencana kekeringan disebabkan distribusi waktu hujan dipengaruhi oleh

musim sedangkan kebutuhan air domestik yang cenderung tetap bahkan meningkat sehingga perbandingan keduanya tidak tepat. Perlu diwaspai pada bulan-bulan kering (Juli, Agustus, dan September) dapat terjadi kekurangan pasokan mata air.

Permasalahan kekeringan tersebut masyarakat dianjurkan untuk menyiapkan tandon/ air bersih simpanan sebelum bulan kering untuk menghadapi masa bulan kering tersebut. Pemerintah dinilai sangat perlu untuk menyiapkan fasilitas penampungan air di daerah yang rawan kekeringan. Tindakan yang nyata seperti dengan didirikannya tanggul-tanggul penahan air pada daerah pengaliran sungai, pembangunan bak penampungan air hujan serta pelestarian hutan dapat menjaga konservasi air yang ada di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Standar Nasional Indonesia Penyusunan neraca sumber daya – Bagian 1: Sumber daya air spasial*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. Diakses Oktober 26, 2016.

Silalahi, Daud. 2003. *Pengaturan Hukum Sumber Daya Air dan Lingkungan Hidup di Indonesia*. Bandung: Alumni

Indarto. 2010. *Hidrologi*. PT Bumi Aksara. Jakarta.

Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2008. *Pedoman Penentuan Status Daya Dukung Lahan dan Daya Dukung Air*. Jakarta Timur: Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Diakses Desember 4, 2016.

Peraturan Pemerintah No.82. Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Joko, Tri. 2010. *Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu