

## **ANALISIS KAJIAN METEOROLOGIS KETERSEDIAAN DAN TINGKAT KEKRITISAN AIR DOMESTIK DESA GIRIMOYO, KECAMATAN KARANGPLOSO, KABUPATEN MALANG**

Akhmad Faruq Hamdani, Nelya Eka Susanti  
Geografi Universitas Kanjuruhan Malang  
a.faruqhamdani@unikama.ac.id, nelyaeka@unikama.ac.id

**ABSTRAK.** Wilayah desa dengan segala keberagaman aktivitas masyarakatnya membutuhkan ketersediaan air yang cukup untuk menunjang keberlanjutan aktivitas masyarakatnya. Desa Girimoyo merupakan salah satu desa di Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang yang memiliki lokasi strategis. Analisis untuk mengetahui dan menganalisis ketersediaan dan kebutuhan air domestik salah satunya adalah melalui indeks kekritisan air domestik. Kekritisian air domestik merupakan perbandingan kebutuhan air domestik dengan ketersediaan meteorologis di Desa Girimoyo. Ketersediaan meteorologis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah rata-rata curah hujan bulanan dalam dua puluh tahun terakhir dikalikan dengan luas wilayah terbuka hijau di Desa Girimoyo. Berdasarkan hasil analisis tingkat kekritisian air di Desa Girimoyo nilai kekritisian air tertinggi berada pada bulan Agustus yakni sebesar 125,73% (sangat kritis) dan nilai kekritisian terendah berada pada bulan Februari dengan nilai 9,12% (tidak kritis).

**Kata Kunci:** *Kajian meteorologis, kebutuhan, ketersediaan, tingkat kekritisian, air domestik*

### **PENDAHULUAN**

Air bersih merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan untuk berbagai aktivitas manusia di perkotaan maupun di perdesaan. Air sebagai sumber daya alam yang terbarukan dan dinamis akan selalu datang pada waktu dan musim penghujan, namun tergantung kepada manusianya mampu memanfaatkannya atau tidak (Kodoati dan Sjarief, 2010). Air berperan sebagai sumber daya vital bagi kehidupan masyarakat. Air sebagai kebutuhan domestik digunakan untuk mandi, mencuci, minum, dan sanitasi. Selain itu kapasitas suatu wilayah akan bergantung pada ketersediaan sumber air (Inoguchi, dkk. 2015). Jika ketersediaan air sesuai dengan kebutuhan penduduknya maka kapasitas wilayah tersebut untuk berkembang akan menjadi lebih cepat, namun sebaliknya jika ketersediaan air tidak sesuai dengan kebutuhan penduduknya maka akan muncul permasalahan atau konflik baru kedepannya (Inoguchi, dkk., 2015).

Mengetahui dan melakukan analisis ketersediaan dan kebutuhan air di suatu wilayah menjadi hal yang penting untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan air adalah faktor curah hujan (presipitasi). Curah hujan merupakan salah satu faktor cuaca dan iklim yang utama, disamping suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara, angin, dan durasi sinar matahari (Tjasyono, 2004).

Presipitasi adalah curahan atau jatuhnya air dari atmosfer ke permukaan bumi dalam bentuk yang berbeda, yaitu curah hujan untuk wilayah tropis serta salju pada wilayah iklim sedang (Asdak, 2001). Hujan merupakan curahan air dari atmosfer dengan diameter lebih dari 0,5 mm dan intensitas lebih dari 1,25 mm/jam (Tjasyono, 2004). Perbedaan ketinggian wilayah, perbedaan tekanan udara, perbedaan suhu, serta perbedaan arah dan kecepatan angin memberikan pengaruh terhadap curah hujan di setiap wilayah.

Adanya perbedaan curah hujan di setiap wilayah akan mempengaruhi ketersediaan air meteorologis suatu wilayah. Perubahan kondisi iklim dan peningkatan jumlah penduduk juga akan berpengaruh terhadap ketersediaan air. Faktor utama yang mempengaruhi ketersediaan air adalah tekanan penduduk. Jumlah penduduk terus mengalami peningkatan tetapi ketersediaan lahan yang tetap akan berpengaruh terhadap tingkat kekritisian airnya (Bohmelt, dkk., 2014).

Harapannya jika ketersediaan air yang cukup untuk setiap warga desa maka keberlanjutan kehidupan masyarakat tidak akan terganggu. Sehingga kondisi kekritisian air dapat dihindari. Oleh

karena hal tersebut maka tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tingkat kerkritisan air di Desa Girimoyo berdasarkan kajian meteorologis.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan survey wilayah. Metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis tingkat kekritisian air domestik di Desa Girimoyo, Kecamatan Karangploso melalui kajian ketersediaan meteorologis. Kajian ketersediaan air meteorologis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah rata-rata curah hujan bulanan dalam dua puluh tahun terakhir dikalikan dengan luas wilayah terbuka hijau di Desa Girimoyo.

Data curah hujan tahun 1997-2016 didapatkan dari stasiun klimatologi karangploso, data jumlah penduduk didapatkan dari badan pusat statistik tentang kecamatan karangploso dalam angka tahun 2016, peta wilayah administratif dan peta tata guna lahan didapatkan dari data badan pertanahan nasional, serta wawancara dan kuisiner tentang kebutuhan air domestik di Desa Girimoyo.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tiga analisis, yakni:

1. Ketersediaan Air Meteorologis

Ketersediaan air meteorologis ditentukan berdasarkan jumlah rata-rata curah hujan dikali dengan luas wilayah terbuka hijau.

$$\text{Ketersediaan air meteorologis} = \sum \text{curah hujan} \times \text{Luas wilayah ruang terbuka hijau}$$

2. Kebutuhan Air Domestik

a. Kebutuhan air domestik harian

Kebutuhan air domestik harian ditentukan berdasarkan hasil wawancara dan survey wilayah kepada 96 responden penelitian di Desa Girimoyo.

b. Kebutuhan air domestik bulanan

Kebutuhan air domestik bulanan ditentukan dari jumlah hari dalam satu bulan dan dikalikan dengan kebutuhan air domestik (liter/hari) dikalian dengan jumlah penduduk di Desa Girimoyo.

**Kebutuhan air domestik**

$$= \text{Jumlah hari dalam satu bulan} \times \text{kebutuhan air masyarakat} \times \text{jumlah penduduk}$$

3. Tingkat Kekritisian Air

Tingkat kekritisian air dinyatakan dalam prosentase perbandingan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air.

$$\text{Tingkat Kekritisian Air} = \frac{\text{Kebutuhan air}}{\text{Ketersediaan air}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Kelas Kritisan Air

No	Kelas Kritisan	Keterangan
	< 50%	Tidak Kritis
	50—75%	Agak Kritis
	76—100%	Kritis
	>100%	Sangat Kritis

Sumber: Direktorat Bina Program dalam Martopo (1991)

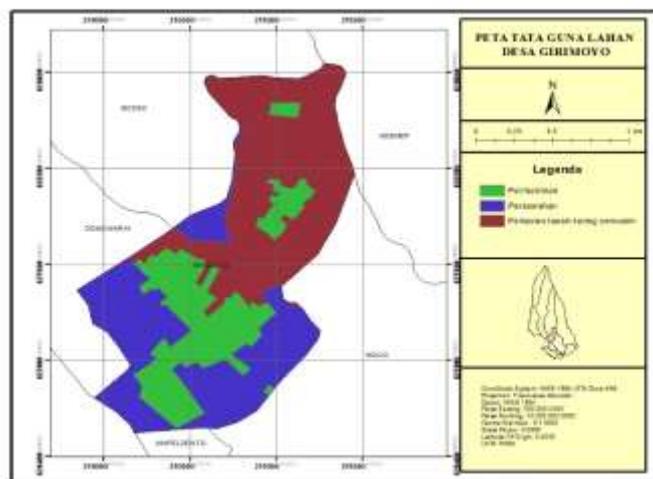
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ketersediaan Air Meteorologis

Ketersediaan air secara meteorologis ditentukan berdasarkan jumlah curah hujan yang turun dikalikan dengan luas wilayah terbuka hijau. Luas wilayah Desa Girimoyo berdasarkan analisis ditampilkan pada

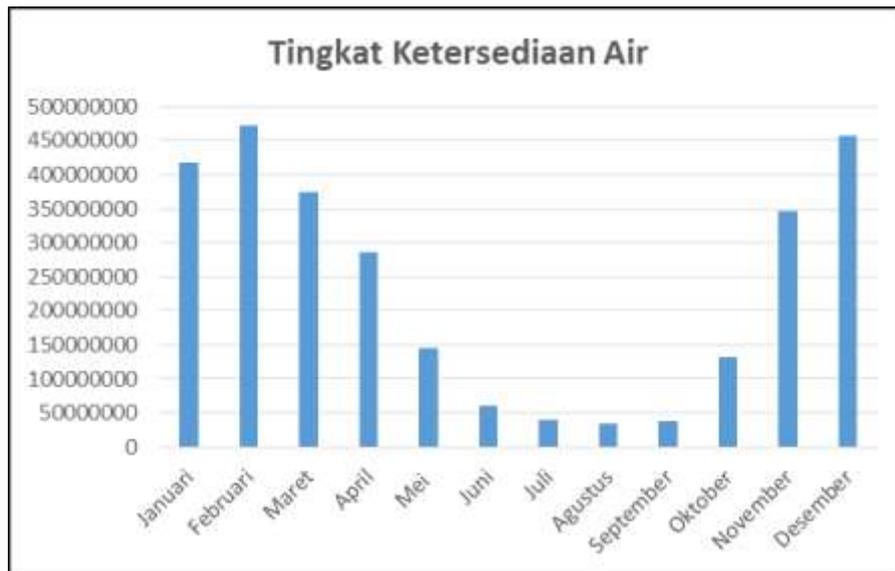
**Tabel 2.** Luas Wilayah Desa Girimoyo

Luas Wilayah	Luas Permukiman	Luas Ruang Terbuka (Sawah dan pertanian lahan kering)
198,645 ha	46,98 ha	151,665 ha



**Gambar 1.** Peta Tata Guna Lahan Desa Girimoyo

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan luas permukiman adalah 46,98 ha dan ruang terbuka adalah 151, 665 ha. Tingkat ketersediaan air secara meteorologi ditentukan berdasarkan jumlah rata-rata hujan bulanan dalam kurung waktu 20 tahun (1997-2016) dikalikan dengan luas ruang terbuka hijau. Hal ini dikarenakan ruang terbuka hijau mempunyai kemampuan lebih baik dalam menyimpan air ke dalam tanah dibandingkan dengan ruang tertutup (permukiman).



**Gambar 2.** Tingkat Ketersediaan Air Meteorologis

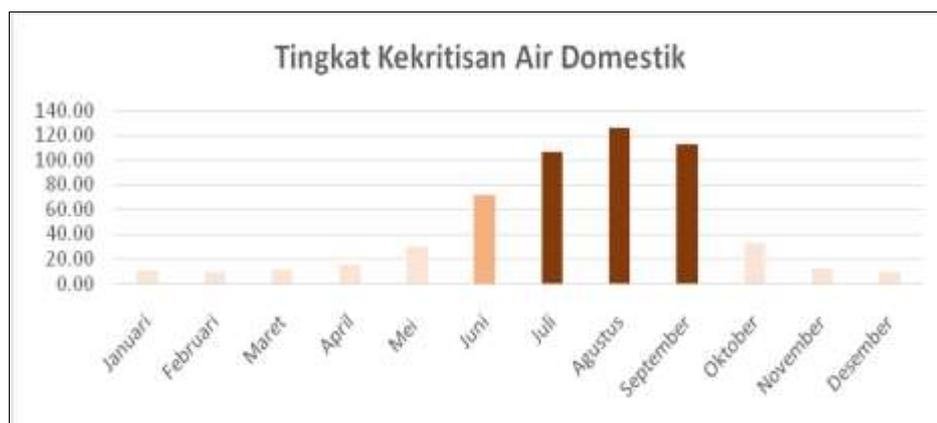
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan tingkat ketersediaan air meteorologis pada bulan Februari merupakan tingkat ketersediaan air tertinggi di Desa Girimoyo yakni sebesar 473.232.716 liter, sedangkan tingkat ketersediaan air terendah terjadi pada bulan Agustus 34.314.206 liter. Curah hujan tinggi dan luas wilayah yang besar maka ketersediaan meteorologisnya akan tinggi dan luas wilayah yang sempit dengan curah hujan yang sedikit maka ketersediaannya akan rendah.

**Kebutuhan Air Domestik**

Kebutuhan air merupakan jumlah yang dibutuhkan oleh setiap masyarakatnya. Secara khusus kebutuhan air domestik masyarakat Desa Girimoyo adalah jumlah air yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk mandi, mencuci, minum, dan sanitasi. Hasil penelitian untuk kebutuhan air domestik didapatkan data bahwa kebutuhan masyarakat adalah 194,44 liter/orang/hari (Susanti dan Hamdani, 2016). Sehingga didapatkan kebutuhan air domestik total masyarakat Desa Girimoyo selama satu bulan adalah sebesar 43.143.660 liter/bulan. Kebutuhan untuk masyarakat Desa Girimoyo seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan air domestik akan terus meningkat.

**Tingkat Kekritisian Air**

Tingkat kekritisian air domestik ditentukan berdasarkan jumlah kebutuhan air dibagi dengan jumlah ketersediaan air meteorologis di Desa Girimoyo.



**Gambar 3.** Tingkat Kekritisian Air Domestik Desa Girimoyo

**Tabel 2.** Tingkat Kekritisan Air Domestik Desa Girimoyo

Bulan	Nilai Kekritisan (%)	Kategori
Januari	10.34	Tidak Kritis
Februari	9.12	Tidak Kritis
Maret	11.55	Tidak Kritis
April	15.05	Tidak Kritis
Mei	29.65	Tidak Kritis
Juni	72.00	Agak Kritis
Juli	106.28	Sangat Kritis
Agustus	125.73	Sangat Kritis
September	112.75	Sangat Kritis
Oktober	32.83	Tidak Kritis
November	12.46	Tidak Kritis
Desember	9.45	Tidak Kritis

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan Gambar 3. dan Tabel 2., menunjukkan nilai kekritisan air pada bulan Januari adalah 10,34% (tidak kritis), bulan Februari 9,12% (tidak kritis), bulan Maret 11,55% (tidak kritis), bulan April 15,05% (tidak kritis), bulan Mei 29,65% (tidak kritis), bulan Juni 72% (agak kritis), bulan Juli 106% (sangat kritis), bulan Agustus 125,73% (sangat kritis), bulan September 112,75% (sangat kritis), bulan Oktober 32,83% (tidak kritis), bulan November (12,46%), dan bulan Desember (9,45%). Berdasarkan hasil analisis menunjukkan tren kenaikan tingkat kekritisan air mulai bulan Maret sampai bulan Agustus, dan tren penurunan dimulai bulan September sampai bulan Februari.

Hasil analisis menunjukkan tingkat kekritisan tertinggi berada pada bulan Agustus yakni sebesar 125,73% dan nilai kekritisan terendah berada pada bulan Februari dengan nilai 9,12%. Hal ini dikarenakan pada bulan Agustus curah hujan di Desa Girimoyo merupakan rata-rata curah hujan terendah pada 20 tahun terakhir sehingga jumlah air yang tersimpan sebagai air meteorologi sangat sedikit, sedangkan pada bulan Februari selama 20 tahun terakhir merupakan bulan dengan rata-rata curah hujan tertinggi sehingga jumlah air yang tersimpan sebagai air meteorologi sangat banyak dan mencukupi bagi masyarakat.

Persebaran jumlah hujan yang tidak merata, keragaman fisiografis wilayah, serta jumlah penduduk akan memengaruhi kebutuhan air domestik. Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air untuk minum, masak, mandi, mencuci, dan sanitasi. Kebutuhan dasar setiap individu akan air berbeda-beda baik tempat maupun waktu penggunaannya (Muliranti, 2013)

Pendorong utama permintaan air adalah tekanan populasi dan ketersediaan lahan. Kepadatan penduduk yang tinggi sedangkan ketersediaan air tetap konstan, maka akan meningkatkan permintaan air dan juga dapat memperkuat ketidaksetaraan dalam mengakses sumber air. Berdasarkan kajian meteorologis maka faktor alam yakni curah hujan menjadi faktor penting dalam ketersediaan air. Tingkat presipitasi dan suhu dari satu tahun ke tahun lainnya adalah manifestasi variabilitas iklim.

Variabilitas perubahan iklim akan berpengaruh terhadap kondisi curah hujan. Jika curah hujan tinggi maka ketersediaan air akan melimpah, namun jika curah hujan rendah ketersediaan air menjadi berkurang. Ketidanseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan penduduk yang terus meningkat maka akan memicu tingkat kekritisan air menjadi naik dari tahun ke tahun. Oleh karenanya kebutuhan air yang terus meningkat karena laju pertumbuhan penduduk perlu dijaga efisiensi penggunaannya air.

## **KESIMPULAN**

Tingkat kekritisian air merupakan perbandingan dari jumlah kebutuhan masyarakat dengan jumlah ketersediaan air. Berdasarkan hasil penelitian tingkat kekritisian air di Desa Girimoyo hanya terjadi selama tiga bulan, yakni pada bulan Juli, Agustus, dan September. Hal ini dikarenakan pada bulan-bulan tersebut di Indonesia mengalami musim kemarau. Walaupun tingkat kekritisian air saat ini hanya terjadi selama tiga bulan, namun penting untuk terus menjaga ketersediaan air domestik. Dengan memanfaatkan air sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu. Dengan harapan ketersediaan air masih dapat berlanjut tidak hanya untuk generasi saat ini namun juga untuk generasi akan datang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Asdak, C. 2001. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: UGM Press.
- Bohmelt., 2014. Demand, Supply, and Restraint: Determinants of Domestic Water Conflict and Cooperation. *Global Environment Change*. 29:337-348.
- Inoguchi, T., dkk. 2015. Kota dan Lingkungan. Jakarta: LP3ES.
- Kodoatie, R.J. dan R. Sjarief. 2010. Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Martopo, S., 1991. Keseimbangan Ketersediaan Air di Pulau Bali. Laporan Penelitian. Yogyakarta: UGM.
- Muliranti, S. dan Hadi M.P., 2013. Kajian Ketersediaan Air Meteorologis Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Domestik di Provinsi Jawa Tengah dan DIY (Internet). (cited 1 Agustus 2017). Available from <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/download/160/157>
- Susanti, N.E. dan Hamdani A.F., 2016. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Domestik Desa Girimoyo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Malang, 6 Agustus. 2016. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang. p. 20-25.
- Tjasyono., 2004. Klimatologi. Bandung: Penerbit ITB.