

B₂

Laporan Penelitian

POTENSI AIR HUJAN UNTUK MEMENUHI
KEKURANGAN AIR DOMESTIK
DI KECAMATAN PANGGANG



Oleh :
Suhadi Purwantoro dkk

FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
1998

Penelitian ini dibiayai dengan dana DRK-DPP IKIP YOGYAKARTA
No. kontrak : 043/PT27.H9/N.03.DPP/97

Abstrak

Suhadi Puwantoro, dkk.

Penelitian mengenai kualitas air untuk domestik sudah sering dilakukan. Penelitian kuantitas airpun sbenarnya juga telah banyak dilakukan, tetapi masih jarang yang meneliti rinci kebutuhan air rumah tangga dihubungkan dengan berdasar potensi hujan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi besar dan pola curah hujan, mengkaji pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga, mengestimasi ukuran bak penampungan air hujan (PAH) yang sesuai untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau bagi tiap-tiap keluarga dan memprediksi besar curah hujan untuk mencukupi kebutuhan air pada musim kemarau.

Metode penelitian untuk mengestimasi besar dan pola curah hujan menggunakan rerata hitung selama 18 tahun, sehingga diketemukan rerata curah hujan dan tipe iklim dan pola curah hujannya. Untuk mengetahui pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga dilakukan dengan jalan wawancara terhadap penduduk dengan menggunakan daftar pertanyaan atau petunjuk wawancara. Untuk mengetahui ukuran bak penampungan air hujan (PAH) didasarkan pada kebutuhan air setiap hari dari tiap-tiap keluarga yang didapatkan dari hasil wawancara, dikalikan dengan jumlah hari pada musim kemarau. Sedangkan untuk mengetahui potensi air hujan yang dapat ditampung ke dalam PAH dilakukan dengan jalan mengukur luas atap rumah yang dapat membentuk talang, tebal hujan (dari data sekunder) dan koefisien pengaliran genting (data sekunder).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa curah hujan relatif tinggi, dengan bulan kering hanya 5 bulan dengan 6 bulan basah. Pola kebutuhan air domestik rata-rata memanfaatkan air hujan sebagai air domestik diselingi sumber lain seperti air telaga maupun mata air dan air sumur. Bak PAH yang telah ada ternyata telah sesuai dengan kebutuhan air tiap keluarga. Curah hujan sangat potensial, apalagi dibarengi dengan pemanfaatan sarana atap untuk mengumpulkan air hujan ke bak PAH.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Pada jaman dahulu orang lebih senang bermukim di daerah-daerah yang dekat dengan sumber air permukaan. Hal ini dapat dilihat seperti banyak orang Mesir yang mulanya tinggal di sekitar sungai Nil, banyak permukiman di sekitar sungai Gangga, di sekitar sungai Eufkrat dan Tigris di Irak. Permukiman yang berada dekat dengan air permukaan ini akan lebih mudah memanfaatkan air meskipun dengan teknologi yang sederhana.

Pada peradaban modern seperti sekarang ini, permukiman tidak hanya berkembang di daerah yang dekat dengan sumber air permukaan, tetapi juga di daerah-daerah yang jauh dari sumber air permukaan. Hal ini disebabkan oleh kemajuan teknologi, sehingga manusia mampu mengambil air dari tanah (ground water). Pengambilan air tanah ini dilakukan dengan jalan membuat sumur-sumur gali maupun sumur bor. Namun demikian tidak semua tempat mengandung air tanah yang cukup, seperti di daerah-daerah yang berbatuan kapur di pegunungan selatan. Sebagian besar daerah ini sangat sulit untuk mendapatkan air tanah hanya dengan membuat sumur gali.

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang merupakan daerah bertopografi karst (daerah kapur) yang

struktur batumannya mudah sekali meloloskan air (permeabilitas sekunder). Pada struktur batuan seperti ini banyak terdapat lubang-lubang atau diaklas yang terjadi karena proses pelarutan air, sehingga kemungkinan kecil sekali bagi penduduk untuk mendapatkan air tanah dari sumur dangkal (*dug well*). Adanya kesulitan mendapatkan air ini mengharuskan penduduk memanfaatkan air telaga untuk keperluan rumah tangganya, terutama pada daerah yang tidak terdapat mata air atau air sungai bawah tanah.

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang terdapat terdapat empat jenis sumber daya air yang dimanfaatkan oleh penduduk untuk mencukupi kebutuhannya, yaitu air sungai bawah tanah air dari mata air, air telaga, dan air hujan. Air sungai bawah tanah di dimanfaatkan oleh penduduk yang berada di Desa Giritirto maupun Girisari. Air yang berasal dari mataair dimanfaatkan oleh penduduk yang berada di Desa Giripurwo, dan Desa Girijati. Air telaga dimanfaatkan oleh penduduk yang berada di semua desa kecuali Desa Girijati. Diantara desa-desa di Kecamatan Panggang yang paling banyak sumber air telaga adalah di Desa Giripurwo sebanyak 9 telaga dari 45 telaga. Keempat puluh lima telaga tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda, tetapi mempunyai fungsi yang sama yaitu airnya digunakan oleh penduduk di sekitarnya untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari atau untuk keperluan rumah tangga. Penggunaan air telaga tersebut antara lain untuk mandi, mencuci pakaian, memasak, air minum, dan juga digunakan untuk memandikan ternak mereka,

dengan jalan memasukkan ternak tersebut kedalam telaga. Dengan demikian kotoran dari ternak ikut tercampur dalam telaga.

Air hujan dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat di Kecamatan Panggang dan sebagian dengan jalan membuat penampungan air hujan (PAH), kecuali Desa Girijati dan Giritirto.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dilakukan penelitian yang mengkaji perbedaan karakteristik dari masing-masing telaga secara mendalam dengan judul "Potensi Air Hujan untuk Memenuhi Kekerrangan Air Domestik di Kecamatan Panggang".

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas disusun perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pola curah hujan yang ada di daerah penelitian ?
2. Bagaimanakah Pola Pemanfaatan Sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga ?
3. Berapakah ukuran bak penampungan air hujan (PAH) yang sesuai untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau bagi tiap-tiap keluarga ?
4. Apakah potensi air hujan dapat mencukupi kebutuhan air pada musim kemarau ?

C. Faedah Penelitian

Faedah dari hasil penelitian ditinjau dari segi ilmu pengetahuan adalah memberikan informasi mengenai karakteristik hidrologi telaga-telaga karst baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga, besarnya penampungan air hujan (PAH) untuk mencukupi kebutuhan rumah tangga.

Faedah yang diharapkan dari hasil penelitian bagi pembangunan adalah dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam usaha pengelolaan sumberdaya air di Desa Girisuko khususnya dan di daerah topografi karst pada umumnya. Pengelolaan sumberdaya air ini dapat berupa cara pemanfaatan air telaga maupun pengelolaan air hujan untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau, yaitu dengan membuat penampungan air hujan (PAH) yang sesuai dengan kebutuhan setiap rumah tangga.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengestimasi besar dan pola curah hujan yang ada di daerah penelitian.
2. Mengkaji Pola Pemanfaatan Sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga.
3. Mengestimasi ukuran bak penampungan air hujan (PAH) yang sesuai untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau bagi tiap-tiap keluarga.

4. Memprediksi besar curah hujan untuk mencukupi kebutuhan air pada musim kemarau.

E. Tinjauan Pustaka

Sutanto (1988) meneliti mengenai volume danau dan besar PAH. Besarnya bak penampungan air hujan (PAH) yang dihitung adalah untuk setiap keluarga yang rata-rata terdiri dari 5 jiwa. Adapun hasil yang diperoleh dari setiap keluarga yang terdiri dari 5 jiwa minimal harus ada persediaan air selama musim kemarau dari bulan Juni sampai dengan September, berkisar 6.600 liter sampai 7.140 liter (Sutanto, 1988). Menurut Sutanto kebutuhan air per orang per hari bervariasi seperti pada tabel.

Tabel Variasi Kebutuhan Air Perorangan

Kota/Daerah	Keterangan	Kebutuhan Air 1 Orang per hari
Yogyakarta	Minimum	60
	Rerata	150
	Maksimum	300
Banjarnegara Kota	Minimum	11
	Maksimum	63
Purwokerto - Pedagang	Minimum	93
	Maksimum	190
- Guru	Minimum	127
	Maksimum	190
- Buruh	Minimum	90
	Maksimum	206
Cilacap	Minimum	25

(Sutanto, 1988 : 16)

Lilik Handayani (1981) telah menghitung volume air hujan yang harus ditampung melalui atap rumah pada musim penghujan untuk memenuhi kebutuhan air penduduk pada musim kemarau. Dari 22 tahun data hujan yang tersedia di stasiun Tepus dapat diketahui bahwa ada 20 dekade kering sebagai suatu peristiwa yang pasti terjadi setiap 2 tahun. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata luas atap rumah sebesar 39 m^2 dan rata-rata kebutuhan air perhari dalam setiap keluarga adalah 72 liter. Untuk memenuhi kekurangan air selama musim kemarau (20 dekade) diperlukan air sebesar $14,4 \text{ m}^3 / \text{kk}$. Hal ini dapat diatasi jika tiap-tiap keluarga mempunyai penampungan air hujan (PAH) dengan ukuran 14 m^3 dan mulai menyimpan air hujan sejak dekade awal bulan Maret sampai dengan akhir Mei.

Erwanto (1983) memetakan atap tiap rumah dengan foto udara pankromatik skala 1 : 10.000 hitam putih untuk penyediaan air minum di daerah Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumah yang mempunyai luas atap 100 m^2 dapat menampung air sebesar 21.033 liter, sedangkan pada bangunan rumah yang luas atapnya 70 m^2 dapat menampung air bersih sebesar 14.723 liter.

Sugiharyanto (1996) dalam penelitiannya mengenai telaga karst dan sumber air lainnya antara lain meneliti besar PAH di Desa Girisuko Panggang. Cara penelitiannya dengan menggunakan daftar kuesener, sehingga dapat ditarik kesimpulan rata-rata penggunaan air oleh masyarakat desa tersebut

untuk keperluan domestik. Untuk menghitung potensi air hujan menggunakan rumus $V = P.A.C$. V adalah volume air hujan, P adalah tebal hujan bulanan, A luas atap, dan C adalah koefisien aliran.

F. Landasan Teori

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang menempati Pegunungan Selatan Jawa bagian Timur yang berupa plato kapur atau gamping bertopografi karst yang disebut dengan Gunung Sewu. Istilah karst merupakan istilah yang umum digunakan untuk wilayah-wilayah berbatu gamping (Limestone) atau dolomit bertopografi khusus yang sangat dipengaruhi oleh pelarutan air, baik yang mengalir di bawah permukaan tanah maupun aliran permukaan yang akhirnya menuju kealiran air bawah tanah. Dalam hal ini pelarutan menjadi proses utama dalam perkembangan bentuk lahan.

Pada topografi karst banyak dijumpai sinkhole yang diantaranya berupa dolima (Strahler, 1969 : 578). Dolima merupakan sinkhole hasil pelarutan yang kemungkinan tersumbat oleh lempung yang terenci di dalamnya, sehingga air menggenang diatas permukaan tanah dan membentuk kolam-kolam sinkhole atau danau karst (Thornbury. 1969 : 310). Danau karst yang ada di pegunungan sewu ini oleh masyarakat setempat disebut dengan istilah telaga.

Sumberdaya air yang ada di Kecamatan Panggang berupa sumberdaya air telaga, air sungai bawah tanah, mata air dan air hujan. Namun demikian tidak semua tempat memiliki keem-

pat sumberdaya tersebut. Di daerah penelitian sumberdaya air utama yang dipergunakan untuk keperluan rumah tangga adalah air telaga dan air hujan, tetapi jika kedua sumberdaya air tersebut telah habis maka penduduk memanfaatkan air sungai bawah tanah dan atau mata air, meskipun harus berjalan dengan jarak yang cukup jauh. Untuk mengetahui pola pemanfaatan sumberdaya ini dilakukan wawancara kepada penduduk pengguna air telaga dan sumber daya air lainnya dengan menggunakan petunjuk wawancara.

Air hujan sebagai sumber utama air minum periode tu-
runnya tidak menentu. Pola musim penghujan kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga tidak menjadi masalah, karena telaga-telaga airnya mulai terisi dan air hujan dapat juga ditampung. Namun demikian pada musim kemarau air telaga mulai kering dan air hujan yang ditampung kedalam penampungan air hujan (PAH) juga mulai habis untuk itu perlu diketahui jumlah kebutuhan air selama musim kemarau untuk menentukan besarnya bak penampungan air hujan yang sesuai.

Dengan mengetahui jumlah kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga bagi setiap keluarga dan diketahuinya ukuran dari PAH yang sesuai untuk keperluan tersebut maka perlu diketahui pula potensi air hujan yang dapat ditampung ke dalam PAH tersebut. Potensi air hujan yang dapat ditampung dalam PAH sangat tergantung dari jumlah atau tebal hujan yang terjadi dan luas atap rumah. Tidak semua luas atap rumah airnya dapat ditampung dalam PAH, tetapi hanya luas atap rumah yang ada talangnya yang airnya dapat ditampung.

dalam PAH.

Diagram Alir Penelitian

