

PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH PENGUNGGI BENCANA BANJIR

Abdul Roviq¹, Hartuti Purnaweni², Suharyanto³

¹Mahasiswa Pasca Sarjana Magister Ilmu Lingkungan (MIL) Undip, ²Pengajar di Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Lingkungan (MIL) Undip, ³Pengajar Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil Undip”

E-mail: Abdulroviq9@gmail.com

ABSTRAK

Air bersih dan sanitasi merupakan kebutuhan penting pada saat terjadi bencana banjir, namun banjir menyebabkan kesulitan pemenuhan air bersih bagi pengungsi sehingga mengakibatkan munculnya berbagai macam penyakit seperti diare, muntaber ataupun penyakit kulit dan gatal-gatal, sehingga diperlukan konsep penanganan air bersih pada bencana banjir. Penelitian ini dilakukan di daerah rawan banjir di Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Tujuan penelitian yaitu melakukan identifikasi tingkat manfaat penggunaan sumber air bersih alternatif bagi pengungsi banjir dengan sasaran penelitian mendapatkan informasi tentang pengadaan sumber air bersih alternatif oleh pengungsi banjir Kelurahan Wonosari yaitu dari sumber alami non perusahaan daerah air minum (non PDAM). Pemanfaatan sumber alami non PDAM dilakukan karena keterbatasan kemampuan Pemerintah Kota Semarang dalam menyediakan akses kebutuhan air bersih melalui PDAM. Sumber air bersih pengungsi korban banjir di Kelurahan Wonosari dapat diperoleh dari mengelola air melalui Pemanenan Air Hujan (PAH) secara individu. Alternatif lain dengan sistem pengolahan *mobile* yang dapat melayani kelompok lebih besar. Alternatif ini diusulkan melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang sebagai dasar penempatan tenda pengungsi untuk kesiapsiagaan terhadap banjir yang mungkin terjadi lagi.

Kata Kunci: Sumber Air Alternatif, Banjir, Pengungsi, Pemanenan Air Hujan.

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari, tidak terkecuali pada saat terjadi maupun paska bencana banjir. Air tersebut adalah air bersih sebagaimana yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 Tahun 1990 bahwa air bersih yang dimaksud adalah air bersih yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum setelah dimasak.

Saat terjadi bencana banjir pengungsi kesulitan mendapatkan air bersih karena sumur penduduk tertutup lumpur dan kotoran, walaupun jika terdapat jaringan air bersih belum pada kondisi yang normal. Setelah banjir penduduk kesulitan mendapatkan air bersih, baik bagi penduduk yang tidak mau meninggalkan permukiman, maupun yang mengungsi ketempat lain. Sumur gali maupun sumur pompa terendam genangan banjir dalam beberapa hari, selain itu di tempat pengungsian tidak tersedia sarana air bersih maupun sanitasi yang memadai karena sebagaimana biasanya bantuan dari Pemerintah baru datang 2 sampai 3 hari setelah banjir terjadi, padahal kebutuhan air bersih bagi pengungsi banjir tidak dapat ditunda. Sementara pada paska banjir sumur gali ataupun sumur pompa tercemar baik secara kimia maupun bakteriologi.

Kesulitan mendapatkan air bersih pada saat maupun paska bencana banjir berdampak pada timbulnya penyakit paska bencana banjir terkait air bersih seperti diare, muntaber ataupun penyakit kulit dan gatal-gatal. Oleh karena itu diperlukan konsep penanganan air bersih baik saat maupun paska bencana banjir.

Tujuan penelitian, yaitu : Identifikasi sumber air bersih alternatif bagi pengungsi saat bencana maupun paska bencana banjir. Sasaran penelitian, yaitu : menyebarkan konsep pengadaan sumber air bersih bagi pengungsi saat bencana maupun paska bencana banjir.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama bulan Januari sampai dengan April 2013 dengan lokasi penelitian berada di Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan yang merupakan salah satu wilayah yang masuk pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Bringin Kota Semarang dan merupakan daerah langganan banjir. Studi literatur tentang bencana banjir, identifikasi sumber air bersih saat dan paska bencana banjir, evaluasi kondisi sumber air di daerah rawan banjir.

Pengadaan sumber air bersih alternatif pada saat bencana maupun paska bencana di daerah banjir adalah solusi pemenuhan air bersih yang aman sehingga akan terhindar dari berbagai macam penyakit. Sumber air bersih pada saat bencana banjir terdiri dari dua jenis, yaitu : (1). Sumber air baku dari alam (Non PDAM) : sungai, kali (sungai kecil), mata air, situ/genangan air; (2). Sumber air minum siap pakai, yaitu sumber air yang telah melalui pengolahan misalnya diolah oleh instalasi Sistem Penyediaan Air Minum dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Sedangkan pertimbangan sumber air bersih pada saat banjir yaitu kualitas air hujan yang berlimpah yang memungkinkan untuk dikelola secara sederhana menjadi air bersih. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, survey dan penggunaan literatur tentang kualitas air hujan. Narasumber berasal dari masyarakat dan instansi pemerintah.

Metode Analisis yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data dan evaluasi standar minimal pemenuhan kebutuhan air bersih untuk pengungsi bencana banjir.
2. Pengumpulan data dan evaluasi kelayakan air hujan sebagai alternatif sumber air baku yang dapat diolah secara sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap musim hujan, Kelurahan Wonosari merupakan daerah yang menjadi langganan banjir. Kondisi paling parah dialami oleh warga yang bermukim di RW VI dan RW VII, karena kedua RW tersebut secara geografis terletak di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bringin Kota Semarang. Banjir tahun 2010 merupakan kejadian terparah yang dialami oleh warga di daerah ini dan menyebabkan puluhan rumah warga tenggelam yang mengakibatkan hilangnya harta benda mereka, 7 orang meninggal dunia, 3 diantaranya adalah warga Kelurahan Wonosari dan lumpuhnya transportasi kota.

Banjir di Kelurahan Wonosari terjadi karena adanya kiriman air yang berasal dari beberapa anak Sungai Bringin yang berada di daerah hulu. Karena tingginya curah hujan, maka air terakumulasi dan berkumpul sehingga mengakibatkan Sungai Bringin tidak mampu menampung air yang datang, sehingga mengakibatkan air meluap. Karakter banjir seperti ini digolongkan pada banjir bandang karena air bersumber dari wilayah hulu dan genangan air juga relatif lebih pendek (PROMISE Indonesia, 2009). Kondisi ini terjadi karena pada daerah hulu terdapat aktifitas di kawasan hutan lindung sebagai lahan konservasi yang dialihfungsikan sebagai kawasan pengembangan pemukiman kota yang mengakibatkan berkurangnya luasan tangkapan air (*catchment area*), berkurangnya daya serap air sebagian permukaan tanah dikarenakan semakin banyaknya permukaan tanah yang dipadatkan atau tertutup aspal dan bahan

pengerasan jalan lainnya, serta kondisi jaringan drainase kurang memadai (adanya pendangkalan dan kurang lancar) atau tidak berfungsi secara optimal (Sucipto, 2007)

Berdasarkan data penelitian, ketinggian banjir yang menggenangi permukiman warga mencapai 0,5 - 2 meter menyebabkan sebagian besar warga harus mengungsi. Topografi Kelurahan Wonosari yang berbukit memudahkan warga untuk mengungsi di rumah warga lain yang lokasinya berada di perbukitan sehingga tidak terjangkau dari banjir dan aman untuk dijadikan tempat pengungsian. Kelompok Siaga Bencana (KSB) yang beranggotakan warga setempat bertugas mengkoordinir dan mendistribusikan warga ke tempat pengungsian terdekat, pada setiap pengungsian oleh KSB biasanya telah terdata jumlahnya, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah jalur evakuasi, distribusi bantuan dan memetakan sumberdaya lainnya. Berikut data tempat pengungsian dan jumlah pengungsinya.

Tabel 1 . Tempat pengungsian dan jumlah pengungsi di Kelurahan Wonosari

Tempat Pengungsian	Jumlah Pengungsi
Rumah Bapak Eko	20 orang
Rumah Bapak Slamet	35 orang
Rumah Bu Endang	80 orang
Rumah Bapak Jailani	45 orang
Rumah Bapak Asrofin	40 orang
Rumah Bapak Kurdi	25 orang
Rumah Ketua RW VII	50 orang

Sumber : Kelompok Siaga Bencana Kel. Wonosari 2011

Menurut KSB Wonosari, salah satu kebutuhan terpenting pada saat terjadi bencana banjir adalah kebutuhan air bersih, karena pada saat kondisi banjir beberapa sumber air baku seperti sumur, mata air dan air sungai telah terkena lumpur dan kotor, sementara jika menggunakan air bersih yang berasal dari PDAM Tirta Moedal tidak mungkin tersedia, sebab di wilayah RW VI dan RW VII Kelurahan Wonosari tidak dapat mengakses sumber air yang difasilitasi oleh Pemerintah oleh karena itu salah satu jalan keluarnya adalah menggunakan air hujan dengan menggunakan instalasi yang cukup sederhana. Ketersediaannya air bersih dari pemanenan air hujan cukup membantu menghindarkan para pengungsi dari beberapa penyakit yang disebabkan oleh banjir seperti ; penyakit pencernaan, diare, penyakit kulit dan lainnya. Karena biasanya distribusi bantuan air bersih dari Pemerintah datangnya satu dua hari setelah banjir selesai.

Secara kuantitas, ketersediaan air bersih yang berasal dari pemanenan air hujan masih sangat terbatas sebab yang tersedia hanya berada pada tempat pengungsian rumah Bapak Jailani dengan kapasitas tampungan mencapai 600 liter. Pemanenan air hujan yang berada di rumah Bapak Jailani pada awalnya merupakan satu contoh pemanenan air hujan diantara 5 lokasi pada proyek percontohan yang dilaksanakan oleh

Pemerintah Kota Semarang yang bekerjasama dengan perguruan tinggi dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) di Kota Semarang dalam rangka mengurangi dampak perubahan iklim di Kota Semarang pada sektor air bersih. Kelurahan Wonosari terpilih sebagai pelaksanaan proyek tersebut karena wilayah ini pada saat musim kemarau mengalami kekeringan dan kekurangan air bersih (ACCRN, 2011).

Dalam buku *Introduction to International Disaster Management* (2007) disebutkan bahwa ada beberapa alternatif penyediaan air bersih pada kondisi banjir :

- a. Penyediaan air melalui tangki truk, kapal, atau dari tangki yang didatangkan dari luar daerah banjir.
- b. Air botol kemasan
- c. Menemukan sumber penyaluran air terdahulu yang belum rusak akibat banjir.
- d. Menambah jaringan penyaluran air daerah namun terbatas akibat kondisi banjir.
- e. Melakukan pemompaan dari sumber air yang belum terkontaminasi ke lokasi pengungsian
- f. Melakukan proses pengolahan air banjir itu sendiri untuk menghasilkan air bersih sebagai contoh menggunakan filter.
- g. Mobilisasi pengungsi ke lokasi dimana banyak sumber air.

Proses pemanenan air hujan merupakan bagian dari menemukan sumber air terdahulu yang belum rusak akibat banjir dan sistem ini merupakan alternatif yang sangat baik untuk memperoleh air bersih pada kondisi darurat. Bahkan dapat mengurangi genangan air yang mengakibatkan banjir serta mempertahankan kualitas dan meningkatkan kuantitas air tanah (PerMenLH, 2009)

Rangkaian unit sistem pemanenan air hujan yang berada di Kelurahan Wonosari menggunakan sistem rumah tangga (domestik) sehingga peralatan yang digunakan memakai peralatan yang sederhana yang diantaranya adalah dengan memanfaatkan potensi yang ada di masyarakat seperti atap rumah warga. Air hujan yang mengenai atap rumah kemudian ditangkap oleh talang dan air hujan dialirkan pada bak tandon dengan memanfaatkan gravitasi bumi. Komponen tersebut terdiri dari :

- a. **Atap rumah** : Unit penangkap air hujan
- b. **Talang Air** : Unit proses yang menangkap air dari atap rumah untuk kemudian dialirkan melalui pipa.
- c. **Filter** : Unit yang berfungsi menyaring air hujan, unit ini terbuat dari pipa penyaring.
- d. **Pipa connection** : material ini terbuat dari pipa PVC yang menghubungkan talang ke wadah atau tandon.
- e. **Tandon penampung** : sebagai wadah tampungan air , wadah ini dapat terbuat dari drum atau tong bekas.
- f. **Sumur resapan** : tanah yang digali menyerupai pembuatan sumur kemudian diisi dengan batu kecil, memiliki manfaat sebagai tempat untuk menampung luapan air dari tandon yang berlebih untuk kemudian dimasukkan kedalam tanah agar tanah terisi oleh air hujan.

Kelurahan Wonosari dan Kota Semarang pada umumnya memiliki curah hujan rata-rata 2.000/mm per tahun (Bappeda, 2011) dan kualitas air hujan yang dihasilkan memiliki kualitas sebagaimana yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No.416 Tahun 1990 tanpa ditambahkan bahan kimia seperti asam sulfat dan kapur, cukup dengan filterisasi dan air dimasak hingga mendidih maka air tersebut dapat dikonsumsi untuk air minum. Pembuatan sistem pemanenan air hujan dengan model

rumah tangga (domestik) membutuhkan biaya antara Rp 2 – 3 juta/unit mampu menghasilkan air bersih antara 500 – 750 liter, menurut sebagian besar masyarakat cukup murah apalagi jika biaya pengerjaannya dilakukan dengan cara gotong royong, maka biayanya akan lebih murah.

Sistem ini cocok dikembangkan di wilayah rawan banjir pada saat maupun paska bencana banjir untuk mendapatkan sumber air bersih yang kualitasnya terjaga daripada menggunakan air banjir yang resiko tercemar sangat tinggi. Hal ini sepadan dengan kebutuhan air bersih yang diperlukan oleh pengungsi bencana banjir. Menurut *U.S. Agency for International Development (USAID) 2007* dijelaskan bahwa kebutuhan air bersih yang diperlukan oleh pengungsi meliputi:

- a. Kebutuhan untuk minum : 3 - 4 liter per orang per hari
- b. Masak dan bersih-bersih : 2 – 3 liter per orang per hari
- c. Kebutuhan untuk sanitasi : 6 – 7 liter per orang per hari
- d. Kebutuhan untuk cuci pakaian : 4 – 6 liter per orang per hari

Sehingga total kebutuhan air bersih yang diperlukan oleh pengungsi adalah antara 15 – 20 liter per orang per hari.

Kelurahan Wonosari telah melakukan upaya untuk pemenuhan kebutuhan air bersih bagi pengungsi korban banjir, meskipun masih meskipun masih terbatas upaya ini adalah sebagai untuk mengembangkan alternatif sumber air bersih dibawah keterbatasan Pemerintah dalam penyediaan air bersih ketika kondisi darurat. Oleh karena itu ketersediaan air bersih tetap terjaga untuk mengantisipasi banjir yang akan datang, maka kelompok siaga bencana harus mampu mendorong masyarakat dan Pemerintah untuk mengurangi dampak banjir yang akan datang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kota Semarang merupakan wilayah rawan banjir di Indonesia, untuk pemenuhan kebutuhan pada saat terjadi bencana perlu dikembangkan sistem pemanenan air hujan. Penempatan lokasi sistem pemanenan air hujan pada daerah berbukit harus memperhitungkan potensi kerawanan bencana lainnya seperti bencana longsor.

Penggunaan air bersih bagi pengungsi yang berasal air hujan, sebaiknya dilakukan filterisasi lagi karena diduga terdapat bakteri *E. coli* sehingga jika air tersebut akan dikonsumsi untuk air minum harus dimasak terlebih dahulu. Penting untuk dilakukan sosialisasi pemanenan air hujan, untuk dapat mengurangi kejadian banjir akibat run off air hujan yang berasal dari daerah hulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Asian Cities Climate Resiliens Network, 2011. *Analisis Data, GAP, Proyeksi dan Pemilihan Lokasi Pemanenan Air Hujan Dalam Rangka Mengurangi Kerentanan Terhadap Perubahan Iklim di Indonesia*.
- Coppola, D. P., 2007. *Introduction to International Disaster Management*. Oxford: Elsevier.

Donny Aznan, 2012, "Adaptasi Perubahan Iklim dan Bencana Terhadap Ketahanan Pangan", Seminar Sehari Masyarakat Hidrologi Indonesia, Jakarta 20 Maret, 2012
Koran Tempo, 2010. Korban Bencana Banjir di Kelurahan Wonosari
<http://www.tempo.co/read/news/2010/11/10/177290750/Banjir-Semarang-Tewaskan-Dua-Orang-Lima-Hilang>
Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 Tentang Kualitas Air Minum
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 Tentang Pemanfaatan Air Hujan.
PROMISE Indonesia, 2009. *Banjir dan Upaya Penanggulangannya*, Bandung : ITB
Sucipto & Agung Sutarto, 2007. Analisa Kapasitas Tampung Sistem Drainase Kali Bringin Untuk Pengendalian Banjir Wilayah Drainase Semarang Barat. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan* No 1 Vol. 9 Januari 2007
Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
Undang – Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

DISKUSI

Penanya 1: Ika Furi Handayani

Pertanyaan :

Apakah air hujan di Semarang aman terhadap zat yang berbahaya?

Jawaban :

Semarang cenderung hujan asam sehingga kandungan Mn tinggi dan E-Coli tinggi. Ketika E-Coli tinggi, air perlu dimasak sebelum dikonsumsi

Penanya 2: Tutik Wuri Handayani

Pertanyaan :

Bagaimana pemanenan air hujan dilakukan ? Bagaimana kondisi pH ?

Jawaban :

Air hujan jatuh di atap, dialirkan melalui tabung, difilter, masuk ke tandon, masuk ke sumur resapan.

Penanya 3: Budi Utami

Pertanyaan :

Dalam Prakteknya, apakah pemanenan air hujan apakah dibutuhkan penyaring ?

Jawaban :

Terdapat literatur yang menyatakan beberapa teknis pemanenan air hujan, untuk menambah kualitas maka perlu diadakan filter air.

Penanya 4: Sri Dwiastuti

Pertanyaan :

Apakah air hujan sudah benar-benar layak konsumsi ? Apakah sudah melalui uji laboratorium ?

Jawaban :

Pemanfaatan air hujan harus dimasak terlebih dahulu. Menurut data BLH Semarang yang didapat, tiap wilayah punya kadar kebersihan air masing-masing.