

METODE RAIN WATER HARVESTING SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN AIR BERSIH DI WILAYAH DKI JAKARTA

RAIN WATER HARVESTING METHOD AS THE FULFILLMENT OF CLEAN WATER IN THE REGION OF DKI JAKARTA

Ruqoyyah, Fatimah Wiyarti, Rahma Novitasari
Institut Pertanian Bogor

Penulis untuk korespondensi: Tel./Faks. +6285774321197 email:
ruqoyyah98@gmail.com

ABSTRACT

This paper aims to find out methods of rain water harvesting as a fulfillment of clean water in the region of DKI Jakarta. As for who becomes the background of writing this because Jakarta is one of the regions when the rainy season flood everywhere, and when the dry season thus drought. The rain which was originally considered a regular phenomenon, has begun a revival so that his presence can be utilized optimally. Moreover, within the conditions and the situation of a very dynamic city, rain becomes a potential source of water which is very very important. The concept of the harvest, as well as when the rice harvest, water should also, given the vital position of water, then water is collected and reserved for further exploited in the time it takes and rare.

The main purpose of harvesting effort is avoiding drought water during the dry season. Usually in the dry season, the height of the face of the water to wells in Jakarta declined. Special issue of Jakarta's water crisis, should already do not appear to be a problem. The debate on the appropriateness of managing technically water sources in Jakarta. The concept of water harvesting are more easily done is a method of vegetative. Water more easily accommodated in the dam, there, reservoir, drainage, and others. As a result of the dominant land cover land woke up

Keywords: *rain water harvesting, rain, and water shortages.*

ABSTRAK

Karya tulis ini bertujuan untuk mengetahui metode *rain water harvesting* sebagai pemenuhan air bersih di wilayah DKI Jakarta. Adapun yang menjadi latar belakang penulisan ini karena Jakarta termasuk salah satu daerah ketika musim hujan terjadi banjir dimana-mana dan ketika musim kemarau justru kekeringan. Hujan yang semula dianggap fenomena biasa, sudah mulai dilirik agar keberadaanya dapat dimanfaatkan secara optimal. Apalagi dalam kondisi dan situasi kota yang sangat dinamis, air hujan menjadi potensi sumber air yang teramat sangat penting. Konsep panen, sama halnya dengan ketika memanen padi, air hendaknya juga demikian, mengingat air memiliki posisi vital, maka air dikumpulkan dan dicadangkan untuk selanjutnya dimanfaatkan pada waktu dibutuhkan dan langka.



Tujuan utama dari upaya memanen air adalah menghindari kekeringan pada musim kemarau. Biasanya pada musim kemarau, tinggi muka air untuk sumur-sumur warga di Jakarta menurun. Khusus di Jakarta persoalan krisis air, hendaknya sudah tidak muncul menjadi masalah. Persoalannya pada ketepatan mengelola secara teknis sumber air di Jakarta. Konsep panen air yang lebih mudah dilakukan adalah metode vegetatif. Air lebih mudah ditampung dalam bendungan, situ, waduk, drainase, dan lain-lain. Ini sebagai akibat dariutupan lahan yang dominan lahan terbangun

Kata kunci: *rain water harvesting*, hujan, dan kekurangan air

PENDAHULUAN

Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta) adalah ibu kota Negara Republik Indonesia dan merupakan satu-satunya kota di Indonesia yang memiliki status setingkat provinsi. Jakarta terletak di pesisir bagian barat laut Pulau Jawa. Memiliki luas sekitar 661,52 km² (lautan: 6.977,5 km²), dengan penduduk berjumlah 10.177.924 jiwa (2015). Sebagai Ibukota Negara Republik Indonesia pusat pemerintahan dan segala aktivitas ekonomi, industri, perdagangan dan sosial berpusat di Jakarta. Oleh karena itu, Jakarta mengalami perkembangan pembangunan yang sangat pesat dari tahun ke tahun.

Pesatnya laju pembangunan fisik dan semakin bertambah padatnya penduduk memberikan dampak kerusakan ekologi akibat aktivitas eksploitasi yang dilakukan terus menerus. Salah satu diantaranya adalah aktivitas eksploitasi air tanah secara besar-besaran guna memenuhi kebutuhan air bersih. Dampak ekologi yang terjadi akibat hal tersebut nyata terlihat, antara lain penurunan muka tanah yang dibarengi dengan rob yang menyebabkan naiknya muka air laut mengakibatkan banjir permanen di daerah pantai. Pemakaian air tanah yang tidak terkontrol akan mengancam keberlanjutan air, sehingga perlu dilakukan konservasi air.

Salah satu metode konservasi air adalah memanen air hujan atau '*Rain Water Harvesting*' yaitu mengumpulkan, menampung dan menyimpan air hujan. Upaya ini sebagai langkah pemenuhan kebutuhan air bersih. Sisi lain menunjukkan bahwa air hujan dari curah hujan yang tinggi pada musim penghujan dari aspek intensitas maupun kapasitas tidak sebanding dengan kesempatan penyerapan air ke dalam tanah akibat lebih dari 80% tertutupnya permukaan tanah oleh perkerasan aspal, beton, plesteran. Penerapan *rain water harvesting* dilakukan dengan teknologi modern yang tepat guna dan diupayakan dengan biaya yang murah namun memiliki manfaat yang sangat besar

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan Analisis Data Sekunder (ADS). ADS merupakan suatu metode dengan memanfaatkan data sekunder sebagai sumber data utama. Memanfaatkan data sekunder yang dimaksud, yaitu dengan menggunakan sebuah teknik uji



statistik yang sesuai untuk mendapatkan informasi yang diinginkan dari tubuh materi atau data yang sudah matang yang diperoleh pada instansi atau Lembaga (seperti BPS, departemen atau lembaga pendidikan) tertentu untuk kemudian diolah secara sistematis dan objektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses *Rain Water Harvesting* di DKI Jakarta

Dengan kondisi curah hujan yang tinggi, penduduk yang tinggal di Kota Jakarta semestinya tidak perlu mengalami krisis ketersediaan air bersih. *Inflow* air untuk wilayah Jakarta dari air hujan sebenarnya masih tergolong tinggi, namun daya dukung lahan yang sudah menurun dan kondisi lingkungan (DAS) yang sudah rusak menyebabkan wilayah ini mengalami krisis air baku ditinjau dari segi kuantitasnya.

Dari hasil studi pustaka, teknik konservasi air dengan metode *Roof Top Rain Water Harvesting* dinilai mempunyai potensi yang cukup besar untuk mengatasi permasalahan krisis ketersediaan air baku di Jakarta jika saja masyarakatnya mau untuk mulai melakukan upaya konservasi air dengan memanen air hujan di lingkungan rumah masing-masing. Meski sudah cukup lama dikenal di Indonesia, namun pada kenyataannya teknik konservasi ini belum banyak diimplementasikan secara serius. Memang sudah banyak orang yang menyalurkan air hujan dari atap rumahnya dengan sistem paralon, namun sayangnya air itu langsung diarahkan untuk dibuang ke selokan. Padahal jika air hujan dari atap tersebut ditampung dan dikumpulkan untuk dimanfaatkan, teknik ini dapat mengurangi krisis air yang umumnya terjadi di kota-kota besar yang padat penduduknya, seperti halnya Kota Jakarta.

Rain Water Harvesting yang difungsikan sebagai penangkap air hujan. Proses ini harus dipilih berdasarkan luas permukaan yang relatif luas, bidang keluasan menghadap ke atas berhadapan dengan jatuhnya air hujan dan mengandung polutan seminimal mungkin. Langkah pencucian bidang panen sangat perlu dilakukan untuk menghilangkan polutan yang menempel selama musim kemarau. Pencucian dilakukan sekaligus dengan air hujan yang ada. Volume tertentu curah hujan yang turun setelah musim kemarau difungsikan untuk mencuci atap bidang panen dan sekaligus mencuci udara kotor disekitarnya. Oleh karenanya hujan pertama setelah musim kemarau sangat mengandung polutan dan tidak direkomendasi sebagai bakal air bersih.

Konsentrasi polutan yang tinggi di Jakarta selama musim kemarau tidak boleh melewati ambang batas baku mutu saat nanti jatuh sebagai hujan. Air hujan tersebut disyaratkan harus melalui proses pemurnian atau filtrasi sesuai dengan jenis polutannya.

Dalam sistem pemanenan air hujan terdapat proses filtrasi secara umum dan filtrasi khusus antara lain:

A. Proses filtrasi secara umum :

- a. Udara kotor selama musim kemaraudi Jakarta harus dicuci menggunakan hujan paling awal setelah musim kemarau selesai. Demikian pula kotoran yang melekat di bidang yang akan difungsikan sebagai tempat panen air



hujan juga harus dicuci menggunakan air hujan itu sendiri. Volume air hujan yang digunakan sebagai pencuci keduanya diasumsikan sebanyak 1 mm skala ukur curah hujan di kalikan luas bidang panen atau bila disetarakan dengan waktu adalah hujan pertama selama 10 menit pertama. Karena difungsikan untuk pencuci maka air hujan yang dimaksud sangat kotor sehingga harus dibuang. Secara ekologis pembuangan air tersebut sebaiknya diresapkan ke dalam tanah.

- b. Mencegah benda-benda ikut mengalir bersamaan dengan air hujan yang akan ditampung. Partikel-partikel ikutan harus dicegah, seperti dedaunan, ranting, dahan dari atas atap dihambat dengan pemberian kawat kasa pada ujung atas torong vertikal yang menuju bak penampungan.
- c. Setelah air hujan dianggap bersih dan ditampung pada tempat penampungan tersendiri, maka selanjutnya dilakukan filtrasi fisik yang lain untuk menyaring kotoran berupa partikel-partikel yang relatif lebih kecil seperti debu, kotoran hewan (burung), kotoran-kotoran dari tanaman. Filter yang digunakan adalah kerikil untuk mencegah partikel yang agak besar. Pasir untuk mencegah partikel kecil. Ijuk atau dacron untuk mencegah partikel lembut.
- d. Sebagai pelengkap dengan difungsikannya sebagai air bersih maka sebaiknya dilakukan pula filtrasi terhadap kemungkinan bau dan kemungkinan racun dengan filter karbon aktif.

B. Proses filtrasi secara khusus :

Pendeteksian terhadap jenis-jenis polutan tertentu sangat penting untuk menentukan jenis filtrasi khusus apa yang tepat untuk menghilangkan polutan pencemar.

- a. Unsur kimia yang sering terkandung sebagai polutan antara lain Besi (Fe) dan Mangan (Mn), filtrasi dapat dilakukan dengan metode oksidasi dengan menambahkan 2 alternatif zat kimia Klorine (KMnO₄) atau Mangan Zeolit (K₂Z.MnO.Mn₂O₇). Proses filtrasi dengan penambahan satu zat kimia tersebut akan terjadi reaksi kimia oksidasi yang akan menghasilkan residu (zat padat) yang dapat disaring dengan dakron. Rekomendasi ekologis yang disarankan adalah dengan menambahkan Mangan Zeolit yang berupa batu Zeolit yang bersifat natural, dibandingkan Klorine (KMnO₄) yang bersifat artificial.
- b. Filtrasi terhadap bakteri Coliform dapat dilakukan melalui 2 alternatif. Pemanfaatan sebagai air bersih bagi keperluan hunian yang tidak memerlukan persyaratan higienis, seperti untuk pendukung operasional bangunan untuk siram kotoran (*flushing*), penyiraman tanaman. Kandungan bakteri Coliform dapat diabaikan. Demikian pula untuk penggunaan sebagai air mandi. Kebutuhan meningkat sebagai air minum atau air konsumsi tubuh dapat dilakukan dengan metoda perebusan/pemanasan sampai suhu minimal 70°C agar bakteri mati



Metode *Rain Water Harvesting* yang Dapat Mendukung Penyediaan Air Bersih di DKI Jakarta

Teknik pemanenan air hujan atau disebut juga dengan istilah *rain water harvesting* didefinisikan sebagai suatu cara pengumpulan atau penampungan air hujan atau aliran permukaan pada saat curah hujan tinggi untuk selanjutnya digunakan pada waktu air hujan rendah. Memanen air hujan merupakan alternatif sumber air yang sudah dipraktekkan selama berabad-abad di berbagai negara yang sering mengalami kekurangan air. Kendala yang dihadapi dalam memanen air hujan antara lain frekuensi dan kuantitas hujan yang fluktuatif serta kualitas air hujan belum memenuhi pedoman standar air bersih WHO.

Dilihat dari ruang lingkup implementasinya, teknik pemanenan air dapat digolongkan dalam 2 (dua) kategori, yaitu : 1. Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (*roof top rain water harvesting*) ruang lingkup implementasinya adalah pada skala individu bangunan rumah dalam suatu wilayah permukiman ataupun perkotaan, dan 2. Teknik pemanenan air hujan (dan aliran permukaan) skalanya lebih luas lagi, biasanya untuk suatu lahan pertanian dalam suatu wilayah DAS ataupun subDAS.

Panen dalam konteks air hujan dapat dilakukan dengan dua metode, metode vegetatif dan metode generatif. Secara generatif, pasca air hujan jatuh, air akan mengalami setidaknya tiga proses; pertama terserap ke dalam tanah (infiltrasi), mengalir menjadi air permukaan (*run-off*), dan diuapkan kembali ke ruang udara (evaporasi). Daerah yang berupa cekungan, dengan kadar air tinggi, sejenis rawa tentu tidak optimal memanen air hujan.

Kondisi *landscape* Jakarta didominasi bentang alam buatan. Rasio tutupan lahan yang terbangun menyebabkan Jakarta berada pada kondisi sulit melakukan proses infiltrasi. Karena perubahan *landscape* permukaan bumi yang sangat cepat dan dinamis menyebabkan Jakarta membutuhkan konsep khusus dalam panen air. Jadi, konsep panen air yang lebih mudah dilakukan adalah metode vegetatif. Air lebih mudah ditampung dalam bendungan, situ, waduk, drainase, dan lain-lain. Ini sebagai akibat dari tutupan lahan yang dominan lahan terbangun.

Manfaat dan Dampak dari Adanya Metode *Rain Water Harvesting* yang Dilakukan di DKI Jakarta

Wilayah Jakarta menggunakan Teknik air dengan metode *roof top rain water harvesting* dinilai mempunyai potensi yang cukup besar untuk mengatasi permasalahan krisis ketersediaan bahan baku. Pemerintah DKI Jakarta berharap masyarakatnya mau untuk mulai melakukan upaya konservasi air dengan memanen air hujan di lingkungan rumah masing-masing karena dalam metode tersebut dapat memberikan kontribusi dengan hasil yang cukup signifikan untuk solusi alternatif terhadap permasalahan krisis ketersediaan air di Jakarta.

Terdapat ilustrasi perhitungan yang telah dibuat tapi hanya memperhitungkan kontribusi bangunan perumahan saja, belum lagi jika



ditambah dengan perhitungan bangunan lainnya seperti industri, perkantoran, perhotelan, pertokoan, dan lain-lain. Dengan adanya ilustrasi tersebut hendaknya kantor-kantor pemerintah dan swasta dapat mulai memanen air hujan untuk mengurangi anggaran air bersih dari PDAM.

Untuk kompleks industri disarankan untuk menerapkan metode ini. Kebutuhan air untuk industri sebagian besar dapat ditopang dengan memakai air hujan. Di kompleks perhotelan, pertokoan, dan kelompok lainnya juga sangat relevan sekali jika menerapkan konsep memanen air hujan ini.

Pemerintah mengimbau pada kompleks-komplek tersebut untuk melakukan upaya memanen air hujan dengan memberi izin pembangunan atau izin usaha sekaligus dengan memberikan keringanan pajak tertentu bagi yang telah melaksanakannya. Selain itu, Teknik pemanenan air hujan memiliki nilai ramah lingkungan yang dapat menjadi jalan keluar bagi permasalahan sumberdaya air bagi masyarakat yang tinggal di wilayah perkotaan.

Dengan menampung dan menyimpan air hujan beban PDAM juga bias berkurang dan sebagai *multiplier effect* dari itu adalah berkurangnya intensitas pengambilan (ekstraksi) air tanah dalam oleh rumah tangga atau perkantoran yang terbukti telah mengakibatkan penurunan permukaan tanah di wilayah DKI Jakarta.



Gambar 1. Bangunan tangki penampung air hujan di Kabupaten Pidie, NAD



Gambar 2. Bangunan bak penampung air hujan di Kabupaten Gunung Kidul, DIY



Gambar 3. Tempat penampung air hujan dengan tong



Gambar 4. Tempat penampung air hujan berbentuk taman/kolam di dalam rumah



KESIMPULAN

Pemanenan air hujan bertujuan untuk mengatasi masalah krisis sumberdaya air perkotaan. Teknik *rain water harvesting* juga dipengaruhi oleh konsentrasi polutan yang tinggi di Jakarta yang tidak boleh melewati ambang batas baku mutu saat nanti jatuh sebagai hujan. Air hujan tersebut disyaratkan harus melalui proses pemurnian atau filtrasi sesuai dengan jenis polutannya. Dalam sistem pemanenan air hujan terdapat proses filtrasi secara umum dan filtrasi khusus. Pemanenan air hujan yang dilakukan di Jakarta adalah metode vegetatif, karena air akan lebih mudah ditampung dalam bendungan, situ, waduk, drainase, dan lain-lain. Hal ini diakibatkan sebagai akibat dari tutupan lahan yang dominan lahan terbangun. Teknik pemanenan air hujan telah memberikan pengaruh positif terhadap ketersediaan air dengan proses yang ramah lingkungan. Teknik pemanenan air dapat menjadi jalan keluar bagi permasalahan sumberdaya air bagi masyarakat yang tinggal di wilayah perkotaan khususnya DKI Jakarta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada Kastana Sapanli, S.Pi, M.Si selaku dosen mata kuliah ekonomi sumberdaya air kami atas bimbingan, arahan dan koreksinya selama penyusunan dan penulisan Karya Ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Harsoyo, Budi. 2009. *Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain water Harvesting) Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumberdaya Air di Wilayah DKI Jakarta*. <http://wxmod.bppt.go.id/JSTMC/hpstm/VOL11/pdf/vol11no2-04.pdf> (Diakses pada 21 Februari 2018).
- Anonim. *Daerah Khusus Ibukota Jakarta*. https://id.wikipedia.org/wiki/Daerah_Khusus_Ibukota_Jakarta. (Diakses pada 21 Februari 2018).
- Anonim. *Rain Harvesting*. <http://rainharvesting.com/>. (Diakses pada 21 Februari 2018).
- Chobirun, Ahmad Munir. 2018. *Musim Hujan, Apakah Jakarta Panen Air?*. https://www.kompasiana.com/ahmadmunirchobirun/5a4e6ba5caf7db4ffe1e0f32/musi_m-hujan-akankah-jakarta-panen-air. (Diakses pada 23 Februari 2018).
- Levi, Purwanti Asih Anna. 2012. *Memanen Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Sumber Air*. https://www.kompasiana.com/purwanti_asih_anna_levi/memanen-air-hujan-rain-water-harvesting-sebagai-alternatif-sumber-air_5517a1c3a333117107b6600c. (Diakses pada 23 Februari 2018)

