

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di kota Surakarta, kebutuhan air baku kian meningkat seiring pesatnya pembangunan pemukiman. Kebutuhan air baku biasanya dipenuhi dengan pembuatan sumur ataupun penggunaan air komersial (PDAM) namun belum semua penduduk di kota Surakarta dapat mengkonsumsi air PDAM. Demi memenuhi seluruh kebutuhan air ini manusia selalu mencari cara untuk mencari sumber air, padahal selama ini Tuhan YME telah menunjukkan kebesarannya dengan sumber daya air yang tidak pernah habis yang sering kita sebut siklus air atau siklus hidrologi.

Siklus air merupakan satu kesatuan proses yang memungkinkan terpeliharanya aliran air, baik yang terjadi di atas maupun di bawah permukaan bumi. Salah satu elemen menakutkan dari siklus air adalah proses terjadinya hujan. Hujan adalah proses yang sangat alami dan terjadi di setiap bagian dunia. Hujan sangat diperlukan untuk mengatur suhu serta menjaga keseimbangan di alam raya. Air hujan memiliki sejumlah fungsi dan manfaat yang mendasar bagi manusia. Dalam skala individu dan keluarga misalnya, air hujan dapat digunakan secara langsung sebagai air minum, air untuk mandi, mencuci, dan memasak.

Pada kenyataannya, ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sangat dipengaruhi oleh perbedaan antara jumlah curah hujan dan jumlah penguapan. Dengan demikian, jumlah air yang tersedia sebagai run off, baik yang terjadi di permukaan tanah maupun di bawah tanah, merupakan perbedaan antara apa yang dicurahkan ke bumi dengan apa yang dikembalikan ke atmosfer sebagai penguapan. (Diby Prabowo, 1982: 22).

Kota Surakarta dapat dikategorikan memiliki curah hujan yang tinggi, Namun hal ini berdampak terhadap bertambahnya debit limpasan air ke sungai Bengawan Solo yang mengakibatkan bencana banjir di beberapa wilayah di kota Surakarta.

Seperti yang termuat dalam website harian *www.solopos.com* edisi Jum'at, 20 Februari 2015, bahwa hujan deras yang mengguyur surakarta pada 19-20 Februari 2015 menyebabkan sejumlah wilayah terendam banjir diantaranya adalah Kelurahan Mojosongo, Kelurahan Pucang Sawit, Kelurahan Kedung Lumbu, Kelurahan Pasar Kliwon, Kelurahan Sangkrah, Kelurahan Semanggi dll. Penelitian dilakukan di salah satu kelurahan dengan korban banjir terbanyak dan mencapai 147 jiwa adalah Kelurahan Kedung Lumbu.

Kondisi yang sangat merugikan ini, tentu tidak baik untuk dibiarkan. Apalagi, dari tahun ke tahun, kebutuhan akan air baku semakin meningkat, seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Oleh karena itu pengelolaan air hujan perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan manfaat yang optimal dan dapat menghindarkan dari bencana banjir.

Salah satu bentuk pengelolaan air hujan adalah pembuatan tangki Penampung Air Hujan (PAH). Melalui pembuatan tangki Penampung Air Hujan (PAH) air limpasan permukaan (run off) yang merupakan salah satu komponen dalam drainase dapat dimanfaatkan secara optimal guna mengurangi beban drainasenya. Kementerian Pekerjaan Umum telah mengeluarkan petunjuk perancangan tangki penampung air hujan yang dapat kita lihat pada modul penampungan air hujan untuk penyediaan air minum untuk skala rumah tangga. Selain tangki Penampung Air Hujan (PAH) yang dapat dimanfaatkan untuk air bersih, pengelolaan air hujan juga dapat berupa lubang biopori pada area terbuka untuk mengurangi debit limpasan dan memperbaiki kualitas air tanah.

Studi ini mencoba untuk mengemukakan suatu gagasan yang berupa konsep “*green area*” yaitu membagi area berdasarkan daerah rawan banjir dalam petak – petak area tata guna lahan setiap RT, agar dapat diketahui total area pemukiman untuk pemanfaatan PAH dan total area terbuka/taman untuk meletakkan lubang resapan biopori. Sehingga petak area kawasan pemukiman menjadi acuan untuk menghitung besarnya volume tangki dengan memperkirakan *suplay* air hujan yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air baku. Sedangkan petak area terbuka/taman dapat dimanfaatkan untuk pembuatan lubang – lubang biopori dan menganalisis pengaruhnya terhadap beban drainase.

Dengan studi ini diharapkan penelitian ini bisa dikembangkan dan dimanfaatkan oleh orang banyak terutama perusahaan pengembang/developer ataupun pemerintahan kota dalam pengelolaan air hujan yang modern dan higienis pada setiap kawasan hunian, sehingga konsep “*Green Area with Rainwater Harvesting*” dapat menjadi tren ataupun gaya hidup (*life style*) yang menjamur di masyarakat dan justru bermanfaat dalam mengurangi bencana banjir ataupun kekeringan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa besar kapasitas tangki PAH yang diperlukan agar dapat memenuhi kebutuhan air baku untuk kawasan rawan banjir di kel. Kedung Lumbu ?
2. Berapa jumlah lubang biopori yang dapat dibuat di kawasan rawan banjir di kel. Kedung Lumbu ?
3. Berapa besar pemanfaatan tangki PAH dan lubang resapan biopori dalam mereduksi beban drainase ?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Studi yang ditinjau adalah di kelurahan Kedung Lumbu dengan total wilayah adalah 6 RT.
2. Data curah hujan dipilih stasiun hujan yang berdekatan dengan lokasi studi dan memiliki data paling panjang selama 22 tahun yaitu stasiun Pabelan dengan faktor penguapan dan faktor angin diabaikan.
3. Analisis tidak dilakukan terhadap perhitungan daya dukung tanah, tekanan tanah terhadap tangki, perhitungan pondasi tangki, desain dimensi tangki dan pengolahan air baku.
4. Analisis lubang resapan biopori mengacu pada Khamir R.Brata
5. Analisis reduksi beban drainase hanya berupa data perbandingan antara pemanfaatan tangki PAH dan daya serap biopori terhadap hujan yang jatuh di wilayah rawan banjir kelurahan Kedung Lumbu.

6. Waktu konsentrasi ( $t_c$ ) yang digunakan dalam perhitungan intensitas hujan dan debit menggunakan asumsi selama 5 menit.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merencanakan kapasitas tangki PAH dengan metode pemenuhan kebutuhan melalui keseimbangan neraca air untuk kawasan pemukiman di Kel. Kedung Lumbu.
2. Merencanakan Lubang Resapan Biopori (LRB) di Kel. Kedung Lumbu.
3. Mengetahui berapa besar pemanfaatan tangki PAH dan lubang resapan biopori dalam mereduksi beban drainase.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai alternatif penggunaan air baku untuk menghemat air bersih dari PDAM.
2. Memperbaiki kualitas air tanah untuk pengguna sumur dalam (*deep well*) melalui lubang – lubang biopori.
3. Mereduksi beban drainase dan mengembangkan konsep drainase berkelanjutan dengan meningkatkan daya guna air, meminimalkan kerugian, serta memperbaiki dan konservasi lingkungan.