

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dalam siklus hidrologi, jatuhnya air hujan ke permukaan bumi merupakan sumber air yang dapat dipakai untuk keperluan makhluk hidup. Dalam siklus tersebut, secara alami air hujan yang jatuh ke permukaan bumi sebagian akan masuk ke dalam tanah dan sebagian lagi akan tertampung sementara dalam cekungan menjadi aliran permukaan yang sebagian besar dialirkan ke sungai dan akhirnya terbuang masuk ke laut. Semua kehidupan di bumi sangat bergantung pada ketersediaan air, tidak ada kehidupan tanpa air. Air dapat dilihat sebagai bahan/zat yang sangat bermanfaat atau sangat berguna, tapi juga dapat sebagai sesuatu yang tidak berguna, yang merugikan, atau sebagai ancaman. Dengan kondisi daerah tangkapan air yang semakin kritis, kesempatan air hujan yang masuk ke dalam bumi menjadi semakin sedikit. Sumber daya alam yang terpenting bagi kehidupan adalah air. Air sebagian besar terdapat di laut yaitu air asin, dan sisanya air tawar. Air tawar yang terbesar di muka bumi adalah air tanah. Air tanah merupakan sumberdaya air yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan.

Manajemen air yang baik sangat diperlukan untuk menjaga kualitas air tanah. Hal ini manusia lah yang harus lebih paham menangani masalah – masalah yang berhubungan dengan air, salah satu masalah yang berkaitan dengan air yaitu terjadinya bencana banjir. Bencana banjir disebabkan oleh lebih besarnya

intensitas curah hujan pada suatu daerah. Banjir akan terjadi bila intensitas curah hujan melebihi lahan yang disediakan untuk meresapkan air atau volume air sudah tidak lagi tertampung..

Menurut Chow (1964 dalam jurnal GEA 2008:128) aktivitas manusia seperti penebangan vegetasi penutup tanah pada pengolahan lahan, pertambangan, pembangunan pemukiman, dan aktifitas lain dapat menyebabkan kerusakan serius pada kondisi alami lingkungan. Manusia lah yang paling sering atau besar dalam mengkonsumsi air dibanding dengan makhluk lainnya, air bisa menjadi peran penting dalam pemilihan tempat tinggal atau bermukim. Didaerah permukiman terlihat jelas, air digunakan untuk kebutuhan sehari – hari seperti mencuci, mengepel, menyiram bunga, mandi dan minum. Tidak hanya itu air bisa digunakan untuk pertanian, perairan dll. Besar kecilnya tergantung dari kebutuhan dari tiap – tiap kegiatan.

Pemakaian air tanah melalui pompanisasi semakin hari semakin meningkat. Terjadinya defisit air tanah, ditandai dengan semakin dalamnya muka air tanah. Hujan berkurang dalam beberapa waktu, maka air tanah cepat sekali habis. Jika dibiarkan kondisi muka air tanah semakin turun, maka akan berakibat sulitnya memperoleh air tanah untuk keperluan pengairan pertanian dan keperluan makhluk hidup lainnya.

Keberadaan air di Indonesia sebagian besar dipengaruhi oleh faktor curah hujan, artinya hanya tergantung pada musim penghujan. Keberadaan air di Indonesia pada musim penghujan cukup besar, sedangkan pada musim kemarau akan mengalami kekurangan dan kelangkaan sumber daya air, akibatnya penduduk mengalami kesulitan dalam pemenuhan air untuk kebutuhan sehari-hari (Kodoatie, 2005: 2).

Berkaitan dengan hal tersebut, perlu konservasi air sebagai upaya untuk penambahan air tanah melalui pembuatan sumur resapan air hujan. Prinsip dasar konservasi air ini untuk mencegah atau meminimalkan air yang hilang sebagai aliran permukaan dan menyimpannya semaksimal mungkin ke dalam tanah. Atas dasar prinsip ini maka curah hujan yang berlebihan pada musim hujan tidak dibiarkan mengalir begitu saja, tetapi ditampung dalam suatu wadah yang memungkinkan air kembali meresap ke dalam tanah (*recharge area*). Dengan muka air tanah yang tetap stabil atau bahkan menjadi lebih dangkal, air tanah tersebut dapat dimanfaatkan pada saat terjadi kekurangan air di musim kemarau begitu juga saat musim penghujan datang.

Sobirin (2005) menjelaskan bahwa saat ini seluas 8.850 ha atau 75 % dari 11.8850 ha luas Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu merupakan kawasan lindung atau daerah yang harus berfungsi sebagai daerah lindung. “Luas kawasan lindung ini berdasarkan kemiringan, curah hujan, sifat tanah dan ketinggian,” tambahnya. Namun dari kondisi riil yang ada, dari 8.850 ha kawasan lindung, hanya 1.770 ha masih dalam keadaan baik. “Selebihnya 7.080 ha sudah rusak karena disekitarnya dipenuhi permukiman dan pertanian yang tidak berkaidah pada hukum konservasi kawasan.

Menurut Anwar, (2005:1) “Perubahan penggunaan lahan pada suatu DAS akan berakibat terjadinya perubahan keseimbangan tata air yang disebabkan oleh berubahnya limpasan permukaan”. Untuk mengatasi permasalahan perubahan keseimbangan tata air ini dapat dilakukan, antara lain dengan mengurangi volume limpasan dengan cara meresapkan sebanyak mungkin air limpasan permukaan ke dalam tanah. Salah satu cara meresapkan air limpasan permukaan ke dalam tanah adalah dengan merencanakan sumur resapan air hujan di daerah pemukiman.

Konstruksi Sumur Resapan Air (SRA) merupakan alternatif pilihan dalam mengatasi banjir dan menurunnya permukaan air tanah pada kawasan perumahan, karena dengan pertimbangan : a) pembuatan konstruksi SRA tidak

memerlukan biaya besar, b) tidak memerlukan lahan yang luas, dan c) bentuk konstruksi SRA sederhana (Departemen Kehutanan, 1994).

SRA merupakan rekayasa teknik konservasi air yang berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan di atas atap rumah dan meresapkannya ke dalam tanah (Departemen kehutanan, 1994).

Manfaat yang dapat diperoleh dengan pembuatan sumur resapan air antara lain : (1) mengurangi aliran permukaan dan mencegah terjadinya genangan air, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya banjir dan erosi, (2) mempertahankan tinggi muka air tanah dan menambah persediaan air tanah, (3) mengurangi atau menahan terjadinya intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan wilayah pantai, (4) mencegah penurunan atau amblesan lahan sebagai akibat pengambilan air tanah yang berlebihan, dan (5) mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah (Departemen kehutanan, 1995).

Daerah Aliran Sungai (DAS) bagian hulu merupakan daerah resapan air (*recharge area*) memiliki peranan yang sangat penting dalam upaya penyimpanan air yang berasal dari curah hujan. Pengamatan parameter-parameter sifat tanah selain laju infiltrasi, yang berkaitan dengan pengelolaan DAS yaitu : permeabilitas, kebutuhan air oleh tanaman, pola pergiliran dan jenis tanaman, data iklim, jenis tanah beserta sifat-sifat tanah yang lain selain sifat fisika, pola penggunaan lahan, tingkat pengendalian erosi, sumber-sumber pencemar lingkungan yang potensial, tingkat sosial ekonomi, dan kerapatan penduduk. Disamping itu Ci Kapundung merupakan salah satu sungai yang digunakan untuk memasok penyediaan air bersih yang utama yang diusahakan oleh pemerintah kota Bandung (Effendy, 1997 dalam Darsiharjo 2003).

Penelitian atau perencanaan yang akan dilakukan di sini yaitu di Ci Kapundung Hulu terbatas hanya di daerah pemukiman yang terdiri dari 3

kecamatan 12 desa. Secara hidrologis SUB Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu merupakan bagian dari Daerah Aliran Ci Tarum yang mengalir di beberapa daerah seperti Kota Bandung. SUB Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu terletak di Kawasan Bandung utara (KBU) merupakan daerah resapan (*recharge area*) yang berfungsi bagi pengisian air tanah kota Bandung, di dalam nya membentuk suatu ekosistem dari unsure biotik dan abiotik. Daerah Aliran Ci Kapundung hulu memiliki topografi berbukit. Limpasan permukaan (*run off*) di SUB Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu sebesar 50,16 % dari air hujan dan erosi permukaan yang mencapai 250,93 ton/ha/tahunan, sementara erosi yang di perbolehkan 23,60 ton/ha/tahun (Darsiharjo, 2004). Oleh karena limpasan permukaan tinggi Kabupaten Bandung sering mengalami banjir pada saat musim penghujan sehingga infiltras berkurang dan terjadi kekeringan pada saat musim kemarau.

Dari uraian yang telah dikemukakan, penulis mengangkat judul “Studi Kapasitas Infiltrasi Daerah Pemukiman untuk Pengembangan Sumur Resapan di SUB Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah adalah penyimpangan antara yang seharusnya dengan apa yang benar- benar terjadi, antara teori dengan praktek, antara aturan dengan pelaksanaan, antara rencana dengan pelaksanaan (Sugiyono, 2008:52). Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengkajian secara seksama mengenai kondisi daerah SUB Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu, yang oleh peneliti dirumuskan dalam beberapa sebagai berikut :

1. Bagaimana pola persebaran pemukiman di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu?
2. Bagaimana laju dan kapasitas infiltrasi pemukiman Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu?
3. Bagaimana keseimbangan air di kawasan pemukiman di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu?
4. Bagaimana pengembangan sumur resapan di kawasan pemukiman di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan adalah rumusan kalimat yang menunjukkan adanya suatu hal hendak dicapai dalam penelitian (Arikunto, 1996:52). Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui persebaran pemukiman yang masih memiliki fungsi daya resapan di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu.
2. Untuk mengetahui laju dan kapasitas infiltrasi daerah pemukiman didaerah Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu.
3. Untuk mengetahui keseimbangan air dikawasan pemukiman di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu.
4. Untuk mengetahui sejauh mana pengembangan sumur resapan dikawasan pemukiman di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari semua kegiatan yang di lakukan, dan tujuan-tujuan yang ingin dicapai, penulis juga mengharapkan adanya suatu manfaat yang bisa di peroleh dari kegiatan ini. Adapun manfaat yang ingin dicapai penulis, yaitu sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan baru mengenai sumur resapan yang ada di daerah penelitian.
2. Dengan penelitian ini penulis mendapatkan pengetahuan tentang kapasitas infiltrasi permukiman yang ada di lapangan.
3. Sebagai pertimbangan institusi terkait dalam penanganan banjir melalui rehabilitasi lahan dan konservasi air tanah (RLKT).
4. Sebagai salah satu alternatif buku literatur tentang pengendali banjir di daerah aliran Ci Kapundung Hulu.
5. Sebagai salah satu alat untuk memperbaiki kondisi air tanah dan pendangkalan permukaan air sumur khusus nya di daerah permukiman, dan diharapkan air hujan lebih banyak diserapkan ke dalam tanah menjadi air cadangan dalam tanah.
6. Sebagai sumber data bagi mahasiswa yang akan melakukakkan penelitian selanjutnya.

#### 1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah pengertian dari konsep yang ada dalam penelitian sehingga terdapat pembatasan pengertian tersebut. Judul dari proposal

ini “*Studi Kapasitas Infiltrasi untuk Pengembangan Sumur Resapan di Sub Daerah Aliran Ci Kapundung Hulu* ”.

Sumur Resapan (*Infiltration Well*) adalah sumur atau lubang pada permukaan tanah yang dibuat untuk menampung air hujan/aliran permukaan agar dapat meresap ke dalam tanah. Sumur resapan merupakan lubang untuk memasukan air ke dalam tanah (Kusnaedi, 2005:1).

Infiltrasi adalah proses masuknya air hujan ke dalam lapisan permukaan tanah dan turun ke permukaan air tanah (Asdak, 2001:228).

Kapasitaas infiltrasi (*infiltration capacity*) adalah laju infiltrasi maksimum yang terjadi pada suatu kondisi tertentu. Kapasitas infiltrasi ini sangat dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah, kandungan air dalam tanah, vegetasi penutup tanah. (Sosrodarsono, 1983:7).

Laju infiltrasi (*infiltration rate*) yaitu kecepatan masuknya air ke dalam tanah per satuan waktu selama hujan berlangsung. (Asdak, 2001:232).

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah kesatuan ekosistem yang dibatasi oleh pemisah topografi dan berfungsi pengumpul, penyimpan dan penyalur air beserta sediment unsur dan hara dalam sistem sungai dan keluar melalui outlet tunggal. ( Seyhan, 1977: ).

Metoda Mock adalah suatu metoda untuk memperkirakan keberadaan air berdasarkan konsep *water balance*.