

## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Air Limpasan Kaitannya dengan Intensitas Curah Hujan

Penelitian Westmacott dan Burn (1997), mendapatkan bahwa terjadi penurunan debit aliran yang lebih besar dibanding kenaikannya. Tes kecenderungan statistik Mann-Kendall didapatkan sejumlah 28,28% penurunan debit yang signifikan pada 0,05. Kejadian ini berlaku di bulan Maret hingga Oktober dan 26,61% di bulan Mei hingga Agustus, sedangkan kenaikan debit bagi kedua periode tersebut hanyalah 5,05% dan 0,92%. Mereka mengatakan bahwa fenomena ini mungkin terjadi disebabkan oleh peningkatan kehilangan evapotranspirasi yang dihasilkan dari peningkatan suhu dalam kurun waktu tertentu.

Lorup dan Rao (1998), meneliti korelasi pengaruh perubahan guna tanah terhadap limpasan penelitian dilakukan dalam periode 25 hingga 50 tahun. Hasil mereka mendukung hasil yang telah ditemukan Westmacott dan Burn (1997). Analisis terhadap enam kawasan tangkapan air hujan (tadahan) menunjukkan terjadinya penurunan limpasan tahunan. Penurunan terbesar terdapat pada kawasan yang mengalami peningkatan penduduk yang tinggi. Tetapi hanya satu kawasan saja yang mempunyai penurunan signifikan pada 0,05.

## **2.2 Pengertian Air Limpasan Kaitannya dengan Intensitas Curah Hujan dan Reboisasi ( Penghijauan Hutan Kembali )**

Dun dan Mackay (1995), melakukan penghijauan sebesar 22% dari luas kawasan dengan penanaman pohon-pohon yang besar. Hasil menunjukkan, limpasan permukaan didapatkan berkurang sebesar 50%. Selain itu, penelitian mereka mendapatkan bahwa perbedaan topografi, curah hujan dan lapis penutup permukaan tanah dapat memberikan kesan hidrologi yang berbeda pada sub-tadahan walaupun berbeda dalam satu kawasan tadahan.

## **2.3 Pengertian Air Limpasan Kaitannya dengan Intensitas Curah Hujan dan Tataguna Lahan**

Ng dan Marsalek (1989), telah melakukan penelitian terhadap kawasan tadahan sungai Waterford. Kawasan ini telah berkembang menjadi kawasan urbanisasi dan memberi dampak terhadap sumber air di situ. Analisis guna tanah dari tahun 1973 hingga 1984 menghasilkan bahwa pertambahan guna tanah pemukiman seluas 2,3 km<sup>2</sup>, kawasan perdagangan atau kantor dan industri kilang seluas 1,5 km<sup>2</sup> dan kawasan tanah kosong seluas 2,0 km<sup>2</sup>. Kawasan-kawasan lainnya seluas 0,6 km<sup>2</sup>. Tanah pertanian berkurang sebanyak 1,6 km<sup>2</sup> dan kawasan hutan seluas 4,7 km<sup>2</sup>.

Hasil penelitian mereka menyimpulkan bahwa perkembangan kawasan di masa akan datang melalui pertambahan keluasan lapisan kedap air tidak akan mempengaruhi secara signifikan terhadap aliran bulanan maupun aliran tahunan. Bahkan seandainya perkembangan lapisan kedap air bertambah sebanyak tiga kalinya, kenaikan aliran hanya terjadi sebesar 1%. Tetapi terjadi peningkatan yang signifikan pada puncak

aliran. Jika lapisan kedap air meningkat dua kali luas yang sekarang, aliran puncak akan meningkat sebesar 20%.

Penelitian Boyd et al. (1994), terhadap 26 kawasan tadahan di beberapa negara didapatkan bahwa 17 kawasan tadahan yang permukaannya kedap air mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kenaikan limpasan permukaan. Intensitas hujan akan memberikan nilai yang signifikan terhadap limpasan pada kejadian hujan lebat (hujan di atas 40 mm/jam). Untuk hujan yang lebih kecil yaitu pada intensitas hujan 10 mm/jam, akan memberikan kesan pada limpasan jika tanah masih dalam keadaan basah. Didapatkan juga bahwa kawasan yang banyak aliran air hujan akan mempunyai sifat yang sama dengan lapisan permukaan tidak kedap air. Kejadian ini dibuktikan dengan meningkatnya puncak limpasan permukaan pada kawasan tadahan tersebut.

#### **2.4 Pengertian Air Limpasan Yang dipengaruhi Intensitas Curah Hujan dan Tataguna Lahan Dengan Memperhatikan Probabilitas Kenaikan Banjir di Masa Yang akan Datang.**

Ruzardi (2002), melakukan penelitian untuk kawasan lembah Klang, Selangor. Analisis dilakukan terhadap 30 stasiun hujan dan 37 klasifikasi jenis guna tanah. Hasil penelitian mendapatkan hubungan yang signifikan antara perubahan guna tanah dengan penambahan curah hujan. Ada kecenderungan hujan selalu bertambah dari periode pengamatan tahun 1974 hingga tahun 1997, dan ini sejalan dengan penambahan lapisan kedap air dalam periode tersebut. Tetapi hasil menunjukkan bahwa perubahan akibat kenaikan hujan lebih memberikan dampak yang sangat besar terhadap kenaikan limpasan (banjir) dibanding dengan akibat perubahan lapisan kedap air. Analisis dari 16

sub-tadahan selama kurun waktu tersebut didapatkan bahwa: untuk periode ulang banjir lima tahunan didapatkan kenaikan debit banjir maksimum 58% dan minimum 20%, sedangkan periode ulang 200 tahunan didapatkan kenaikan puncak banjir sebesar 100% dan terkecil 22%. Temuan lainnya didapatkan bahwa pusat atau konsentrasi hujan terjadi di sekitar kawasan perkotaan yang sangat padat.

### **2.5 Air Limpasan Kaitannya dengan Intensitas Curah Hujan, Tataguna Lahan dan-Air Resapan.**

Retno Purwaning Hastuti S dan Andi Rudi Herianto ( 1997 ), melakukan penelitian di kawasan Kampus Terpadu, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia. Analisis dilakukan di kawasan Kampus Terpadu dan daerah sekitar kawasan Kampus Terpadu. Hasil penelitian mendapatkan bahwa dengan adanya Kampus Terpadu, banyak memberikan pengaruh terhadap lingkungan sekitarnya. Antara lain banyak berdiri bangunan-bangunan gedung seperti: kos-kosan, warung, dan lain-lain yang mempengaruhi air resapan hujan. Selain itu limpasan air yang terjadi di kawasan Kampus Terpadu dan daerah sekitarnya bertambah besar dengan berkurangnya lahan terbuka dan vegetasi yang berubah menjadi bangunan-bangunan gedung.