

SIMULASI POLA PENGGUNAAN LAHAN
PADA SISTEM HIDROLOGI DAS CILIWUNG HULU

Oleh :

BURHANITA

E 25.0306



JURUSAN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1995

RINGKASAN

Burhanita. Simulasi Pola Penggunaan Lahan Pada Sistem Hidrologi DAS Ciliwung Hulu (Di Bawah Bimbingan Ir. H. Syafii Manan, MSc., dan Ir. Herry Purnomo, M.Comp.)

Salah satu masalah yang dihadapi dalam pengelolaan DAS Ciliwung Hulu adalah fluktuasi debit yang tidak merata. Masalah ini setidaknya dapat ditekan apabila dilakukan upaya agar fluktuasi debit sungai tidak terlalu besar, salah satunya adalah melalui perubahan pola penggunaan lahan.

Penelitian ini bertujuan untuk : a) merumuskan model hidrologi DAS Ciliwung Hulu; dan b) melakukan eksperimentasi berdasarkan perubahan pola penggunaan lahan di wilayah DAS Ciliwung Hulu setelah model diuji validitasnya.

Model Hidrologi DAS dalam penelitian ini dispesifikasikan atas komponen vegetasi, tanah dan air (sungai). Interaksi antar komponen tersebut menghasilkan keluaran (output) berupa debit sungai pada outlet DAS, dengan curah hujan dianggap sebagai satu-satunya masukan (input). Penelitian ini menghasilkan suatu model proses-proses hidrologi yang disusun secara sistematis dan dapat dijelaskan secara kuantitatif.

Berdasarkan hasil Uji Kesamaan Rata-rata (Uji Statistik-T), dapat disimpulkan pada tingkat kepercayaan 90% maupun 95%, rata-rata debit hasil perhitungan tidak berbeda nyata dengan debit hasil pengukuran. Begitu pula berdasarkan Uji Kesamaan Keragaman (Uji Statistik-F), pada tingkat kepercayaan 90%, dapat disimpulkan bahwa keragaman debit hasil perhitungan tidak berbeda nyata dengan keragaman debit hasil pengukuran.

Kondisi pola penggunaan lahan pada saat penelitian menghasilkan debit maksimum 724,83 mm (Januari) dan debit minimum 414,15 mm (Juli), dengan ratio debit

maksimum/minimum 1,78. Ratio debit ini terjadi dengan pola penggunaan lahan sebagai berikut; 27,95% hutan, 15,74% perkebunan, 11,60% kebun campuran, 24,70% sawah, 10,09% tegalan, 7,19% pemukiman dan 2,72% sungai.

Dari hasil simulasi 10 alternatif kondisi pola penggunaan lahan dapat diketahui bahwa ratio debit terkecil terjadi pada kondisi pola penggunaan lahan dimana dilakukan tindakan konservasi berdasarkan kelerengan. Ratio debit yang terjadi adalah 1,57 dengan debit maksimum sebesar 861,62 mm (Januari) dan debit minimum sebesar 545,91 mm (November). Pola penggunaan lahan pada kondisi ini adalah sebagai berikut; 15.63% hutan, 7.02% perkebunan, 5.20% kebun campuran, 40.83% sawah, 16.68% tegalan dan 11.89% pemukiman dan 2,72% sungai.

Ratio debit terbesar terjadi pada kondisi dimana dilakukan konversi 25% lahan pertanian menjadi tegalan. Ratio debit yang terjadi adalah 2,04 dengan debit maksimum sebesar 713,29 mm (Januari) dan debit minimum sebesar 348,80 mm (Agustus). Keadaan ini terjadi pada pola penggunaan lahan sebagai berikut; 27.95% hutan, 39,04% lahan pertanian, 23.10% tegalan dan 7.19% pemukiman dan 2,72% sungai.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perubahan pola penggunaan lahan menyebabkan perubahan fluktuasi debit sungai. Pengaruh hutan terhadap aliran debit sungai ditunjukkan oleh laju transpirasi hutan, kemampuan memperbesar persediaan air serta kondisi perakaran yang kokoh untuk menahan air, terutama pada lahan dengan kelerengan terjal.