

## INTISARI

Peningkatan debit maksimum dan volume hidrograf banjir dapat disebabkan oleh perubahan tata guna lahan yang cenderung ke penggunaan non-pertanian. Pergeseran penggunaan tata guna lahan ini diperkirakan telah terjadi di DAS Ciliwung hulu. Sebagai suatu kawasan konservasi, DAS Ciliwung hulu mempunyai peranan penting dalam pengelolaan sumberdaya air di sungai Ciliwung dan dalam pengendalian banjir di wilayah hilir. Menurut data tahun 1993-1996 diketahui bahwa 14,6 % kejadian banjir yang terjadi di daerah Ciliwung hilir disebabkan oleh banjir kiriman dari sub-DAS Ciliwung hulu.

Evaluasi perubahan tata guna lahan di DAS Ciliwung hulu dilakukan dengan membandingkan keadaan tata guna lahan tahun 1989 dan tahun 1998. Optimasi tata guna lahan menggunakan optimasi linier dengan meminimalkan nilai koefisien *runoff* gabungan. Skenario rekayasa teknik berupa pembuatan terasiring dan normalisasi situ disimulasikan untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap penurunan debit maksimum dan volume hidrograf banjir. Analisis perhitungan untuk hidrograf banjir dilakukan dengan bantuan *software* HEC-HMS. Tinjauan utama bahasan penelitian adalah karakteristik hidrograf banjir berupa debit banjir maksimum dan volume banjir akibat hujan dengan kala ulang 10 tahun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama 10 tahun (1989-1998) tata guna lahan di DAS Ciliwung hulu telah mengalami pergeseran ke arah penggunaan non-pertanian. Pergeseran ini menaikkan debit maksimum dan volume banjir berturut-turut sebesar 18,97 % dan 18,87 %. Kombinasi luas tata guna lahan optimal menghasilkan penurunan debit maksimum dan volume banjir berturut-turut sebesar 3,62 % dan 3,54 %, yang diukur relatif terhadap kombinasi luas tata guna RUTR tahun 2000. Hasil simulasi rekayasa teknik berupa terasiring dan peningkatan fungsi situ menunjukkan bahwa penurunan debit maksimum dan volume banjir tidak signifikan.

Kata kunci : tata guna lahan, optimasi, rekayasa teknik, hidrograf banjir

## ABSTRACT

*The rise of peak flow and runoff volume of a flood hydrograph may caused by land use conversion. This phenomenon has been happened in upstream of Ciliwung basin. As a conservation area, this catchment has an important role in maintaining the water availability of Ciliwung basin and for flood control in downstream area. According to the collected flood data that was recorded from 1993 to 1996, 14.6 % of flood events in downstream of Ciliwung basin were caused by delivery flood from upstream area.*

*Evaluation of land use conversion in upstream of Ciliwung basin was carried out by comparing land use in 1989 and in 1998. Land use optimization was done using linier optimization to minimize the value of composite runoff coefficient. Technical approach of engineering treatment was simulated to decrease peak flow and runoff volume of a flood hydrograph. The treatment consists of terracing and normalizing of detention pond. Flood hydrograph was calculated by HEC-HMS software. Peak flow and runoff volume of a flood hydrograph were simulated 10 years return period of storm.*

*The results of analysis indicated that during 10 years (1989-1998) the land use converted significantly. The conversion cause to increase the peak flow and the flood volume of 18.97 % and 18.87 %, respectively. The results of land use optimization produced 3.62 % reduction in the RUTR peak flow and 3.54 % reduction in the RUTR flood volume. Terracing and detention pond are not significant to reduce the peak flow and the runoff volume of flood.*

*Key word: land use, optimization, engineering treatment, flood hydrograph*