

## ABSTRAK

Salah satu faktor yang menyebabkan banjir ialah curah hujan yang tinggi yang mengakibatkan kerusakan infrastruktur, membuat kerugian dan sering pula menimbulkan korban jiwa. Penyebab lain adalah perubahan respon DAS terhadap hujan akibat perubahan penggunaan lahan yang meningkatkan laju dan volume *runoff*. Kondisi tersebut terjadi di bagian hulu daerah aliran sungai Pacal yang mengalami penurunan luas kawasan hutan dan peningkatan lahan terbuka, sehingga kejadian banjir di bagian hilir DAS Pacal meningkat. Oleh karena itu penelitian ilmiah tentang pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap karakteristik banjir di DAS Pacal perlu dilakukan untuk menyiapkan informasi yang berguna dalam menyusun rencana penanganan banjir yang tepat.

Nilai *curve number* (CN) DAS Pacal kondisi tahun 2015-2020 digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk memperjelas dampak dari perubahan penggunaan lahan. *Software* ArcGIS 10.3 digunakan untuk perhitungan CN kemudian hasilnya untuk perhitungan curah hujan efektif. Sementara itu untuk *software* HEC-HMS digunakan dalam model alihragam hujan aliran. Simulasi hidrograf banjir dilakukan dengan pemodelan hujan-aliran pada tiga sub-DAS, yang masing-masing ditentukan nilai CN-komposit dan hidrograf satuannya. Akibatnya, ditemukan bahwa terjadinya banjir tidak hanya dipengaruhi oleh curah hujan yang sangat tinggi tetapi juga oleh perubahan penggunaan lahan.

Pada DAS Pacal, terjadi perubahan penggunaan lahan selama 5 tahun antara tahun 2015-2020 yaitu pengurangan luas kawasan hutan 34,1%, pengurangan pertanian 6,8%, peningkatan perkebunan 31,3%. Peningkatan nilai CN komposit untuk rentang waktu sekitar 5 tahun tersebut berdampak pada meningkatnya debit puncak banjir di hilir DAS Pacal. Peningkatan debit puncak banjir pada CN komposit normal (CN II) yang paling signifikan adalah pada sub-DAS hulu tengah, yaitu 10,1%, 9,1% dan 8,7% untuk kala ulang 100, 500 dan 1000 tahun. Sementara peningkatan debit puncak banjir pada CN komposit basah (CN III) yang paling signifikan adalah sub-DAS hulu tengah, yaitu 5,0%, 4,4%, dan 4,1% untuk kala ulang 100, 500 dan 1000 tahun.

**Kata kunci:** Model hujan-aliran, hidrograf banjir, CN-komposit, debit puncak banjir

## ABSTRACT

High rainfall is one of the causes of the occurrence of floods that cause flooding result in damage to infrastructure, incur losses and often fatalities. Another cause is changes in the watershed response to rain due to changes in watersheds land use that increases the rate and volume of runoff. This condition occurs in the upstream of the Pacal river basin which experienced a decrease in forest area and an increase in open land, so that the incidence of flooding in the downstream watershed increases. Therefore research scientific research on the effect of land use change on flood characteristics in the Pacal. Watershed needs to be done to prepare useful information in developing a treatment plan proper flood.

In this study, the effect of land use change was analyzed by determine the value of the curve number (CN) of the Pacal watershed for the conditions of 2015-2020. CN is calculated using ArcGIS 10.3 software whose results are used to calculate effective rain as input for the flood hydrograph simulation using the unit hydrograph method conversion model Nakayasu synthetic using HEC-HMS software. The flood hydrograph simulation was carried out with rainfall-flow modeling in 3 sub watersheds, each of which is determined by the value of CN-composite and unit hydrograph. The results showed that apart from being caused by rainfall, with a very high level, the incidence of major flooding is also influenced by changes in land use.

On Pacal watershed for five years from 2015-2020 there were changes in land use, namely: 34,1% reduction in forest area, 6,8% reduction in agriculture, an increase in rice fields 31,3%. Increased CN composite value for the span of about 5 years has an impact on increasing peak flooding at the watershed outlet. The most significant increase in peak discharge in normal condition is in the upper middle sub-watershed, namely 10,1%, 9,1% and 8,7% for the 100, 500 and 1000 year return periods. While the most significant increase in flood peak discharge in wet condition is the middle sub-watershed which is 5,0%, 4,4%, and 4,1% for the 100-, 500- and 1000-year return periods.

**Keywords:** rainfall-flow model, flood hydrograph, CN-composite, flood peak discharge