

FLUKTUASI KARAKTERISTIK ALIRAN SUNGAI SEBAGAI RESPON DAS TERHADAP PERUBAHAN LAHAN (study kasus pada sub-DAS Citarik DAS Citarum Hulu)

Simson Sembiring, Rakhmat Yusuf

INTISARI

Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum merupakan DAS potensial dan strategis untuk pembangunan kesejahteraan di Jawa Barat, namun keberadaannya kini banyak memikul permasalahan yang kompleks. Permasalahan Banjir Bandung, penurunan muka air tanah di cekungan Bandung dan peningkatan sedimentasi pada Sungai Citarum yang bermuara ke genangan waduk PLTA Saguling merupakan siklus permasalahan yang langgeng. Sub-Das Citarik (luas catchment = 281 km²; panjang sungai 15.98 km; cross section area 15 - 90 m²; top width 8.5 - 30.5 m; flow velocity 0.6 - 1.8 m/det; longitudinal slope 1/5950 - 1/1010 dan kedalaman aliran 1.5 - 4.0 m) merupakan DAS paling hulu DAS Citarum yang memberikan kontribusi masalah paling besar pada DAS Citarum. Tujuan studi pada DAS Citarik ini untuk mengetahui perubahan tata guna lahan terhadap fluktuasi aliran di sungai.

Areal genangan banjir dari luas rata-rata 1.700 ha sejak tahun 1986 hingga 1996 telah berubah dengan kisaran luas antara 2.200 ha - 7.600 ha dengan frekuensi tidak periodik (2 - 3 kali kejadian dalam setahun), dengan hujan rata-rata tahunan antara 1800 mm - 2800 mm, pada areal pegunungan hujan rata-rata tahunan meningkat hingga 4000 mm.

Permukaan air tanah di cekungan Bandung setiap tahun turun $\pm 1 - 2$ m akibat eksploitasi tak terkendali terutama dilakukan oleh sektor industri, sehingga menyebabkan defisit cadangan air tanah.

Laju sedimentasi di genangan waduk PLTA Saguling sejak 1992 hingga 1996 telah melampaui ambang batas laju sedimentasi yang diijinkan, yaitu mencapai 4.226.383 m³/tahun > 4.000.000 m³/tahun.

Pola penggunaan lahan di sub-Daerah Aliran Sungai Citarik kurang terkendali, dari tahun 1986 hingga 1998 telah terjadi perubahan dari berbagai penggunaan lahan non pemukiman (kebun campuran dan pertanian lahan kering) seluas 4600 ha berubah menjadi areal pemukiman dan industri. Areal hutan pada tahun 1986 hingga tahun 1998 berkurang seluas 3.694 ha. Areal pertanian berupa kebun campuran mengalami peningkatan menjadi 7071.35 ha yang merupakan. Areal pemukiman mengalami penurunan, dari data kependudukan diketahui bahwa penduduk sekitar DAS Citarik banyak yang melakukan urbanisasi dengan harapan peningkatan status sosial di masyarakat.

Selama kurun waktu 24 tahun, peningkatan **peak discharge** sangat berarti akibat adanya perubahan pola penggunaan lahan, beberapa **peak discharge** pada bulan-bulan tertentu berada di atas **peak discharge** tahun sebelumnya yang sudah bisa diperkirakan belum terlalu banyak perubahan pemakaian lahan. Oleh karena itu upaya bio-fisik harus diarahkan untuk menghindari terjadinya peningkatan **peak discharge**, penggunaan lahan harus diusahakan berubah kearah yang dapat mengurangi terjadinya **run off** yang besar sehingga dapat menekan fluktuasi debit aliran sampai berada pada batas yang normal (sesuai kapasitas sungai yang ada), mampu meningkatkan kapasitas infiltrasi (yang berbanding lurus dengan pengurangan koefisien run off), penutupan lahan (**vegetal cover**) yang representatif guna mengurangi bahaya erosi dan sedimentasi di sungai, serta upaya bio-ekonomi untuk meningkatkan produktifitas lahan bagi peningkatan pendapatan petani.

RIVER FLOWS CHARACTERISTIC FLUCTUATION AS WATERSHED RESPON
DUE TO LAND USE CHANGES
(Case Study to Citarik Sub-Watershed Upper Citarum)

The Citarum Watershed is potential catchment area and welfare strategic for West Java development. Recently the Citarum River has many complex problems. Bandung flooding problem, degradation of groundwater in Sunken Bandung and improve sedimentation on Citarum River, which flowing to inundation dam like Saguling Dam, it is a cycles problems from time to time. The Citarik Sub-Watershed have area watershed 281 km^2 , length of river 15.98 km, cross section area between $15 - 90 \text{ m}^2$, top width between $8.5 - 30.5 \text{ m}$, flow velocity $0.6 - 1.8 \text{ m/s}$, longitudinal slope $1/5950 - 1/1010$ and depth water $1.5 - 4.0 \text{ m}$. It is an upper stream for Citarum Watershed which the biggest contribution of problem in Citarum Watershed. The objective of study to make inquiries of land use changes toward discharge fluctuation in river.

The flooding area have average area 1.700 ha since 1986 until 1996 have been changed about $2.200 \text{ ha} - 7.600 \text{ ha}$ with non-periodic frequency (2-3 times per year) with average annual rainfall is $1.800 \text{ mm} - 2.800 \text{ mm}$, in mountainous average annual rainfall enhance until 4.000 mm .

The sedimentation rate in Saguling Dam since 1992 until 1996 have been over the maximum value of rate sedimentation limit, i.e. $4.226.383 \text{ m}^3/\text{year}$ more than $4.000.000 \text{ m}^3/\text{year}$ as rate sedimentation limit.

The land use in Citarik Sub-watershed is not regularly, from 1986 until 1998 have been changes from land use variety non-residence (combine garden and dry farmer) with area 4.600 ha , it has been changes became residence and industrial region. Forest region in 1986 until 1998 has been decrease with 3.694 ha .

From the above data seen that land use changes due to various use can rising of peak discharge, it is representative due to land use change pattern. So that various effort must be implementation to mitigate a disaster due to land use changes, like bio-physics effort to avoid of improvement the peak discharge, so that run off can decrease and improve of infiltration capacity (linear with decrease of run off coefficient). Arrangement of representative vegetal cover to mitigate erosion and sedimentation on river, furthermore bio-economic effort to improve land productivity for improving farmer welfare's.