

MODEL TATA GUNA LAHAN UNTUK Mendukung Ketersediaan Air yang Berkelanjutan di Daerah Aliran Sungai Krueng Peusangan

ABSTRAK

Pengelolaan Daerah Aliran Sungai pada prinsipnya adalah pengaturan tata guna lahan untuk berbagai kepentingan secara rasional dan praktek lainnya yang ramah lingkungan sehingga dapat dinilai dengan indikator kunci (*ultimate indicator*) kuantitas, kualitas dan kontinuitas aliran sungai pada titik pengeluaran (*outlet*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung air dengan menggunakan Model Mock dan Model integrasi NRCS dan Baseflow, menentukan kestabilan produksi air, prediksi kebutuhan air dan membentuk model tata guna lahan melalui pengontrolan Curve Number. Hasil yang diperoleh untuk ketersediaan air berdasarkan Model mock dengan menggunakan evapotranspirasi dari rumus Penman adalah 804.192.989,26 m³/tahun. Ketersediaan air dengan menggunakan model integrasi NRCS dan baseflow adalah 2.559.231.717,61 m³/tahun. Ketersediaan air dari pengukuran adalah 911.510.715,74 m³/tahun. Uji performance menunjukkan Model Mock merupakan model yang terbaik dari hasil pengujian terhadap titik pengukuran debit. Kestabilan produksi air di DAS Krueng Peusangan sangat bervariasi pada lima titik pengamatan. Wilayah Krueng Seumpo (A) memiliki trend pola resapan $y=9.2x^{-0.35}$, wilayah Ds.Simpang Jaya (B) $y=559.7x^{-0.5}$, Wilayah Kr. Beukah (C) $y=142x^{-0.32}$, Sub DAS Lut Tawar memiliki pola peresapan (D) $y = 1.301x^{-0.12}$ dan wilayah Sub DAS Teupin Mane titik (E) $y= 2.106x^{-0.47}$. Hal ini juga menunjukkan lokasi A, B, C, E memiliki slope pola resapan yang lebih menurun dibandingkan dengan Sub Das Lut Tawar. (D) yang cenderung mendatar. Total kebutuhan air pada tahun 2010 adalah 660.344.828,6 m³ dan prediksi kebutuhan air berdasarkan Model Verhulst pada tahun 2060 sebesar 809.939.456,2 m³. Berdasarkan klasifikasi nilai Indeks Penggunaan Air, untuk DAS Krueng Peusangan tergolong dalam klasifikasi < 0,6 atau di kategorikan dalam kondisi baik berdasarkan ketersediaan air dari model NRCS. Tetapi berdasarkan ketersediaan air hasil rata-rata data pengukuran (periode 1992- 1996), indeks penggunaan Air sampai untuk tahun 2020 tergolong sedang. Namun untuk tahun 2020-2040 tergolong buruk. Terlebih luas hutan primer menurun sebesar 82,51% pada matrik transisi periode 1990-2000 dan menurun 8.86% periode 2000-2011. Akibatnya limpasan permukaan meningkat sebesar 977% (periode 1990-2000) dan sebesar 30% (periode 2000-2011). Skenario berkelanjutan dan skenario konservasi dengan nilai Curve Number yang diperoleh tidak akan terjadi run off setelah disimulasi Hal ini berarti dengan penggunaan lahan tersebut dapat meningkatkan infiltrasi dan cadangan air tanah. Sedangkan skenario peneliti dengan mempertahankan hutan primer dan konversi lahan dari semak belukar dan lahan kosong menjadi hutan lahan kering sekunder dapat mempertahankan ketersediaan air 50 tahun kedepan dengan asumsi curah hujan rata-rata selama dua dekade (1992-2012).

Kata Kunci: Tata guna lahan, Model Mock, Model Integrasi NRCS dan Baseflow, Ketersediaan air, Berkelanjutan

*LAND USE MODELS TO SUPPORT SUSTAINABLE WATER AVAILABILITY AT
KRUENG PEUSANGAN WATERSHED*

ABSTRACT

Watershed management is land use regulation or optimizing of the various interests in a rational as well as other eco-friendly practices that can be assessed by the indicators of the quantity, quality and continuity of the flow of the river at the point of expenditure. The aims of this study is to determine the carrying capacity of water using Mock model and integrated model NRCS and baseflow, to determine the stability of the water production, water demand prediction and to establish a model of land use control through Curve Number. The results obtained for the availability of water using a mock model evapotranspiration from the Penman formula is 804,192,989.26 m³/year. While the availability of water using NRCS integration model and baseflow is 2,559,231,717.61 m³/year. The water availability of measurements is 911,510,715.74 m³/year. Performance test showed that a mock model of the best models of the test results to the point of discharge measurements. Water production in the stability at watershed of Krueng Peusangan vary greatly on a five-point observation. Krueng Seumpo area (A) has a pattern of infiltration trend $y = 9.2x^{-0.35}$, Ds.Simpang Jaya region (B) $y = 559.7x^{-0.5}$, Kr region. Beukah (C) $y = 142x^{-0.32}$, Sub-watershed Lut Tawar has a pattern of infiltration (D) $y = 1.301x^{-0.12}$ and the sub das Teupin Mane point (E) $y = 2.106x^{-0.47}$. It also shows that the location of A, B, C, E slope pattern of infiltration much reduced compared to the Sub Das Lut Tawar. (D) which tends to the horizontal. Total water demand in 2010 is 660.344.828.6 m³ and 809.939.456,2 m³ in 2060. Based on the classification of Water Use Index value, for Krueng Peusangan watershed classified in classification <0.6 or categorized in good condition based on the availability of water from NRCS models. But based on the availability of water the average yield measurement data (period 1992-1996), the use of water up to 2020 are moderate. But for the years 2020-2040 classified as poor. Primary forest area decreased by 82.51% in the transition matrix periode decreased 8.86% from 1990 to 2000 and the period from 2000 to 2011. The changes in surface runoff increased by 977% (1990-2000) and by 30% (period 2000-2011). Sustainable scenarios and conservation scenarios with values obtained Curve Number, runoff will not occur after simulated by the model is formed. This means that it can increase infiltration and groundwater reserves. While researcher scenarios to preserve primary forest and conversion of scrub and vacant land to a secondary dry forest can maintain the availability of water for in the next 50 years with use assuming average rainfall for two decades (1992-2012)

Keywords: Land use, Mock Models, integrated NRCS and Baseflow Models, availability of water, Sustainable