

INTISARI

Mahmud. Kajian Konservasi Tanah dan Air untuk Mitigasi Banjir pada DAS Arui Propinsi Papua Barat, dibimbing oleh Dr. Ir. Ambar Kusumandari, M.E.S., Prof. Dr. Sudarmadji, M.Eng.Sc, dan Dr. Ir. Nunuk Supriyatno, M.Sc.

Hutan Papua merupakan salah satu pertahanan terakhir hutan di Indonesia. Namun banjir baru-baru ini terjadi di Jayapura, Paniai, dan Manokwari. Jika penyebab tidak teridentifikasi dan diantisipasi secara dini, maka banjir akan menjadi bencana tahunan dengan dampak yang lebih parah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab banjir menggunakan analisis skoring. Keanekaragaman jenis ditentukan berdasarkan indeks Shannon-Wiener, sedangkan struktur vegetasi ditentukan berdasarkan INP, pengaruh curah hujan terhadap limpasan sedimen dan tinggi muka air dengan analisis regresi sederhana, perancangan konservasi dianalisis menggunakan uji Anova dan Tukey.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama banjir adalah curah hujan harian rata-rata pada bulan basah sebesar 85,51 mm hari-1 (agak tinggi) dengan skor 1,4, perubahan penggunaan lahan didominasi oleh perkebunan (sedang) dengan skor 0,8, kemiringan DAS didominasi 1 < 8% (tinggi) dengan skor 0,25, kepadatan drainase 6,4 (sedang) dengan skor 0,15, bentuk DAS (R_c 0,29 dan R_e 0,28) dengan bentuk agak / memanjang dengan skor 0,1, dan gradien sungai sebesar 0,0062 (rendah) dengan skor 0,1. Berdasarkan tingkat kerentanan DAS Arui dengan skor total 2,8 dikategorikan rentan terhadap banjir. Terdapat 174 spesies dari 43 famili dengan keanekaragaman spesies 1,5-1,8 yang tergolong sedang. Menurunnya potensi kayu komersial merupakan indikasi adanya pembalakan liar di HPT jika dibiarkan dikhawatirkan banjir akan terulang kembali. Pengaruh curah hujan dengan limpasan hanya pertanian lahan kering yang signifikan sedangkan yang lain tidak. Skenario meliputi: normalisasi, tumpangsari, kanalisasi, normalisasi dengan bronjong dan restorasi sungai. Skenario ini diharapkan untuk meningkatkan kapasitas sungai, mengurangi limpasan, meningkatkan infiltrasi, menahan unsur hara dan limbah masuk ke sungai, mencegah longsor di tepi sungai, mengendalikan erosi dan sedimentasi, meningkatkan kualitas air dan mengurangi pendangkalan sungai, sehingga mencegah banjir. Sedangkan perancangan Plb dengan ukuran berbeda, sungai alami, normalisasi, normalisasi dengan beronjong, pelurusan sungai dan pelurusan sungai dengan beronjong. Hasil perancangan Plb jika curah hujan 150 mm (sangat deras) maka volume curah hujan pada lahan kelapa sawit dengan ukuran Plb 2 x 0,5 x 9 m mampu menampung 5.108.194 air, sehingga 100% air adalah tertampung sementara 0% menjadi limpasan permukaan. Perancangan pelurusan dengan beronjong didapatkan yang paling efektif terhadap kecepatan arus, sehingga dapat memitigasi banjir di DAS Arui.

Kata kunci: karakteristik DAS, konservasi tanah & air, mitigasi banjir, DAS Arui

ABSTRACT

Mahmud. Study of Soil and Water Conservation for Flood Mitigation on The Arui Watershed, Papua Barat Province, supervised by Dr. Ir. Ambar Kusumandari, M.E.S., Prof. Dr.Sudarmadji, M.Eng.Sc, Dr.Ir. Nunuk Supriyatno, M.Sc.

Forest in Papua is one fortress of forests in Indonesia. However, floods recently occurred in Jayapura, Paniai, and Manokwari. If causal are not identified and early anticipated, the so flood will become an annual disaster with more severe impacts. This study aims to identify causing floods using scoring analysis. The species diversity was determined based on Shannon-Wiener index, while vegetation structure was determined based on importance value index, the effect of rainfall on sediment runoff and water level with simple regression analysis, conservation design was analyzed using the Anova and Tukey tests.

The research results show that the main causal of floods are average daily rainfall in wet month by 85.51 mm day⁻¹ (rather high) with a score of 1.4, land use change dominated by plantation (medium) with a score of 0.8, watershed slope dominated by 1<8% (high) with a score of 0.25, drainage density of 6.4 (medium) with a score of 0.15, watershed shape (Rc of 0.29 and Re 0.28) with somewhat/elongated shape with a score of 0.1, and river gradient of 0.0062 (low) with a score of 0.1 respectively. Based on the level of vulnerability Arui watershed with a total score of 2.8 is categorized as vulnerable to flooding. There were 174 species of 43 families with the species diversity of 1.5-1.8 that was categorized as moderate. The decrease in commercial timber potential is an indication of the existence of illegal logging in HPT if left feared flooding will recur. The effect of rainfall with runoff only dry land farming significant but no another. Senarios include: normalization, intercropping, canalization, normalization with gabion and river restoration. This scenario is useful for increasing river capacity, reducing runoff, increasing infiltration, holding nutrients and waste from entering the river, preventing river bank landslides, controlling erosion and sedimentation, improving water quality and reducing river silting, thus preventing flooding. Meanwhile, Plb designs with different sizes, natural rivers, normalization, normalization with gabion, river straightening and straightening with gabion. The results of the Plb design if the rainfall is 150 mm (very heavy) then the volume of rainfall in the oil palm land with a Plb size of 2 x 0.5 x 9 m can accommodate 5,108,194 water, so that 100% of the water is stored while 0% becomes surface runoff. Meanwhile, straightening with gabion is obtained that the most effective against current velocity, so that it will mitigate flooding in the Arui watershed.

Keywords: Watershed Characteristic, Soil & Water Conservation, Flood Mitigation, Arui Watershed