

Kajian Restorasi Kawasan Pasca Kebakaran di Taman Nasional Gunung Ciremai dan Kebun Raya Kuningan

Intisari

Kebakaran merupakan gangguan hutan akut karena berdampak secara ekologi, ekonomi, sosial dan politik. Kebakaran terjadi hampir setiap tahun di dua kawasan konservasi yang lokasinya berdampingan, Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) dan Kebun Raya Kuningan (KRK), memerlukan solusi komprehensif agar restorasi dapat mencapai kondisi mirip dengan ekosistem awal. Upaya restorasi melalui regenerasi alami atau regenerasi dengan bantuan manusia perlu dioptimalkan agar menghemat dana restorasi, misalnya mengetahui potensi sumber daya alam yang terkandung pada kawasan pasca kebakaran dan masyarakat yang tinggal berdampingan. Tujuan studi ini: 1. Mengevaluasi komposisi dan keanekaragaman deposit biji dalam tanah pada berbagai kelas umur kawasan pasca kebakaran dan tingkat kedalaman tanah di TNGC dan KRK; 2. Mengkaji kesamaan komposisi antara vegetasi dan deposit biji dalam tanah pada berbagai umur kawasan pasca kebakaran dan; 3. Menyusun model restorasi pada kawasan pasca kebakaran di TNGC dan KRK.

Studi ini dilakukan selama kurang lebih 18 bulan dari September 2018-Januari 2022 dimulai dengan penyusunan proposal, seminar proposal, pengambilan sampel di TNGC dan KRK hingga pemeliharannya di rumah kaca dan didata spesies yang muncul. Lokasi studi pasca kebakaran berada di kawasan TNGC dan KRK dengan tahun pasca kebakaran yang berbeda yaitu tahun kebakaran 2018, 2017, 2015 dan 2012 dengan pembandingan kawasan non-kebakaran. Metode acak dan bertingkat digunakan untuk pengambilan sampel deposit biji dalam tanah pada 3 kedalaman tanah dan 54 plot terdeskripsi dengan analisis korespondensi menggunakan *software* SPSS 22. Analisis vegetasi untuk 209 plot pengamatan dan kemiripan dua komunitas ekosistem (deposit biji dalam tanah dan vegetasi di atas tanah) tergambar dengan *Detrended Correspondence Analysis* menggunakan *software* PAST. Model *Structural Equation Modeling* pada restorasi meliputi aspek biofisik, vegetasi dan aspek sosial masyarakat dianalisis menggunakan SmartPLS v.3.2. Sebanyak 27 orang terpilih melalui wawancara sebagai narasumber multipihak untuk aspek sosial masyarakat yang terlibat dalam kebakaran.

Hasil studi menyebutkan komposisi dan kekayaan spesies *Commelina diffusa*, *Euphorbia hirta*, *Mitracarpus villosus* dan *Phyllanthus urinaria* mendominasi kandungan deposit biji dalam tanah. Terdapat tiga klaster tahun kebakaran pada lapisan tanah atas dan dua klaster tahun kebakaran pada lapisan tanah tengah dan bawah. Analisis vegetasi pada kawasan studi menunjukkan pancang mendominasi sehingga tingkat pertumbuhan ini bisa dijadikan potensi restorasi selanjutnya. Kemiripan spesies yang ditemukan pada deposit biji dalam tanah dan vegetasi di atas tanah dengan Indeks Sorensen tergolong rendah, dibuktikan dengan sebaran vegetasi yang jauh. Rendahnya kemiripan kedua komunitas ini dikarenakan spesies-spesies pada vegetasi di atas tanah tidak mampu menyimpan biji dalam waktu yang lama. Model pada *Structural Equation Modeling* (SEM) yang disusun untuk restorasi kawasan pasca kebakaran tahun 2018 menyajikan lima konstruk dan dua belas indikator. Tidak ada satupun konstruk yang dapat mempengaruhi pembentukan vegetasi secara langsung, setiap konstruk memerlukan konstruk lainnya agar restorasi dapat tercapai. Konstruk faktor lingkungan memerlukan aspek sosial masyarakat dalam pembentukan vegetasi. Studi restorasi di kawasan TNGC dan KRK merekomendasikan bahwa masyarakat perlu dilibatkan dan diarahkan mengenai pentingnya pemahaman dan implementasi restorasi pada kawasan pasca kebakaran misalnya menambah papan peringatan di kawasan rawan kebakaran yang membuat masyarakat lebih waspada dan meningkatkan kerjasama dengan Dinas Kesehatan setempat untuk penyuluhan dampak asap kebakaran.

Kata kunci: *restorasi kawasan pasca kebakaran, vegetasi, deposit biji dalam tanah, aspek sosial masyarakat, SEM.*

Study of Post-Fire Restoration in Mount Ciremai National Park and Kuningan Botanical Gardens

Abstract

Forest disturbance has been known to play an important role in ecosystem dynamics with ecological, economic, social, and health consequences. Fires occur at Mount Ciremai National Park (MCNP) and Kuningan Botanical Gardens (KBG) almost every year. Obviously, it needs a comprehensive solution to restore the previous ecosystem. Restoration efforts must be optimized through natural regeneration or man-made regeneration to minimize restoration funds, such as applying natural resources using soil seed banks, in post-fire areas for restoration. The study aims to evaluate the composition and richness of soil seed banks and soil depth levels in various post-fire areas in MCNP and KBG, to examine the similarity species composition between aboveground vegetation and soil seed banks in various post-fire areas, and to develop a restoration model in post-fire areas in MCNP and KBG.

This study was conducted for 18 months from September 2018 to January 2022, starting with proposal preparation, proposal seminars, sampling plots in MCNP and KBG, maintaining seedlings in the greenhouse, and identifying species from emerging seeds. The post-fire study locations were in the MCNP and KBG areas, with different post-fire years, namely 2018, 2017, 2015, and 2012. Random and stratified methods were applied to sample soil seed banks at three soil depths and correspondence analysis was used to describe 54 plots using SPSS 22 software. There were 209 plots of aboveground vegetation for five study sites and a similarities index was applied to examine species similarities between two ecosystem communities (soil seed banks and aboveground vegetation). Detrended Correspondence Analysis with PAST software was used to illustrate the species similarities between the two communities. SmartPLS v.3.2 was used to analyze structural equation modeling on restoration covering the community's biophysical, vegetation, and social aspects. Through interviews, a total of 27 people were chosen as multi-stakeholder resource persons for the social aspects of the communities affected by the fires.

The results showed most of the composition and species richness of soil seed banks were *Commelina diffusa*, *Euphorbia hirta*, *Mitracarpus villosus*, and *Phyllanthus urinaria*. There were three fire-year clusters in the upper soil layer and two in the middle and lower soil layers. The study of vegetation analysis reveals that saplings predominate in 2018 post-fire sites. It means this growth rate was the potential natural regeneration for future restoration. As evidenced by the distant distribution of vegetation, the species similarity Sorensen Index was low that found in soil seed banks and above-ground vegetation. This finding showed that aboveground vegetation species were categorized as short-lived or not able to store for a long-time. In 2018 post-fire sites were SEM designed for a restoration model that includes five constructs and twelve indicators. Each construct required another construct to achieve restoration; no single construct directly affects the vegetation construct. In the vegetation construct, environmental factors must be constructed through the social community aspects. It means social community construct and the level of knowledge indicator plays an important role to manage restoration in post-fire areas. This study suggested that an intensive community approach, such as the installation of warning signs was tighter, especially on roads frequented by ecotourism visitors.

Keywords: *post-fire restoration, vegetation, soil seed bank, social community, SEM.*