

Pengaruh Struktur Lanskap Tegakan Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*) terhadap Tutupan Lahan di Pesisir Kabupaten Bantul & Kabupaten Kulon Progo

Fahmi Idris¹

Dr. Ir. Wahyu Wardhana, S.Hut., M.Sc.²

Dr. rer.silv. Ir. Sandy Nurvianto, S.Hut., M.Sc. IPM.²

Abstrak

Selama tiga dekade terakhir, upaya aforestasi dengan memanfaatkan cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) sebagai vegetasi pelindung telah menjadi praktek umum di wilayah pesisir Kabupaten Bantul dan Kulon Progo. Dengan karakteristik fisik pesisir yang khas, praktik pemanfaatan lahan telah membentuk konfigurasi lanskap yang penting untuk dikaji. Penelitian ini dilaksanakan dengan dua tujuan utama. Pertama, memodelkan perkembangan tutupan cemara laut di wilayah pesisir Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo pada tahun 1996, 2003, 2013, dan 2022. Kedua, menganalisis interaksi struktur lanskap dari tegakan cemara laut terhadap tutupan lahan di wilayah pesisir di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo.

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2022 di daerah pesisir Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo, dengan fokus pada 14 desa pesisir di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Kulon Progo. Analisis data secara *time series* mencakup analisis klasifikasi tutupan lahan, analisis spasial dengan parameter struktur lanskap pada tutupan tegakan cemara berupa *Class Area* (CA), *Largest Patch Index* (LPI), *Percent of Landscape* (PLAND), dan *Edge Density* (ED). Selanjutnya, permodelan regresi spasial digunakan dalam menguji pengaruh struktur lanskap tegakan cemara laut terhadap tutupan lahan disekitarnya menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR) yang memungkinkan mengestimasi parameter secara lokal.

Hasil analisis lanskap matrik tegakan cemara laut secara *time series* menunjukkan, terjadi dinamika pengembangan tegakan cemara laut berdasarkan perubahan ukuran dan perubahan bentuk. Dari hasil analisis, terlihat bahwa desa-desa di Bantul, seperti Parangtritis, Srigading, dan Poncosari, mengalami penurunan ukuran tegakan cemara laut dengan bentuk yang semakin teratur. Sebaliknya, desa-desa di Kulon Progo, kecuali Desa Bugel, menunjukkan peningkatan ukuran dengan bentuk yang semakin kompleks, mencerminkan pertumbuhan dan kompleksitas struktur tepi *patch* cemara laut yang berkembang seiring waktu. Desa-desa seperti Tirtohargo, Gadingsari, dan Karang Wuni mengalami peningkatan ukuran yang diiringi dengan bentuk yang semakin kompleks. Pengaruh struktur lanskap tegakan cemara laut terhadap kelas tutupan lahan berhasil memodelkan secara baik berdasarkan nilai *Adj R²* terhadap tutupan lahan pertanian, pasir/tanah terbuka, dan lahan terbangun. Sedangkan pada tutupan tambak, hutan non cemara, dan tambak model belum dapat menjelaskan kausalitasnya. Hal ini mencerminkan kompleksitas dinamika pengembangan struktur lanskap cemara laut di wilayah tersebut, yang secara unik memengaruhi karakteristik tutupan lahan setiap desa.

Keyword: cemara laut, struktur lanskap, pesisir Kabupaten Bantul & Kulon Progo, GWR, klasifikasi tutupan lahan, *time series*.

¹ Mahasiswa, Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

² Dosen Pengajar, Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

The Effect of Sea Pine (*Casuarina equisetifolia*) Stand Landscape Structure on Coastal Land Cover in Bantul & Kulon Progo Regency

Fahmi Idris¹

Dr. Ir. Wahyu Wardhana, S.Hut., M.Sc.²

Dr. rer.silv.Ir. Sandy Nurvianto, S.Hut., M.Sc.IPM.²

Abstract

Over the past three decades, afforestation efforts utilizing sea cypress (*Casuarina equisetifolia*) as protective vegetation have become a common practice in the coastal areas of Bantul and Kulon Progo regencies. With the distinctive physical characteristics of the coast, land use practices have formed a landscape configuration that is important to study. This research was conducted with two main objectives. First, to model the development of sea pine cover in the coastal areas of Bantul Regency and Kulon Progo Regency in 1996, 2003, 2013, and 2022. Second, to analyze the interaction of landscape structure of sea pine stands on land cover in coastal areas in Bantul and Kulon Progo regencies.

This research was conducted in 2022 in the coastal areas of Bantul and Kulon Progo Regency, focusing on 14 coastal villages in Bantul and Kulon Progo Regencies. Time series data analysis includes land cover classification analysis, spatial analysis with landscape structure parameters on cypress stand cover in the form of *Class Area* (CA), *Largest Patch Index* (LPI), *Percent of Landscape* (PLAND), and *Edge Density* (ED). Furthermore, spatial regression modeling was used to test the influence of the landscape structure of sea cypress stands on the surrounding land cover using *Geographically Weighted Regression* (GWR) which allows estimating parameters locally.

The results of the matrix landscape analysis of sea pine stands in time series show that there are dynamics in the development of sea pine stands based on changes in size and changes in shape. From the analysis, it can be seen that villages in Bantul, such as Parangtritis, Srigading, and Poncosari, experienced a decrease in the size of sea pine stands with an increasingly regular shape. In contrast, villages in Kulon Progo, with the exception of Bugel Village, showed an increase in size with an increasingly complex shape, reflecting the growth and complexity of the edge structure of sea pine patches that developed over time. Villages such as Tirtohargo, Gadingsari and Karang Wuni experienced increases in size accompanied by increasingly complex shapes. The influence of landscape structure of sea pine stands on land cover classes was successfully modeled based on *Adj R²* values for agricultural land cover, sand/open land, and built-up land. Whereas for ponds, non-fir forests and ponds, the model was not able to explain the causality. This reflects the complexity of the dynamics of marine fir landscape structure development in the region, which uniquely influences the land cover characteristics of each village.

Keywords: sea pine, landscape structure, coastal Bantul & Kulon Progo regencies, GWR, land cover classification, time series.

¹ Student, Magister Program, Forestry Science Study Program, Gadjah Mada University

² Lecturer, Magister Program, Forestry Science Study Program, Gadjah Mada University