

**PENERAPAN JARINGAN SARAF TIRUAN ALGORITMA *BACK PROPAGATION* UNTUK MENDUGA LUAS BIDANG DASAR
TEGAKAN JATI DARI FOTO UDARA**

Kadek Wira Budi Astawan¹

Djoko Soeprijadi²

Emma Soraya²

Abstrak

Luas bidang dasar (LBDs) merupakan informasi yang diperlukan untuk penaksiran volume tegakan, pengambilan keputusan pengaturan hasil, dan penjarangan. Informasi ini dapat diperoleh dengan pendugaan melalui penginderaan jauh (PJ). Pendugaan LBDs dengan PJ memerlukan dukungan perangkat yang memadai, salah satunya adalah perangkat pendugaan yang menerapkan Jaringan Saraf Tiruan (JST). Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan JST algoritma *back propagation* untuk pendugaan LBDs tegakan jati melalui PJ dengan foto udara.

Metode yang digunakan yaitu JST algoritma *back propagation* dengan 3 lapisan masukan (kerapatan tajuk (C), diameter tajuk (D), dan jumlah pohon (N)) dan satu lapisan keluaran (LBDs), lapisan tersembunyi (LT), dan laju pembelajaran (LP). Tiga arsitektur yang digunakan adalah arsitektur 1 dengan LP = 2 dan LT = 3, arsitektur 2 dengan LP = 3 dan LT = 3, dan arsitektur 3 dengan LP = 3 LT = 6. Data C, D, dan N diperoleh dari interpretasi foto udara berdasarkan koordinat dan luasan plot ukur aktual, sedangkan LBDs diperoleh dari data evaluasi potensi KHDTK UGM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa arsitektur 2 merupakan arsitektur terbaik dengan RMSE = 0.071235. Arsitektur terbaik ini dapat digunakan untuk menduga LBDs pada berbagai kelas umur tegakan jati KHDTK UGM.

Kata Kunci: Penginderaan Jauh, Foto Udara, Inventarisasi Hutan, Kecerdasan Buatan, Luas Bidang Dasar

¹Mahasiswa Manajemen Hutan, Program Studi S1 Fakultas Kehutanan, UGM

²Dosen Pengajar Manajemen Hutan, Program Studi S1 Fakultas Kehutanan, UGM

**ARCHITECTURE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
BACK PROPAGATION ALGORITHM FOR ESTIMATE BASAL AREA
OF TEAK STANDS BY AERIAL PHOTOGRAPHY**

Kadek Wira Budi Astawan¹

Djoko Soeprijadi²

Emma Soraya²

Abstract

Basal Area (BA) is the information needed for estimating standing volume, yield regulation decisions making, and thinning strategies. This information can be obtained by estimating through remote sensing (RS). Estimating BA with RS requires adequate tool, one of these is the tool that apply Artificial Neural Networks (ANN). This research aims to applies back propagation ANN algorithm for estimating teak stands BA through RS with aerial photographs.

The method used is backpropagation ANN algorithm that used 3 input layers (crown density (C), crown diameter (D), and number of trees (N)) and one output layer (LBDs). Three architectures were formed based on various value of learning rate (LR) and hidden layers (HL), including architecture 1 with LR = 2 and HL = 3, architecture 2 with LR = 3 and HT = 3, and architecture 3 with LR = 3 HL = 6. Data C, D, and N were obtained from photo interpretation based on coordinates and actual plot area, while LBDs is obtained from inventory data of KHDTK UGM.

The results showed that the best architectures were obtained which is architectures 2 with RMSE = 0.071235. This best architecture can be used to estimate LBDs in various age classes of KHDTK UGM teak stands.

Keywords: Remote Sensing, Aerial Photographs, Forest Inventory, Artificial Intelligence, Basal Area

¹Student of Forest Management Department, Faculty of Forestry, UGM

²Lecturer of Forest Management Department, Faculty of Forestry, UGM