

Pemodelan Fuzzy Takagi Sugeno Kang untuk Penaksiran Luas Bidang Dasar Tegakan Jati dari Foto Udara

Oleh :

Yosafat¹, Djoko Soeprijadi², dan Emma Soraya²

Abstrak

Luas bidang dasar (LBDS) tegakan merupakan parameter penting untuk menilai sediaan tegakan serta sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengaturan hasil hutan yang diperoleh dari kegiatan inventarisasi hutan. Inventarisasi hutan harus dilakukan secara efektif dan efisien karena memerlukan sumberdaya yang besar. Agar kegiatan tersebut berjalan dengan efektif dan efisien maka dilakukan dengan metode penginderaan jauh. Implementasi metode ini memerlukan perangkat penduga LBDS berdasarkan atribut yang diperoleh dari interpretasi foto udara. Salah satu model yang dapat digunakan untuk menyusun perangkat ini adalah model Fuzzy Takagi Sugeno Kang (TSK). Tujuan dari penelitian ini untuk menilai keandalan model Fuzzy TSK pada penaksiran LBDS jati dari foto udara.

Pemodelan Fuzzy TSK pada penelitian ini menggunakan variabel independen berupa Kerapatan Tajuk (C), Diameter Tajuk (D), dan Jumlah Pohon (N) sedangkan LBDS tegakan per hektar sebagai variabel dependen. Nilai C diperoleh dengan menerapkan metode *Support Vector Machine* (SVM) sedangkan nilai D dan N dengan metode visual. Sementara itu, keandalan model ditentukan berdasarkan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE), Simpangan Agregat (SA), dan Simpangan Residual (SR).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 5 Model Fuzzy TSK yang dibangun untuk menaksir LBDS tegakan jati yang terbaik adalah model CDN 233. Model ini menerapkan implikasi 2 himpunan fuzzy untuk C, 3 himpunan fuzzy untuk D, dan 3 himpunan fuzzy untuk N dengan nilai RMSE 5,34; SA 0,0021; serta SR 0,0007 %.

**Kata kunci : Fuzzy Takagi Sugeno Kang, Luas Bidang Dasar Tegakan,
Foto Udara, Inventarisasi Hutan, Tegakan Jati**

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

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

**Modeling of Fuzzy Takagi Sugeno Kang
for Estimate Basal Area of Teak Stands
By Aerial Photography**

By :

Yosafat¹, Djoko Soeprijadi², and Emma Soraya²

Abstract

Stand Basal Area (SBA) is an important parameter for measuring standing stock and basis for decisions making on yield regulation through forest inventory. Forest inventory must be carried out effectively and efficiently because it requires large resources. The effectiveness and efficiency of this activity can be reached by remote sensing method. Implementation of remote sensing requires SBA estimator device based on attributes obtained from aerial photo interpretations. One of the methods that can be used to construct this model is Fuzzy Takagi Sugeno Kang (TSK) model. The purpose of this study was to assess the reliability of Fuzzy TSK model for estimation SBA from aerial photography data.

Fuzzy TSK modeling in this study uses independent variables such as Crown Density (C), Canopy Diameter (D), and Number of Trees (N) while SBA per hectare is used for dependent variables. The C value is obtained by using Support Vector Machine (SVM) method while value D and N by using visual method. Meanwhile, the reliability of the model is determined based on value of Root Mean Square Error (RMSE), Aggregate Deviation (SA), and Residual Deviation (SR).

The results showed among 5 Fuzzy TSK Models built that the most reliable model to estimate SBA is CDN 233. This model represents implication of 2 fuzzy sets for C, 3 fuzzy sets for D, and 3 fuzzy sets for N had value RMSE 5,34; SA 0,0021; and SR 0,0007%.

Keywords : Fuzzy Takagi Sugeno Kang, Basal Area, Aerial Photography, Forest Inventory, Teak Stands

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

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