

INTISARI

PENGATURAN HASIL HUTAN KAYU DAN GETAH PINUS DENGAN METODE *HEURISTIC-BINARY SEARCH* DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*

Agum Artha Santri Ana¹, Ris Hadi Purwanto², Emma Soraya³

Kondisi struktur tegakan hutan pinus di Jawa saat ini didominasi kelas umur tua. Hal ini beresiko pada penurunan dan ketidaksinambungan produksi kayu dan getah pinus di masa yang akan datang. Kondisi tersebut membutuhkan regenerasi untuk membenahi dominasi kelas umur tua dengan pengaturan hasil hutan kayu dan getah. Penelitian ini bertujuan menentukan umur tebang (daur) dengan simulasi pengaturan hasil hutan pinus untuk mengoptimalkan dan menjaga kesinambungan produksi kayu dan getah setiap tahun selama periode perencanaan.

Simulasi pengaturan hasil hutan dilakukan dengan data dari Bagian Hutan Lumbr Kesatuan Pemangkuan Hutan Banyumas Barat dengan luas produktif 7.342,2 ha. Data sekunder digunakan untuk membentuk model pertumbuhan, model penduga produksi kayu, dan model penduga produksi getah. Ketiga model diintegrasikan ke dalam simulasi pengaturan hasil hutan kayu dan getah pinus. *Analytical Hierarchy Process* digunakan untuk mengkuantifikasikan preferensi multi-tujuan yang ingin dicapai berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola. Algoritma *binary search* digunakan untuk mencari daur optimal berdasarkan skor pencapaian tujuan tertinggi. Skenario simulasi dilakukan per tahun mulai daur uji coba 11 sampai dengan 100 tahun. Daur 35 tahun yang saat ini diberlakukan juga disimulasikan sebagai pembanding. Penelitian ini dilengkapi dengan analisis sensitivitas untuk menguji sensitivitas solusi daur optimal dengan memasukkan faktor gangguan dan perubahan produksi getah.

Hasil simulasi dan optimasi *binary search* menunjukkan bahwa daur optimal untuk pengaturan hasil kayu dan getah pinus di Bagian Hutan Lumbr adalah 43 tahun. Simulasi daur 43 tahun menghasilkan rerata hasil kayu 41.515,51 m³/tahun dan rerata hasil getah 3.953,86 ton/tahun dengan perolehan skor pencapaian tujuan tertinggi yaitu 0,866. Jika dibandingkan dengan simulasi daur 35 tahun, daur 43 tahun menunjukkan dinamika yang lebih stabil dan rerata hasil hutan yang lebih besar. Daur 35 tahun menghasilkan skor pencapaian tujuan 0,853 dengan rerata hasil kayu 40.782,41 m³/tahun dan rerata hasil getah 3.723,09 ton/tahun. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa simulasi dan optimasi *binary search* sensitif terhadap perubahan tetapi relatif tidak begitu signifikan.

Kata kunci : hutan tertata, kelestarian hasil hutan, daur, simulasi, optimasi.

¹Mahasiswa

²Dosen Pembimbing Pertama

³Dosen Pembimbing Kedua

ABSTRACT

FOREST YIELD REGULATION PINWOOD AND RESIN WITH HEURISTIC-BINARY SEARCH METHOD AND ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Agum Artha Santri Ana¹, Ris Hadi Purwanto², Emma Soraya³

The pine forest stand structure in Java is currently dominated by the old age class. This condition is risky for production sustainability of pinewood and resin in the future. This condition needs regeneration is needed to fix the domination of old age classes by regulating timber yield and resin. This study aims to determine optimal rotation by simulating the forest yield regulation to optimize and maintain the sustainability of pine timber and resin annually during the planning period.

Forest yield regulation simulation was carried out with data from Bagian Hutan Lumbir West Banyumas Forest Management Unit with a productive area of 7,342.2 ha. Secondary data are used to form a growth model, a timber production estimator model, and a resin production estimator model. The three models were integrated into the simulation of forest yield regulation timber and resin. The Analytical Hierarchy Process is used to quantify the multi-goal preferences to be achieved based on the results of interviews with managers. Binary search algorithm is used to find the optimal rotation based on the highest goal achievement score. Simulation scenarios are carried out annually, beginning from the 11 to 100-year trial rotation. The 35-year rotation currently used is also simulated for comparison. This research also conducted a sensitivity analysis to test the sensitivity of the optimal rotation solution by incorporating disturbance factors and changes resin production.

The results of the binary search simulation and optimization show that the optimal rotation for the yield regulation of pine timber and resin in the Bagian Hutan Lumbir is 43 years. The 43 years rotation simulation produces an average yield of timber and resin of 41.515,51 m³ and 3.953,86 ton annually respectively with the highest goal achievement score of 0,859. When compared with the 35 years rotation simulation, the 43 years rotation shows a more stable dynamic and a higher average yield for both timber and resin. The 35 years rotation resulted a goal achievement score of 0,853 with an average yield of timber and resin of 40.782,41 m³ and 3.723,09 tons annually respectively. The results of the sensitivity analysis show that binary search simulation and optimization are sensitive to changes but relatively insignificant.

Keywords : regulated forest, sustainable forest yield, rotation, simulation, optimization.

¹College Student

²Primary Supervisor

³Secondary Supervisor