

**MODEL SEDERHANA UNTUK MENENTUKAN
NILAI EKONOMIS TERBESAR
DARI PENGELOLAAN HUTAN PINUS**

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

OLEH :

**RIZKY NOVRIANTI
06 934 004**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

ABSTRAK

Model pengelolaan hutan pinus secara berkesinambungan dimaksudkan untuk mendapatkan nilai ekonomis terbesar dengan mempertimbangkan kebijakan pemanenan berkesinambungan. Model ini menetapkan konfigurasi awal periode pertumbuhan harus sama dengan konfigurasi akhir periode pertumbuhan setelah dikurangi panen dan ditambah dengan bibit baru. Secara matematis dapat ditulis

$$\vec{x} = G\vec{x} - \vec{y} + R\vec{y} \text{ dengan entri-entri } \vec{x} \text{ dan } \vec{y} \text{ tak negative. Dalam hal ini } \vec{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

disebut vektor non-panen, $G = \begin{bmatrix} 1-g_1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ g_1 & 1-g_2 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & g_2 & 1-g_3 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1-g_{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & g_{n-1} & 1 \end{bmatrix}$

matriks pertumbuhan, $\vec{y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$ vektor panen, dan $R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}$ matriks

pergantian. Nilai ekonomis terbesar dari suatu panen adalah

$$yld_k = \frac{p_k s}{\frac{1}{g_1} + \frac{1}{g_2} + \frac{1}{g_3} + \dots + \frac{1}{g_{k-1}}}, \quad k = 2, 3, \dots, n.$$

dengan k kelompok umur, p_k nilai ekonomis pohon berdasarkan kelas harga, s jumlah total pohon di dalam hutan dan g_i fraksi dari pohon-pohon di dalam kelas ke- i yang tumbuh menjadi kelas ke- $(i+1)$ dalam satu periode pertumbuhan

Kata kunci: Nilai ekonomis terbesar, pemanenan Berkesinambungan, vektor non-panen, matriks pertumbuhan, vektor panen, matriks pergantian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang cukup besar dan beragam. Salah satu keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia adalah hutan yang mempunyai luas sekitar 143,9 juta hektar. Wilayah hutan seluas itu sebagian berada di Pulau Jawa, Nusa Tenggara, Maluku, Papua, dan Sumatera yang merupakan tipe hutan musiman. [5]

Hutan merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan, karena hutan memberikan sumber kehidupan bagi semua makhluk hidup. Hutan menghasilkan air dan oksigen sebagai komponen yang sangat diperlukan bagi kehidupan umat manusia. Demikian juga dengan hasil hutan lainnya memberikan berbagai manfaat bagi kehidupan masyarakat. [3]

Berdasarkan fungsi utamanya, hutan di Indonesia dikelompokkan atas tiga jenis, yaitu : hutan lindung, hutan konversi, dan hutan produksi. Hutan lindung didefinisikan sebagai kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah. Hutan konversi didefinisikan sebagai kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya, dan hutan produksi didefinisikan sebagai suatu areal hutan yang dipertahankan sebagai kawasan hutan dan berfungsi untuk

menghasilkan hasil hutan bagi kepentingan konsumsi masyarakat, industri dan ekspor.[5]

Pada tugas akhir ini yang akan dibahas adalah hutan produksi. Salah satu contoh hutan produksi yaitu hutan pinus yang merupakan salah satu ciri khas hutan musiman.[5]

Banyak manfaat yang didapat dari hutan pinus, diantaranya : digunakan untuk pohon natal, produksi getah, dan sebagai bahan dasar untuk membuat kertas. Sebagai pohon natal semakin tinggi pohon, akan semakin tinggi nilai ekonomisnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana model matriks untuk menentukan nilai ekonomis terbesar dari pengelolaan hutan pinus.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada tugas akhir ini masalahnya dibatasi pada hutan pinus yang dimanfaatkan sebagai pohon natal.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah menentukan model sederhana pengelolaan hutan pinus untuk mendapatkan nilai ekonomis terbesar yang dapat dicapai secara terus menerus tanpa menghabiskan hutan.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari empat bab, yakni : Bab I Pendahuluan, berisi: latar belakang masalah, perumusan masalah, pembahasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Sedangkan Bab II Landasan teori, yang

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, model sederhana untuk menentukan nilai ekonomis terbesar dari pengelolaan hutan pinus dapat ditentukan dengan melihat nilai terbesar dari

$$yld_k = \frac{p_k s}{\frac{1}{g_1} + \frac{1}{g_2} + \frac{1}{g_3} + \dots + \frac{1}{g_{k-1}}}, k = 2, 3, \dots, n$$

dengan :

p_k = nilai ekonomis pohon berdasarkan kelas harga untuk $k = 2, 3, \dots, n$

s = jumlah total pohon dalam hutan

g_i = entri dari matriks pertumbuhan untuk $i = 1, 2, \dots, k - 1$

Hal di atas, berlaku dengan syarat pemanenan berkesinambungan, yaitu konfigurasi awal hutan harus sama dengan konfigurasi akhir hutan setelah dikurangi panen dan ditambah dengan bibit baru.

4.2 Saran

Pembahasan pada tugas akhir ini hanya menentukan model sederhana untuk menentukan nilai ekonomis terbesar dari pengelolaan hutan dan dibatasi pada manfaatnya untuk penghasil kayu sebagai pohon natal. Oleh sebab itu Penulis menyarankan untuk peneliti lain dapat menentukan model sederhana pengelolaan hutan pinus berdasarkan manfaat lain misalnya untuk produksi getah pinus yang dapat diolah lebih lanjut menjadi bahan untuk membuat sabun, resin, dan cat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anton, Howard dan Chris Rorres. 2005. *Aljabar Linier Elementer* Versi Aplikasi Jilid 2 Edisi Delapan. Erlangga, Jakarta
- [2] Anton, Howard. 1991. *Aljabar Linier Elementer* Edisi Tiga. Erlangga, Jakarta
- [3] Anonim. *Hutan dan Pemanfaatannya*.
Gantocupak.blog.com/2010/09/01/hutan-dan-pemanfaatannya, 1 Oktober 2010.
- [4] Gunawan, R.Santosa. 2009. *Aljabar Linier Dasar*. CV. Andi Offset, Yogyakarta
- [5] Indriyanto. 2008. *Pengantar Budi Daya Hutan*. Bumi Aksara, Jakarta
- [6] Ruminta. 2009. *Matriks Persamaan Linier dan Pemrograman Linier*. Rekayasa Sains, Bandung