

Growth and Yield Analysis of Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) in Kalimantan, Indonesia

Wahyudi ¹, A. R Mojiol ², Z. Muttaqin ³

¹Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University, Palangka Raya, Indonesia (*isanautama@yahoo.com*)

²Forestry Complex, Faculty of Science and Natural Resources, University of Malaysia, Sabah, Malaysia.
(*armojiol@yahoo.com*)

³Faculty of Forestry, Nusa Bangsa University, Bogor, Indonesia.

ABSTRACT. *Sungkai* (*Peronema canescens*) is a local commercial tree (native species) that has the potential to be developed as a plantation forest and agroforestry estate. This study aims to determine the percentage of survivality, productivity, optimum cutting cycle, and financial benefits of the Sungkai tree. The study was conducted in the people plantation, Kapuas district, Central Kalimantan Province. The research took the growth parameter of Sungkai which was grown since the year 2001 to 2013 in areas with the ultisol soil type. Data analysis has been using the average value of diameter, height and volume, annual increment (annual), the regression equation of NPV, BCR and IRR. The results showed that in 12 years the percentage of Sungkai survivality reached 89.7%, with an annual increase of $14.10 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$ and a density of 997 trees ha^{-1} . The Equation modelling of Sungkai plantation is $y = 2.073 + 1.6623x - 0.0165x^2$ ($R^2 = 84.05\%$). At the level of loan interest of 9% per year, Sungkai have an economic harvest cycle of 15 years with NPV Rp. 58.49 million ha^{-1} , BCR: 7.64 and IRR: 11.75%. Whereas, when the loan interest rate of 6% and 12% per annum, then the cutting cycle of 15 years, the NPV are to Rp. 92.65 million ha^{-1} and Rp. 36.6 million ha^{-1} respectively. In this study, Sungkai tree are very suitable to be developed in agroforestry and to increase the productivity of land such as shifting cultivation area, scrubland and low potential forest areas which were widespread, especially in Kalimantan, Borneo.

KEYWORDS. Sungkai, Growth and yield, mean annual increment, *Peronema canescens*, and economic cutting cycle, Kalimantan

ABSTRAK. Sungkai (*Peronema canescens*) adalah sejenis pokok komersial tempatan (native species) yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman dalam hutan perladangan dan kebun tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peratus kemandirian, produktiviti, kitaran tebang optimum, dan keuntungan kewangan dari hasil tanaman sungkai. Penelitian dilakukan di hutan tanaman rakyat, Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah. Parameter penelitian adalah dari pertumbuhan tanaman sungkai yang ditanam sejak tahun 2001 hingga 2013 pada kawasan yang mempunyai tanah jenis ultisol. Analisa data menggunakan nilai purata diameter, tinggi dan isipadu, pertambahan tahunan (annual), persamaan regresi, NPV, BCR dan IRR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 12 tahun peratus tanaman yang masih hidup mencapai 89.7%, dengan pertambahan tahunan 10.14 m³ ha⁻¹ year⁻¹ dan kepadatan 997 pokok/ha. Model pertumbuhan tanaman sungkai adalah $y = 2.073 + 1.6623x - 0.0165x^2$ (R²= 84.05%). Pada peringkat faedah pinjaman sebanyak 9% per tahun, tanaman sungkai mempunyai kitaran tuaian ekonomi selama 15 tahun dengan nilai NPV Rp. 58.49 juta/ha, BCR: 7.64 dan IRR: 11.75%. Pada tingkat suku faedah pinjaman 6% dan 12% per tahun, maka pada kitaran tebang selama 15 tahun, nilai NPVnya masing-masing menjadi Rp. 92.65 juta/ha dan Rp. 36.6 juta/ha. Tanaman sungkai sangat sesuai dikembangkan dalam agroperhutanan dan untuk meningkatkan produktiviti tanah bekas perladangan pindah, belukar dan hutan miskin yang tersebar luas, khususnya di Kalimantan.

Kata kunci: Sungkai, Pertumbuhan dan hasil, min pertambahan tahunan, *Peronema canescens*, kitaran ekonomi tebang, Kalimantan

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Kajian

Luas kawasan hutan di Indonesia sentiasa mengalami pengurangan. Pada tahun 70-an, luas kawasan hutan Indonesia adalah 164 juta ha (Suratmo *et al.* 2003), kemudian menurun menjadi 144 juta ha pada tahun 1981 (Hani'in, 1999) dan menurun kembali menjadi 136.56 juta ha (Ditjen BUK, 2010). Dalam kawasan hutan tersebut, luas kawasan yang berhutan hanya seluas 64% dan kawasan bukan hutan adalah sebanyak 29% (Balitbanghut 2008).

Kecepatan kerosakan hutan sebesar 1.8 juta ha per tahun (1985-1997) dan meningkat menjadi 2.84 juta ha per tahun pada tahun 1997-2000 (Balitbanghut 2008). Selaras dengan penurunan luas kawasan hutan pada kadar yang cepat, kemampuan penghasilan kayu bulat nasional juga mengalami penurunan. Pada tahun 1992 penghasilan kayu bulat nasional sebesar 26.05 juta m³ tahun⁻¹, namun kemudian menurun drastik pada tahun 2001 menjadi hanya 1.81 juta m³ tahun⁻¹. Sejak saat itu penghasilan kayu bulat nasional di Indonesia tidak pernah mencapai angka di atas 10 juta m³ tahun⁻¹.

Untuk meningkatkan kembali penghasilan kayu bulat nasional mampu dicapai melalui pembangunan hutan tanaman ladang maupun kebun tanaman, baik yang dilakukan oleh perusahaan dalam bentuk izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu-Hutan Tanaman (IUPHHK-HT) maupun dilakukan oleh masyarakat dalam bentuk Hutan Tanaman Rakyat (HTR), Hutan Rakyat. Pemilihan spesies yang ditanam merupakan komponen penting untuk memastikan keberhasilan program hutan tanaman. Jenis spesies tanaman yang dapat bertoleransi tumbuh di daerah terbuka merupakan pilihan yang tepat untuk dikembangkan dalam kawasan hutan yang telah rusak.

Satu daripada spesies komersial tempatan (*native species*) yang dapat dikembangkan dalam hutan tanaman adalah sungkai (*Peronema canescens* Jack.). Menurut Dephut (1989), kayu sungkai mempunyai berat jenis purata 0.63; kelas awet III dan kelas kuat II-III. Kayu ini sangat sesuai digunakan untuk bahan bangunan, perabot, beruti, papan, lantai, dinding, patung dan ukiran, kerajinan tangan dan venir. Kayu sungkai dikenal mempunyai warna yang cerah dan serat yang indah. Daun sungkai juga dapat digunakan sebagai obat sakit gigi dan menurunkan demam panas (Ditjenhut, 1980).

Dalam rangka mendukung pengembangan hutan tanaman kelas perusahaan kayu sungkai, khususnya di Kalimantan, banyak maklumat tambahan tentang pertumbuhan dan hasil serta analisis kewangan terhadap tanaman ini. Oleh karena itu penelitian tentang tanaman sungkai ini sangat diperlukan.

B. Objektif /Tujuan penelitian

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui peratus kemandirian, produktiviti, kitar tebanan ekonomi dan keuntungan kewangan dari tanaman sungkai. Informasi ini diharapkan dapat membantu pihak berkepentingan (stakeholder) dalam membangun hutan tanaman menggunakan spesies sungkai.

KAEDAH KAJIAN

A. Tapak kajian

Penelitian dilakukan di hutan tanaman rakyat yang terletak di Kecamatan Mandau Talawang, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah. Pengambilan data dilakukan setiap 3 tahun sejak penanaman tahun 2001 sampai tahun 2013.

B. Prosedur Kajian

1. Plot kajian adalah dalam hutan tanaman rakyat jenis sungkai (*Peronema canescens* Jack.) yang ditanam tahun 2001 dengan jarak tanam 3 m x 3 m. Plot kajian merupakan kawasan semak belukar dan hutan potensi rendah serta bekas perladangan berpindah. Jenis tanah Ultisol berwarna kuning kemerahan dengan tekstur lempung liat berpasir (*sandy clay loam*). Tebal lapisan humus dianggarkan sekitar 0.5 cm hingga 21 cm.
2. Plot kajian ditentukan seluas 1 ha yang diambil secara rawak.
3. Pengambilan data dilakukan terhadap diameter (dbh) dan *clear bole height* pada tahun 2004, 2007, 2010, 2013.

C. Analisis Data

1. Umumnya data ditentukan menggunakan rumus:

$$\mu = 1/n \cdot \sum X_i, \quad \text{Dimana :}$$
$$\sum X_i = \text{jumlah data dari } X_1 \text{ sampai } X_n = \sum_{i=1}^n \mu \cdot f_i$$

μ = nilai tengah atau rata-rata
 n = banyak data

2. Peratusan kemandirian tanaman ditentukan menggunakan pendekatan:
Peratus hidup = $(\sum \text{tanaman hidup} / \sum \text{tanaman yang ditanam}) \times 100\%$

3. Isipadu pokok dihitung melalui:

$$V = 0.25 \cdot \pi \cdot D^2 \cdot h \cdot 0.7 \quad \text{dimana } \pi = 3.14; \quad D = \text{diameter dbh dan } h = \text{tinggi pohon.}$$

4. Pola pertumbuhan tanaman sungkai dibentuk melalui persamaan polinomial (Brown, 1997; Burkhardt, 2003):

$$y = c_1 + c_2x + c_3x^2$$

dimana: y : diameter akhir purata

x : waktu dalam tahun

c_1, c_2, c_3 : konstant

5. Analisa kewangan (Financial)

Perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Internal Rate of Return* (IRR) ditentukan melalui persamaan (Nair, 1993):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

$$BCR = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} : \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Internal Rate of Return (IRR) adalah nilai suku bunga (i) pada masa NPV = 0

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0$$

dimana:

B_t : penerimaan (*benefit*) tahun ke-t

C_t : pengeluaran (*cost*) tahun ke-t

r, t dan i : siklus tebang, waktu (tahun) dan suku bunga

Proyek dinilai layak bila NPV>0, BCR≥1 dan IRR> suku bunga

Analisis sensitiviti dilakukan untuk mengetahui *output* projek jika terdapat suatu penyimpangan atau perubahan dalam dasar-dasar perhitungan biaya (*cost*) maupun manfaat (*benefit*) (Gray *et al.* 1999). Dalam penelitian ini analisis sensitiviti dilakukan terhadap beberapa tingkat suku bunga, iaitu 6% dan 12%.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Tanaman sungkai (*Peronema canescens*) pada umur 12 tahun mempunyai pertambahan diameter tahunan purata (MAI diameter) sebesar 1.72 cm/tahun dan pertambahan purata tinggi bebas cabang (*clear bole height*) tahunan purata (MAI tinggi bc) sebesar 0.62 m/tahun. Hasil pengukuran diameter dan tinggi bebas cabang tanaman sungkai dapat dilihat pada jadual 1. Menurut Ditjenhut (1980) tanaman sungkai yang ditanam di Gadungan dengan jarak tanam 3 m x 1 m mempunyai MAI diameter sebesar 1.02 cm/tahun. Dengan demikian tanaman sungkai di lokasi kajian ini mempunyai pertambahan tahunan purata yang lebih besar dibanding di daerah Gadungan.

Tabel 1: Pertambahan purata diameter dan tinggi bebas cabang (*clear bole height*) tanaman sungkai sehingga berumur 12 tahun

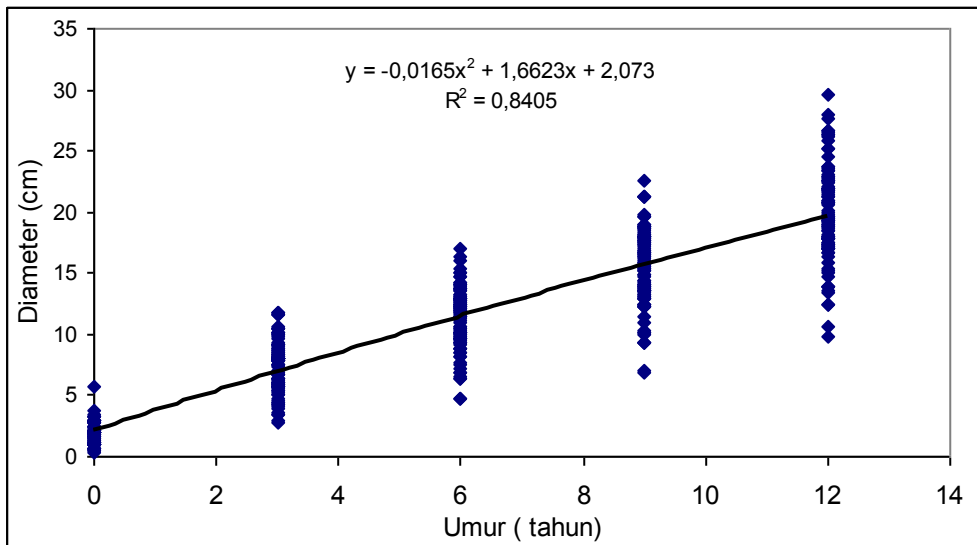
Tahun	Umur	Diameter (cm)	MAI diameter (cm/th)	Tinggi bebas cabang (m)	MAI Tbc (m/th)
2001	0	1.86	0.00	0.3	0.00
2004	3	7.39	2.46	2.2	0.73
2007	6	15.80	2.63	3.8	0.63
2010	9	17.65	1.96	5.2	0.58
2013	12	20.58	1.72	7.4	0.62

Peratusan kemandirian tanaman sungkai pada umur 12 tahun mencapai 89.71%. Tanaman sungkai merupakan jenis asli Kalimantan yang relatif tahan pada kondisi tanah marginal, sehingga jarang pokok/pohon yang mati. Beberapa tanaman ada yang terserang serangga perosak kumbang moncong (*Alcides sp*) yang menyebabkan daun berlubang-lubang, namun tidak menyebabkan kematian pokok. Secara umum, penurunan peratusan kemandirian tanaman disebabkan adanya persaingan dalam memperoleh unsur-unsur makanan dalam tanah dan ruang tumbuh.

Pola pertumbuhan tanaman sungkai membentuk persamaan polinomial (Brown, 1997; Burkhart, 2003) sebagai berikut:

$$y = 2.073 + 1.6623x - 0.0165x^2 \quad (R^2 = 84.05\%)$$

dimana: y : diameter akhir purata
 x : waktu dalam tahun



Rajah 1: Model persamaan polinomial pada pertumbuhan tanaman sungkai

Berdasarkan model persamaan di atas, dapat dianggarkan pertambahan diameter dan tinggi bebas cabang ke depan, demikian pula dengan isipadunya. Berdasarkan pendekatan tersebut, MAI jumlah isipadu tanaman sungkai pada kajian ini sebesar $10.14 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}\text{tahun}^{-1}$ dengan kepadatan 997 pokok ha^{-1} pada umur 12 tahun. Menurut Ditjenhut (1980) tanaman sungkai yang ditanam di Gadungan dengan jarak tanam $3 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ mempunyai MAI volume total $11.5 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}\text{tahun}^{-1}$. Dengan demikian tanaman sungkai di lokasi kajian ini mempunyai purata pertambahan tahunan yang lebih kecil dibanding di daerah Gadungan.



Rajah 2: Tanaman sungkai yang berumur 12 tahun (kiri) dan papan sungkai (kanan)

MAI diameter pada kajian ini lebih besar dari MAI diameter di Gadungan, namun MAI isipadunya lebih kecil. Hal ini disebabkan peratusan kemandirian tanaman sungkai di lokasi penelitian ini lebih kecil di bandingkan peratusan kemandirian tanaman sungkai di daerah Gadungan. Pada kajian ini peratusan kemandirian tanaman sungkai sebesar 89.71% dengan kepadatan tanaman 997 pokok ha^{-1} pada umur 12 tahun. Jumlah tanaman sungkai pada awalnya penanaman sebesar 1.111 pokok ha^{-1} .

Analisis kewangan (financial) tanaman sungkai dilakukan dengan menjangka pencapaian isipadu tanaman sungkai per ha sehingga berumur 35 tahun. Dengan menggunakan anggaran harga jual kayu sungkai berdiameter 10-20 sebanyak Rp. 850.000, per m^3 dan berdiameter 20 cm ke atas sebanyak Rp. 1.500.000 per m^3 , maka dengan kadar faedah sebanyak 9% (berlaku saat ini), kitaran tuaian ekonomi dicapai pada umur 15 tahun dengan nilai NPV sebanyak Rp. 58.49 juta ha^{-1} , BCR sebesar 7.64 dan IRR 11.75% (Jadual 2). Apabila kadar faedah turun menjadi 6%, maka kitaran tuaian ekonomi dicapai pada umur 15 tahun dengan nilai NPV sebanyak Rp. 92.65 juta ha^{-1} , BCR sebesar 10.62 dan IRR 11.79% dan apabila kadar faedah naik menjadi 12%, maka kitaran tuaian ekonomi dicapai pada umur 15 tahun dengan nilai NPV sebanyak Rp. 36.6 juta/ha, BCR sebesar 5.47 dan IRR 11.66% (Jadual 2).

Jadual 2: Analisis kewangan tanaman sungkai pada tingkat suku bunga 9%, 6% dan 12%

Faedah	Umur	NPV	BCR	IRR
9%	5	-6,722,000	0.00	8.3%
	10	10,381,813	2.29	11.87%
	15	58,489,927	7.64	11.75%
	20	46,398,275	5.96	10.86%
	25	38,299,379	4.95	10.34%
	30	25,426,666	3.53	10.06%
	35	19,451,165	2.92	9.89%
6%	5	-6,083,933	0.00	8.31%
	10	15,823,816	2.87	12.21%
	15	92,651,088	10.62	11.79%
	20	86,899,446	9.26	10.95%
	25	85,247,273	8.63	10.46%
	30	82,229,511	7.83	10.04%
	35	78,111,598	7.35	9.87%
12%	5	-6,580,139	0.00	8.31%
	10	6,398,036	1.84	11.24%
	15	36,601,492	5.47	11.66%
	20	23,872,147	3.80	10.67%
	25	15,642,235	2.79	10.04%
	30	4,855,190	1.55	10.06%
	35	1,094,425	1.12	9.92%

Berdasarkan maklumat pada jadual 2, tanaman sungkai telah layak dituai pada umur 10 tahun namun belum memberi keuntungan kewangan yang maksimum. Apabila tanaman dituai pada umur lebih dari 15 tahun, maka tidak diperoleh keuntungan yang maksimum karena kos perawatan tanaman serta kos faedah yang dikenakan pada tiap komponen pengeluaran lebih tinggi dibanding penambahan keuntungan dari pertambahan tanaman.

Menurut Sutisna dan Ruchaemi (1995), tanaman sungkai dapat dituai sebagai kayu perkakas pada umur 20-30 tahun. Berdasarkan hasil kajian ini, tanaman sungkai masih layak dituai pada umur 20-30 tahun juga, namun berdasarkan keadaan semasa, dimana teknologi pengolahan kayu telah berkembang pesat dan kayu sungkai berdiameter 10-20 cm mempunyai nilai ekonomi, maka penuaian pada umur 15 tahun adalah yang paling layak dengan keuntungan kewangan (financial) yang tertinggi. Penundaan penuaian akan menambah kos pembiayaan projek dan kurang cekap.

KESIMPULAN

Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) adalah spesies komersial asli Kalimantan yang bersifat intoleran dan dapat tumbuh dengan baik pada kawasan bekas perladangan, belukar dan hutan gambut yang tersebar luas dalam kawasan hutan. Pada umur 12 tahun peratusan hidup tanaman sungkai mencapai 89.7%, pertambahan tahunan purata 11.90 m³ ha⁻¹ year⁻¹ dengan kepadatan 997 pokok ha⁻¹. Model pertumbuhan tanaman sungkai adalah $y = 2.073 + 1.6623x - 0.0165x^2$ (R²= 84.05%). Pada kadar faedah pinjaman 9% per tahun, tanaman sungkai mempunyai kitaran tuaian ekonomi selama 15 tahun dengan nilai NPV Rp. 58.49 juta ha⁻¹, BCR: 7.64 dan IRR: 11.75%. Apabila kadar faedah pinjaman turun menjadi 6% atau naik menjadi 12% per tahun, maka kitaran tuaian ekonomi masih tercapai pada umur 15 tahun dengan nilai NPV-nya masing-masing sebanyak Rp. 92.65 juta ha⁻¹ dan Rp. 36.6 juta ha⁻¹. Tanaman sungkai dapat dipergunakan untuk kegiatan penanaman semula hutan dan penghijauan dalam rangka meningkatkan produktiviti tanah serta boleh dikembangkan dalam hutan tanaman industri kelas perusahaan kayu pertukangan dalam skala luas karena permintaan kayunya yang semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA / RUJUKAN

- [Balitbanghut] Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. 2008. Profil Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Balitbanghut, Departemen Kehutanan, Bogor. pp 103 -120.
- Brown S. 1997. Estimating biomass change of tropical forest a primer. FAO Forestry Paper No.134. FAO USA. pp 221 -224.
- Burkhart, H. E. (2003). Suggestions for choosing an appropriate level for modelling forest stands. *Modelling Forest Systems*. CAB International, Wallingford, 3-10.
- [Dephut] Departemen Kehutanan RI, 1989. *Atlas Kayu Indonesia*. Jilid I dan II. Badan Litbang Dephut, Bogor. 110 – 120.
- [Ditjenhut] Direktorat Jenderal Kehutanan. 1980. Pedoman Pembuatan Tanaman. Direktorat Jenderal Kehutanan, Departemen Pertanian, Jakarta. pp 155 – 157.
- [Ditjen BUK] Direktorat Jenderal Bina Usaha Kehutanan, 2010. Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Hutan Produksi. Ditjen BUK Departemen Kehutanan, Jakarta. pp 35 – 42.
- Gray C, Kadariah L, Karlina 1999. Pengantar Evaluasi Proyek. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta. pp 10-15.
- Hani'in O. 1999. Pemuliaan pohon hutan Indonesia menghadapi tantangan abad 21. Dalam Hardiyanto EB, editor. *Prosiding Seminar Nasional Status Silvikultur 1999. Peluang dan Tantangan Menuju Produktifitas dan Kelestarian Sumberdaya Hutan Jangka Panjang*. Wanagama I. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Nair P. K. R. 1993. An Introduction to Agroforestry. Kluwer Academic Publishers. ICRAF. Dordrecht-Boston-London. pp 23-30.

- Suratmo F. G, Husaeni EA, Jaya NS. 2003. Pengetahuan Dasar Pengendalian Kebakaran Hutan. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor. pp 42-43.
- Sutisna, M. dan Ruchaemi, 1995. *Hutan Tanaman di Kalimantan Timur*. Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, Dephut RI, Jakarta. pp 28 – 33.