

## TERUBUSAN TANAMAN BIOMASSA GAMAL

### (*Gliricidia sepium*)

#### PENDAHULUAN

Tanaman Gamal sebagai salah satu jenis tanaman biomassa yang dikembangkan di Perum Perhutani, dimanfaatkan dengan cara dipanen bagian batang atasnya untuk kemudian diproses atau diolah untuk menjadi bahan baku energi, dalam bentuk serpih kayu (*wood chips*), pelet kayu (*wood pellet*) ataupun serbuk kayu (*wood sawdust*). Pemanfaatan hutan seperti disebutkan dalam PK-SMPHT.02.1-004 tentang pembuatan tanaman biomassa Gamal dan Kaliandra Merah adalah kegiatan untuk memanfaatkan kawasan hutan, memanfaatkan jasa lingkungan, memanfaatkan hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu yang ada dalam kelola perusahaan secara optimal untuk meningkatkan kinerja dan nilai perusahaan dengan tetap menjaga kelestariannya. Dengan sistem panen memotong bagian batang atas dan kemudian memelihara teribusannya, maka diharapkan kelestarian sumber bahan baku akan terjamin tanpa perlu dilakukan penanaman kembali.

#### Pertumbuhan dan Produktivitas Terubusan Gamal

Pertumbuhan dan riap merupakan hal yang saling berkaitan, pertumbuhan merupakan proses biologis yang terjadi pada organisme secara keseluruhan, termasuk semua komponen pohon (batang, cabang, akar dan daun) dan riap menjelaskan tentang pertumbuhan organisme yang

diamati selama periode tertentu dan secara normal diterapkan pada variabel diameter, basal area, tinggi, volume dan biomassa pohon dan tegakan (Van Laar dan AkÇa, 2007). Definisi riap yang dijelaskan oleh Ruchaemi (2013) dalam Murtinah, dkk., (2015) adalah pertambahan pertumbuhan dimensi pohon (tinggi, diameter, bidang dasar, volume) atau dari tegakan yang dihubungkan dengan umur dalam satuan luas tertentu.

Produktivitas terubusan Gamal pada umur terubusan 1 tahun, 2 tahun dan 3 tahun pada kondisi eksisting seperti pada Gambar 1, menunjukkan peningkatan seiring dengan pertambahan umur.

Rerata produktifitas volume terubusan umur 3 tahun secara keseluruhan adalah  $0,0081 \text{ m}^3/\text{phn}$  atau setara dengan 9,38 kg/phn. Konversi dari volume meter kubik menjadi kilogram menggunakan angka konversi  $0,41 \text{ m}^3$  setara dengan  $472 \text{ kg/m}^3$  (Gunawan, I., dkk. 2020 dan 2021).

Dengan produktivitas per pohon 9,38 kg/pohon, maka produktivitas per hektar pada terubusan tahun ke-3 adalah  $40,18 \text{ m}^3/\text{Ha}$  atau setara dengan 46,25 ton/Ha, pada kondisi normal tanaman jarak tanam 2 x 1 m dengan persentase tumbuh terubusan 100%. Secara moderate seperti disebutkan oleh Elevitch dan Francis (2006), produksi tahunan terubusan Gamal di Filipina yaitu  $23\text{-}40 \text{ m}^3/\text{Ha}$  yang dipanen setiap 2-3 tahun sekali.

Terubusan umur 2th; rerata  
produktivitas terubusan eksisting  
5.04 kg/phn

2020	2021	2022
Terubusan umur 1th; rerata produktivitas terubusan eksisting 2.94 kg/phn		
		Terubusan umur 3th; rerata produktivitas terubusan eksisting 9.38 kg/phn

**Gambar 1.** Produktivitas eksisting terubusan Gamal

Kegiatan inventarisasi hutan dapat dipermudah dengan penyusunan tabel volume pohon yang disusun berdasarkan pengukuran satu atau beberapa parameter pertumbuhan. Model pendugaan volume dengan menggunakan tabel volume pohon merupakan model pendugaan volume yang secara teoritis adalah yang paling baik untuk melakukan inventarisasi masa tegakan (Soeranggadjawa, 1967 dalam Meya, 2011). Parameter pohon yang mempunyai arti penting dalam pengumpulan data tentang potensi hutan untuk keperluan pengelolaan antara lain adalah diameter batang, tinggi pohon, tinggi batang pokok (tinggi batang bebas cabang), diameter tajuk, dan volume (Simon, 2007 dalam Sulistiono dan Rohmatiah, 2016).

Model penduga pada penelitian ini adalah model penduga produktivitas terubusan dengan satuan meter kubik per batang ( $m^3/batang$ ) yang dapat digunakan adalah sebagai berikut

$$Y = -0,008 + 0,001T + 0,218D$$

Dimana:

Y = Volume batang terubusan Gamal ( $m^3/batang$ )  
 T = Tinggi atau panjang batang (m)  
 D = Diamater batang terubusan Gamal pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (m)

bersama dengan iklim, topografi, geologi dan lainnya, sifat tanah menentukan potensinya untuk berbagai jenis penggunaan. Tanah sangat diperlukan manusia sebagai tempat mendirikan bangunan tempat tinggal, dan juga tempat bercocok tanam untuk memenuhi kebutuhan pokok (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2015).

Pada penelitian ini, seperti pada Tabel 1, dari parameter sifat kimia yang menjadi dasar dalam menentukan status kesuburan tanah, diketahui bahwa status kesuburan tanah pada lokasi penelitian adalah rendah hingga sedang. kesuburan tanah menurut PPT (1995) dikategorikan berdasarkan parameter sifat kimia tanah yaitu C-organik, K-tersedia, P2O5, kapasitas tukar kation dan kejemuhan basa.

Hardjowigeno, 2007; Rayes, 2007 dalam Abdillah, 2015 menyebutkan bahwa sifat kimia tanah seperti reaksi tanah, P-tersedia, N-total, kation tertukar, serta parameter pendukung lainnya merupakan beberapa parameter faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Dari keadaan tanah yang diamati pada lokasi penelitian tersebut, terdapat beberapa faktor pembatas yang perlu ada usaha perbaikan untuk meningkatkan produktivitas lahan, yang secara umum terbagi dalam 2 (dua) kategori karakteristik, yaitu dapat diperbaiki

**Tabel 1.** Sifat kimia tanah pada lokasi penelitian

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil															
			Padas I		Mliwang 13 I		Tepusan 14 I		Tepusan 14 J I		Tepusan 15 B I		Tepusan 15 J I		Mliwang 16 B I		Mliwang 16 J I	
			Nilai	kriteria	Nilai	kriteria	Nilai	kriteria	Nilai	kriteria	Nilai	kriteria	Nilai	kriteria	Nilai	kriteria	Nilai	kriteria
1	C-Organik	%	0,93	SR	1,64	R	1,69	R	1,55	R	1,47	R	1,62	R	1,42	R	1,23	R
2	K tersedia	ppm	80	ST	70	ST	65	ST	98	ST	91	ST	116	ST	94	ST	57	T
3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ppm	6	SR	4	SR	14	R	0,5	SR	4	SR	1	SR	3	SR	12	R
4	KTK	cmol(+) $kg^{-1}$	19,54	S	30,73	T	28,57	T	15,03	R	15,39	R	17,89	S	29,14	T	58,82	ST
5	Kejemuhan Basa%	>100	ST		98,56	ST	>100	ST	>100	ST	>100	ST	>100	ST	97,6	ST	57,7	T
Status kesuburan			RENDAH		SEDANG		SEDANG		RENDAH		RENDAH		RENDAH		SEDANG		SEDANG	
6	pH (H <sub>2</sub> O)		7,29		8,08		8,29		8,27		8,39		8,24		8,11		7,51	
7	pH (KCl)		5,95		7		7		9		7		5		7,04		5,82	
8	N-Total	%	0,07		0,19		0,13		0,13		0,18		0,18		0,2		0,09	
9	Al-dd	me/100g	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
10	H-dd	me/100g	0,31		0,13		0,26		ttd		0,13		ttd		0,36			
11	Ca-dd	cmol(+) $kg^{-1}$	29,27		29,36		35,98		31,05		34,78		34,52		22,32		25,77	
12	Mg-dd	cmol(+) $kg^{-1}$	3,36		0,78		0,99		2,11		3,15		3,07		5,66		7,5	
13	K-dd	cmol(+) $kg^{-1}$	0,28		0,17		0,22		0,26		0,29		0,4		0,29		0,25	
14	Na-dd	cmol(+) $kg^{-1}$	0,08		-0,02		-0,02		0		0,37		0,03		0,17		0,42	

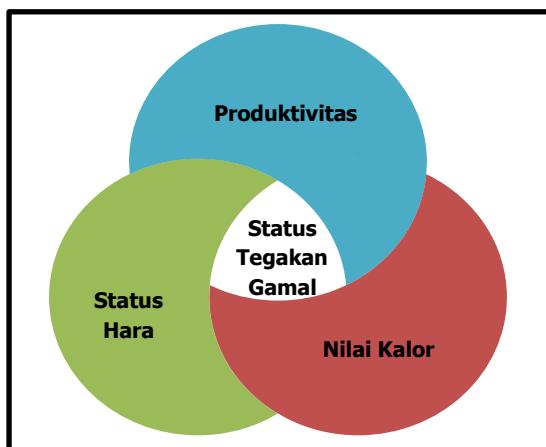
### Kondisi Tapak Tanaman Gamal

Tanah merupakan sumber daya fisik wilayah utama yang sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan tata guna lahan,

dengan masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan yang akan diterapkan dan tidak dapat diperbaiki (Abdillah, 2015).

## **Hubungan Produktivitas Terubusan, Kalor Kayu dan Kondisi Tapak**

Dalam budidaya tanaman, keadaan tanah dan pengelolaan merupakan faktor penting yang menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang diusahakan (Prabowo dan Subantoro, 2018). Pada Gambar 2, dapat dilihat irisan antara produktivitas, nilai kalor dan status kesuburan pada lokasi penelitian. Dimana secara kualitatif dan kuantitatif, pada lokasi dengan status kesuburan sedang, produktivitas dengan parameter volume ( $m^3/btg$ ), menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibanding dengan produktivitas batang pada lokasi dengan status kesuburan rendah serta keterkaitan dengan produktivitas tanaman dan juga status kesuburan. Pada lokasi dengan pertumbuhan baik pada lokasi dengan status kesuburan sedang, menunjukkan nilai kalor yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman dengan pertumbuhan lebih kecil yang tumbuh pada lokasi dengan status kesuburan rendah.



**Gambar 2.** Hubungan antara produktivitas, nilai kalor dan status hara terhadap tegakan terubusan Gamal

## **Kesimpulan**

Pembangunan hutan tanaman energi masih terus dilakukan di wilayah kelola Perum Perhutani, pengamatan terubusan tanaman Gamal umur 3 (tiga) tahun di lokasi penelitian menunjukkan bahwa produktivitas; nilai kalor dan status kesuburan tanah atau lahan memiliki irisan yang positif. Produktivitas dan nilai kalor yang lebih baik diperoleh dari lokasi dengan status kesuburan tanah atau lahan sedang dibandingkan pada lokasi dengan status kesuburan tanah atau lahan rendah.

Upaya pengelolaan untuk meningkatkan produktivitas, dengan status kesuburan tanah dan kesesuaian lahan pada lokasi penelitian dengan faktor pembatas reaksi tanah agak alkalis, ketersediaan P yang rendah dan C-organik rendah serta kedalaman efektif dan drainase, arahan strategis mengatasi faktor pembatas tersebut adalah dengan aplikasi bahan organik seperti pupuk kandang atau pupuk hijau dan pengelolaan lahan secara intensif baik secara mekanis maupun manual.

## **Rekomendasi Implementasi Operasional**

Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) pengelola tanaman biomassa sangat disarankan untuk melaksanakan prosedur penanaman dan pemeliharaan tanaman biomassa sesuai dengan PK-SMPHT.02.1-004 tentang pembuatan tanaman biomassa Gamal dan Kaliandra Merah.

## **Daftar Pustaka**

1. Abdillah, E. 2015. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Jati Plus Perhutani Studi Kasus di KPH Ngawi dan KPH Pemalang*. Tesis. Program Studi Ilmu Kehutanan. Pasca Sarjana. Fakultas Kehutanan. UGM. Yogyakarta.
2. Elevitch, C. R. dan J. K. Francis. 2006. *Gliricidia sepium*. Species profile for Pacific Island Agroforestry. [www.traditionaltree.org](http://www.traditionaltree.org)
3. Gunawan, I., N. Muharyani, A. Damayanti, A. Pramudita, L. R. Cahyono, Priyono dan A. A. Retno. 2021. *Karakteristik Pelet Kayu (Wood pelet) Berbahan Baku Biomassa Kayu dan Daun Jenis Gamal (Gliricidia sepium) dan Kaliandra Merah (Calliandra calothrysus)*. Laporan Penelitian. Departemen Riset dan Inovasi-Perhutani Forestry Institute. Cepu
4. Gunawan, I., N. Muharyani, A. Damayanti, A. Pramudita, L. R. Cahyono, Priyono dan A. A. Retno. 2020. *Kajian Potensi, Analisis Keekonomian dan Proses Bisnis Penyiapan Biomassa sebagai Bahan Baku Cofiring pada PLTU Batubara Milik PT Indonesia Power*. Laporan Penelitian. Puslitbang-Perhutani. Cepu
5. Murtinah, V., Marjenah, A. Ruchaemi dan D. Ruhiyat. 2015. *Pengaruh Pertumbuhan Hutan Tanaman Jati (Tectona grandis Linn.f.) di Kalimantan Timur*. Jurnal Agrifor Vol.XIV (2) pp:287-292.

6. Perum Perhutani. 2013. *Prosedur Kerja Inventarisasi Hutan (PK-SMPHT.01-004)*. Perum Perhutani. Jakarta.
  7. Prabowo, R dan R. Subantoro. 2018. *Analisis Tanah sebagai Indikator Tingkat kesuburan Lahan Budidaya Pertanian di Kota Semarang*. Jurnal Ilmiah Cendekia. ISSN 2528-5912 pp:59-64
  8. Sulistiono, A. Dan A. Rohmatiah. 2016. *Volume Pohon Berdiri Petak 3a, RPH Salam, BKPH Lawu Utara, KPH Lawu Ds*. Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi. Vol 17(1) ISSN:1411-5336
  9. Van Laar, A. dan A. Akça. 2007. *Forest Mensuration*. Springer. Netherland.
- Tim Kelompok Peneliti Produksi, Industri & Pemasaran, Departemen Riset & Inovasi, Perhutani *Forestry Institute*