

## PENGARUH MEDIA TANAM DAN SUNGKUP TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT GAHARU (*Aquilaria sp*)

Muhammad Apriadi Anggara<sup>1)</sup>, Neni Marlina<sup>2)</sup>, Delfy Lensari<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup>Program Studi Kehutanan <sup>2)</sup>Program Studi Agroteknologi  
 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang  
 Jalan Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang

### ABSTRAK

Perdagangan gaharu Indonesia sebagian besar masih dalam bentuk bahan mentah (*raw material*) yang hingga tahun 1998 mampu memasok lebih dari 600 ton per tahun. Tetapi sejak tahun 2004 produksi gaharu Indonesia terus menurun. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pertumbuhan bibit gaharu pada masing-masing media tanam, perlakuan sungkup, dan mengetahui interaksi antara media tanam dan sungkup terhadap pertumbuhan bibit gaharu. Penelitian ini dilaksanakan di pembibitan CV. BUMI HARUM Desa Sukamaju Kecamatan Buy Madang Timur Kabupaten OKU Timur pada bulan Mei - Agustus 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial (RALF) yang terdiri atas 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan tanpa Sungkup dan perlakuan Sungkup. Faktor kedua adalah media tanam terdiri dari 4 taraf yaitu tanah saja, tanah + sekam padi, tanah + pupuk kandang kambing, tanah + sekam padi + pupuk kandang kambing, dengan perbandingan 1:1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam tanah + sekam dengan perlakuan sungkup dan interaksinya memberikan pertumbuhan terbaik. Hal ini dapat dilihat dari Tinggi Bibit (18,28), diameter batang (1,60), Jumlah Daun (10,50), Panjang Akar (8,78), persentase bibit (100,00%). Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah pada perlakuan media tanam tanah dan sekam (1:1) dan interaksinya memberikan pertumbuhan terbaik pada peubah jumlah daun (10,50 helai) dan persentase bibit hidup (100%). Perlakuan sungkup memberikan pertumbuhan terbaik terhadap peubah tinggi tanaman dan jumlah daun bibit gaharu.

Kata Kunci : bibit gaharu, media tanam, plastik sungkup

### I. PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Indonesia dengan posisi geografis dan dukungan iklim tropis serta masa penyinaran matahari yang panjang, secara biologis menghasilkan peluang tumbuh dan berkembangnya potensi jenis sumberdaya tumbuhan, sehingga Indonesia memiliki posisi sebagai negara dengan potensi biodiversitas kedua setelah Brazilia (Manan,1998).

Biro Pusat Statistik (2004) dalam Asgarin (2006) melaporkan bahwa perdagangan gaharu Indonesia sebagian besar masih dalam bentuk bahan mentah (*raw material*) yang hingga tahun 1998 mampu memasok lebih dari 600 ton per tahun, tetapi sejak tahun 2004 produksi gaharu Indonesia terus menurun. Dengan kuota hanya mencapai 150 ton, hanya mampu terpenuhi sekitar 10% dan pada tahun 2005 dengan kuota sekitar 50 ton.

Sumarna (2006) melaporkan bahwa produksi gaharu yang semula dipungut dengan memanfaatkan pohon yang mati alami, akibat dorongan permintaan pasar dengan nilai jual yang tinggi, kini masyarakat mencari gaharu dengan cara menebang pohon hidup dan mencacah batang untuk mencari bagian kayu bergaharu.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan bibit gaharu antara lain dengan memperhatikan media tanamnya dan sungkup. Media tanam merupakan asumsi awal untuk menumbuhkan

tanaman dan media tanam juga sebagai tempat perakaran untuk menegakkan tanaman secara kokoh, media tanam biasanya mengandung butiran-butiran mineral bahan organik, air, dan udara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik (Redaksi PS, 2008).

Menurut Hapsari (2003), sungkup plastik merupakan rumah plastik berbentuk terowongan. Selain biaya pembuatannya lebih hemat dibandingkan bentuk konvensional, lengkungan atap sungkup menyebabkan pantulan sinar matahari menjadi relatif lebih sempurna.

Hasil penelitian Sumarna (2008), teknik perbanyak tanaman karas dengan stek pucuk menunjukkan media tanah dan sekam padi memberikan pertumbuhan terbaik pada tinggi dan diameter pada stek pucuk tanaman karas (*Aquilaria sp*).

Hasil penelitian Irawan. *et al.* (2015), pengaruh media tanam dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit gaharu menunjukkan bahwa sungkup plastik memberikan pengaruh nyata terhadap perakaran dan pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria sp*).

Berdasarkan uraian di atas perlu diadakan penelitian tentang pengaruh media tanam dan sungkup terhadap pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria sp*).

## B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pertumbuhan bibit gaharu pada masing-masing media tanam?
2. Bagaimana perbedaan pertumbuhan bibit gaharu pada masing-masing perlakuan sungkup dan non sungkup?
3. Bagaimana interaksi antara media tanam dan sungkup terhadap pertumbuhan bibit gaharu?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pertumbuhan bibit gaharu pada masing-masing media tanam.
2. Mengetahui perbedaan pertumbuhan bibit gaharu pada masing-masing perlakuan sungkup dan non sungkup.
3. Mengetahui interaksi antara media tanam dan sungkup terhadap pertumbuhan bibit gaharu.

## D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwasannya media tanam dan perlakuan sungkup dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit gaharu.
2. Memberikan informasi media tanam dan perlakuan yang baik pada pembibitan gaharu.

## E. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah komposisi media tanam (tanah dan sekam) dengan perbandingan (1:1) pada perlakuan sungkup di duga berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit Gaharu (*Aquilaria sp.*).

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Pembibitan CV. BUMI HARUM Desa Sukamaju Kec. Buay Madang Timur Kab. OKU Timur Sumatra Selatan. Dilaksanakan selama ± 3 bulan yaitu pada bulan Mei - Juli 2016.

### B. Bahan dan Alat

Bibit gaharu yang digunakan adalah bibit gaharu yang berumur 3 bulan, *Polybag* ukuran 10 cm x 15 cm, tanah, sekam, pupuk kandang,

Bambu untuk pembuatan sungkup (tergantung ukuran besar kecilnya sungkup), Plastik *Ultraviolet* (untuk sungkup), Lakban/ plaster, Tali pengikat.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pisau, parang, cangkul, kayu ajir, ember, gayung. Plastik label untuk penandaan perlakuan (kodefikasi). Meteran atau mistar untuk mengukur tinggi bibit. Jangka sorong untuk mengukur diameter bibit. Kamera untuk dokumentasi. Alat tulis untuk mencatat data bibit.

## C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 8 kombinasi perlakuan dengan 4 kali ulangan. Tanaman contoh dari setiap perlakuan ada 10 bibit sehingga jumlah keseluruhan bibit 320 bibit.

Faktor ke-1 yaitu  $S_1$  (Non sungkup) dan  $S_2$  (Sungkup)

Faktor ke-2 media tanam terdiri 4 taraf

$M_1$  = Tanah

$M_2$  = Tanah + Sekam (1:1)

$M_3$  = Tanah + pupuk kandang (1:1)

$M_4$  = Tanah + Sekam + pupuk kandang (1:1:1)

Uji lanjut yang digunakan adalah BNJ

( Beda Nyata Jujur).

## D. Cara kerja

Cara kerja meliputi Pemilihan Lokasi, Penyiapan Media Tanam, Penanaman, Pembuatan Sungkup, dan Pemeliharaan

## E. Parameter yang Diamati

Adapun parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Jumlah daun (helai), Tinggi batang (cm), Diameter batang (cm), Panjang akar (cm), dan Persentase bibit hidup (%).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel dibawah menunjukkan bahwa perlakuan sungkup berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, persentase bibit hidup, namun berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan panjang akar. Perlakuan media tanam dan interaksinya berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap jumlah daun dan persentase bibit hidup, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan panjang akar.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian sungkup dan media tanam terhadap pertumbuhan bibit gaharu

Peubah yang diamati	Perlakuan			Koefisien keragaman (KK)
	S	M	I	
Tinggi tanaman (cm)	14,84**	1,97 <sup>tn</sup>	0,41 <sup>tn</sup>	7,58
Diameter batang (cm)	1,12 <sup>tn</sup>	0,53 <sup>tn</sup>	1,39 <sup>tn</sup>	12,45
Jumlah daun (helai)	40,76**	39,52**	4,20*	24,61
Panjang akar (cm)	2,67 <sup>tn</sup>	0,80 <sup>tn</sup>	1,36 <sup>tn</sup>	10,90
Persentase bibit hidup (%)	151,95**	31,30**	11,21**	14,70

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata      M = media tanam  
\* = berpengaruh nyata                              I = interaksi  
\*\* = berpengaruh sangat nyata  
S = sungkup

### 1. Jumlah daun (helai)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan sungkup, perlakuan media tanam dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh perlakuan sungkup, media tanam dan interaksinya terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan

perlakuan S<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan S<sub>1</sub>. Perlakuan M<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan M<sub>3</sub> dan M<sub>4</sub>, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan M<sub>1</sub>. Perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan interaksi lainnya, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>1</sub>.

Tabel 2. Pengaruh sungkup, media tanam dan interaksinya terhadap jumlah daun (helai)

Sungkup	Media tanam				Rata-rata sungkup
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	
S <sub>1</sub>	5,00 <sup>bc</sup> <sub>AB</sub>	6,75 <sup>c</sup> <sub>B</sub>	1,75 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	2,75 <sup>ab</sup> <sub>A</sub>	4,06 <sup>a</sup> <sub>A</sub>
S <sub>2</sub>	10,50 <sup>d</sup> <sub>C</sub>	10,50 <sup>d</sup> <sub>C</sub>	2,50 <sup>ab</sup> <sub>A</sub>	5,25 <sup>bc</sup> <sub>AB</sub>	7,19 <sup>b</sup> <sub>B</sub>
Rata Media	7,75 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	8,63 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	2,13 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	4,00 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	
BNJ S 0,05= 1,01 0,01= 1,37		BNJ M 0,05= 1,91 0,01=2,40		BNJ I 0,05= 3,23 0,01=3,93	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

### 2. Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan sungkup berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan perlakuan media tanam dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh perlakuan sungkup terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 3. Grafik perlakuan media

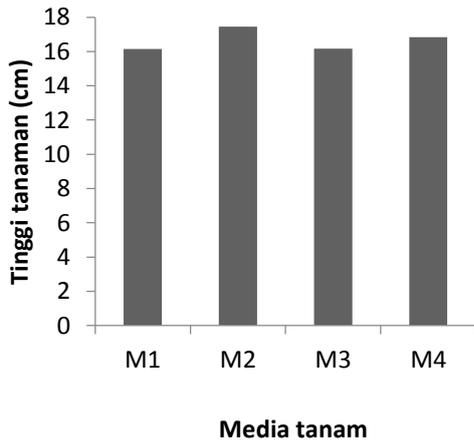
tanam dan interaksinya terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan S<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan S<sub>1</sub>. Gambar 1 dan 2 menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>2</sub> dan perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>2</sub> yaitu 17,45 cm dan 18,28 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terpendek terdapat pada perlakuan M<sub>1</sub> dan perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>2</sub> yaitu 17,45 cm dan 14,93 cm.

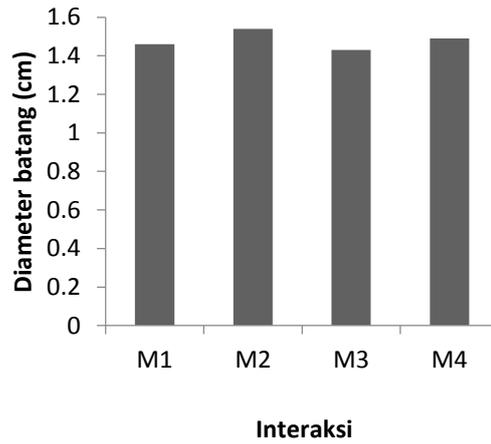
Tabel 3. Pengaruh sungkup terhadap tinggi tanaman (cm)

Sungkup	Rata-rata	Uji BNJ	
		0,05 = 0,93	0,01 = 1,25
S <sub>1</sub>	15,79	A	A
S <sub>2</sub>	17,51	B	B

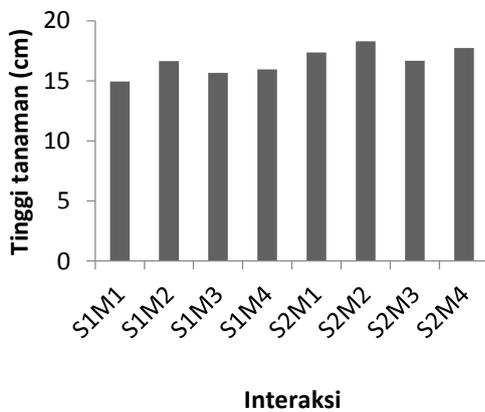
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata



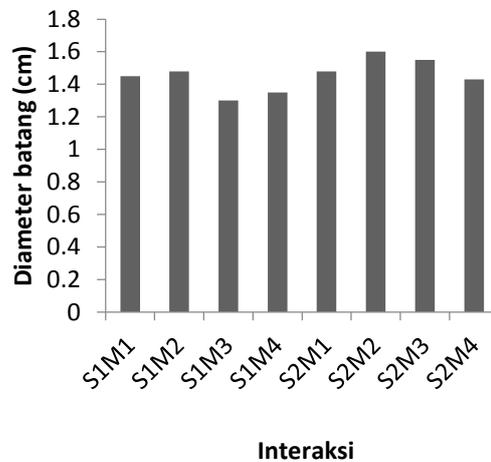
Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) dari media tanam



Gambar 4. Rata-rata diameter batang (cm) dari media tanam



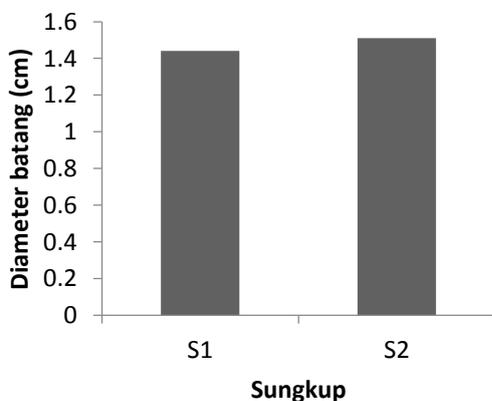
Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman (cm) dari perlakuan interaksi



Gambar 5. Rata-rata diameter batang (cm) dari perlakuan interaksi

### 3. Diameter Batang (cm)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan sungkup, media tanam dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Grafik perlakuan sungkup, media tanam dan interaksinya terhadap diameter batang dapat dilihat pada Gambar 3, 4 dan 5.



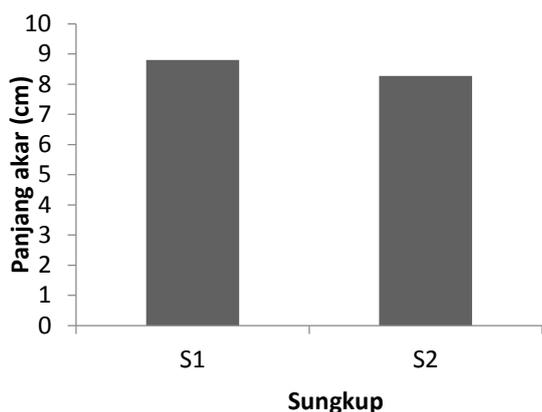
Gambar 3. Rata-rata diameter batang (cm) dari perlakuan sungkup

Gambar 3, 4 dan 5 menunjukkan rata-rata diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan S<sub>2</sub>, perlakuan M<sub>2</sub> dan perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>2</sub> yaitu 1,51 cm, 1,54 cm dan 1,60 cm, hal ini disebabkan oleh besarnya intensitas cahaya dan kelembaban nisbi yang diterima telah cukup. sedangkan rata-rata diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan S<sub>1</sub>, perlakuan M<sub>3</sub> dan perlakuan interaksi S<sub>1</sub>M<sub>3</sub> yaitu 1,44 cm, 1,43 cm dan 1,30 cm.

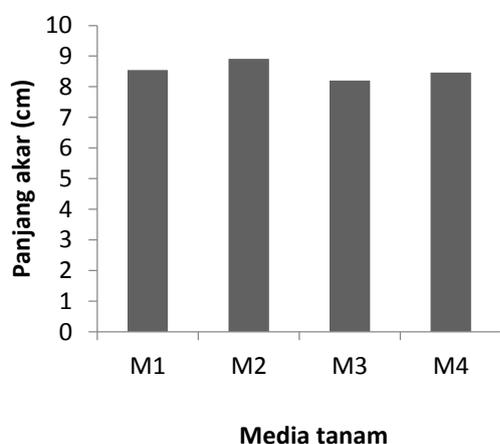
### 4. Panjang Akar (cm)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan sungkup, media tanam dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar. Grafik perlakuan sungkup, media tanam dan interaksinya terhadap panjang akar dapat dilihat pada Gambar 6,7 dan 8. Gambar 6,7 dan 8 menunjukkan rata-rata panjang akar terpanjang terdapat pada perlakuan S<sub>1</sub>, perlakuan M<sub>2</sub> dan perlakuan interaksi S<sub>1</sub>M<sub>2</sub> yaitu 8,80 cm, 8,91 cm dan 9,43 cm, sedangkan rata-rata panjang akar terpendek terdapat pada perlakuan

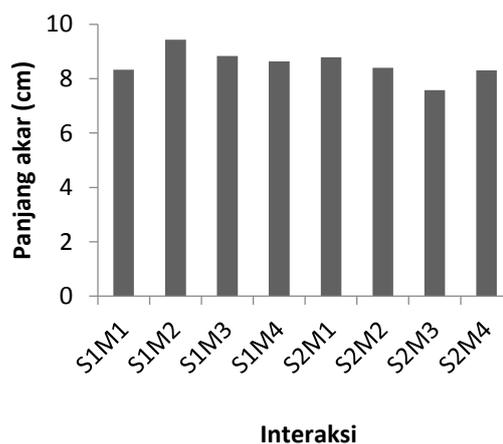
S<sub>2</sub>, perlakuan M<sub>3</sub> dan perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>3</sub> yaitu 8,27 cm, 8,20 cm dan 7,58 cm.



Gambar 6. Rata-rata panjang akar (cm) dari perlakuan sungkup



Gambar 7. Rata-rata panjang akar (cm) dari media tanam



Gambar 8. Rata-rata panjang akar (cm) dari perlakuan interaksi

### 5. Persentase bibit hidup (%)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan sungkup, perlakuan media tanam dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap persentase bibit hidup. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh perlakuan sungkup, media tanam dan interaksinya terhadap persentase bibit hidup dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan perlakuan S<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan S<sub>1</sub>. Perlakuan M<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan M<sub>3</sub> dan M<sub>4</sub>, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan M<sub>1</sub>. Perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan interaksi lainnya, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan interaksi S<sub>2</sub>M<sub>1</sub>.

Tabel 4. Pengaruh sungkup, media tanam dan interaksinya terhadap persentase bibit hidup (%)

Sungkup	Media tanam				Rata-rata sungkup
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	
S <sub>1</sub>	45,00 <sup>ab</sup> <sub>AB</sub>	65,00 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	32,50 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	32,50 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	43,75 <sup>a</sup> <sub>A</sub>
S <sub>2</sub>	100,0 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	100,00 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	45,00 <sup>ab</sup> <sub>AB</sub>	95,00 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	85,00 <sup>b</sup> <sub>B</sub>
Rata Media	77,5 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	86,75 <sup>d</sup> <sub>D</sub>	38,75 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	63,75 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	
BNJ S 0,05= 1,01 0,01= 1,37		BNJ M 0,05= 1,91 0,01=2,40		BNJ I 0,05= 3,23 0,01=3,93	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

### B. Pembahasan

Dalam penelitian ini menggunakan tanaman bibit gaharu yang di perlakuan dengan media tanam tanah, sekam, pupuk kandang dan pemberian sungkup, setelah itu dilakukan

pengamatan selama 3 bulan ternyata menunjukkan bahwa perlakuan sungkup berpengaruh sangat nyata terhadap persentase bibit hidup, dan jumlah daun, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan panjang akar. Perlakuan media

tanam dan interaksinya berpengaruh nyata sampai sangat terhadap jumlah daun dan panjang akar, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tanpa sungkup ( $S_1$ ) menunjukkan pertumbuhan bibit gaharu lebih baik dibanding dengan menggunakan sungkup ( $S_2$ ). Hal ini terlihat jelas dari nilai variabel yang diberikan pada masing-masing perlakuan. Pada perlakuan tanpa sungkup ( $S_1$ ) nilai variabel Tinggi Bibit (16,63), diameter batang (1,55), Jumlah Daun (6,75), Panjang Akar (9,43), persentase bibit (45,75%). Sedangkan menggunakan sungkup ( $S_2$ ) nilai variabel Tinggi Bibit (18,28), diameter batang (1,60), Jumlah Daun (10,50), Panjang Akar (8,78), persentase bibit (100,00%). Keragaman nilai masing-masing variabel diduga karena perbedaan suhu dan kelembaban yang mempengaruhi proses transpirasi bibit.

Suhu merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit. Suhu mempengaruhi beberapa proses fisiologis penting seperti bukaan stomata, laju transpirasi, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis, dan respirasi. Kadar air dalam udara dapat mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan. Tempat yang lembab menguntungkan bagi tumbuhan di mana tumbuhan dapat mendapatkan air lebih mudah serta berkurangnya penguapan yang akan berdampak pada pembentukan sel lebih cepat (Tantri, 2007).

Sedangkan bibit gaharu yang tidak diberi sungkup cenderung cepat kehilangan air. Kekurangan air bagi bibit dapat menyebabkan aktivitas proses aktivitas dan fisiologis bibit gaharu terhambat bahkan tidak akan berjalan, bibit gaharu yang kekurangan air menyebabkan bibit layu dan akhirnya menyebabkan kematian pada karena jaringan-jaringan organ tidak lagi berfungsi dengan baik.

Dari hasil penelitian media tanam tanah + sekam (1:1) menghasilkan pertumbuhan bibit yang cenderung lebih baik dibanding dengan media tanah, media tanah + pupuk kandang (1:1), media tanah + sekam + pupuk kandang (1:1:1). Pemberian sekam padi yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dimana media tanam menjadi lebih sarang sehingga dapat meningkatkan pori tanah yang memudahkan pertumbuhan akar dalam penyerapan hara. Sedangkan media tanam yang kurang baik yaitu media tanah + pupuk kandang (1:1), hal ini disebabkan oleh pupuk kandang yang mengalami terdekomposisi belum sempurna sehingga bibit mengalami busuk akar sehingga bibit gaharu mati.

Hasil uji coba BNJ menunjukkan bahwa peubah interaksi antara sungkup dengan media tanah dan sekam ( $S_2M_2$ ) memberikan pertumbuhan terbaik terhadap bibit gaharu, bila dibandingkan dengan peubah interaksi lainnya.

Hal ini dapat dilihat dari Tinggi Bibit (18,28), diameter batang (1,60), Jumlah Daun (10,50), Panjang Akar (8,78), persentase bibit (100,00%). Hal ini disebabkan oleh sungkup dengan media tanam tanah dan sekam merupakan interaksi positif karena saling mendukung satu sama lain, dimana sungkup mampu menjaga kelembaban udara dan memaksimalkan ketersediaan air tanaman.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan media tanam tanah dan sekam memberikan pertumbuhan terbaik pada peubah jumlah daun dan persentase bibit hidup
2. Perlakuan sungkup memberikan pertumbuhan terbaik terhadap peubah tinggi tanaman dan jumlah daun bibit gaharu
3. Perlakuan sungkup dengan media tanam tanah dan sekam menghasilkan jumlah daun terbaik yaitu 10,50 helai dan persentase bibit hidup (100%)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asgarin. 2006. Tata Niaga Perdagangan Gaharu Indonesia. Asosiasi Gaharu Indonesia, Temu Pakar, Rencana Strategis (Renstra) Pengembangan Komoditi Gaharu. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Jakarta.
- Biro Pusat Statistik. 2004. Data Perdagangan Komoditi Hasil Hutan Tahun 2004. Departemen Perdagangan dan Perindustrian. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta.
- Hapsari, B. 2002. Sayuran Genjah Bergelimang Rupiah. *Trubus* 33(396) : 30-31. 2003. Sayuran Bermutu dari Bawah Terowongan. *Ibid* 34(403) : 80.
- Irwan, M. L. A. dkk. 2015. Pengaruh Media Tanam Dan Kelas Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Benih Gaharu. *Jurnal Program Studi Kehutanan Universitas Mataram*. Vol. 9, No. 5 (2015) Nusa Tenggara Barat.
- Manan, S. 1998. Hutan Rimbawan dan Masyarakat. Fakultas Kehutanan. IPB Press. Bogor.
- Redaksi PS. 2008. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Sumarna, Y. 2006. Budidaya dan Rekayasa Produksi Gaharu. *Prosiding Temu Pakar Pengembangan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK)*. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Jakarta.
- Sumarna, Y. 2008. Teknik Perbanyak Tumbuhan Karas Dengan Stek Pucuk.

Pusat Litbang Dan Konservasi Alam.  
Bogor.  
Tantri, D. 2007. Dampak PerubahanIklim akibat  
Pemanasan Global.