

RESPON PERTUMBUHAN TINGGI BIBIT GAHARU (*Aquilaria malaccensis*) TERHADAP KOMBINASI PERLAKUAN MEDIA, NAUNGAN DAN SUNGKUP PLASTIK

*Height Growth Response of Agarwood Seedlings
To a Combination Treatment of Media, Shade and Plastic Cover*

Abdi Rahim Yudani, Basir dan Sulaiman Bakri

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT: *Agarwood is one of the many non-timber forest product commodities that has an important role in terms of increasing the country's foreign exchange. One of the plant commodities is agarwood (*Aquilaria malaccensis*). The purpose of this study was to analyze the growth response of agarwood seedlings on a combinations of media treatment, shade and plastic covers. The experimental design used was factorial in the completely randomized design with three factors: media, shade, and plastic cover. The variable measured was the height increment. The results showed that a combination of 75% topsoil with a mixture of 25% sand under 50% parant shade and using a plastic cover provided a very significant effect on height. The highest increment height was 12.22 cm.*

Keywords: *Aquilaria malaccensis, shade level, plastic hood, growth response*

ABSTRAK: Gaharu adalah salah satu dari banyak komoditas hasil hutan non-kayu yang memiliki peran penting dalam meningkatkan devisa negara. Salah satu komoditas tanaman gaharu adalah gaharu (*Aquilaria malaccensis*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis respon pertumbuhan bibit gaharu pada kombinasi perlakuan media, naungan dan sungkup plastik. Analisis data yang digunakan adalah faktorial dalam rancangan acak lengkap dengan tiga faktor: media, naungan, dan sungkup plastik. Variabel yang diukur adalah pertambahan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi 75% topsoil dengan campuran pasir 25% di bawah naungan paranet 50% dan menggunakan sungkup plastik memberikan efek yang sangat signifikan pada ketinggian. Pertambahan tinggi tertinggi adalah 12,22 cm.

Kata Kunci: *Aquilaria malaccensis, taraf naungan, sungkup plastik, respon pertumbuhan*

Penulis untuk korespondensi, surel: arayudani@gmail.com

PENDAHULUAN

Gaharu merupakan satu dari sekian banyak komoditas hasil hutan non kayu yang memiliki peranan penting dalam hal peningkatan devisa negara. Saat ini tidak kurang dari tujuh belas jenis tumbuhan penghasil gaharu diantaranya adalah *Aquilaria malaccensis*. Di Indonesia diketahui terdapat 6 jenis *Aquilaria* yang menghasilkan gaharu, yaitu *Aquilaria malaccensis*, *Aquilaria cumingiana*, *Aquilaria microcarpa*, *Aquilaria hirta*, *Aquilaria beccariana* dan *Aquilaria filaria*. Berbentuk berupa gumpalan, serbuk serta serpihan salah satu komoditas hasil hutan non kayu ini didalamnya mengandung chromone juga kadar resin yang mengeluarkan aroma unik bila dibakar (Sulistyo & Turjaman, 2011).

Pengembangan vegetatif atau bibit dari alam bisa melaluicara seperti stek pucuk, pencangkakan, kultur jaringan, dan menggunakan benih. Berdasarkan segi keuntungan bibit gaharu lebih baik dikembangkan secara vegetatif dengan kultur jaringan karena kepastian bahwa secara biologis sifat dari bibit yang ditanam nantinya akan serupa dengan indukannya (Sumarna, 2008). Hal tersebut mendasari upaya mendukung pembudidayaan gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) yang berkualitas, faktor yang mendukung hal tersebut dia meliputi faktor media yang digunakan, naungan dengan intensitas tertentu, dan sungkup plastic demi menjaga kelembaban perlu adaya pengkajian penelitian.

Proses yang saling berhubungan adalah perkembangan serta pertumbuhan.

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan memiliki dua faktor yang mempengaruhi, yakni dari luar dan dari dalam. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan diantaranya intensitas cahaya yang diterima, media tumbuh yang dipergunakan, suhu dan kelembaban yang didapatkan oleh tanaman yang diteliti. Selanjutnya faktor dari dalam berpengaruh adalah merupakan faktor yang meliputi fisik dan genetik, sedangkan untuk faktor luar merupakan faktor yang berasal dari luar tumbuhan seperti lingkungan sekitar atau ekosistem yang ada (Wisnuwati & Agustin, 2018).

Kebutuhan akan media, cahaya, suhu dan kelembaban yang dibutuhkan berbeda pada setiap tanaman, ada jenis tumbuhan tertentu yang dapat tumbuh ditanah yang tingkat kesuburannya rendah juga ada pula yang tidak bisa, ada memerlukan naungan pada perumbuhannya dan ada pula yang memerlukan cahaya matahari penuh, serta ada juga yang memerlukan suhu dan kelembaban tertentu untuk pertumbuhan. Banyak teori yang menjelaskan pengaruh dari faktor tersebut terhadap tumbuhan (Lingga, 2006).

Uji coba dapat dilakukan untuk menganalisis respon dari kombinasi perlakuan media, naungan paranet dan pertumbuhan dengan penggunaan sungkup plastik terhadap bibit gaharu. Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh data dan informasi teknis dalam pemberian kombinasi media, naungan dan penggunaan sungkup plastik yang lebih efisien untuk diterapkan pada tanaman gaharu. Penelitian ini juga akan berpengaruh pada hasil tanaman dalam jumlah sesuai harapan, nilainya efektif, efisien dan memiliki kualitas bagus yang serta pula dapat dengan mudah dilakukan pengaplikasiannya untuk budidaya tanaman penghasil gaharu.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di areal *green house* dan *shade house* Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan meliputi kegiatan persiapan, pengambilan data di lapangan hingga penyusunan hasil penelitian.

Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang diperlukan adalah polybag, penggaris, jangka sorong, timbangan, gembor, label plastik, kamera, komputer, ayakan, kalkulator, alat tulis, paranet, sungkup plastik, bambu, hygrothermo meter dan lightmeter. Sebagai bahan yang digunakan meliputi bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*), topsoil dan pasir.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan tahapan persiapan sebagai berikut:

1. Persiapan
 - Tahapan persiapan pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa langkah.
 - a. Pengambilan bibit gaharu yang diperoleh dari BPSKL (Balai Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan) sebanyak 120 bibit. Kriteria bibit tersebut harus memiliki batang yang lurus dan tidak terserang hama maupun penyakit
 - b. Penyiapan alat dan bahan yang akan diperlukan dalam pelaksanaan penelitian.
2. Pelaksanaan
 - Tahapan pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa langkah.
 - a. Mempersiapkan media tanam
 - Media yang digunakan ada dua jenis, yaitu tanah topsoil dan tanah topsoil dengan campuran pasir masing-masing pada konsentrasi 100%, dan 75% + 25%. Sebelum semua media tanah digunakan, masing-masing dibersihkan atau dipisah terlebih dahulu dari benda-benda lain dengan cara pengayakan. media yang dipilih merupakan lapisan tanah bagian atas yang diperoleh pada dalam 10-20 cm, dengan jenis latosol coklat kemerahan yang memiliki tekstur halus.
 - b. Pindahkan bibit ke media baru
 - Pemindahan akan dilakukan dengan cara membersihkan terlebih dahulu bibit gaharu dari media asalnya, setelah itu barulah bibit dipindahkan ke media yang baru.
 - c. Pembuatan bangunan naungan
 - Naungan yang digunakan pada penelitian ini merupakan naungan buatan berupa paranet. Taraf naungan diperoleh dari pengukuran jumlah cahaya yang masuk pada kondisi tanpa naungan dan kondisi saat sedang berada di dalam naungan dengan menggunakan alat ukur

lightmeter. Pengukuran dilakukan setiap dua minggu sekali pada pagi, siang, dan sore hari. Taraf naungan dihitung berdasarkan rumus Monsi dan Saeki (Sirait, 2005) dibawah:

$$\text{Taraf naungan N1} = 1 - (I1/I0) \times 100\%$$

$$\text{Taraf naungan N2} = 1 - (I2/I0) \times 100\%$$

dimana:

I2 = Pembacaan *lightmeter* naungan N2

I1 = Pembacaan *lightmeter* naungan N1

I0 = Pembacaan *lightmeter* naungan N0 (tempat terbuka)

Naungan yang dibuat menggunakan paranet ada dua petak dengan ukuran bangunan 4 meter x 2,5 meter x 2 meter dan satu petak perlakuan tanpa naungan dengan paranet. Jenis taraf naungan dengan paranet yang digunakan yakni tanpa naungan paranet, paranet dengan taraf naungan 50%, dan paranet taraf naungan 75%.

d. Pembuatan sungkup plastik

Sungkup plastik yang digunakan pada penelitian ini adalah sungkup plastik berwarna putih transparan dengan ketebalan 0,06 micron. Kerangka sungkup plastik terbuat dari bambu yang berukuran 2 meter x 2 meter x 1,5 meter di ditutup dengan menggunakan plastik sungkup tersebut. Penggunaan sungkup plastik diharapkan dapat menurunkan suhu, meningkatkan keoptimalan pertumbuhan tanaman, dan mengurangi hama.

Setelah semuanya siap kemudian diberi label yang sesuai dengan kode yang telah ditetapkan. Adapun cara pemberian label:

1. Perlakuan A (Media tumbuh) terdiri dari:
 - a. A₁ = Topsoil 100%
 - b. A₂ = Topsoil 75% + Pasir 25%.
2. Perlakuan B (Naungan dengan paranet) terdiri dari:
 - a. B₁ = Tanpa naungan paranet
 - b. B₂ = Naungan dengan paranet 50%
 - c. B₃ = Naungan dengan paranet 75%.
3. Perlakuan C (Sungkup plastik) terdiri dari:
 - a. C₁ = Dengan sungkup plastik
 - b. C₂ = Tanpa sungkup plastik.

3. Proses pengamatan dan pengumpulan data

Pengamatan dilakukan selama empat bulan. Pada awal penanaman dilakukan pengukuran tinggi tanaman sebagai data awal. Selanjutnya pengamatan dilakukan setiap dua minggu sekali yang meliputi kegiatan pencatatan tingkat pertumbuhan pada pengukuran tinggi. Pengamatan dilakukan hingga minggu terakhir yaitu minggu terakhir pada bulan keempat. Variabel yang diukur adalah tinggi tanaman, diukur mulai dari pangkal batang bawah hingga pucuk batang atas.

Selama pengamatan data yang diperoleh dimasukkan kedalam tallysheet kemudian dirata-rata pertumbuhannya selama empat bulan pengamatan dan pengumpulan data. Data kemudian dilihat pada perlakuan manakah variabel tinggi, yang mengalami penambahan paling baik.

Analisis Data

Bentuk umum dari RAL pola faktorial dengan 3 faktor menurut Yitnosumarto (1990) adalah:

$$Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma_k + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + e_{ijkl}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = pengamatan untuk level A ke-i, level B ke-j, level C ke-k dan ulangan ke-l

μ = nilai tengah umum

α_i = pengaruh perlakuan faktor A taraf ke-i

β_j = pengaruh perlakuan faktor B taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = interaksi antara perlakuan A taraf ke-i dan perlakuan B taraf ke-j

Γ_k = pengaruh perlakuan faktor C taraf ke-k

$(\alpha\gamma)_{ik}$ = interaksi antara perlakuan A taraf ke-i dan perlakuan C taraf ke-k

$(\beta\gamma)_{jk}$ = interaksi antara perlakuan B taraf ke-j dan perlakuan C taraf ke-k

$(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$ = interaksi antara perlakuan A taraf ke-i, perlakuan B taraf ke-j dan perlakuan C taraf ke-k

e_{ijkl} = galat percobaan untuk pengamatan ke-i, j, k, l

Banyaknya satuan sampel uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah $2 \times 3 \times 2 \times 10 = 120$ sampel uji. Adapun perlakuan yang diujikan adalah:

4. Perlakuan A (Media tumbuh) terdiri dari:
 - a. $A_1 =$ Topsoil 100%
 - b. $A_2 =$ Topsoil 75% + Pasir 25%.
5. Perlakuan B (Naungan dengan paranet) terdiri dari:
 - a. $B_1 =$ Tanpa naungan paranet
 - b. $B_2 =$ Naungan dengan paranet 50%
 - c. $B_3 =$ Naungan dengan paranet 75%.
6. Perlakuan C (Sungkup plastik) terdiri dari:
 - c. $C_1 =$ Dengan sungkup plastik

- d. $C_2 =$ Tanpa sungkup plastik.
- e. pengumpulan data

Pengolahan data, hasil yang diperoleh dimasukkan dalam tabel percobaan berupa tabel Rancangan Acak Lengkap $2 \times 3 \times 2$ faktorial dengan ulangan 10 kali.

Sebelum data hasil pengamatan dianalisis, terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data menurut prosedur *Kolmogorov Smirnov* dan homogenitas data menurut *Bartlett*. Jika data hasil pengujian normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis ragam rancangan acak lengkap dalam percobaan factorial

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	$(abc - 1)$	JKP	KTP	KTP / KTG		
Faktor A	$(a - 1)$	JKA	KTA	KTA / KTG		
Faktor B	$(b - 1)$	JKB	KTB	KTB / KTG		
Faktor C	$(c - 1)$	JKC	KTC	KTC / KTG		
Interaksi AB	$(a - 1)(b - 1)$	JKAB	KTAB	KTAB / KTG		
Interaksi AC	$(a - 1)(c - 1)$	JKAC	KTAC	KTAC / KTG		
Interaksi BC	$(b - 1)(c - 1)$	JKBC	KTBC	KTBC / KTG		
Interaksi ABC	$(a - 1)(b - 1)(c - 1)$	JKABC	KTABC	KTABC / KTG		
Galat	$abc(n - 1)$	JKG	KTG			
Total	$(nabc - 1)$	JKT				

Jika ternyata perlakuan ternyata berpengaruh terhadap variabel yang dianalisa, selanjutnya terhadap faktor perlakuan yang berpengaruh tersebut perlu diuji dengan uji lanjutan untuk mengetahui beda pengaruh faktor perlakuan. Uji lanjutan yang digunakan tergantung nilai koefisien keragaman (KK). Penentuan nilai KK dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hanafiah, 2004).

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

- KK = Koefisien keragaman
- KTG = Kuadrat tengah galat
- Y = Rata-rata nilai perlakuan.

Demi mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan dengan tingka ketelitian,

maka dibuat macam uji beda yang sebaiknya dipakai dan hubungan nilai koefisien keragaman yaitu:

1. Jika KK besar (minimal 10% pada kondisi homogen atau minimal 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah Uji Beda Duncan.
2. Jika KK sedang (antara 5 – 10% pada kondisi homogen atau antara 10-20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah uji Beda Nyata Terkecil.
3. Jika KK kecil (maksimal 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang digunakan adalah uji Beda Nyata Jujur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran tinggi batang bibit gaharu menggunakan penggaris yang diukur mulai dari batang bawah sampai bagian tertinggi tanaman. Erika (2015) menyatakan bahwa pertambahan tinggi diawali dengan pertambahan pucuk yang bertambah

panjang dan pertumbuhan batang memanjang (termasuk tunas batang) dan akar terjadi pada ujungnya. Data rekapitulasi rata-rata pertambahan tinggi batang bibit gaharu Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi rata-rata penambahan tinggi bibit gaharu (cm)

Ulangan	Perlakuan											
	A1B 1C1	A2B 1C1	A1B 1C2	A2B 1C2	A1B 2C1	A2B 2C1	A1B 2C2	A2B 2C2	A1B 3C1	A2B 3C1	A1B 3C2	A2B 3C2
1	2,8	4	7,5	7,6	5,4	11,6	7,4	8	10,9	8,3	7,1	4,3
2	5,8	8,2	10	7,5	7,5	16,7	5,4	7,5	5	8,6	3,9	9,7
3	10,9	10	9	5,3	9	13,7	9	4,4	9,2	14,7	6,9	4,9
4	7	5	9,8	8	8,7	16,6	3,9	2,7	7,5	7,5	2,9	6,8
5	3,8	6,6	7,5	6,8	5,1	16	4,9	6,6	2,5	12	3	8
6	6	7,8	6,5	7,7	5,5	17,5	4,4	9	9,4	6	7,9	12,2
7	8	6,6	9	8,2	4,7	9,5	3	11,5	13,9	9,5	6,5	10,6
8	7,5	2,6	8,5	6,2	7,5	10,1	6,2	4	8,3	6,8	6,2	11,5
9	6,4	8,1	9,4	4,6	8	4,6	6,7	13,4	9,4	7,6	7,2	12,2
10	8,1	12,9	5,6	8,3	7	5,9	2,8	3	8,5	7,8	8,5	4,7
Jumlah	66,3	71,8	82,8	70,2	68,4	122,2	53,7	70,1	84,6	88,8	60,1	84,9
Rata-rata	6,63	7,18	8,28	7,02	6,84	12,22	5,37	7,01	8,46	8,88	6,01	8,49

Keterangan:

A1 = *Topsoil* 100% (per volume polybag)

A2 = *Topsoil* 75% + Pasir 25% (per volume polybag)

B1 = Tanpa naungan paranet

B2 = Naungan dengan paranet 50%

B3 = Naungan dengan paranet 75%

C1 = Dengan sungkup plastik

C2 = Tanpa sungkup plastik.

Tabel tersebut menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata pertambahan tinggi bibit pada setiap perlakuan yang diberikan, rata-rata pertambahan tinggi batang terbaik bibit gaharu terlihat pada perlakuan A₂B₂C₁ (*topsoil* 75% + pasir 25%, naungan dengan paranet 50% dan sungkup plastik) yang lebih bagus dibanding perlakuan lain. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan yang diberikan pada penelitian ini terlihat jelas memberikan pengaruh pertambahan tinggi pada bibit gaharu.

Data peningkatan tinggi bibit gaharu yang sudah didapatkan kemudian selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas dan normalitas yang bertujuan untuk memperoleh analisis keragaman pengaruh dari pemberian perlakuan media, naungan, dan sungkup plastik yang

diberikan terhadap bibit gaharu. Uji normalitas tinggi bibit gaharu menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dimana data yang diperoleh normal menyebar menghasilkan nilai K_i max 0,049 lebih kecil dari pada K_i tabel 0,203. Uji homogenitas yang digunakan menggunakan uji ragam *Bartlett*. Berdasarkan uji homogenitas dengan transformasi Log X data yang diperoleh menghasilkan X^2 hitung 20,972 tidak lebih besar dari X^2 tabel (0,05;11) 21,21 dan X^2 tabel (0,01;11) 26,57 menghasilkan data yang homogen. Pengaruh dari pemberian perlakuan serta interaksi antara komposisi media tanam, naungan, dan sungkup yang diberikan pada bibit gaharu terhadap variabel pertambahan tinggi batang dari bibit gaharu dapat diketahui dengan uji analisis keragaman Tabel 3.

Tabel 3. Analisis pertambahan tinggi batang bibit (*Aquilaria malaccensis*Lamk)

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	11	0,95	0,09	3,07**	1,88	2,42
Faktor A	1	0,06	0,06	2,20	3,93	6,88
Faktor B	2	0,33	0,17	5,92**	3,08	4,81
Faktor C	1	0,17	0,17	6,08**	3,93	6,88
Interaksi AB	2	0,56	0,28	9,85**	3,08	4,81
Interaksi AC	1	0,72	0,72	25,46**	3,93	6,88
Interaksi BC	2	0,45	0,22	7,91**	3,08	4,81
Interaksi ABC	2	1,72	0,86	30,49**	3,08	4,81
Galat	108	3,05	0,03			
Total	119	4,00				

Keterangan:

** = Berpengaruh sangat nyata.

Hasil keragaman yang dianalisis menunjukkan hasil perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit gaharu

karena nilai F hitung besaran lebih dari F tabel dengan koefisien keragaman (KK) sebesar 2,18%, nilai KK menunjukkan adanya uji lanjutan yaitu uji BNJ.

Tabel 4. Uji BNJ pertambahan tinggi batang bibit (*Aquilaria malaccensis*Lamk)

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda									
		A2B2 C1	A2B3 C1	A1B1 C2	A2B3 C2	A1B3 C1	A2B1 C2	A1B2 C1	A2B1 C1	A1B1 C1	A2B2 C2
A2B2C1	1,051										
A2B3C1	0,934	0,117									
A1B1C2	0,911	0,139	0,022								
A2B3C2	0,898	0,153	0,036	0,014							
A1B3C1	0,891	0,160	0,043	0,020	0,007						
A2B1C2	0,839	0,212*	0,095	0,072	0,059	0,052					
A1B2C1	0,824	0,226*	0,109	0,087	0,073	0,067	0,015				
A2B1C1	0,818	0,233*	0,116	0,093	0,080	0,073	0,021	0,006			
A1B1C1	0,794	0,256*	0,139	0,117	0,103	0,097	0,045	0,030	0,024		
A2B2C2	0,789	0,261*	0,144	0,122	0,108	0,102	0,050	0,035	0,029	0,005	
A1B3C2	0,751	0,300**	0,183	0,160	0,147	0,140	0,088	0,073	0,067	0,043	0,038
A1B2C2	0,702	0,348**	0,231	0,209	0,195	0,189	0,137	0,122	0,116	0,092	0,087
D	5%	0,21	0,25	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34	0,35
	1%	0,28	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,38	0,39	0,40	0,40

Keterangan:

* = Berbeda nyata

** = Berbeda sangat nyata

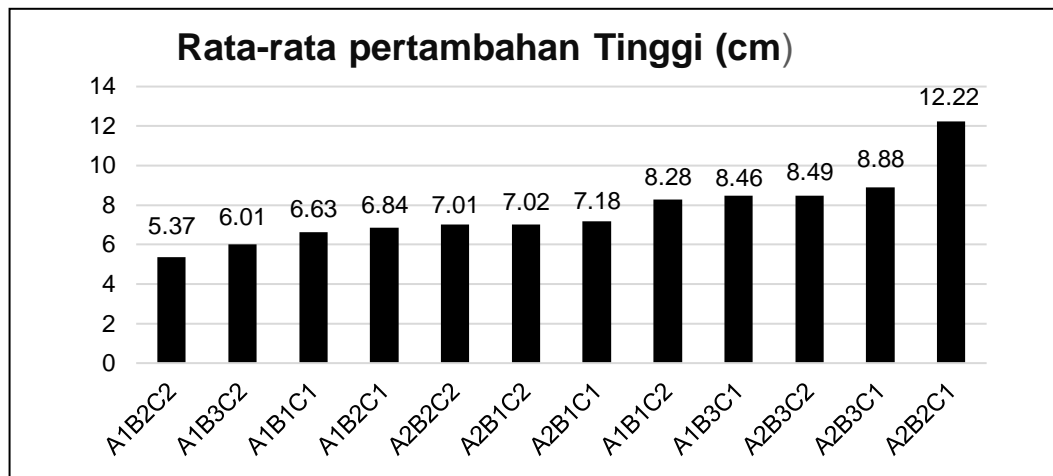
Hasil uji yang dilakukan di atas memperlihatkan perlakuan yang berbeda sangat nyata ada pada perlakuan A₂B₂C₁ terhadap perlakuan A₁B₃C₂ dan perlakuan A₁B₂C₂ kemudian perlakuan yang berbeda nyata adalah perlakuan A₂B₂C₁ dengan perlakuan A₂B₁C₂, perlakuan A₂B₂C₁ dengan perlakuan A₁B₂C₁, perlakuan A₂B₂C₁ dengan perlakuan A₂B₁C₁, perlakuan A₂B₂C₁ dengan perlakuan A₁B₁C₁, dan A₂B₂C₁ dengan

perlakuan A₂B₂C₂ Sedangkan pada perlakuan lainnya tidak berbeda nyata. Data yang di peroleh menunjukkan bahwa perlakuan A₂B₂C₁ (topsoil 75% + pasir 25%, naungan dengan paranet 75%, dan menggunakan sungkup plastik) dan A₂B₃C₁ (topsoil 75% + Pasir 25%, naungan dengan paranet 75%, dan menggunakan sungkup plastik) memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertambahan tinggi bibit gaharu.

Berdasarkan data yang diperoleh penggunaan naungan pada taraf 50% dan 75% serta penggunaan sungkup plastik dapat menghasilkan pertambahan tinggi yang lebih bagus dan efektif dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Menurut Sulistyarningsih *et al.* (2005), intensitas cahaya yang diterima mempengaruhi tinggi tanaman. Tanaman tertentu menjadi lebih pendek pada pemberian intensitas cahaya yang penuh. Hal tersebut karena dalam kondisi minim cahaya atau lebih gelap lebih aktifnya

auksin yang mempengaruhi pemanjangan sel. Sebagai usaha tanaman dalam memperoleh cahaya pertambahan tinggi merupakan salah satu contoh dari upaya tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan dimana pertambahan tinggi terbaik terdapat pada perlakuan yang memiliki intensitas cahaya lebih rendah karena adanya paranet. Pengaruh pemberian kombinasi perlakuan media, naungan dan sungkup plastik terhadap rata-rata pertambahan tinggi bibit gaharu dalam bentuk diagram Gambar 1.



Gambar 1. Diagram rata-rata pertambahan tinggi batang bibit gaharu

Keterangan:

A1 = *Topsoil* 100%

A2 = *Topsoil* 75% + Pasir 25% (per volume)

B1 = Tanpa naungan dengan paranet

B2 = Naungan dengan paranet 50%

B3 = Naungan dengan paranet 75%

C1 = Dengan sungkup plastik

C2 = Tanpa sungkup plastik.

Hasil pertambahan rata-rata tinggi dalam penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan. Perlakuan dengan pertambahan terbaik terdapat pada A₂B₂C₁ (*topsoil* 75% + pasir 25%, naungan dengan paranet 50%, dan menggunakan sungkup plastik) dengan rata-rata pertambahan tinggi setinggi 12,22 cm sedangkan perlakuan yang lain mempunyai jumlah rata-rata yang paling rendah perlakuan A₁B₂C₂ (*topsoil* 100%, naungan dengan paranet 50%, dan tidak menggunakan sungkup plastik) dengan rata-rata pertambahan tinggi setinggi 5,37 cm. Rata-rata pertambahan pada variabel tinggi tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A₂B₂C₁ (*topsoil* 75% + pasir 25%, naungan

dengan paranet 50%, dan menggunakan sungkup plastik) berbeda dengan rata-rata pertambahan tertinggi pada variabel diameter dan jumlah daun yang terdapat pada A₁B₃C₁ (*topsoil* 100%, naungan dengan paranet 75%, dan menggunakan sungkup plastik). Hal ini dapat terjadi karena pada pemberian naungan dengan menggunakan paranet terjadi *error*, disebabkan oleh bangunan naungan dengan paranet yang dibuat tidak menutupi seluruh bangunan melainkan hanya pada bagian atasnya saja sehingga mengakibatkan cahaya bocor dapat masuk pada waktu tertentu sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit gaharu.

Interaksi dari pemberian naungan yang sesuai serta pemberian sungkup plastik pada bibit dapat sangat membantu pertumbuhan tinggi dikarenakan selain intensitas cahaya matahari yang tidak langsung terkena pada tanaman, sungkup juga bisa untuk menjaga suhu dan kelembaban di bawah sungkup menjadi tetap stabil, sedangkan pada perlakuan A₁B₂C₂ (topsoil 100%, naungan dengan paranet 50%, dan tidak menggunakan sungkup plastik) memberikan hasil yang jelek karena tidak adanya sungkup plastik. Sesuai dengan pendapat Sulistyanyingsih *et al.* (2005), menyatakan bahwa pemberian sungkup juga mampu mengurangi intensitas cahaya matahari yang diterima, hal ini erat kaitannya dengan hormon auksin dalam pembentukan akar, cabang, dan pertumbuhan tinggi tanaman yang mana hormon ini lebih aktif dalam intensitas cahaya matahari yang lebih rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Komposisi media naungan dan sungkup plastic yang diuji berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis*. Lamk) terhadap variabel pertumbuhan tinggi pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria malaccensis*. Lamk) pada setiap perlakuan komposisi media naungan dan sungkup plastic yang berbeda-beda diketahui bahwa perlakuan dengan pertumbuhan tinggi tertinggi terdapat pada A₂B₂C₁ (topsoil 75% dengan campuran pasir 25%, dibawah naungan dengan paranet 50%, dan menggunakan sungkup plastic) dengan pertumbuhan tinggi sebesar 12,22 cm.

Saran

Peneliti menyarankan agar menggunakan perlakuan naungan pada kombinasi sungkup plastic terhadap tanaman gaharu maupun tanaman lainnya yang memiliki sifat sama agar mampu mengoptimalkan pertumbuhan. Selain itu pengaplikasian media tambahan selain dengan pasir seperti pupuk, kapur dan penggunaan sungkup dengan warna yang berbeda-beda bisa menjadi alternative pendukung pertumbuhan serta kombinasi perlakuan baru untuk penelitian lanjutan selanjutnya pengaplikasian paranet sebagai

naungan sebaiknya dilakukan dengan menutupi seluruh bangunan naungan tidak hanya bagian atasnya saja, arah dan jarak antar sungkup serta antar tanaman di dalam sungkup serta antar tanaman di dalam sungkup juga harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak saling menaungi.

DAFTAR PUSTAKA

- Erika R.M. 2015. *Respon Pertumbuhan Bibit Sengon (Paraserianthes Falcataria L. Nielsen) Terhadap Media Tumbuh Campuran Bahan Organik Dengan Penambahan Em-4 Dan Kapur*. [skripsi] Fakultas Kehutanan, UNLAM
- Hanafiah KA. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Lingga P. 2006. *Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Depok: Penebar Swadaya.
- Sirait J. 2005. *Pertumbuhan dan Serapan Nitrogen Rumput pada Naungan dan Pemupukan yang Berbeda*. Bogor: [Tesis]
- Sulistyanyingsih, E., Kurniasih, B., & Kurniasih E. 2005. *Pertumbuhan dan Hasil Caisin pada Berbagai Warna Sungkup Plastik*. *J. Ilmu Pertanian*. 12(1) : 65-76.
- Sulistyo A. S. & Maman T., 2011. *Pengembangan Teknologi Produksi Gaharu Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam.
- Sumarna Y. 2008. *Teknik Perbanyak Tumbuhan Karas (Aquilaria malaccensis Lamk) Dengan Stek Pucuk*. *Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam*. 5(1): 79-87
- Wisnuwati & Agustin W. 2018. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan dan Hewan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Yitnosumarto S. 1990. *Percobaan Perancangan Analisis dan Interpretasinya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama