

**PENGARUH PUPUK DAUN DAN NAUNGAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
GAHARU *Gyrinops verstegii* (Gilg) Domke DI BAWAH CEKAMAN AIR.**

Anggreine H. Mentang¹⁾, J. A. Rombang²⁾, M. T. Lasut²⁾, A. Thomas²⁾

**THE INFLUENCE OF LEAF FERTILIZERS AND SHADE ON THE GROWTH
OF *Gyrinops verstegii* (Gilg) Domke UNDER WATER STRESS**

ABSTRAK

*This research aims to know the influence of leaf fertilizers and shade on the growth of *Gyrinops verstegii* (Gilg) Domke under water stress. This research was conducted in the green house of Faculty of Agriculture, University of Sam Ratulangi Manado, from June to August 2013. Split plot design is used in this research. Shade as main plot consists of two levels, namely: 1 layer of paranet N1 (light intensity $\pm 40\%$) and 2 layers of paranet N2 (light intensity $\pm 16\%$). Doses of fertilizer as sub-plot consists of 3 levels: P0 as a control (no fertilizer), P1 0.012 g/plant and P2 0.024 g/plant. The fertilizer was given every week for 2 months. The effects of both shading and fertilizer treatments were not significant on plant height and stem diameter under water stress.*

*Keywords: *Gyrinops verstegii*, water stress.*

ABSTRACT

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk daun dan naungan terhadap pertumbuhan bibit gaharu *Gyrinops verstegii* (Gilg) Domke di bawah cekaman air. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Silvikultur Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, pada bulan Juni sampai Agustus 2013. Penelitian ini menggunakan rancangan split plot Naungan sebagai petak utama terdiri atas 2 tingkatan yaitu : 1 Lapisan paranet N1 (intensitas cahaya $\pm 40\%$) dan 2 Lapisan paranet N2 (intensitas cahaya $\pm 16\%$). Dosis pupuk/pemberian pupuk sebagai anak petak terdiri atas 3 tingkatan yaitu: Perlakuan P0 kontrol (tanpa pupuk), P1 0,012 g/tanaman, P2 0,024 g/tanaman. Pupuk diberikan setiap minggu selama 2 bulan. Pengaruh naungan dan pupuk tidak signifikan terhadap tinggi tanaman dan diameter batang di bawah tekanan kekurangan air*

*Kata kunci: *Grynops verstegii*, cekaman air.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gyrinops verstegii adalah pohon penghasil gaharu yang tak kalah kualitasnya dibandingkan dengan jenis-jenis lainnya yang ada di Indonesia. Gaharu merupakan salah satu produk hasil hutan dalam bentuk gumpalan, cacahan, serpihan atau bubuk. Kata Gaharu berasal dari bahasa Melayu yang artinya harum. Gandasil_D digunakan dengan pemberian pupuk lewat daun dengan cara penyemprotan dan mempunyai beberapa kelebihan yaitu lebih cepat diserap oleh tanaman, kandungan unsur haranya lengkap, tidak merusak struktur tanah, tanaman akan lebih cepat menumbuhkan tunas serta berperan dalam pertumbuhan vegetatif. Kecepatan fotosintesis dipengaruhi oleh faktor tanaman dan lingkungan. Faktor-faktor tanaman meliputi tahap pertumbuhan tanaman, perilaku stomata, umur daun, posisi pohon, posisi tajuk, perbedaan genotipe, jenis daun (daun lebar/daun jarum). Air merupakan sumber kehidupan tanpa air tidak ada makhluk yang dapat hidup. Disamping itu juga merupakan pelarut dari garam-garam, gas-gas dan material-material yang bergerak kedalam tumbuh-tumbuhan, melalui dinding sel dan jaringan esensial untuk menjamin adanya

turgiditas, pertumbuhan sel, stabilitas bentuk daun, proses membuka dan menutupnya stomata, kelangsungan gerak struktur tumbuh-tumbuhan .

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Pupuk Daun dan Naungan terhadap Pertumbuhan Bibit Pohon Gaharu *Gyrinops verstegii* (Gilg) Domke di Bawah Cekaman Air. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai peranan dari pupuk daun dan tingkat naungan pada tanaman penghasil Gaharu dalam kondisi kekurangan air.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di lab Silvikultur Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado dan dilaksanakan selama 2 bulan yakni Juni sampai dengan Agustus 2013.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis menulis, kamera, pisau, gunting, mistar, jangka sorong (kaliper), sprayer, label, timbangan analik, tanah, pasir, pupuk kandang, polibag 22 x 25, pupuk organik, laptop, pupuk daun gandasil_D, air dan bibit gaharu *Gyrinops verstegii*.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode Petak Terpisah (Split plot). Naungan sebagai petak utama terdiri atas 2 tingkatan yaitu : 1 Lapisan paranet N1 (intensitas cahaya \pm 40%) dan 2 Lapisan paranet N2 (intensitas cahaya \pm 16%). Dosis pupuk/pemberian pupuk sebagai anak petak terdiri atas 3 tingkatan yaitu: Perlakuan P0 kontrol (tanpa pupuk), Perlakuan P1 dengan dosis 0,012 g/tanaman, Perlakuan P2 dengan dosis 0,024 g/tanaman dalam 7 minggu pemberian pupuk. Dengan demikian jumlah keseluruhan adalah 18 satuan percobaan (bibit pohon gaharu *Gyrinops verstegii*).

Prosedur kerja

1. Penyiapan media

Dalam penelitian ini menggunakan media tanam yaitu tanah, pasir, dan pupuk kandang (kotoran ayam). Sebelum media dicampur terlebih dahulu dikeringkan, setelah itu barulah media dicampur dengan perbandingan 1:1:1 (berdasarkan volume) secara merata kemudian di masukan ke dalam polybag berukuran 22x25 cm.

2. Penyiapan bibit

Bibit yang digunakan berumur 4 bulan.

3. Pemindahan bibit

Bibit pada awalnya berada pada polybag berukuran 10x15 cm, dipindahkan ke polybag yang berukuran 22 x 25 cm yang sudah yang sudah di isi dengan media tanam yang telah di campur.

4. Pemberian label

Setiap tanaman yang di amati diberikan label sesuai dengan perlakuan dan ulangan.

5. Penempatan bibit

Bibit di tempatkan dilokasi yang sudah disediakan dalam rumah kaca. Penempatan bibit diacak dengan cara diundi berdasarkan label yang telah diberikan. Jarak antara tanaman di dalam setiap satuan percobaan adalah 50x20 cm, jarak antar tanaman sangat diperlukan agar tiap tanaman tidak terpengaruh oleh penyemprotan pupuk dari tanaman lain.

6. Pengambilan data awal

Pengambilan data awal dilakukan 1 hari sebelum pemberian pupuk daun Gandasil_D. Pengambilan data selanjutnya dilakukan seminggu sekali selama 2 bulan dengan 7 kali perlakuan dan pengamatan.

7. Pemupukan

Pemupukan dilakukan setiap minggu sekali dengan interval waktu yang sama menggunakan pupuk daun Gandasil_D. Pemberian pupuk daun dilakukan pada pagi hari antara jam 07:00-09:00. Pupuk disemprotkan pada permukaan daun bagian atas dan permukaan daun bagian bawah.

8. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan hanya untuk menjaga agar tanaman tidak mati tapi kadar air tanah tetap berada di bawah kondisi kapasitas lapang .

Variabel pengamatan

a. Tinggi (cm).

Pengukuran tinggi bibit dilakukan setelah proses adaptasi bibit di lab Silvikultur. Pengukuran dilakukan setiap minggu selama 2 bulan. Tinggi diukur mulai dari permukaan tanah hingga sampai pada daun terakhir (kuncup).

b. Diameter (mm).

Pengukuran diameter bibit dilakukan dengan menggunakan kaliper, diukur

pada pangkal batang sekitar 3 cm dari permukaan tanah yang sudah ditandai. Pengukuran dilakukan setiap minggu selama dua bulan.

Analisis data

Data hasil penelitian ini dianalisa dengan menggunakan Analisis petak terpisah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan Naungan.

Hasil pengamatan terhadap bibit gaharu *Grynops verstegii* dalam analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang dari pengamatan minggu ke-2 sampai minggu ke-8 di dapati tidak berbeda nyata, namun dalam pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang memiliki kecenderungan bahwa pada setiap minggunya tanaman memiliki peningkatan pertumbuhan walaupun tidak berbeda nyata dalam analisis sidik ragam.

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman Perlakuan Naungan.

Paranet	Pupuk	Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)						
		7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
N1	P0	0.6	1.7	2.4	3.0	3.8	5.1	6.1
	P1	1.5	2.7	3.0	3.2	3.9	4.2	4.2
	P2	0.5	0.7	0.7	0.9	1.4	1.5	1.6
	Rata-rata	0.9	1.7	2.0	2.3	3.0	3.6	3.9
N2	P0	1.4	2.9	4.0	5.5	6.4	6.8	7.5
	P1	0.7	1.9	2.8	3.8	4.3	5.0	5.2
	P2	1.0	1.8	2.5	2.7	3.0	3.1	3.4
	Rata-rata	1.0	2.2	3.1	4.0	4.6	5.0	5.4

Tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan tinggi tanaman perlakuan naungan, dimana setiap minggunya tanaman mengalami peningkatan pertambahan tinggi. Pada N1 dan N2 perbandingan rata-rata pertambahan tinggi tanaman yang peningkatannya lebih tinggi adalah pada paranet N2. Cahaya matahari itu diperlukan oleh semua tanaman bagi pertumbuhannya namun ada perbedaan intensitas cahaya yang diperlukan oleh masing-masing jenis tanaman. Perbedaan ini menyebabkan ada jenis tanaman yang tumbuh di lokasi terbuka dan di

tempat yang ternaungi (Wawo dkk, 2012). Semai gaharu yang ditanam di lapangan umumnya tidak tahan terhadap cahaya matahari langsung sehingga dibutuhkan tanaman penaung lainnya. Tanaman gaharu mempunyai sifat genetik tidak tahan cahaya matahari langsung (semi toleran), dengan intensitas cahaya 50-60%. Pada Tabel 2, rata-rata pertambahan diameter batang pada penggunaan paranet N1 dan paranet N2 pertambahan yang lebih tinggi adalah pada paranet N2 di bandingkan dengan paranet N1.

Tabel 2. Rata-rata Pertambahan Diameter Batang Perlakuan Naungan.

Paranet	Perlakuan	Rata-rata Pertambahan Diameter Tanaman (cm)						
		7 HST	14 HST	21HST	28HST	35HST	42HST	49 HST
N1	P0	0.02	0.02	0.05	0.08	0.09	0.11	0.12
	P1	0.04	0.04	0.05	0.05	0.09	0.10	0.11
	P2	0.02	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
	Rata-rata	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.10	0.11
N2	P0	0.06	0.07	0.10	0.11	0.15	0.18	0.19
	P1	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10
	P2	0.03	0.06	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11
	Rata-rata	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13

Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada tingkat cekaman yang dialami dan jenis atau kultivar yang ditanam. Pengaruh awal dari tanaman yang mendapat cekaman air adalah terjadinya hambatan terhadap pembukaan stomata daun yang kemudian berpengaruh besar terhadap proses fisiologis dan metabolisme dalam tanaman. Cekaman air mempengaruhi semua aspek pertumbuhan tanaman, termasuk proses fisiologis dan biokimia tanaman serta menyebabkan terjadinya modifikasi anatomi dan morfologi tanaman (Dian, 2015).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman di bawah naungan adalah faktor cahaya, suhu, CO₂, air dan zat hara. Faktor cahaya, suhu, CO₂, air dan zat hara mempengaruhi laju fotosintesis tanaman dan berpengaruh

pada kepadatan kanopi, ukuran dan bentuk daun serta sudut letak daun. Apabila lingkungan subur, air tersedia dan suhu yang sesuai, maka radiasi merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman dan terdapat hubungan yang erat antara radiasi dengan fotosintesis bersih. Pemberian naungan pada tanaman akan berdampak terhadap proses metabolisme dalam tubuh tanaman dan akhirnya akan berdampak terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, terutama karena kurangnya intensitas cahaya yang diterima tanaman tersebut (Jamson, 2013).

Perlakuan Pupuk.

Perlakuan pupuk pada pertambahan tinggi tanaman menunjukkan bahwa, perlakuan P0, P1 dan P2 rata-rata pertambahan yang peningkatannya lebih tinggi adalah pada P0 (tanpa pupuk).

Kemungkinan unsur hara yang terkandung dalam tanah sudah bisa mencukupi kebutuhan tanaman sehingga, bila di berikan pemupukkan dengan dosis yang lebih maka akan menghambat pertumbuhan bukan untuk meningkatkan.

Tabel 3. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman Perlakuan Pupuk.

Perlakuan	Paranet	Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)						
		7HST	14HST	21HST	28 HST	35HST	42 HST	49 HST
P0	N1	0.6	1.7	2.4	3.0	3.8	5.1	6.0
	N2	1.4	2.9	4.0	5.5	6.4	6.8	7.5
	Rata-rata	1.0	2.3	3.2	4.3	5.1	6.0	6.8
P1	N1	1.5	2.7	3.0	3.2	3.9	4.2	4.2
	N2	0.7	1.9	2.8	3.8	4.3	5.0	5.2
	Rata-rata	1.1	2.3	2.9	3.5	4.1	4.6	4.7
P2	N1	0.5	0.7	0.7	0.9	1.4	1.5	1.6
	N2	1.0	1.8	2.5	2.7	3.0	3.1	3.4
	Rata-rata	0.7	1.3	1.6	1.8	2.2	2.3	2.5

Pada Tabel 4, menunjukkan rata-rata pertambahan diameter batang setiap minggunya pada perlakuan pupuk. Rata-rata pertambahan yang peningkatan yang lebih tinggi terjadi pada perlakuan P0 (tanpa pupuk). Hal ini mungkin disebabkan dosis yang diberikan telah berlebihan. Kelebihan unsur hara pada tanaman dapat mengganggu proses-proses fisiologi akibat ketidakseimbangan kation-anion dalam sel-

sel daun. Pemupukan adalah tindakan menambah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Tindakan ini mempengaruhi hubungan tanah dengan tumbuh-tumbuhan. Pemupukan pada umumnya bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah, dimana secara langsung atau tidak akan dapat juga menyumbangkan bahan makanan kepada tanaman yang tumbuh di daerah tersebut.

Tabel 4. Rata-rata Pertambahan Diameter Batang Perlakuan Pupuk.

Perlakuan	Paranet	Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)						
		7 HST	14HST	2 HST	28HST	35HST	42HST	49 HST
P0	N1	0.02	0.02	0.05	0.08	0.09	0.11	0.12
	N2	0.06	0.07	0.1	0.11	0.15	0.18	0.19
	Rata-rata	0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16
P1	N1	0.04	0.04	0.05	0.05	0.09	0.1	0.11
	N2	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10
	Rata-rata	0.04	0.04	0.05	0.05	0.08	0.09	0.11
P2	N1	0.02	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
	N2	0.03	0.06	0.06	0.07	0.09	0.1	0.11
	Rata-rata	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

Rata-rata pertambahan diameter batang perlakuan P0, P1 dan P2 mengalami peningkatan setiap minggunya tapi dalam analisis sidik ragam tidak berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk daun Gandasil_D dengan konsentrasi yang berbeda (P0, P1 dan P2) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata baik pada pertambahan tinggi tanaman dan diameter. Pada Naungan (Paranet) menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata baik N1 (Paranet 1) dan N2 (paranet 2) kemungkinan disebabkan ketersediaan air pada tanaman kurang akibat cekaman air. Kekurangan air dapat menghambat laju fotosintesa, karena turgiditas sel penjaga stomata akan menurun. Hal ini menyebabkan stomata menutup. Penutupan stomata pada kebanyakan spesies akibat kekurangan air

pada daun akan mengurangi laju penyerapan CO₂ pada waktu yang sama dan pada akhirnya akan mengurangi laju fotosintesa. Disamping itu penutupan stomata merupakan faktor yang sangat penting dalam perlindungan mesophyta terhadap cekaman air yang berat. Kedalaman perakaran sangat berpengaruh terhadap jumlah air yang diserap. Pada umumnya tanaman dengan pengairan yang baik mempunyai sistem perakaran yang lebih panjang daripada tanaman yang tumbuh pada tempat yang kering. Rendahnya kadar air tanah akan menurunkan perpanjangan akar, kedalaman penetrasi dan diameter akar. Peningkatan pertumbuhan akar di bawah kondisi cekaman air ringan sampai sedang mungkin sangat penting dalam menyadap persediaan air baru bagi suatu tanaman. Kekurangan air akan mengganggu

aktifitas fisiologis maupun morfologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan (Arman, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengaruh pemberian pupuk daun Gandasil_D dengan konsentrasi yang berbedadan naungan dengan tingkat berbeda memberikan hasil yang tidak berbeda nyata baik pada pertambahan tinggi tanaman dan diameter batang akibat cekaman air pada tanaman. Kekurangan air bagi tanaman menyebabkan aktivitas proses fisiologis tanaman terhambat.

Saran

Untuk mendapatkan hasil yang akurat perlu penelitian dengan perlakuan kadar air tanah yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2011. Pengaruh Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman.
http://www.silvikultur.com/pengaruh_cahaya_terhadap_tanaman.html

Arman, 2013. <http://doc-bukanbasabasi.blogspot.co.id/2013/04pengaruh-airterhadap-pertumbuhan.htm>

Dian, 2015. <http://hidupgue1993.blogspot.co.id/2015/cekaman.htm>.

Jamson H. 2013. Mekanisme adaptasi morfologi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap cekaman naungan.
[///D:/Jurnal/Blog/AGRICULTURE%20FACULTY%20%20CEKAMAN%20NAUNGAN.htm](http://D:/Jurnal/Blog/AGRICULTURE%20FACULTY%20%20CEKAMAN%20NAUNGAN.htm)

Wawo, A. H dan Utami N. W, 2012. Tanggap Pertumbuhan Semai Dua Spesies Gaharu Terhadap Intensitas Cahaya dan Media Tanam.
<http://balitro.litbang.pertanian.go.id/ind/images/publikasi/bul.vol.23.no.1/spesies%20gaharu%20terhadap%20intensitas%20cahaya%20dan%20media%20tanam.pdf>