

TANGGAP PERTUMBUHAN BIBIT *Gyrinops verstegii* TERHADAP PEMANGKASAN CABANG DAN PEMUPUKAN DAUN

Growth of Gyrinops verstegii Seedling in Response to Thinning and Foliar Fertilization

Albert Husein Wawo, Ning Wikan Utami dan Ninik Setyowati

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi, LIPI
Jalan Raya Jakarta Bogor KM. 46 Cibinong

INFO ARTIKEL

Article history:

Diterima : 15 Agustus 2017

Direvisi : 8 September 2017

Ditetapkan : 11 Desember 2017

Kata kunci:

Gyrinops verstegii; pemang-
kasan cabang; pemupukan
daun; pertumbuhan bibit

Key words:

Gyrinops verstegii; *thinning*;
foliar fertilizing; *seedling*
growth

ABSTRAK/ABSTRACT

Gyrinops verstegii Domke adalah salah satu jenis gaharu yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang saat ini terancam kelangkaan, sehingga perlu dilestarikan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemangkasan cabang dan pemupukan daun pada pertumbuhan bibit *G. verstegii*, sebagai salahsatu upaya untuk mendukung pelestariannya. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Pusat Penelitian Biologi, LIPI di Cibinong Science Center (CSC) yang dirancang secara faktorial menggunakan Rancangan Acak Lengkap diulang 3 kali. Perlakuan yang diuji adalah pemangkasan dan penggunaan pupuk daun. Pemangkasan terdiri dari 2 perlakuan yaitu tanpa pemangkasan cabang (P0) dan pemangkasan cabang (P1). Pemupukan daun menggunakan pupuk daun majemuk terdiri dari 4 perlakuan yaitu tanpa pemupukan (D0), pemupukan dengan dosis 1 g.l⁻¹ (D1), 2 g.l⁻¹ (D2) dan 3 g.l⁻¹ (D3). Pemangkasan cabang mampu merangsang tinggi bibit dan jumlah cabang bibit namun menghambat ukuran diameter bibit. Pemupukan daun berdosisi 2 g.l⁻¹ mampu merangsang pertumbuhan tinggi batang dan jumlah cabang bibit *G. Verstegii*. Pemangkasan dan pemupukan daun dengan dosis 2 g.l⁻¹ memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi batang bibit, jumlah cabang bibit walaupun tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan diameter batang bibit *G. verstegii*.

Gyrinops verstegii is one of agarwoods species, plant with high economic value. However, it is categorized as plant with high risk of extinction, hence it required conservation. This research aimed to examine the effect of thinning and foliar fertilization of *G. Verstegii* seedling to support its conservation. The study was conducted for 6 months in the glass house of Research Center for Biology, LIPI, at Cibinong Science Center. It was arranged in Factorial Design with two factors and repeated 3 times. The first factor was two thinning treatments (branches pruning): no thinning (P0) and thinning (P1). The second factor was 4 dosages of foliar fertilization : without fertilizer (D0), fertilizer dosages 1 g.l⁻¹ (D1), 2 g.l⁻¹ (D2) dan 3 g.l⁻¹ (D3). Thinning treatment was able to stimulate seedling height and number of seedling branches but inhibited stem diameter as well as foliar fertilization at 2 g.l⁻¹. Thinning and foliar fertilizing at 2 g.l⁻¹ indicated significant effect on height and number of seedling branches but inhibited stem diameter of *G. verstegii* seedlings.

PENDAHULUAN

Beberapa marga tumbuhan yang berpotensi sebagai penghasil gubal gaharu antara lain *Aquilaria*, *Gyrinops* dan *Gonystylus*. Beberapa jenis pohon dari marga *Aquilaria* yang dikenal sebagai gaharu yaitu *A. malaccensis* *A.*

microcarpa, *A. hirta*, *A. beccariana* dan *A. filaria*, sedangkan dari Marga *Gyrinops* hanya *G. verstegii* yang dapat menghasilkan gubal gaharu (Yuliansyah *et al.* 2003).

Sitepu *et al.* (2010) melaporkan bahwa *Aquilaria* dan *Gyrinops* merupakan 2 marga dari suku Thymelaceae yang mampu menghasilkan

* Alamat Korespondensi : warwoal@yahoo.com

gubal gaharu berkualitas. Gubal gaharu ini berpotensi menghasilkan minyak atsiri yang dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan dasar dalam industri kosmetika, farmasi dan aromaterapi (Wawo dan Utami 2012), sehingga kedua marga gaharu (*Aquilaria* dan *Gyrinops*) dianggap sangat bernilai. Oleh karena itu, kedua genus tersebut terancam kelangkaan sehingga dimasukkan dalam appendix II CITES (Siran 2010; Turjaman *et al.* 2010) dan perlu dilestarikan.

Secara alami, marga *Gyrinops* hanya dapat ditemui di kawasan timur Indonesia, tetapi para pencinta gaharu di Bogor telah membudidayakan marga ini dalam jumlah terbatas di kebun dan pekarangan. Saat ini tanaman *G. verstegii* yang dibudidayakan di Bogor belum menghasilkan gubal gaharu, tetapi telah menghasilkan benih/bibit untuk dijual.

Untuk mengatasi kelangkaan gaharu perlu dilakukan pembudidayaan tanaman gaharu, baik di lahan-lahan milik pribadi, kawasan hutan adat, kawasan konservasi maupun dalam kawasan hutan produksi. Dengan demikian di masa mendatang produksi gubal gaharu akan dihasilkan dari tanaman gaharu budidaya dan bukan dari tegakan alam yang tumbuh di hutan. Berkaitan dengan kegiatan pembudidayaan ini, diperlukan bibit-bibit gaharu berkualitas yang memenuhi beberapa kriteria antara lain: berasal dari pohon yang berkualitas, bebas hama penyakit, mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan, mampu tumbuh dengan cepat, serta menghasilkan gubal (Wawo dan Utami 2012). Kriteria bibit untuk ditanam di lapang adalah saat tinggi tanaman 80-100 cm (umur kurang lebih 8-10 bulan), batangnya telah berkayu dengan diameter pangkal bibit sekitar 1 cm. Oleh karena itu, diperlukan upaya percepatan pertumbuhan pada fase bibit.

Pertumbuhan tanaman dapat dirangsang melalui pemupukan, perompesan daun, dan pemangkasan. Pemupukan dapat dilakukan melalui tanah dan daun. Pemupukan daun dengan dosis yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tunas dan daun (Lingga dan Marsono 2007). Pupuk daun majemuk (*Growmore*) merupakan pupuk daun lengkap dalam bentuk kristal berwarna biru, sangat mudah larut dalam air, mengandung NPK dengan

berbagai formulasi dan unsur hara mikro lainnya yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman perkebunan. Formula pupuk daun majemuk dengan perbandingan NPK (10:55:10) sangat baik untuk merangsang perakaran bibit ketika berada di pesemaian, merangsang pertumbuhan akar pada setek atau pertumbuhan akar ketika pemindahan bibit ke lapangan. Pupuk daun ini juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, merangsang pembungaan dan pembuahan. Penggunaan pupuk daun majemuk (*Growmore*) dosis 6 g.l⁻¹ dilaporkan berhasil meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Zamriyetti dan Sawaluddin 2006).

Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan diatur oleh suatu substansi yang jumlahnya sedikit dan dihasilkan oleh suatu organ dan direspon oleh organ yang lain. Menurut Abidin (1987) substansi yang dimaksud adalah hormon tumbuh. Berbagai jenis hormon terdapat pada tumbuhan dan memiliki peran bervariasi. Goldsworthy dan Fisher (1992) melaporkan peran hormon auksin dalam dominansi apikal untuk menekan pertumbuhan tunas lateral. Salisbury dan Ross (1992) menambahkan bahwa pertumbuhan tunas-tunas lateral pada tanaman terjadi karena beberapa faktor antara lain oleh perlakuan pemangkasan.

Pada *G. verstegii*, belum banyak informasi yang mengungkapkan peran pemupukan daun dan pemangkasan dalam merangsang pertumbuhan bibit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menetapkan dosis pemupukan daun yang tepat untuk merangsang pertumbuhan bibit dan mengetahui pengaruh pemangkasan cabang pada pertumbuhan bibit *G. verstegii*, sehingga akan diperoleh bibit *G. verstegii* yang berkualitas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di dalam rumah kaca, Laboratorium Makro Propagasi dan Teknologi Benih, Pusat Penelitian Biologi, LIPI sejak Maret sampai September 2012. Bibit *G. verstegii* diperoleh dari pembibitan petani di Bogor. Faktor yang diuji adalah pemangkasan (P) dan pemupukan (D). Perlakuan pemangkasan

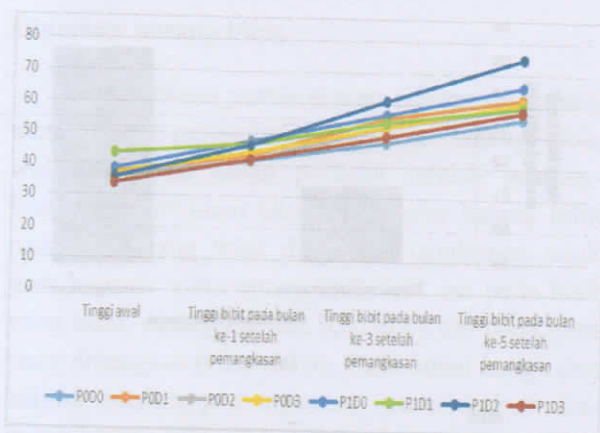
terdiri dari bibit yang tidak dipangkas (P0) dan bibit yang dipangkas (P1). Pemangkasan dilakukan dengan cara membuang cabang-cabang yang tumbuh dari batang pokok bibit sehingga setiap bibit dalam perlakuan tersebut tidak memiliki percabangan.

Pemupukan menggunakan pupuk daun majemuk *Growmore*. Formulasi pupuk yang digunakan memiliki perbandingan NPK 10:55:10 dan unsur-unsur mikro lainnya. Nitrogen 10 % dalam bentuk ammonium, nitrat dan urea. Fosfor 55 % dalam bentuk P_2O_5 dan kalium 10 % dalam bentuk K_2O . Pemupukan dilakukan dengan cara menyemprot daun hingga jenuh dengan frekuensi penyemprotan setiap dua minggu selama tiga bulan. Perlakuan pemupukan daun terdiri dari 4 dosis yaitu tanpa pemupukan (D0), 1 g.l^{-1} (D1), 2 g.l^{-1} (D2) dan 3 g.l^{-1} (D3). Penelitian dirancang secara faktorial terdiri dari dua faktor menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan diulang sebanyak tiga kali. Setiap ulangan terdiri dari lima tanaman yang ditanam dalam polibag (Yitnosumarto 1990). Parameter yang diamati adalah tinggi bibit, diameter batang dan jumlah cabang. Pengamatan dilakukan pada bulan pertama, ketiga, kelima dan keenam sesudah pemangkasan. Data pertumbuhan pada umur enam bulan setelah pemangkasan berupa tinggi bibit, diameter bibit dan jumlah cabang dianalisis menggunakan SAS (*Statistical Analysis System*) (Mattjik dan Sumertajaya 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi bibit

Pengamatan tinggi bibit *G. versteegii* selama bulan pertama, ketiga dan kelima setelah pemangkasan ditunjukkan pada Gambar 1. Bibit *G. versteegii* pada semua perlakuan menunjukkan pertambahan tinggi tanaman, mulai dari bulan pertama, ketiga dan kelima setelah pemangkasan. Pada bulan pertama setelah pemangkasan semua perlakuan dalam penelitian ini menunjukkan tinggi bibit yang tidak berbeda antar perlakuan. Rata-rata tinggi bibit berkisar antara 41,33-47,78 cm. Pada bulan ketiga dan kelima sesudah pemangkasan,



Keterangan/Note:

- P0 : tanpa pemangkasan/without thinning
- P1 : dengan pemangkasan/thinning
- D0 : Tanpa pupuk daun/without foliar fertilizer
- D1 : Pupuk daun dosis 1 g.l^{-1} /foliar fertilizer 1 g.l^{-1}
- D2 : Pupuk daun dosis 2 g.l^{-1} /foliar fertilizer 2 g.l^{-1}
- D3 : Pupuk daun dosis 3 g.l^{-1} /foliar fertilizer 3 g.l^{-1}

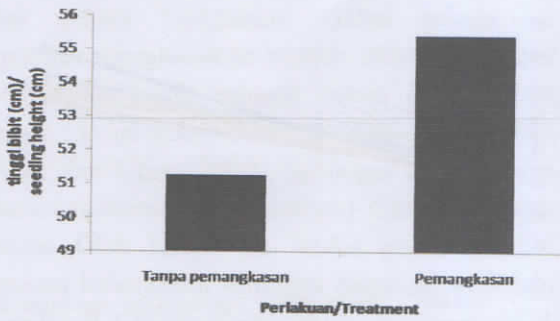
Gambar 1. Pertumbuhan tinggi bibit *G. versteegii* umur 1, 3 dan 5 bulan setelah pemangkasan.

Figure 1. Seedling height of *G. versteegii* at 1, 3 and 5 months after thinning.

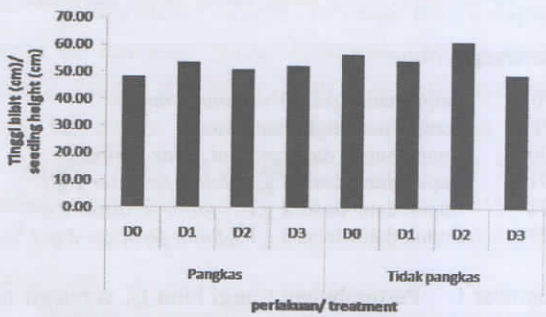
perlakuan pemangkasan dan pemupukan daun dosis 2 g.l^{-1} menunjukkan tinggi bibit yang cenderung lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya yaitu berturut-turut 61,11 cm dan 75,11 cm.

Perlakuan pemangkasan cabang walaupun tidak berpengaruh nyata pada tinggi bibit tetapi cenderung memacu pertumbuhan tinggi bibit umur enam bulan setelah pemangkasan (Gambar 2a). Pemangkasan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara dan asimilat yang dihasilkan sehingga dapat memacu pertumbuhan bibit termasuk tinggi tanaman. Pemupukan daun tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi bibit pada umur enam bulan setelah pemangkasan, walaupun pemupukan pada dosis 2 g.l^{-1} (D2) cenderung memiliki tinggi bibit yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya (Gambar 2b).

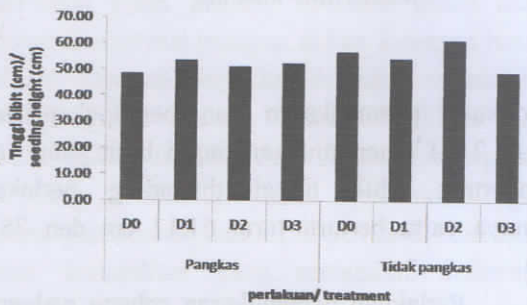
Kombinasi perlakuan pemangkasan cabang dan pemupukan daun dosis 2 g.l^{-1} (P1D2) menghasilkan tinggi bibit yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan dan tanpa pemupukan (P0D0) serta perlakuan pemangkasan dan pemupukan dosis 3 g.l^{-1} (P1D3) tetapi berbeda



(a)



(b)



Keterangan/Note:

- D0 : Tanpa pupuk daun/without foliar fertilizer
- D1 : Pupuk daun dosis 1 g.l⁻¹/foliar fertilizer 1 g.l⁻¹
- D2 : Pupuk daun dosis 2 g.l⁻¹/foliar fertilizer 2 g.l⁻¹
- D3 : Pupuk daun dosis 3 g.l⁻¹/foliar fertilizer 3 g.l⁻¹

Gambar 2. Pengaruh (a) pemangkasan, (b) pemupukan dan (c) kombinasi pemangkasan dan pemupukan daun terhadap tinggi bibit *G. verstegii*, umur 6 bulan setelah pemangkasan.

Figure 2. Effect of (a) thinning, (b) foliar fertilization and (c) combination of thinning and foliar fertilization on the height of *G. verstegii* seedling at 6 months after thinning.

tidak nyata dengan perlakuan lainnya pada umur 6 bulan setelah pemangkasan (Gambar 2c). Walau-

pun demikian ada indikasi perlakuan P1D2 cenderung lebih memacu pertumbuhan tinggi bibit *G. verstegii*. Hal ini karena pemupukan daun dengan dosis 2 g.l⁻¹ memberikan nutrisi yang sesuai bagi pertumbuhan bibit *G. verstegii*. Pemupukan daun dengan dosis yang tepat dapat memberikan nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan bibit yang telah dipangkas cabang-cabangnya.

Jumlah cabang bibit

Pengamatan jumlah cabang bibit pada bulan pertama, ketiga dan kelima setelah perlakuan pemangkasan ditunjukkan pada Gambar 3. Semua perlakuan menunjukkan penambahan jumlah cabang dari bulan pertama, ketiga dan kelima setelah pemangkasan. Pada bulan pertama setelah pemangkasan, kombinasi perlakuan tanpa pemangkasan dan pemupukan daun menunjukkan penambahan jumlah cabang sekitar 2-3 cabang sedangkan pada kombinasi perlakuan pemangkasan dan pemupukan, penambahan jumlah cabang antara 0-1 cabang. Rendahnya penambahan jumlah cabang pada bulan pertama setelah pemangkasan karena bibit yang baru dipangkas memerlukan proses pemulihan luka pangkasan sehingga pertumbuhan cabang lateral terganggu. Pada bulan ketiga dan kelima setelah pemangkasan semua kombinasi perlakuan pemangkasan dan pemupukan daun memiliki jumlah cabang antara 3-4 dan 5-7 cabang, sedangkan pada perlakuan kombinasi perlakuan tanpa pemangkasan dan pemupukan daun memiliki jumlah cabang antara 3-4 dan 4-5 cabang.

Pada bulan pertama, ketiga dan kelima setelah pemangkasan, kombinasi perlakuan pemangkasan dan pemupukan daun dosis 2 g.l⁻¹ cenderung memiliki jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan pemangkasan dan pemupukan dosis 0, 1 dan 3 g.l⁻¹, yaitu rata-rata 1,0; 3,33 dan 6,67 (Gambar 3). Hal ini menunjukkan dosis 2 g.l⁻¹ merupakan dosis pupuk daun yang sesuai untuk pertumbuhan optimal bibit *G. verstegii*.

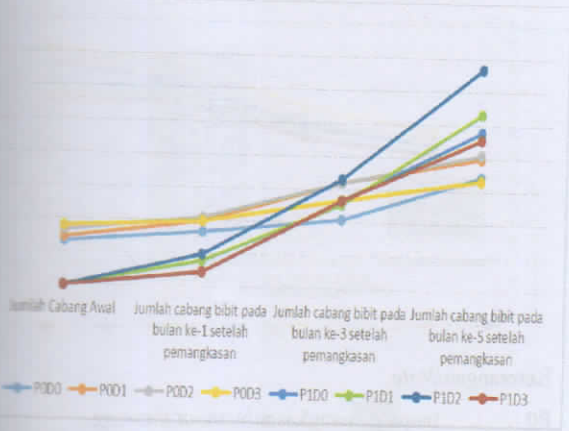
Perlakuan pemangkasan pada bibit *G. verstegii* menghasilkan jumlah cabang yang lebih banyak dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan bibit yang tidak dipangkas (Gambar 4a).

Diameter batang bibit

Perlakuan pemangkasan cabang cenderung menghambat pertumbuhan diameter batang bibit, walaupun pada bulan pertama setelah pemangkasan, pertumbuhan ukuran diameter batang bibit pada bibit yang tidak dipangkas cenderung tidak jauh berbeda yaitu antara 0,08-0,11 cm pada bibit yang tidak dipangkas dan 0,07-0,11 cm pada bibit yang dipangkas (Gambar 5). Pada bulan ketiga dan kelima setelah pemangkasan, pertumbuhan diameter batang bibit pada kombinasi perlakuan tidak dipangkas dan pemupukan (0,20-0,24 cm dan 0,02-0,08 cm) cenderung lebih dibanding kombinasi pemangkasan dan pemupukan (0,17-0,21 dan 0,01-0,07 cm) (Gambar 5).

Pada umur enam bulan setelah pemangkasan, perlakuan pemangkasan memberikan pengaruh yang nyata pada diameter batang bibit (Gambar 6a). Pemupukan daun dengan dosis 2 g.l⁻¹ mampu merangsang pertumbuhan bibit lebih baik dibandingkan dengan penggunaan dosis yang lebih rendah atau yang lebih tinggi (Gambar 6b). Hal ini karena dosis pemupukan yang tepat akan mudah diserap oleh sel-sel stomata daun sehingga berdampak pada pertumbuhan bibit. Walaupun tinggi bibit dan diameter batang bibit menunjukkan perbedaan yang tidak nyata namun pemupukan pada dosis 2 g.l⁻¹ cenderung merangsang pertumbuhan bibit. Pada kombinasi perlakuan tanpa pemangkasan dan pemupukan daun (P0D1, P0D2 dan P0D3), ukuran diameter batang bibit lebih tinggi dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pemangkasan dan pemupukan (P1D0, P1D1, P1D2, P1D3) dan kontrol (Gambar 6c).

Pemangkasan cabang dan daun akan meningkatkan efisiensi penggunaan unsur-unsur hara baik yang berasal dari media tumbuh maupun melalui pemupukan daun sehingga pertumbuhan bibit *G. verstegii* menjadi lebih baik ditunjukkan oleh tinggi bibit dan jumlah cabang yang lebih baik. Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa pertumbuhan tunas-tunas lateral terjadi karena beberapa faktor antara lain terpacu oleh perlakuan pemangkasan. Lebih lanjut Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa hormon tumbuh



Keterangan/Note:

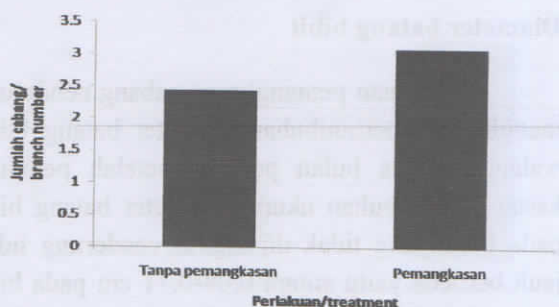
- P0 : tanpa pemangkasan/without thinning
- P1 : dengan pemangkasan/thinning
- D0 : Tanpa pupuk daun/without foliar fertilizer
- D1 : Pupuk daun dosis 1 g.l⁻¹/foliar fertilizer 1 g.l⁻¹
- D2 : Pupuk daun dosis 2 g.l⁻¹/foliar fertilizer 2 g.l⁻¹
- D3 : Pupuk daun dosis 3 g.l⁻¹/foliar fertilizer 3 g.l⁻¹

Gambar 3. Jumlah cabang bibit *G. verstegii* umur 1, 3 dan 5 bulan setelah pemangkasan.

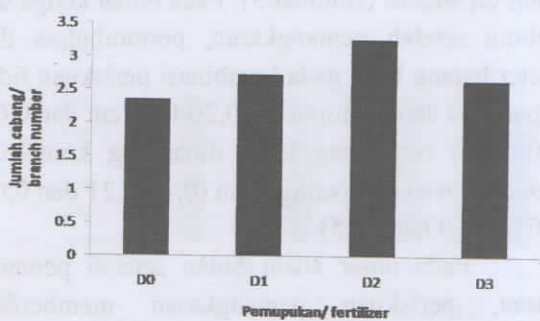
Figure 3. Branches number of *G. verstegii* seedlings at 1, 3 and 5 months after thinning.

Pemupukan dengan dosis 2 g.l⁻¹ menghasilkan jumlah cabang yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk lainnya (Gambar 4b). Dosis pemupukan yang lebih tinggi (3 g.l⁻¹) menghasilkan larutan dengan konsentrasi pupuk daun yang pekat sehingga sel-sel stomata tidak mampu mengabsorpsi larutan tersebut. Sebaliknya, dosis yang rendah menghasilkan larutan yang encer sehingga kekurangan hara untuk pertumbuhan. Penelitian pada tanaman nilam (*Pogostemon cablin*) menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman terbaik dihasilkan dari perlakuan pupuk sebesar 0,5 g/minggu/tanaman dengan penambahan pupuk organik EM-7 dengan pengenceran 75 kali (Indriati dan Yenny 2009).

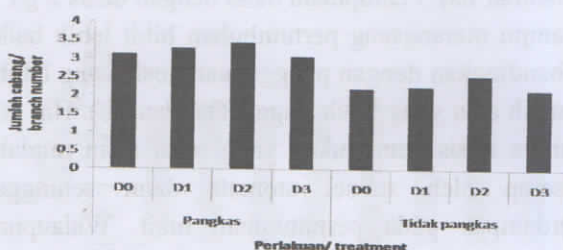
Pada kombinasi perlakuan pemangkasan dan pemupukan daun menghasilkan jumlah cabang yang berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi tanpa pemangkasan dan pemupukan daun. Perlakuan pemangkasan dengan dosis pupuk daun 2 g.l⁻¹ (P1D2) menunjukkan jumlah cabang yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 4c).



(a)



(b)



Gambar 4. Pengaruh (a) pemangkasan, (b) pemupukan dan (c) kombinasi pemangkasan dan pemupukan daun terhadap jumlah cabang bibit *G. verstegii* umur 6 bulan setelah pemangkasan.

Figure 4. Effect of (a) thinning, (b) foliar fertilization and (c) combination of thinning and foliar fertilization on the branch number of *G. verstegii* seedling at 6 months after thinning.

yang berperan mengendalikan pertumbuhan cabang adalah auksin dan NAA (Naphthalene Acetic Acid). Auksin berperan dalam dominansi apikal untuk menekan pertumbuhan tunas lateral (Goldsworthy dan Fisher 1992; Devlin 1975; Davies 1986). Pemangkasan cabang akan menghilangkan hormon auksin yang memicu pertumbuhan cabang-cabang baru pada ketiak daun. Oleh karena itu, percabangan lateral pada bibit yang tidak dipangkas akan menghambat



Keterangan/Note:

- P0 : tanpa pemangkasan/without thinning
- P1 : dengan pemangkasan/thinning
- D0 : Tanpa pupuk daun/without foliar fertilizer
- D1 : Pupuk daun dosis 1 g.l⁻¹/foliar fertilizer 1 g.l⁻¹
- D2 : Pupuk daun dosis 2 g.l⁻¹/foliar fertilizer 2 g.l⁻¹
- D3 : Pupuk daun dosis 3 g.l⁻¹/foliar fertilizer 3 g.l⁻¹

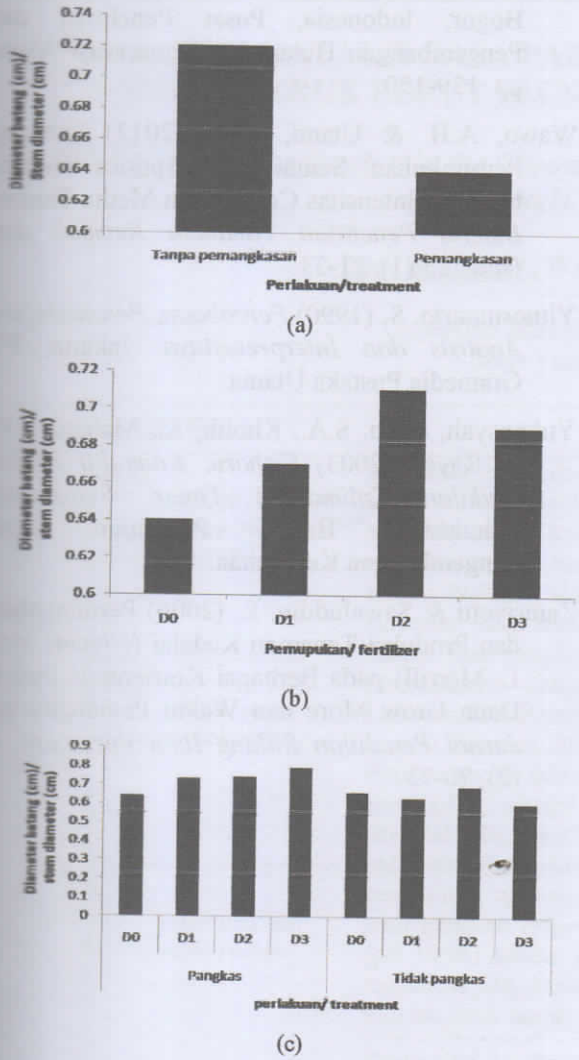
Gambar 5. Diameter batang bibit *G. verstegii* umur 1, 3 dan 5 bulan setelah pemangkasan.

Figure 5. Stem diameter of *G. verstegii* seedlings at 1, 3 and 5 months after thinning

pertumbuhan tunas lateral baru sehingga memiliki jumlah cabang yang lebih rendah.

Perlakuan pemangkasan juga memberikan pengaruh yang nyata pada diameter batang bibit. Hal ini karena pada bibit yang tidak dipangkas memiliki banyak pucuk dan daun muda sehingga pembentukan auksin lebih aktif. Pergerakan auksin bersifat basipetal (Davies 1986; Gardner *et al.* 1991) yaitu dari pucuk ke batang dan ke akar. Batang merespon auksin dengan kisaran konsentrasi yang luas sehingga auksin mampu merangsang pertumbuhan kambium (Gardner *et al.* 1991), sehingga diameter batang menjadi lebih besar pada bibit yang tidak dipangkas.

Pemupukan daun dengan dosis yang tepat dapat memberikan nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan bibit yang telah dipangkas cabang-cabangnya. Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa pemupukan daun dengan dosis yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tunas dan daun. Rambe (2012) juga melaporkan bahwa pemberian pupuk daun berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.). Selain itu, penggunaan pupuk daun pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, diameter bonggol,



Gambar 6. Pengaruh (a) pemangkasan, (b) pemupukan dan (c) kombinasi pemangkasan dan pemupukan daun terhadap diameter batang bibit *G. verstegii*, umur 6 bulan setelah pemangkasan.

Figure 6. Effect of (a) thinning, (b) foliar fertilization and (c) combination of thinning and foliar fertilization on the stem diameter of *G. verstegii* seedling at 6 months after thinning.

jumlah daun dan luas daun adenium (*Plumeria acuminata*) (Karyanto 2009).

KESIMPULAN

Pemangkasan cabang pada bibit *G. verstegii* mampu menghasilkan bibit yang lebih tinggi dengan jumlah cabang yang lebih banyak

daripada bibit yang tidak dipangkas, walaupun menunjukkan diameter batang yang lebih rendah daripada bibit yang tidak dipangkas. Pemupukan daun berdosisi 2 g.l⁻¹ pada bibit *G. verstegii* menghasilkan bibit yang memiliki batang lebih tinggi dan jumlah cabang lebih banyak dibanding perlakuan lainnya. Kombinasi pemangkasan dan pemupukan daun dengan dosis 2 g.l⁻¹ pada bibit *G. verstegii* menghasilkan bibit yang lebih tinggi dengan cabang yang lebih banyak daripada bibit *G. verstegii* yang tidak dipangkas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (1987) *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bandung, Penerbit Angkasa.
- Davies, P.J. (1986) *Plant Hormones and Their Role in Plant Growth, Occurrence and Functions*. In: *Plant Hormones and Their Roles in Plant Growth and Development*. Martinus Nijhoff Publisher, pp. 1-11.
- Devlin, R.M. (1975) *Plant Physiology*. New York, USA, D.van.Nostrand Company.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R. (1991) *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilowati, H. (Terj.) Jakarta, Universitas Indonesia Press.
- Goldsworthy, P. & Fisher, N. (1992) *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Tohari & Soedarodjjan (Terj.) Gadjah Mada University Press.
- Indriati & Yenny, B. (2009) *Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Effective microorganisms: EM-7 dan EM-Komersial terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam Sidikalang (Pogostemon cablin Benth.)*. ITB.
- Lingga, P. & Marsono (2007) *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta, Penebar Swadaya.
- Mattjik, A.A. & Sumertajaya, M. (2000) *Perancangan Percobaan dengan Analisis Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press. Jilid 1.
- Rambe, R.D.H. (2012) Kombinasi Media Tanam dan Dosis Pupuk Daun Grow More pada Pertumbuhan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.) di Pembibitan. *Jurnal Pertanian: Agriland*. 2 (1).

- Salisbury, F.B. & Ross, C.W. (1992) *Fisiologi Tumbuhan*. Lukman, D.R. (Terj.) 4th edition. Bandung, ITB.
- Siran, S.A. (2010) Perkembangan Pemanfaatan Gaharu. In: Siran, S.A. & Turjaman, M. (eds.) *Pengembangan Teknologi Produksi Gaharu Berbasis Pemberdayaan Masyarakat*. Bogor, Indonesia, pp. 1-29.
- Sitepu, I. R., Aryanto, Hashidoko, Y. & Turjaman, M. (2010) Aplikasi Rhizobakteri Penghasil Fitohormon untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit *Aquilaria* sp di Pembibitan. In: Siran, S.A. & Turjaman, M. (eds.) *Pengembangan Teknologi Produksi Gaharu Berbasis Pemberdayaan Masyarakat*. Bogor, Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Dan Konservasi Alam. pp. 123-137.
- Turjaman, M., Sitepu, I.R., Irianto, R.S.B., Santosa, S., Aryanto, Yani, A., Najmulah & Santoso, E. (2010) Penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskula pada Empat Jenis *Aquilaria*. In: Siran, S.A. & Turjaman, M. (eds.) *Pengembangan Teknologi Produksi Gaharu Berbasis Pemberdayaan Masyarakat*. Bogor, Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, pp. 139-150.
- Wawo, A.H. & Utami, N.W. (2012) Tanggap Pertumbuhan Semai Dua Spesies Gaharu terhadap Intensitas Cahaya dan Media Tanam. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 23 (1), 21-33.
- Yitnosumarto, S. (1990) *Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yuliansyah, Siran, S.A., Kholik, A., Maharani, R. & Rayan (2003) *Gaharu, Komoditi HHBK Andalan Kalimantan Timur*. Samarinda, Indonesia, Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Zamriyetti & Sawaluddin, R. (2006) Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun Grow More dan Waktu Pemangkasan. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 4 (2), 70-73.