

Pengaruh variasi media sapih terhadap pertumbuhan dan kualitas bibit cabutan *Alnus nepalensis*

The effect of variation weaning media on growth and quality of *Alnus nepalensis* seeds weaning

RINA BOGIDARMANTI[✉], DARWO[✉]

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Jl. Gunung Batu No.5, PO Box 331, Bogor 16610, Jawa Barat. Tel.: +62-251- 863281, Fax.: +62-251-75200,
[✉]email: rinabogidarmanti@yahoo.com, [✉]darwo.p3h@gmail.com

Manuskrip diterima: 31 Agustus 2016. Revisi disetujui: 22 Desember 2016.

Abstrak. Bogidarmanti R, Darwo. 2016. Pengaruh variasi media sapih terhadap pertumbuhan dan kualitas bibit cabutan *Alnus nepalensis*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 2*: 263-266. *Alnus nepalensis* DON yang dikenal dengan nama Alder merupakan salah satu jenis tanaman introduksi dari India dan telah dikembangkan di Indonesia khususnya di Jawa Barat. Kayunya banyak digunakan sebagai kotak pembungkus teh, penyangga/tiang untuk jembatan dari tali, korek, api, kertas dan kayu bakar. *Alnus* merupakan jenis tanaman yang cepat tumbuh dan mampu memfiksasi unsur nitrogen secara langsung dari udara. Pembiakan generatif *Alnus* umumnya dilakukan dengan menggunakan biji namun anakan alami di bawah tegakan cukup potensial guna menunjang kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jenis media sapih terhadap pertumbuhan dan kualitas bibit cabutan *Alnus*. Media sapih yang digunakan adalah *top-soil*, kompos murni, dan campuran antara *top-soil* dan kompos murni (1:1 (v/v)). Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Parameter yang diamati adalah persentase pertumbuhan, pertambahan tinggi, diameter, biomasa dan indeks mutu bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan variasi media sapih berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi, diameter, biomasa dan indeks mutu bibit *Alnus*, namun tidak berpengaruh nyata terhadap persen hidup bibit. Indeks mutu bibit terbaik (1,50) diperoleh pada penggunaan media sapih campuran *top-soil* dan kompos (1:1 (v/v)). Ketersediaan unsur hara pada media sapih campuran antara top soil dan kompos relatif lebih tinggi dibandingkan kedua jenis media sapih lainnya.

Kata kunci: *Alnus*, bibit cabutan, media sapih, mutu bibit

Abstract. Bogidarmanti R, Darwo. 2016. The effect of variation weaning media on growth and quality of *Alnus nepalensis* seeds weaning. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 2*: 263-266. *Alnus* (*Alnus nepalensis* DON) is one kind of exotic plant from India and has been developed in Indonesia, especially in West Java. Usefulness of *Alnus* wood among others can be used as an ingredient in tea boxes, buffer /pier, matches, and paper. Reproduction of this species is generally done in generative from seed, but to support the continuation of seedlings for rehabilitation activities can also be used its wildlings. The purpose of this study was to determine the suitable type of weaning media for supporting *Alnus* wildlings growth. The media type of weaning used three kinds of pure soil, pure compost and mixture of soil and compost [1: 1 (v / v)]. The study design used a completely randomized design with each unit number 50 wildlings and repeat 3 times. Parameters measured were percent of growth survival, height, diameter, biomass and seed quality index. The results showed that use of a variation of media types very significantly affect on height, diameter, biomass and seed quality index of *Alnus* wildlings, but did not significantly affect to the percent of growth survival. The best seedlings quality index (1,50) can be obtained by using of weaning media mixture of soil and compost [1: 1 (v/v)]. Nutrient availability in the weaning media mixture of soil and compost is relatively higher than the other weaning media.

Keywords: *Alnus*, seed quality index, weaning media, wildlings

PENDAHULUAN

Alnus nepalensis DON merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk dalam famili Betulaceae yang diintroduksi dari India. Daerah penyebaran lainnya yaitu di pegunungan Myanmar, Himalaya, Propinsi Yunnan, Szechuan dan Kweichow sampai Indo China. Jenis ini telah ditanam secara ekstensif di pegunungan India Utara (Bengal Barata, Kashmir dan Himakal Pradesh) serta Hawaii (Neil 1997). Di Indonesia pengembangan jenis *Alnus* dijumpai di daerah Jawa barat (Ciwiday dan Cikole) yang dilakukan oleh Perum Perhutani dan Pusat Litbang

Hutan Tanaman, Bogor pada tahun 2006. Jenis ini merupakan jenis cepat tumbuh dan memiliki sifat dapat menambat unsur nitrogen secara langsung dari udara (Gamble 1972; Neil 1997). *Alnus* dapat tumbuh di areal terbuka, pada tanah lembab namun tidak tergenang, dan pada tanah yang miskin hara (Rostiwati dan Kosasih 1998). Jenis ini berbentuk pohon dan bersifat menggugurkan daun, dengan tinggi dapat mencapai 10-30 m dan diameter batang sekitar 30-60 cm, bentuk tajuk menyebar tidak beraturan (Rostiwati dan Kosasih 1998).

Buah *Alnus* berbentuk strobila (*cone*). Perbanyakan jenis ini biasanya dilakukan secara generatif melalui

penyemaian biji secara langsung atau dengan memanfaatkan anakan alam yang ada di sekitar pohon induknya. Pengadaan bibit *Alnus* yang dilakukan dengan mengandalkan biji biasanya sering tidak tepat waktu dan tidak dapat memenuhi jumlah bibit yang dibutuhkan. Hal ini terutama disebabkan oleh musim pembungaan yang kadang tidak teratur serta jumlah biji yang dihasilkan tidak konstan. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan cabutan anakan alam yang biasanya sering dijumpai dalam jumlah berlimpah di bawah pohon induknya.

Agar pertumbuhan bibit cabutan dapat optimal di lapangan, maka perlu diperhatikan dalam hal pemilihan jenis media sapih yang akan digunakan. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi suatu bahan dapat digunakan sebagai medium tumbuh bibit yaitu medium tersebut harus cukup *porous* sehingga proses aerasi bagi sistem perakaran bibit tidak terganggu, ketersediaan kandungan mineral dan unsur hara pada media, serta media tidak mengandung zat yang bersifat allelopatik/beracun terhadap bibit tanaman tersebut (Departemen Kehutanan 1998).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan kualitas bibit, maka salah satunya menggunakan pupuk kompos. Pupuk kompos merupakan hasil pelapukan bahan organik seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, sulur, sabut kelapa serta kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan bibit tanaman kehutanan. Beberapa penelitian penggunaan kompos sebagai media pembibitan tanaman hutan telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman hutan antara lain *Khaya* (*Khaya anthotheca* (Welw.)C.DC.), *Shorea javanica* K. et V., Manglid (*Manglietia glauca* Bl.) dengan hasil yang didapat bahwa penggunaan jenis media tersebut dapat meningkatkan kualitas masing-masing bibit tanaman tersebut (Hemdomono dan Durahim 2004; Prameswari 2004; Sudomo et al. 2008). Pemanfaatan kompos sebagai media bibit bagi jenis-jenis tanaman hutan perlu dilakukan, sehingga dapat mengurangi kebutuhan tanah sebagai media tanam. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh jenis media sapih terhadap pertumbuhan dan kualitas bibit cabutan *Alnus*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan pada April sampai Oktober 2012, dan penelitian dilakukan di Persemaian Hutan Penelitian Cikole, Lembang, Jawa Barat. Bibit *alnus* berupa cabutan anakan alami diambil dari Ciwidey, Kabupaten Bandung Selatan, Provinsi Jawa Barat.

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit cabutan jenis *Alnus*, media tanah, kompos, dan *polybag*. Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini meliputi bak kecambah, gembor, penggaris, alat tulis, kantong kertas, timbangan, oven dan sigmat.

Prosedur kerja

Sterilisasi media tumbuh

Media tanah yang akan digunakan sebagai media tumbuh terlebih dahulu disterilisasi dengan menggunakan larutan Trimaston dengan dosis sebesar 2 cc/l, disemprotkan pada media, diaduk hingga merata dan dibungkus dengan menggunakan plastik selama 7-10 hari. Setelah masa pemeraman, masing-masing media dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 10 x 20 cm,

Penyiapan bibit cabutan

Tinggi bibit cabutan antara 25-30 cm dan dibentuk seperti stump dengan bagian akar dan daunnya dibuang sebagian besar untuk mengurangi penguapan. Bibit kemudian ditanam dalam media yang telah disiapkan dan dipelihara dalam bedeng yang ternaungi ringan (suhu 29°C, RH 96% dan intensitas cahaya 12.590 lux). Bibit dipelihara selama 6 bulan dan pengukuran tinggi dan diameter bibit dilakukan setiap bulan sekali.

Rancangan percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan adalah 3 jenis media tanam yaitu tanah murni/*top soil* (P1), kompos murni (P2) dan campuran tanah + kompos (1:1, v/v) (P3). Setiap perlakuan diulang 3 kali dan masing-masing unit percobaan (perlakuan) terdiri dari 50 bibit, sehingga jumlah seluruh unit amatan sebanyak 300 bibit.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati yaitu persentase tumbuh, tinggi, diameter, biomasa dan indeks mutu bibit menurut Dickson dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks mutu} = 1 + \frac{\text{Bobot kering batang dan daun (g)} + \text{Bobot kering akar (g)}}{\frac{\text{Tinggi (cm)}}{\text{Diameter (cm)}} + \frac{\text{Bobot kering batang (g)}}{\text{Bobot kering akar (g)}}}$$

Analisa data

Data dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan di antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan bibit cabutan *Alnus* dapat dilihat dari hasil pertambahan tinggi, diameter, biomassa serta persen tumbuh. Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bibit *Alnus* pada umur 6 bulan diperoleh hasil rerata parameter seperti disajikan pada Tabel 1.

Nilai rerata pertumbuhan tinggi, diameter, biomasa, indeks mutu bibit serta persen hidup bibit diperoleh pada penggunaan media tumbuh P3 (campuran tanah + kompos). Hasil masing-masing parameter tersebut adalah tinggi (89,56 cm), diameter (8,39 mm), biomassa (19,95 g) dan persen tumbuh (96,6%). Hasil analisis sidik ragam terhadap

Tabel 1. Hasil rerata tinggi, diameter, biomasa, indeks mutu bibit dan persen tumbuh bibit *Alnus* umur 6 bulan

Perlakuan	Rerata Tinggi (cm)	Rerata diameter (mm)	Rerata biomasa (g)	Indeks mutu bibit	Rerata persen hidup bibit (%)
P1 (Tanah)	80,17 b	7,65 b	8,74 b	0,91 b	95,00 a
P2 (Kompos murni)	88,73 a	7,77 b	19,78 a	1,09 b	94,44 a
P3 (Tanah + ompos)	89,56 a	8,39 a	19,95 a	1,50 a	96,67 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf 1% uji Duncan

Tabel 2. Hasil analisis tanah pada tiga perlakuan media tanam bibit *Alnus* umur 6 bulan

Analisis	Jenis Media saph		
	P1 (Tanah)	P2 (Kompos)	P3 (Tanah + kompos)
pH H ₂ O	5,30	5,40	5,43
pH KCl	4,70	4,50	5,20
C (%)	2,83 (S)	2,85 (S)	3,12
N (%)	0,22 (S)	0,24 (R)	0,32
C/N	12,90 (S)	15,83	15,60
P ₂ O ₅ (Bray, 1 ppm)	14,90 (R)	15,65 (S)	16,27 (S)
Ca (me/100 mg)	7,21 (S)	9,30 (S)	9,72 (S)
Mg (me/100 mg)	4,11 (T)	3,70 (T)	4,38 (T)
K (me/100 mg)	1,41 (ST)	1,78 (ST)	2,02 (ST)
Na (me/100 mg)	0,67 (S)	0,52 (S)	0,69 (S)
Jumlah (me/100 mg)	13,40	15,30	16,81
KTK (me/100 mg)	24,39 (S)	25,43 (T)	26,34 (T)
KB (%)	54,90 (T)	59,00 (T)	59,65 (T)
Al (me/100 mg)	0,42 (SR)	0,27 (SR)	0,38 (SR)
H ⁺ (me/100 mg)	0,14	0,31	0,34
Tekstur			
Pasir (%)	14,90	12,00	13,80
Debu (%)	45,30	46,30	45,70
Liat (%)	39,80	41,70	41,50

Keterangan: SR = sangat rendah, R = rendah, S = sedang, T = tinggi, ST = sangat tinggi. Pengharkatan berdasarkan kriteria yang disusun oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1991)

keempat parameter pertumbuhan menunjukkan bahwa penggunaan media tumbuh memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi, diameter, biomas serta indeks mutu bibit, namun tidak berpengaruh nyata terhadap persen hidup bibit.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan, dapat dilihat bahwa media tanam P1 berbeda dengan media P2 dan P3 untuk parameter tinggi dan biomassa bibit. Sedangkan untuk parameter pertumbuhan diameter dan indeks mutu bibit media P3 berbeda dengan media P1 dan P2. Hal ini menggambarkan bahwa untuk memacu pertumbuhan tinggi dan biomassa bibit dapat digunakan media tanam kompos (P2) atau campuran tanah dan kompos (1:1) (P3). Penggunaan media campuran tanah + kompos (P3) memberikan hasil rerata terbaik yaitu rerata diameter bibit 8,39 mm dan indeks mutu bibit 1,50.

Berdasarkan hasil analisis ketiga media tanam yang tertera pada Tabel 2, terlihat bahwa penambahan kompos dalam media tanam dapat meningkatkan ketersediaan unsur fosfat sekitar 7%, hara makro (Ca, Mg, K dan Na) di dalam media tanam sekitar 24%. Selain itu, penggunaan media kompos atau campuran antara tanah dan kompos memiliki

nilai nisbah C/N yang rendah dibandingkan media tanam tanah. Hal ini menggambarkan bahwa proses dekomposisi pada media tanam tersebut telah berjalan dengan baik sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara di dalam media tanam. Putri et al. (2009) menyatakan bahwa kemudahan penyerapan hara oleh tanaman dijumpai pada media tanam yang memiliki nisbah C/N sekitar 10-12. Selain itu, adanya penambahan bahan organik (kompos) sebagai hasil dekomposisi mikroba dapat berfungsi untuk menjaga kelembaban dan memperbaiki struktur media, serta dapat menambah ketersediaan hara (Putri et al. 2009). Unsur-unsur hara tersebut memegang peranan yang penting dalam sistem fotosintesis, transfer energi dan pembentukan dinding sel tanaman serta sintesa protein pada tanaman (Salisbury dan Ross 1992).

Biomasa tanaman secara umum dapat menggambarkan kemampuan tanaman untuk mengakumulasi hasil-hasil metabolismenya dalam bentuk bahan organik (Salisbury dan Ross 1992). Biomassa bibit *Alnus* yang dihasilkan dari penggunaan media tanam campuran tanah dan kompos (1:1) menghasilkan nilai yang tertinggi bila dibandingkan bibit yang ditumbuhkan pada media tanah atau kompos

saja. Hal ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan ketersediaan unsur hara makro khususnya unsur N, P dan K (Tabel 2). Ketiga unsur tersebut akan diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme, sehingga terhindar dari proses pencucian dan secara perlahan akan menjadi tersedia kembali di dalam tanah dan dapat diserap oleh tanaman untuk berbagai proses metabolisme (Akbar dan Mado 2002).

Bibit yang ditumbuhkan pada ketiga macam media tanam di atas tidak berpengaruh nyata terhadap persen hidup bibit. Hal ini menggambarkan bahwa ketiga macam media saphi tersebut mampu menunjang pertumbuhan bibit cabutan *Alnus*. Selain jenis media tanam, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan bibit cabutan tersebut adalah suhu, kelembaban, ketersediaan air dan hara (Salisbury dan Ross 1992). Pemeliharaan bibit cabutan *Alnus* dilakukan di dalam sungkup yang terjaga kondisi suhu dan kelembabannya, sehingga persen tumbuh bibit relatif tinggi di atas 94% untuk ketiga macam media saphi di atas.

Setiap jenis tanaman memiliki karakteristik/perbedaan terhadap kebutuhan jenis media tumbuhnya. Media yang sesuai untuk pertumbuhan bibit *K. anthotheca* adalah campuran kompos sabut kelapa sawit + sekam padi (1:1 (v/v)) (Hendromono dan Durahim 2004), sedangkan untuk pertumbuhan bibit mahoni daun besar (*Swietenia macrophylla*) menggunakan media campuran *top soil*+sekam padi+sabut kelapa sawit (1:1:1 (v/v)) (Durahim dan Hendromono 2001). Untuk pembibitan mimba (*Azadirachta indica*) media pembibitan yang sesuai adalah campuran media tanah+kompos (1:2) tanpa naungan (Kurniaty et al. 2007). Dosis kompos 30 g per polybag adalah dosis optimum bagi pertumbuhan bibit sengan sedangkan penyiraman dua kali sehari adalah frekuensi penyiraman yang tepat bagi bibit sengan (Tefal et al. 2015).

Peningkatan kandungan bahan organik di dalam tanah baik secara langsung maupun tidak langsung dapat meningkatkan kesuburan dan memperbaiki sifat-sifat fisik tanah (Akbar dan Mado 2002). Semakin baik kondisi media tanam, maka akan meningkatkan proses-proses metabolisme dalam tanaman dan hal ini akan mempengaruhi kualitas bibit yang dihasilkan. Penggunaan campuran media tanah dan kompos dapat menghasilkan bibit dengan nilai indeks mutu yang tertinggi yaitu sebesar 1,50. Semakin tinggi nilai indeks mutu bibit, maka akan menjamin kualitas dan kemampuan bibit untuk tumbuh dengan baik di lapangan. Indeks mutu bibit yang baik jika memiliki nilai lebih besar dari 0,09. Bibit cabutan *Alnus* berumur 6 bulan yang ditumbuhkan pada media saphi campuran tanah dan kompos (1:1) memiliki nilai indeks mutu bibit yang lebih besar dari nilai standard sehingga diharapkan dapat tumbuh dengan baik jika ditanam di lapang.

Dalam kesimpulan, untuk membibitkan *Alnus* yang berasal dari bibit canutan alami, maka media saphi yang terbaik adalah campuran tanah dan kompos (1:1 (v/v)). Bibit cabutan *Alnus* yang berumur 6 bulan yang ditanam pada media saphi campuran tanah dan kompos (1:1) telah memenuhi standard nilai indeks mutu bibit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Dedi Sembada (Alm) selaku Kepala Hutan Penelitian Cikole yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar A, Mado MR. 2002. Peranan Bahan Organik Dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah. Majalah Kehutanan Indonesia. Edisi IV. Departemen Kehutanan. 1998. Pedoman Pembangunan Hutan Tanaman Industri. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan.
- Durahim, Hendromono. 2001. Kemungkinan penggunaan limbah organik sabut kelapa sawit dan sekam padi sebagai campuran top-soil untuk pertumbuhan bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.). Bull Penel Hutan 628: 13-26.
- Gamble JS. 1972. An Account of the Growth, Distribution, and Uses of the Trees and Shrubs of India and Ceylon with Description of their Wood-Structure. Bishen Singh & Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.
- Hendromono, Durahim. 2004. Pemanfaatan limbah sabut kelapa sawit dan sekam padi sebagai medium pertumbuhan bibit Mahoni Afrika (*Khaya anthotheca* C.DC.). Bull Penel Hutan 644: 15-20.
- Jo LS. 1999. Effect of organic fertilizer on soil physical properties and plant growth. Paper presented at Seminar on the Use of Organic Fertilizers in Crop Production. Suweon, South Korea. 18-24 June 1999.
- Kurniaty R, Budiman B, Suartana M, Damayanti RU. 2007. Pengaruh Media dan Naungan Terhadap Kualitas Bibit. [Laporan Hasil Penelitian]. BPTP, Bogor.
- Neil PE. 1997. *Alnus* Miller. In: Hanum IF, Van Der Maesen LJG. (eds) PROSEA 11. Auxiliary Plants. PROSEA, Bogor.
- Prameswari D. 2004. Pengaruh Inokulasi Cendawan Ektomikhoriza dan Media Tumbuh terhadap Pertumbuhan *Shorea javanica* K & V. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putri KP, Kurniaty R, Muharam A, Sanusi HM. 2009. Bahan organik sebagai media alternatif dalam pembibitan tanaman hutan. Gelar Teknologi Balai Teknologi Perbenihan Bogor di Majalengka, 24 Juni 2009.
- Rostiwati T, Kosasih AS. 1998. Alder. Dalam: Lembaran Informasi PROSEA 2 (6): 35-38.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Penerj.: Lukman DR, Sumaryono. Penerbit ITB, Bandung.
- Sudomo A, Swestiani D, Rusdi, Rachmawan B, Herdyana RD. 2008. Silvikultur Kayu Hutan Rakyat Penghasil Pulp (*Manglid* (*Manglietia glauca* BL.), Tisuk (*Hibiscus macrophyllus*), Mindi (*Melia azedarach*)). [Laporan Hasil Penelitian]. Balai Penelitian Kehutanan Ciamis, Ciamis.
- Tefa P, Roberto M, Taolin ICO, Lelang MA. 2015. Pengaruh dosis kompos dan frekuensi penyiraman pada pertumbuhan bibit sengan laut (*Paraserianthes falcataria*, L.). Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering Savana Cendana 1 (1): 13-16.