

Pengaruh media perakaran dan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pengakaran setek trema (*Trema orientalis*)

The effect of rooting media and growth regulator concentrations on trema (*Trema orientalis*) rooting cuttings

DANU*, AGUS ASTHO PRAMONO, NURMAWATI SIREGAR

Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Jl. Pakuan Cihuleut PO BOX 105, Bogor 16143, Jawa Barat. Tel.: +62-251-8327768,

*email: danu_btp@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 24 September 2018. Revisi disetujui: 17 Januari 2018.

Abstrak. Danu, Pramono AA, Siregar N. 2018. Pengaruh media perakaran dan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pengakaran setek trema (*Trema orientalis*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5*: 299-302. Tanaman *Trema orientalis* L. merupakan salah jenis tanaman potensial untuk dikembangkan sebagai sumber energi terbarukan berbasis biomassa. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembangunan hutan trema adalah penggunaan bibit bermutu, yang diantaranya adalah bibit dari biakan vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan media perakaran dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang optimal untuk pembiakan setek pucuk trema. Bahan setek pucuk diperoleh dari bibit yang berumur 12 bulan. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, yaitu media perakaran (pasir, campuran serbuk sabut kelapa dengan sekam padi, dan campuran kompos organik dengan sekam padi), dan zat pengatur tumbuh *naphthalene acetic acid* (NAA) dengan konsentrasi 0, 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm. Perbedaan jenis media, konsentrasi zat pengatur tumbuh, dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap persen berakar, panjang tunas, berat kering tunas, berat kering akar, dan nisbah akar pucuk. Media dan zat pengatur tumbuh tidak berpengaruh secara nyata terhadap panjang akar. Jumlah akar yang terbentuk hanya dipengaruhi oleh perbedaan jenis media. Penggunaan media pasir dengan penambahan NAA 300 ppm menghasilkan persentase setek berakar terbaik yaitu 75%.

Kata kunci: *Trema orientalis*, setek pucuk, zat pengatur tumbuh

Abstract. Danu, Pramono AA, Siregar N. 2018. The effect of rooting media and growth regulator concentrations on trema (*Trema orientalis*) rooting cuttings. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5*: 299-302. *Trema orientalis* L. has the potential to be developed as a biomass-based renewable energy source. One of the factors that support the success of the development of the trema forest is the use of quality seeds, which include seedlings from vegetative propagation. This research was aimed at obtaining the optimal root media and growth regulator concentrations for rooting of shoot cuttings. The cuttings were obtained from 12-month-old seedlings. The study used factorial randomized complete design (RCD) with two factors, namely rooting media (sand, mixture of coco peat and rice husk, and mixture of organic compost and rice husk), and *naphthalene acetic acid* (NAA) growth regulator with a concentration of 0, 50, 100, 150, 200, 250 and 300 ppm. The difference in types of media, the concentration of growth regulators, and their interactions had a significant effect on the rooted cutting percentages, shoot length, shoot dry weight, root dry weight, and shoot root ratio. Media and growth regulators had no significant effect on root length. The number of roots was influenced by the differences in media. The use of sand as a medium with the addition of 300 ppm NAA produced the best percentage of rooted cuttings.

Keywords: *Trema orientalis*, shoot cutting, growth regulator

PENDAHULUAN

Trema (*Trema orientalis* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hutan yang memiliki banyak kegunaan (*Multipurpose Species*). Kayunya dapat dijadikan sebagai kayu pertukangan, dan daunnya sebagai pakan ternak. Kayu trema mengandung kalor 4576 cal/g (Rostiwati et al. 2006) sehingga jenis dapat dikembangkan sebagai sumber bahan baku energi terbarukan berbasis biomassa dalam bentuk pelet kayu (*wood pellet*). Kayu dan limbahnya termasuk serbuk gergaji dapat dijadikan bahan baku pembuatan pelet kayu. Penggunaan *wood pellet* sebagai alternatif bahan bakar semakin hari semakin meningkat

sementara ketersediaan bahan baku belum mencukupi. Seperti di Kabupaten Wonosobo, kebutuhan serbuk gergaji sebagai bahan baku *wood pellet* 40.422 ton/tahun. Sementara potensi ketersediaan serbuk gergaji yang ada sebesar 151.524 m³/tahun dapat menghasilkan pellet kayu sebesar 7.576 ton/tahun (berdasarkan kapasitas/tahun), sehingga masih kekurangan sebesar 656.920 m³/tahun (Sylviani dan Suryandari 2013).

Mengingat potensi yang dimiliki tanaman trema, maka pengembangan jenis ini sebagai jenis alternatif penghasil energi terbarukan merupakan salah satu solusi untuk mengatasi ketidak seimbangan antara kebutuhan bioenergi dengan produktivitasnya. Salah satu faktor yang

menentukan keberhasilan pembangunan hutan tanaman adalah tersedianya bibit berkualitas dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu. Teknik perbanyakan secara vegetatif stek merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman secara masal dengan tata waktu yang direncanakan dengan mutu genetik yang serupa dengan induknya. Teknik ini dapat membantu memperbanyak tanaman yang memiliki kesulitan dalam memperoleh buah dan biji, benihnya cepat rusak dan melestarikan klon tanaman unggul (Kartiko, 1998; Eed dan Burgoyne 2014). Faktor yang mempengaruhi keberhasilan perbanyakan vegetatif secara stek yaitu komposisi media perakaran, bagian dari bahan stek, dan hormon pertumbuhan (Akinyele 2010; Rufai et al. 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi media perakaran dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman trema dengan setek.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan lokasi penelitian

Buah trema dikumpulkan dari Bali, kemudian disemaikan. Bibit yang telah berumur 12 bulan kemudian digunakan sebagai bahan penelitian stek pucuk trema. Pengakaran stek dilakukan di ruang pengkabutan model KOFFCO di Persemaian Nagrak, Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan, Bogor.

Prosedur

Bahan stek pucuk dipotong dengan ukuran minimal 2 ruas daun atau (3 nodul). Daun-daun bahan stek dipotong separuhnya. Bahan stek diberi perlakuan zat pengatur tumbuh dengan cara direndam selama 10 menit dalam larutan NAA dengan beberapa macam dosis. Bahan stek kemudian ditanam pada beberapa macam media dalam pot-ray yang telah disterilkan. Selanjutnya pot-tray diberi label yang berisi tanggal penanaman, kemudian diletakkan di rumah kaca yang dilengkapi dengan sistem pendingin (*cooling system*) atau ruang KOFFCO.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama (A) adalah media perakaran stek yang meliputi: A1 = pasir; A2 = Serbuk sabut kelapa: sekam padi (2:1, v/v); dan A3 = Kompos organik: sekam padi (2:1, v/v). Faktor kedua (B) adalah jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang meliputi: B1 kontrol (tanpa zat pengatur tumbuh); B2 = NAA 50 ppm; B3 = NAA 100 ppm; B4 = NAA 150 ppm;

B5 = NAA 200 ppm; B6 = NAA 250 ppm, B7 = NAA 300 ppm. Setiap perlakuan diulang 3 kali dan setiap ulangan terdiri dari 20 stek.

Respon pertumbuhan yang diamati meliputi: persentase stek berakar, panjang akar, jumlah akar, panjang tunas, berat kering tunas, berat kering akar dan rasio akar pucuk (*top root ratio*).

Analisis data

Data parameter pertumbuhan bibit yang diamati dan dianalisis menggunakan program *GLM procedure SAS 9.1.3 Portable*, sehingga diperoleh hasil berupa analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata di antara perlakuan maka dilakukan uji lanjutan dengan Uji Duncan (*Duncan multiple range test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perbedaan media dan konsentrasi zat pengatur tumbuh NAA berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, berat kering tunas, berat kering akar dan top root rasio. Komposisi media berpengaruh nyata terhadap hampir semua parameter kecuali panjang akar dan berat kering akar. Zat pengatur tumbuh NAA berpengaruh nyata terhadap hampir semua parameter kecuali panjang akar (Tabel 1).

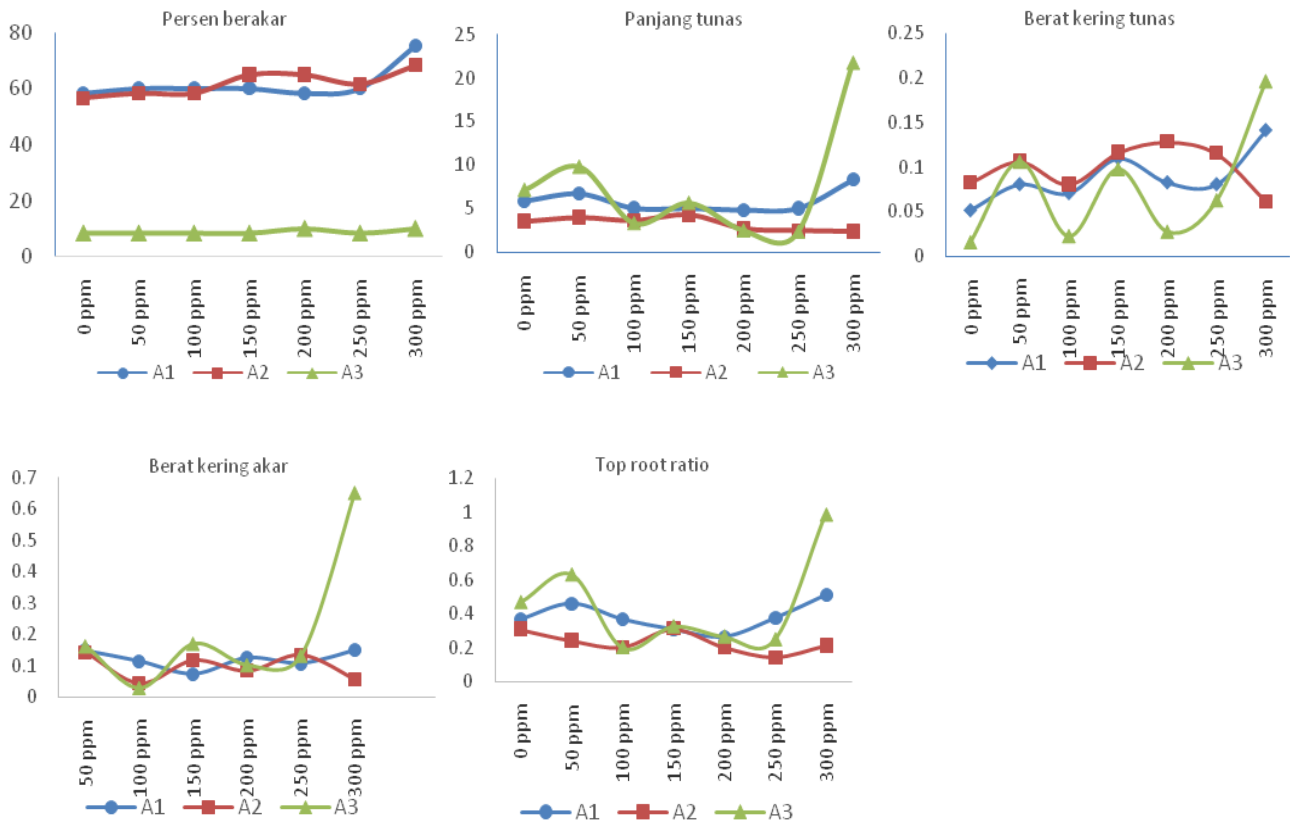
Panjang akar dipengaruhi oleh jenis media. Zat pengatur tumbuh dan interaksinya dengan media tidak berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut pengaruh faktor tunggal komposisi media perakaran stek trema (Tabel 2) menunjukkan bahwa media pasir (A1) merupakan media stek trema yang terbaik dibandingkan dengan media lainnya. Stek yang ditumbuhkan pada media ini rata-rata memiliki akar adventif sebanyak 7 helai, secara lebih banyak dari pada media lain.

Interaksi media dan zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata terhadap persen stek berakar, panjang tunas, berat kering tunas, berat kering akar, dan top root rasio. Persentase stek berakar tertinggi diperoleh pada perlakuan media pasir dengan dosis NAA 300 ppm (Gambar 1). Parameter lain yaitu panjang tunas, berat kering tunas, berat kering akar dan top root ratio terbaik diperoleh pada setek yang ditanam pada media serbuk sabut kelapa+sekam padi+ arang sekam padi (6:3:1, v/v) dengan dosis NAA 300 ppm (Gambar 1).

Tabel 1. Rekapitulasi nilai F hitung pengaruh perlakuan media dan zat pengatur tumbuh terhadap persen stek berakar, panjang dan jumlah akar, panjang tunas, berat kering tunas dan akar serta top root rasio stek trema umur 3 bulan

Sumber keragaman	Persen berakar	Panjang akar	Jumlah akar	Panjang tunas	Berat kering tunas	Berat kering akar	Top root rasio
Media (A)	1280,85**	0,17tn	23,01**	28,61**	11,89**	1,27tn	19,69**
Zat pengatur tumbuh (B)	6,62**	0,42tn	0,15tn	19,17**	12,46**	3,48**	9,96**
Interaksi (A x B)	2,06*	1,78tn	1,44tn	12,78**	11,74**	2,17*	5,12**

Keterangan: tn = tidak nyata pada taraf uji 0,05, * = nyata pada taraf uji 0,05, ** = sangat nyata taraf uji 0,01



Gambar 1. Interaksi media dan zat pengatur tumbuh terhadap perakaran stek trema. (A1 = Pasir, A2 = Serbuk sabut kelapa+sekam padi (2:1,v/v), A3 = Serbuk sabut kelapa+sekam padi+ arang sekam padi (6:3:1,v/v))

Tabel 2. Hasil uji beda pengaruh media terhadap persen stek berakar, panjang tunas, jumlah akar, berat kering akar, berat kering tunas dan top root ratio stek trema umur 3 bulan

Media (A)	Jumlah akar (helai)
Pasir	7a
Serbuk sabut kelapa + sekam padi (2:1,v/v)	5b
Kompos + sekam (2:1,v/v)	4b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (DMRT)

Pembahasan

Perbanyakan tanaman trema secara vegetatif sangat dipengaruhi oleh bahan stek, media perakaran dan zat pengatur tumbuh. Bahan stek trema yang berumur muda secara fisiologis maupun secara morfologis lebih mudah berakar (Danu et al. 2018). Keberhasilan perakaran stek juga dipengaruhi oleh media tumbuh. beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan pengaruh media tumbuh terhadap keberhasilan perakaran stek seperti pada jenis *Shorea leprosula* (Danu et al. 2010) *Azadirachta indica* (Pramono dan Putri 2013), *Octomeles sumatrana* (Pramono 2008), *Ficus variegata* (Danu et al. 2017).

Pada penelitian ini kombinasi media pasir dan pemberian zat pengatur tumbuh NAA 300 ppm menghasilkan persentase stek berakar tanaman trema sebesar 75%. Media pasir memiliki kerapatan lindak (*bulk density*) nilai terbesar (1,35 g/cc), dengan drainase yang

rendah (49,05%) sehingga jumlah air tersedia sangat rendah (7,20%). Begitu juga dengan kadar air pada titik layu permanen menunjukkan nilai yang rendah (26,93%). Media campuran memiliki kerapatan lindak yang sangat rendah (0,19 g/cc), lebih porous yang terlihat dari tingkat kesarangan ruang pori totalnya yaitu sebesar 88,48 %. Ketersediaan jumlah air pada media pasir cukup rendah yaitu 7,203 % volume, sedangkan media lainnya mempunyai jumlah air tersedia sangat tinggi yaitu lebih dari 20 % volume (Danu dan Putri 2014). Pada penelitian ini, media pasir yang ketersediaan airnya rendah menguntungkan bagi perakaran stek trema. Hal ini diduga bahwa pengakaran stek yang menggunakan system pengkabutan, memiliki kondisi lingkungan yang kelembapannya terjaga tetap rendah, sehingga media yang memiliki kadar air tinggi justru terlalu lembab bagi perakaran stek trema, sehingga meningkatkan resiko pembusukan stek. Taghvaei et al. (2012) menyatakan bahwa sifat fisika media terutama kondisi drainase dan aerasi, secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap pembentukan akar dan tunas stek.

Media campuran kompos dan sekam mengandung bahan organik yang tinggi, sementara itu bahan stek belum membutuhkan hara untuk pertumbuhan akarnya. Media stek berfungsi untuk penahan stek selama masa pembentukan akar, menjaga kelembaban dan memudahkan penetrasi udara. Pada penelitian ini tampak bahwa penggunaan NAA sangat berperan dalam meningkatkan

keberhasilan pengakaran stek trema. Kualitas perakaran stek terbaik diperoleh pada perlakuan NAA tertinggi yaitu 300 ppm. Bahan stek pucuk diberi zat pengatur tumbuh NAA 300 ppm kemudian ditanam pada media pasir dan media campuran serbuk sabut kelapa dapat menghasilkan persentase stek berakar yang tinggi (75% dan 68,33%), sedangkan bila ditanam media campuran kompos organik+sekam padi (2:1,v/v) hanya mampu menghasilkan persen stek berakar pada menghasilkan persen stek berakar 10 % (Gambar 1). Secara fisiologis inisiasi akar adventif tergantung pada kandungan auksin (endogen) dan nutrisi pada jaringan serta umur induk tanaman (Tripathi et al. 2014; Sulichantini et al. 2014). Zat pengatur tumbuh lebih berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dibandingkan dengan dediferensiasi sel. Dediferensiasi jaringan lebih dipengaruhi oleh umur bahan stek dan hormon pertumbuhan (Akinyele 2010; Pandey 2011). Setelah stek mengalami dediferensiasi jaringan cambium pucuk menjadi akar, pertumbuhan selanjutnya dipengaruhi oleh kondisi media dan lingkungannya (Han et al. 2013).

Kesimpulan

Media pasir dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman trema secara vegetatif. Perendaman bahan stek trema kedalam larutan NAA mampu meningkatkan kualitas perakaran stek trema. Penggunaan media pasir dengan penambahan NAA 300 ppm menghasilkan persentase stek berakar terbaik yaitu 75%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada tim teknis litkayasa Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan (H. Mufid Sanusi, Ateng R Hidayat, dan Sutrisno) yang telah membantu pengamatan dan pengumpulan data selama kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinyele AO. 2010. Effects of growth hormones, rooting media and leaf size on juvenile stem cuttings of *Buchholzia coriacea* Engler. Ann For Res 53 (2): 127-133.
- Basheer, Salimia. 2007. Juvenility, maturity and rejuvenation in woody plants. Hebron Univ Res J 3 (1): 17-43.
- Danu, Putri KP, Sudrajat DJ. 2017. Pengaruh media dan zat pengatur tumbuh terhadap perbanyakan stek pucuk nyawa (*Ficus variegata* Blume). Jurna Pemuliaan Tanaman Hutan 11 (1): 15-23.
- Danu, Putri KP. 2014. Pengaruh sifat fisik media dan zat pengatur tumbuh IBA pada pertumbuhan stek kayu bawang (*Azadirachta excelsa* L. Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan 2 (2): 89-98.
- Danu, Siregar IZ, Wibowo C, Subiakto A. 2010. Pengaruh umur bahan stek terhadap keberhasilan stek pucuk meranti tembaga (*Shorea leprosula* MIQ.) Jurnal Penelitian Hutan Tanaman 7 (3): 131 – 139.
- Danu, Sudrajat DJ, Siregar N 2018. Pengaruh bahan setek dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek trema (*Trema orientalis* L.). Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan 6 (1): 31-40.
- Eed A, Burgoyne A. 2014. Effect of different rooting media and plant growth regulators on rooting of jojoba (*Simmondsia chinensis* (Link) Schneider) semi-hard wood cuttings under plastic tunnel conditions. International Conference on Agricultural, Ecological and Medical Sciences. Bali. Indonesia. 6-7 February 2014.
- Han H, Sun XM, Xie YH, Feng J, Zhang SG. 2013. Anatomical and physiological effect of phytohormones on adventitious root development in *Larix kaempferi* x *L. olgensis*. Silvae Genetica 62 (3): 96-104.
- Kartiko HDP. 1998. Penanganan biji dan stek ramin (Kurtz). Buletin Teknologi Perbenihan 5 (2): 87-100.
- Oboho EG, Iyadi JN. 2013. Rooting potential of mature stem cuttings of some forest tree species for vegetative propagation. J Appl Nat Sci 5 (2): 442-446.
- Pandey A, Tamta S, Giri D. 2011. Role of auxin on adventitious root formation and subsequent growth of cutting raised plantlets of *Ginkgo biloba* L. Intl J Biodiv Conserv 3 (4): 142-146.
- Pramono AA, Putri KP. 2013. The effect of stock plant type and IBA dosage on the rooting of eem (*Azadirachta indica*) shoot cuttings. Proceeding of the 2nd INAFOR. International Conference of Indonesia Forest Researchers. Ministry of Forestry. Forest Research and Development Agency, Jakarta.
- Pramono AA. 2008. Pengaruh tinggi pemangkasan pohon induk dan diameter pucuk terhadap perakaran setek benuang bini. Jurnal Hutan Tanaman 5 (3):199-258.
- Rostiwati T, Heryati Y, Bustomi S. 2006. Review: Hasil Litbang Kayu Energi dan Turunannya. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman.
- Rufai S, Hanafi MM, Rafi MY, Mohidin H, Omar SRS. 2016. Growth and development of moringa (*Moringa oleifera* L.) stem cuttings as affected by diameter magnitude, growth media, and indole-3-butyric acid. Ann For Res 59 (2): 209-218.
- Sulichantini DE, Sutisna M, Sukartiningsih, Rusdiansyah. 2014. Clonal propagation of two clones *Eucalyptus Pellita* F. Muell by mini-cutting. Intl J Sci Eng 6 (2): 117-121.
- Sylviani, Suryandari EY. 2013. Potensi pengembangan industry pellet kayu sebagai bahan bakar terbarukan. Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan 10 (4): 235-246.
- Taghvaei M, Khaef N, Sadeghi H. 2012. The effects of salt stress and prime on improvement and seedling growth of *Calotropisprocera* L. seeds. J Ecol Field Biol. 35 (2): 73-78.
- Tripathi A, Shukla JK, Gehlot A, Mishra DK. 2014. Standarization of cloning in *Commiphora wightii*. Adv For Sci Cuiabá 1 (1): 19-25.