

## KEMAMPUAN TUMBUH STEK PUCUK NYAMPLUNG MENGGUNAKAN TRUBUSAN DARI ANAKAN DAN POHON INDUK

*The growth ability of new shoots cuttings of nyamplung collected from seedling and mother tress*

Tri Maria Hasnah<sup>1</sup>, Eritrina Windyarini<sup>1</sup> dan Hamdan Adma Adinugraha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kontributor Utama, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan  
Jl. Palagan Tentara Pelajar KM 15, Purwobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta, Indonesia  
email: triemaria@yahoo.com

Tanggal diterima: 16 April 2019, Tanggal direvisi: 30 April 2019, Disetujui terbit: 24 Juni 2019

### ABSTRACT

*The tree improvement research of nyamplung has entered the selection stage at the individual levels having high quality and oil yield properties. In order to maintain the superiority of this characteristics, a proper vegetative propagation techniques is required to multiply selected trees. The purpose of this study is to determine the effect of cutting materials from sprouts on seedlings and mother trees. The study was arranged in a completely randomized design with factorial pattern. The factors tested were cutting materials (namely sprouts on seedlings and on the mother tree branches) and application of growth hormone types (control, pasta and powder). The results showed that the survival rates and the growth of cuttings from seedlings and mother trees were relatively similar. However, the rooting percentages and the growth of cuttings were significantly influenced by the interaction between the two factors. The survival rates of shoot cuttings varied from 51.92 to 82.30% and rooting percentages range from 32 to 70%. The best result of rooting percentage and shoot cuttings growth were obtained at shoot cuttings from seedlings with growth hormone in the pasta type.*

**Keywords:** *nyamplung, shoot cuttings, growth, rooting hormone*

### ABSTRAK

Penelitian pemuliaan tanaman nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) telah memasuki tahap seleksi pada tingkat individu yang memiliki sifat kualitas dan rendemen minyak yang tinggi. Untuk mempertahankan keunggulan sifat tersebut sangat diperlukan teknik perbanyakan vegetatif yang tepat untuk memperbanyak individu-individu terseleksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh bahan stek pucuk nyamplung dari trubusan pada anakan dan pohon induk nyamplung. Penelitian disusun dengan rancangan acak lengkap pola faktorial. Faktor yang diuji yaitu faktor bahan stek (trubusan pada anakan dan trubusan pada cabang pohon induk) dan faktor kedua yaitu aplikasi tipe ZPT (kontrol, pasta dan serbuk). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase hidup stek dan pertumbuhan stek dari anakan dan pohon induk relatif sama akan tetapi pada persentase berakar dan pertumbuhan stek sangat dipengaruhi oleh interaksi kedua faktor. Persentase hidup stek pucuk bervariasi dari 51,92-82,30% dan persentase berakar berkisar 32 -70%. Persentase berakar dan pertumbuhan stek terbaik diperoleh pada stek pucuk dari anakan yang diberi perlakuan ZPT dalam bentuk pasta.

**Kata kunci:** *nyamplung, stek pucuk, pertumbuhan, zat pengatur tumbuh akar*

### I. PENDAHULUAN

Jenis nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan salah satu jenis asli yang tumbuh di Indonesia dan memiliki sebaran yang sangat luas terutama pada daerah pesisir pantai di Pulau Jawa, Papua, Maluku Utara dan Pantai Barat Sumatera (Leksono, Windyarini, & Hasnah, 2014).

Dalam rangka mempertahankan keunggulan sifat dalam program pemuliaan suatu jenis tanaman sangat diperlukan teknik

pembibitan secara vegetatif. Hal tersebut sangat penting dilakukan untuk memperbanyak individu-individu terbaik hasil kegiatan seleksi. Penelitian pembibitan tanaman nyamplung secara vegetatif telah dilakukan dengan cara mencangkok, menyambung/okulasi dan kultur jaringan (Adinugraha, Mahfudz, Muchtiari, & Huda, 2012; Putri & Leksono, 2018). Teknik stek pucuk juga dapat dilakukan namun masih perlu ditingkatkan keberhasilannya (Danu, Subiakto, & Abidin, 2011). Faktor pemilihan

bahan stek pada tingkat juvenilitas yang tepat, ukuran stek dan penggunaan zat pengatur tumbuh sering menjadi penyebab rendahnya keberhasilan tumbuh stek pada tanaman berkayu (Abu-Abied et al., 2014; Aminah, Fauzi, Mubarak, & Hamzah, 2015; Benson Jr. & Ilva, 2017; Yang, Wang, & Li, 2015). Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengujian teknik stek pucuk yang bertujuan untuk mengetahui variasi pertumbuhan stek pucuk menggunakan tunas lateral/trubusan pada anakan dan pohon induk nyamplung.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian stek pucuk nyamplung dilakukan di persemaian Blok A Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan (BBPPBPTH) di Sleman, Yogyakarta. Kegiatan penelitian ini dilakukan selama 4 bulan mulai dari persiapan, penyiapan media, penanaman stek pucuk, pemeliharaan dan pengamatan pertumbuhan dilakukan secara periodik sejak bulan Maret s/d Juni 2018.

### B. Bahan dan peralatan

Bahan stek berupa tunas atau trubusan yang dikoleksi dari anakan nyamplung yang sudah berumur 1 tahun di bedengan persemaian dan trubusan yang tumbuh pada cabang pohon nyamplung yang berumur 6 tahun di arboretum BBPPBPTH. Koleksi tunas dilakukan pada pagi hari dengan cara memangkas menggunakan pisau *cutter* kemudian dimasukkan kedalam ember plastik yang berisi air. Setiap tunas dipotong pada bagian ujung dan pangkalnya menggunakan gunting stek, sehingga panjang stek sekitar 10 cm yang memiliki 2 helai daun. Masing-masing helaian daun dipotong setengah bagian ujungnya untuk mengurangi penguapan. Selanjutnya seluruh stek pucuk kembali dimasukkan kedalam ember plastik berisi air.

Media stek yang digunakan adalah campuran serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) dan arang sekam dengan rasio 3 : 1. Media stek

dimasukkan kedalam potrays dan selanjutnya diletakkan dalam wadah stek model Koffco yang telah disiapkan di bedengan persemaian. Media stek selanjutnya disiram sampai cukup lembab dan dibuat lubang tanam untuk memudahkan penanaman stek pucuk. Sebelum stek ditanam, bagian pangkalnya dicelupkan kedalam larutan ZPT sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan, selama  $\pm 10$  menit. ZPT yang digunakan adalah jenis *Root up*<sup>®</sup> yaitu ZPT yang mudah diperoleh dan tersedia di toko-toko pertanian. Setelah itu stek ditanam secara hati-hati dengan kedalaman tanam sekitar 3-4 cm. setelah semua stek ditanam, wadah stek ditutup rapat sehingga kelembaban udara di dalam wadah cukup tinggi dan relatif stabil.

### C. Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap/RAL dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah bahan stek pucuk yang terdiri atas 2 taraf yaitu tunas dari anakan (B) dan trubusan pada cabang pohon nyamplung (P). Faktor kedua adalah aplikasi zat pengatur tumbuh/ZPT yang terdiri atas 3 taraf yaitu tanpa ZPT/kontrol, larutan ZPT berbentuk pasta/larutan kental dan ZPT dalam bentuk serbuk. Setiap perlakuan menggunakan 5 sampel stek pucuk dan diulang sebanyak 6 kali. Data yang diamati adalah persentase hidup yang dihitung dengan mencatat jumlah stek yang hidup dibandingkan dengan jumlah stek yang ditanam. Adapun untuk melihat variasi pertumbuhan stek pucuk dilakukan penilaian menggunakan metode skor sebagai berikut: 0 = stek mati, 1 = stek layu atau sebagian stek mengering, 2 = stek masih dalam kondisi segar dan 3 = stek tumbuh/bertunas.

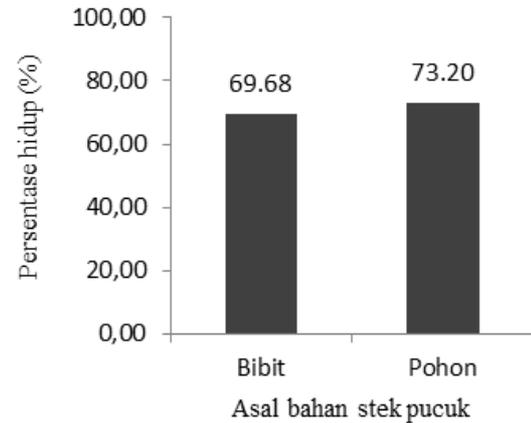
### D. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis sidik ragam/anova dengan bantuan program *excel*. Untuk data persentase hidup stek pucuk terlebih dahulu dilakukan transformasi kedalam bentuk arcsin sebelum dianalisis. Analisis kemudian

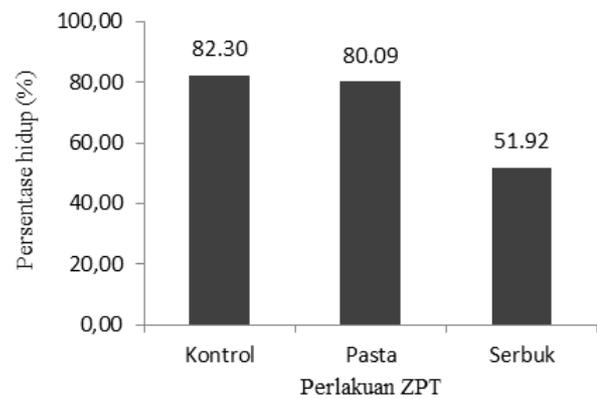
dilanjutkan dengan uji jarak Duncan atau Duncan Multiple Range Test/DMRT apabila diperoleh hasil uji F yang berbeda nyata antar perlakuan (Sastrosupadi, 2013).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan setelah umur 4 bulan sejak penanaman stek diperoleh persentase hidup (%) materi stek dari bibit sebesar 69,68 % dan dari pohon dewasa sebesar 73,20 % dengan rata-rata persentase hidup stek pucuk sebesar 71,44% (Gambar 1). Persentase hidup stek pucuk pada masing-masing perlakuan ZPT diperoleh dari kontrol sebesar 82,30%, bentuk pasta sebesar 80,09% dan bentuk serbuk sebesar 51,92% (Gambar 2) Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan bahan stek pucuk tidak berpengaruh secara nyata sedangkan aplikasi ZPT berpengaruh secara nyata terhadap persentase hidup stek pucuk nyamplung di persemaian. Hasil penelitian ini berlawanan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa persentase hidup stek nyamplung berbeda nyata antara anakan, tanaman muda dan pohon dewasa, sedangkan ZPT yang diberikan tidak berpengaruh secara nyata (Danu et al., 2011).



Gambar 1. Persentase hidup stek pucuk tunas dari bibit dan pohon induk



Gambar 2. Persentase hidup stek pucuk pada perlakuan ZPT

Tabel 1. Analisis sidik ragam persentase hidup stek pucuk nyamplung

Sumber Variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel (0,05)
Bahan stek pucuk (BS)	1	111.60	111.60	0.38 ns	4.17
Zat pengatur tumbuh (ZPT)	2	6885.15	3442.57	11.63 **	3.32
Interaksi (BS x ZPT)	2	143.00	71.50	0.24 ns	3.32
Galat	30	8878.99	295.97		
Total	35	16018.74			

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata dan \*= berbeda sangat nyata pada taraf 0,05

Sampai dengan umur 4 bulan, stek yang tidak diberi perlakuan ZPT masih menunjukkan daya tahan yang sangat baik akan tetapi daya perakarannya paling rendah (Gambar 3). Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian ZPT dapat meningkatkan kemampuan berakar stek pucuk nyamplung dan berpengaruh secara

signifikan terhadap persentase berakar stek nyamplung (Tabel 2). Hasil terbaik yaitu 70% diperoleh pada stek pucuk dari anakan dengan perlakuan ZPT dalam bentuk pasta (Gambar 3). Hasil serupa telah banyak dilaporkan bahwa penggunaan hormon/ZPT pada banyak jenis sangat berpengaruh terhadap keberhasilan

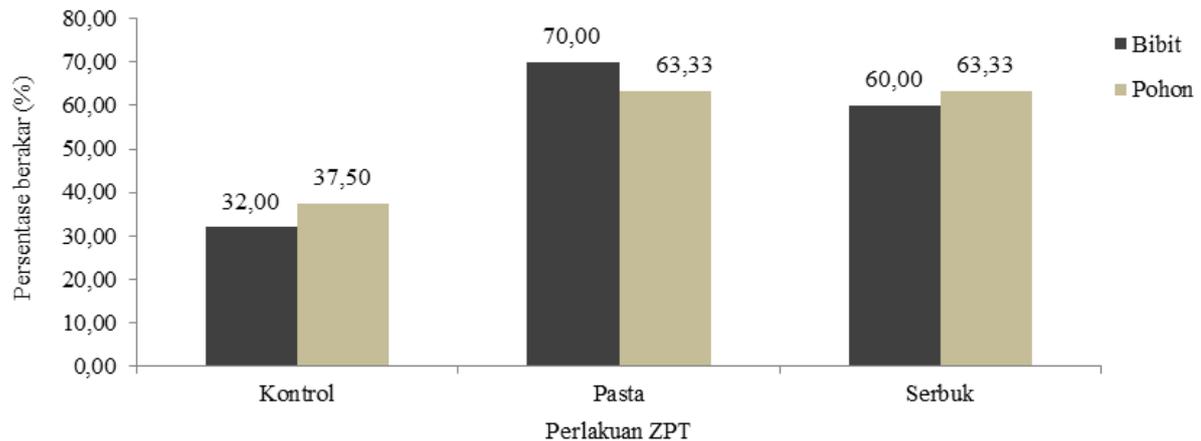
tumbuh stek pucuk/batang (Setiawan, 2017; Shahab et al., 2013; Sudomo, Rohandi, & Mindawati, 2013). Namun demikian, tingkat keberhasilan stek juga sangat dipengaruhi faktor lainnya seperti umur tanaman donor bahan stek, posisi bahan stek pada tanaman donor dan tingkat kesehatan tanaman donor (Jinus,

Prihastanti, & Haryanti, 2012; Mitchell, Zwolinski, & Jones, 2004; Zargar & Kumar, 2018). Demikian juga dengan faktor lingkungan seperti suhu, intensitas cahaya, kelembaban, jenis media dll (Danu, Putri, & Sudrajat, 2017; Gehlot, Gupta, Tripathi, Arya, & Arya, 2014; Kumar, 2016).

Tabel 2. Analisis sidik ragam persentase berakar stek pucuk nyamplung

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel (0,05)
Bahan stek pucuk (BS)	1	1290.49	1290.49	5.27 *	4.17
Zat pengatur tumbuh (ZPT)	2	5319.08	2659.54	10.87 **	3.32
Interaksi (BS x ZPT)	2	4779.22	2389.61	9.77 **	3.32
Galat	30	7339.47	244.65		
Total	35	18728.26			

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata, \* = berbeda nyata pada taraf 0,05 dan \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 0,05



Gambar 3. Persentase berakar stek pucuk nyamplung umur 4 bulan

Berdasarkan hasil penilaian menggunakan skor diperoleh total skor tertinggi adalah pada perlakuan tunas dari anakan dengan pemberian ZPT dalam bentuk pasta yang menunjukkan kemampuan stek tumbuh dan bertunas yang lebih baik. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pemberian ZPT *Root-up*® lebih efektif dalam memacu pertumbuhan akar stek pucuk nyamplung. Hal tersebut nampak dari rendahnya daya perakaran stek yang tidak diberi perlakuan ZPT pada Gambar 3, meskipun menunjukkan skor pertumbuhan yang lebih baik seperti tampak pada Gambar 4. Pertumbuhan tunas dari anakan dan pohon

induk tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 3) dikarenakan tunas yang digunakan bukan bagian pucuk dari cabang/ranting pohon induk melainkan trubusan ortotropik yang tumbuhan pada cabang pohon induk sehingga diduga masih cukup juvenil. Adapun penggunaan bagian pucuk dari cabang/ranting pada pohon induk memiliki daya perakaran yang lebih rendah yaitu hanya 16,11% (Danu, Subiakto, & Abidin, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik perbanyak pohon induk nyamplung hasil seleksi potensial untuk dilakukan dengan teknik stek pucuk. Hasil ini membuktikan

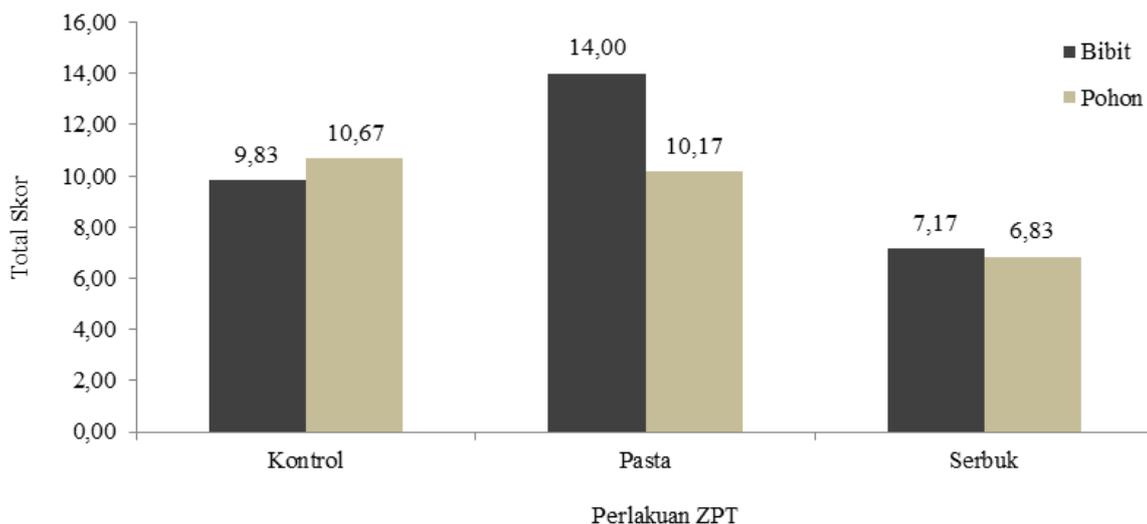
bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan keberhasilan tumbuh stek pucuk adalah dengan menggunakan bahan stek berupa tunas/trubusan hasil kegiatan rejuvinasi sebagaimana disarankan oleh Danu et al. (2011).

Teknik rejuvenasi yang dapat dilakukan adalah dengan cara memangkas bagian ujung cabang dan ranting kemudian dilakukan perundukan cabang tersebut (Adinugraha, 2006).

Tabel 3. Analisis sidik ragam persentase berakar stek pucuk nyamplung

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel (0,05)
Bahan stek pucuk (BS)	1	11.11	11.11	2.72 ns	4.17
Zat pengatur tumbuh (ZPT)	2	159.06	79.53	19.45**	3.32
Interaksi (BS × ZPT)	2	35.39	17.69	4.33 *	3.32
Galat	30	122.67	4.09		
Total	35	328.23			

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata, \* = berbedanyatapada taraf 0,05 dan \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 0,05



Gambar 4. Grafik skor pertumbuhan stek pucuk nyamplung

#### IV. KESIMPULAN

Perbanyakan stek pucuk jenis nyamplung dapat dilakukan menggunakan tunas pada anakan dan trubusan ortotopik pada cabang pohon induk yang keduanya menunjukkan persentase hidup yang relatif sama. Penggunaan zat pengatur tumbuh tetap diperlukan untuk memacu perakaran stek pucuk dengan persentase berakar terbaik diperoleh pada perlakuan ZPT dalam bentuk pasta.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada teknisi pada kegiatan penelitian Pemuliaan jenis penghasil energi yaitu Sdr. Arif Priyanto, Hendra Firdaus sebagai teknisi litkayasa dan Robi Syahrullah serta Jafar, mahasiswa praktek kerja lapangan yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan pengamatan pertumbuhan stek pucuk nyamplung di persemaian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Abied, M., Szwerdszarf, D., Mordehaev, I., Yaniv, Y., Levinkron, S., Rubinstein, M., ... Sadot, E. (2014). Gene expression profiling in juvenile and mature cuttings of *Eucalyptus grandis* reveals the importance of microtubule remodeling during adventitious root formation. *BioMed Central Genomics*, 15(286), 1–10.
- Adinugraha, H. A. (2006). Teknik Rejuvenasi Pohon Dalam Pengadaan Bibit untuk Pembangunan Hutan Tanaman. *Informasi Teknis*, 4(1), 1–13.
- Adinugraha, H. A., Mahfudz, Muchtiari, E. W., & Huda, S. (2012). Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Bibit Nyamplung Hasil Pembiakan Dengan Teknik Sambungan. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(2), 89–100.
- Aminah, H., Fauzi, M. S. H., Mubarak, T., & Hamzah, M. (2015). Effect of Hormone and Cutting Length on the Rooting of *Tinospora crispa*. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5 (3), 1-4, 5(3), 1–4.
- Benson Jr., R. C., & Ilva, D. (2017). (2017). Development of a Procedure to Maximize Production of Hardy Rootstocks of Citrus Using Stem Cuttings. *American Journal of Plant Sciences*, 2017, 8, 2837–2846.
- Danu, Putri, K. P., & Sudrajat, D. J. (2017). Pengaruh Media Dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Perbanyakan Stek Pucuk Nyawai (*Ficus variegata* Blume). *Jurnal Pemuliaan Tanaman HUTan*, 11(1), 15–23.
- Danu, Subiakto, A., & Abidin, Z. A. (2011). Pengaruh Pohon Induk Terhadap Perakaran Setek Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.). *Jurnal Hutan Tanaman*, 8(1), 41–49.
- Gehlot, A., Gupta, R. K., Tripathi, A., Arya, I. D., & Arya, S. (2014). Vegetative propagation of *Azadirachta indica*: effect of auxin and rooting media on adventitious root induction in mini-cuttings. *Advances in Forestry Science*, 1(1), 1–9.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.34062/afs.v1i1.1357>
- Jinus, Prihastanti, E., & Haryanti, S. (2012). Pengaruh Zat pengatur Tumbuh Root Up Dan Super GA Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Jabon (*Antocephalus cadamba* Miq.). *Jurnal Sains Dan Matematika*, 20(2), 35–40.
- Kumar, M. G. (2016). *Propagating Shrubs, Vines, and Trees from Stem Cuttings*. Washington State University: Pacific Northwest Extension Publication PNW 152.
- Leksono, B., Windyarini, E., & Hasnah, T. M. (2014). *Budidaya Tanaman Nyamplung (Calophyllum inophyllum L.) Untuk Bioenergi Dan Prospek Pemanfaatan Lainnya*. Jakarta: IPB Press.
- Mitchell, R. G., Zwolinski, J., & Jones, N. (2004). A review on the effects of donor maturation on rooting and field performance of conifer cuttings. *Southern African Forestry Journal*, 201, 53–63.
- Putri, A. I., & Leksono, B. (2018). In Vitro Growth of Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*): The Future Generation Biofuel Plants. In *ICUE 2018 on Green Energy for Sustainable Development* (pp. 1–6). Thavorn Palm Beach Resort Karon, Phuket, Thailand.
- Sastrosupadi, A. (2013). *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. (Revisi). Yogyakarta: Kanisius.
- Setiawan, E. (2017). Efektivitas Pemberian IAA, IBA, NAA, dan Root-up pada Pembibitan Kesemek. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(2), 97–103.
- Shahab, M., Ayub, G., Rahman, A., Rashid, A., Jamal, A., & Ali, J. (2013). Assessment Of Iba (Indole Butyric Acid) Levels And Planting Time For Rooting And Growth Of Alstonia Cuttings. *Journal of Natural Sciences Research*, 3(14), 59–68.
- Sudomo, A., Rohandi, A., & Mindawati, N. (2013). Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone- F Pada Stek Pucuk Manglid (*Manglietia glauca* Bl.). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), 57–63.
- Yang, F. O., Wang, J., & Li, Y. (2015). Effects of cutting size and exogenous hormone treatment on rooting of shoot cuttings in Norway spruce [*Picea abies* (L.) Karst.]. *New Forests*, 46, 91–105.
- Zargar, A. R., & Kumar, D. (2018). Effect of Maturity Stage of Donor Plant on Propagation of *Diploknema butyracea* through Branch Cuttings. *World Journal of Agricultural Research*, 6(1), 19–19.