

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT JABON MERAH  
(*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) DI PERSEMAIAN PADA PEMBERIAN  
PUPUK HAYATI DAN KIMIA**

***The Response of Red Jabon (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) Seedling Growth  
in Nurseries on The Provision of Biological and Chemical Fertilizers***

Laswi Irmayanti<sup>1)</sup>, Mira Mariati<sup>2)</sup>, Salam<sup>2)</sup>, Rusli Buamona<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Khairun Ternate, Maluku Utara  
e-mail: [laswii88@gmail.com](mailto:laswii88@gmail.com)

<sup>2)</sup> Program Studi Kehutanan Sekolah Tinggi Pertanian Labuha Halmahera Selatan  
Maluku Utara

**Abstract**

The objectives of this research were to determine the effect of chemical and biological fertilizers on the growth of red Jabon (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) seedlings in the nursery. This research was conducted at the Tembal Lestari nursery, South Halmahera Regency, North Maluku Province. The results of this research showed that giving a combination of biological and chemical fertilizers has a significant effect on the increase in height, diameter, and number of leaves of red jabon seedlings

*Keywords: red jabon; nursery; biological fertilizers; chemical fertilizers*

**PENDAHULUAN**

*Latar Belakang*

Kebutuhan kayu dewasa ini semakin meningkat, baik kayu untuk pertukangan maupun untuk bahan baku industri lainnya (Prananda *et al.* 2014). Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan kayu yang meningkat adalah pebangunan HTI (Hutan Tanaman Industri) dan HTR (Hutan Tanaman Rakyat). Jabon dapat dijadikan sebagai salah satu tanaman alternatif HTI (Junaidi 2010).

Jenis jabon dibedakan atas dua jenis, yaitu jabon putih (*Anthocephalus cadamba* Roxb.) dan jabon merah [*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil.] (Halawane *et al.* 2011). Keunggulan jabon merah adalah tekstur kayunya yang halus dan arah serat kayunya yang lurus. Warna kayunya yang merah juga tergolong unik serta memiliki kayu yang kuat dan awet (Halawane *et al.* 2011).

Bibit merupakan penentu keberhasilan pada tanaman karena bibit merupakan bagian dari objek utama yang akan dikembangkan dalam proses budidaya (Ilyas *et al.* 2013). Dalam memproses bibit jabon merah di persemaian untuk siap tanam ada beberapa pemeliharaan yang perlu dilakukan, diantaranya adalah pemupukan. Pemupukan bisa dilaksanakan dengan pupuk hayati, kimia atau kombinasinya. Ilyas *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan bibit adalah kesuburan media, penggunaan pupuk dan cara penanaman.

Pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman (Simanungkalit 2001). Sedangkan pupuk kimia merupakan pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan atau biologis serta merupakan hasil industri atau

pabrik pembuat pupuk (Dewanto *et al.* 2013). Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan terus menerus tanpa diimbangi dengan pupuk hayati akan berakibat merubah struktur kimiawi maupun biologis tanah. Alternatifnya adalah dengan mengkombinasikan dengan pupuk hayati.

Studi pemupukan pada bibit jabon merah yang sudah ada lebih banyak mengkaji respon pertumbuhan bibit pada pemberian pupuk kimia. Misalnya yang dilaporkan oleh Luhulima *et al.* (2017), pemupukan NPK dengan beberapa dosis dapat meningkatkan pertumbuhan bibit jabon merah. Hamzah dan Silaen (2018) melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK 6,0 g/bibit yang diberikan secara bertahap memberikan hasil yang terbaik terhadap penambahan tinggi, jumlah daun, berat kering akar, berat kering tajuk, dan berat kering total. Oleh karena itu perlu dilakukan studi lanjut tentang penggunaan kombinasi pupuk kimia dan hayati pada pertumbuhan bibit jabon merah.

#### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon pertumbuhan bibit jabon merah di persemaian pada pemberian pupuk kimia dan hayati.

### METODE PENELITIAN

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Persemaian Tembal Lestari, Desa Tembal, Kecamatan Bacan Selatan, Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, yaitu pada bulan Juni-September 2016.

#### Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit tanaman jabon merah sebanyak 36 bibit (Tabel 1), pupuk hayati (bioboost) dan pupuk kimia (NPK cair).

Sedangkan alat yang digunakan adalah gelas ukur, kaliper digital, penggaris, alat tulis, kamera digital, dan *tally sheet*.

#### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu mengacu pada Mattjik dan Sumertajaya (2013), serta Gomez dan Gomez (2007), dengan macam perlakuan ada 4 seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan pemupukan pada bibit Jabon (*A. macrophyllus*)

No	Perlakuan	Jumlah bibit
1	P0-Kontrol	9
2	P1-Pupuk Kimia (NPK)	9
3	P2-Pupuk Hayati (Bioboost)	9
4	P3-Kombinasi pupuk hayati dan kimia	9
Total		36

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan masing-masing unit percobaan ulangan diulang 3 kali. Sehingga total bibit jabon merah yang digunakan sebanyak  $3 \times 3 \times 4 = 36$  buah. Model linier rancangan penelitian yang digunakan yaitu (Mattjik dan Sumertajaya 2013) :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

keterangan:

$Y_{ij}$  : pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  : rata-rata umum

$T_i$  : pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  : pengaruh acak pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

#### Pemilihan Bibit

Bibit yang dipilih adalah yang berumur 3 bulan. Bibit disortir berdasarkan tinggi, jumlah daun serta bebas dari serangan hama dan penyakit. Media yang digunakan adalah campuran pasir dan tanah dengan perbandingan (1:2). Dengan ukuran polybag 12x15. Bibit ditempatkan pada bedengan

yang ternaungi agar terlindung dari sinar matahari langsung dan hujan, dengan intensitas paranet 75 %.

#### *Pemeliharaan Bibit*

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman yang dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari. Kemudian dilakukan penyiangan satu minggu sekali atau apabila ada gulma yang tumbuh di sekitar polibag agar tidak terjadi persaingan dalam menyerap unsur hara sehingga tidak mengganggu pertumbuhan jabon. Pemupukan dilakukan sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan yaitu P0 (kontrol), P1 (pupuk NPK dengan dosis 5 ml/1,5 liter air), P2 (bioboost dengan dosis 4 ml/200 ml air), P3 (Bioboost 2 ml/100 ml air + NPK 2,5 ml/ 750 ml air). Pemupukan dilakukan seminggu 1x pada pagi hari (06.30-09.30).

#### *Pengamatan Pertumbuhan Bibit*

Variabel pertumbuhan bibit yang diukur meliputi tinggi, diameter dan jumlah daun (Ditjen RLPS 2012). Pengukuran tinggi dan diameter semai dilakukan 2 minggu sekali. Tinggi tanaman diukur dengan penggaris. Tinggi tanaman diukur 1 cm dari pangkal batang sampai ke ujung titik pertumbuhan (pucuk). Titik pangkal batang diseragamkan dengan tancapan lidi yang diberi tanda permanen untuk menghindari kesalahan akibat kembang kempis tanah pasca penyiraman. Diameter diukur dengan kaliper. Pengukuran diameter dilakukan 1 cm di atas pangkal batang. Jumlah daun yang dihitung adalah pertambahan jumlah daun yang muncul pada setiap pengamatan. Jumlah daun dihitung apabila tangkai daun sudah terlihat jelas, meskipun anak daunnya belum membuka secara sempurna

Selain tinggi, diameter dan jumlah daun variabel pertumbuhan yang diukur adalah kekokohan batang. Kekokohan batang merupakan perbandingan antara tinggi (cm) terhadap diameter (mm) yang

diukur di akhir pengamatan (Adinugroho 2012).

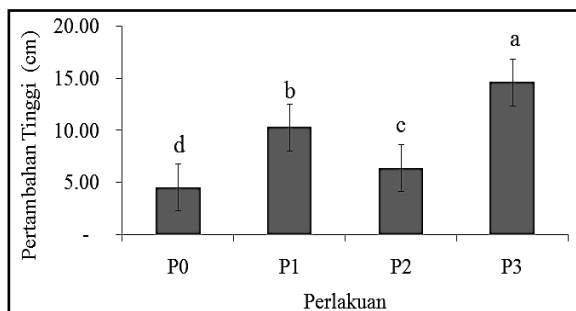
#### *Analisis Data*

Analisis yang digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati adalah analisis sidik ragam (Mattjik & Sumertajaya 2013). Apabila perlakuan berpengaruh nyata terhadap variabel yang diukur, maka dilanjutkan uji jarak berganda (*duncan's multiple range test-DMRT*) dengan bantuan *software* SAS 9.0 (SAS Institute Inc 2006).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran. Karena organisme multi sel tumbuh dari zigot, maka pertumbuhan tersebut bukan hanya volume, tetapi juga dalam jumlah sel (Salisbury dan Cleon 1995). Menurut Kramer & Kozlowski (1960), yang dimaksud tumbuh pada tanaman adalah terlihatnya aktivitas-aktivitas fisiologi pada bermacam-macam daerah meristematik pada akar, ujung akar, dan kambium. Salisbury dan Cleon (1995) melaporkan bahwa dua macam pengukuran pertumbuhan yang lazim digunakan untuk mengukur pertambahan volume atau ukuran sering ditentukan dengan cara mengukur perbesaran ke satu arah atau dua arah, seperti tinggi dan diameter.

Tinggi bibit dapat digunakan sebagai indikator maupun parameter pertumbuhan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan (Sapsuha 2015). Berdasarkan hasil pengukuran bibit jabon merah di persemaian menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi dan diameter serta pertambahan jumlah daun bibit jabon merah paling tinggi adalah pada perlakuan P3 (kombinasi pupuk kimia dan hayati) (Gambar 1 2 dan 3).



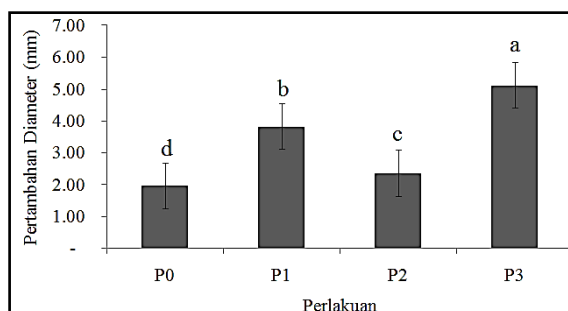
Gambar 1. Pertumbuhan tinggi bibit jabon merah pada setiap perlakuan (P0:kontrol, P1:pupuk NPK dengan dosis 5 ml/1,5 liter air, P2:bioboost dengan dosis 4 ml/200 ml air, P3:Bioboost 2 ml/100 ml air + NPK 2,5 ml/ 750 ml air)

Berdasarkan uji Duncan (Gambar 1) dapat diketahui penggunaan kombinasi pupuk kimia dan pupuk hayati (P3) berpengaruh sangat nyata pada tinggi bibit jabon merah. Hal itu disebabkan karena pada awal pertumbuhan tanaman terdapat unsur hara yang langsung dapat diserap oleh tanaman yang bersumber dari pupuk kimia yaitu pupuk NPK yang diberikan sebelum pemberian pupuk hayati. Dimana unsur N yang terkandung dalam pupuk NPK berguna untuk pertumbuhan batang.

Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri, dimana dalam melangsungkan aktivitas metabolisme tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan dan media tanam. Pertumbuhan vegetatif tanaman membutuhkan unsur N yang tinggi untuk membantu dalam proses pertumbuhan dan pembelahan sel (Sapsuha *et al.* 2015). Hal itu juga disebabkan penambahan pupuk hayati, yang mana di dalam pupuk hayati terkandung mikroorganisme unggul yang dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman yang diketahui mampu menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin (IAA), yang berperan penting bagi tanaman. Seperti telah diketahui, hormon tumbuh ini berperan dalam merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan tanaman dan

berpengaruh pada pemanjangan batang. Mikroorganisme unggul yang terkandung dalam pupuk hayati yaitu, *Azotobacter* sp, dan *Azospirillum* sp, yang berperan sebagai penambat nitrogen (Manuhuttu *at al.* 2014).

Uji duncan yang dilakukan juga didapatkan bahwa penggunaan kombinasi pupuk kimia dan pupuk hayati memberikan pengaruh yang nyata pada diameter bibit jabon merah. Pertumbuhan diameter tanaman dipengaruhi oleh kandungan unsur P, seperti yang diungkapkan oleh (Herdiana *at al.* 2008), unsur P memegang peranan penting dalam perkembangan horisontal tanaman. Selain itu, unsur K juga berperan penting dalam aktivitas pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristematik tanaman yang berakibat dalam pembesaran batang. Manfaat pupuk bioboost adalah meningkatkan proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur P (Phospor), dan K (Kalium) tersedia dalam jumlah yang cukup agar mudah diserap oleh tanaman (Manuhuttu *at al.* 2010).

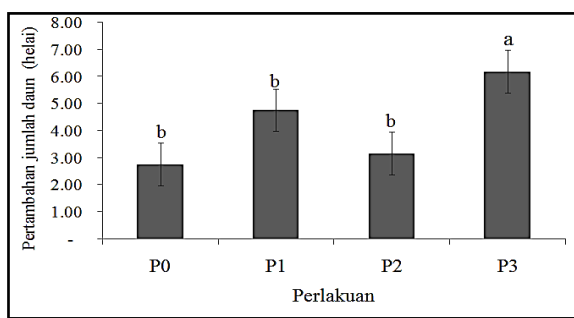


Gambar 2. Pertumbuhan diameter bibit jabon merah pada setiap perlakuan (P0:kontrol, P1:pupuk NPK dengan dosis 5 ml/1,5 liter air, P2:bioboost dengan dosis 4 ml/200 ml air, P3:Bioboost 2 ml/100 ml air + NPK 2,5 ml/ 750 ml air).

Selain pertumbuhan tinggi dan diameter, pertumbuhan aktif dari tanaman adalah pembentukan daun. Daun merupakan salah satu bagian penting dari tanaman, karena dengan adanya kandungan klorofil maka proses fotosintesis dapat berlangsung di daun (Herdiana *at al.* 2008). Berdasarkan uji Duncan (Gambar 3) dapat di ketahui

penggunaan kombinasi pupuk kimia dan pupuk hayati (P3) berpengaruh nyata pada pertambahan jumlah daun bibit jabon merah.

Pemberian kombinasi pupuk NPK dan bioboost akan meningkatkan ketersediaan unsur N dan K dalam tanah. Semakin tinggi unsur N dan K maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Pemberian unsur N mempunyai pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan daun, unsur nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan berperan dalam pembentukan hijau (klorofil), fotosintesis, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya (Mansur, at al. 2013).

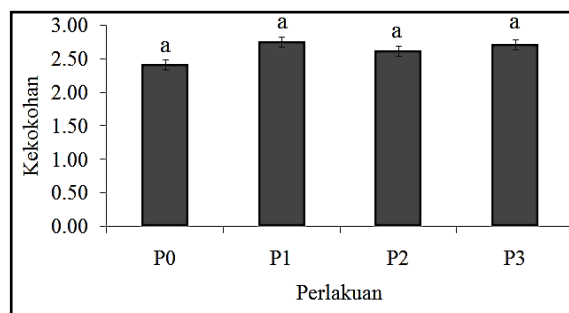


Gambar 3. Pertambahan jumlah daun bibit jabon merah pada setiap perlakuan (P0:kontrol, P1:pupuk NPK dengan dosis 5 ml/1,5 liter air, P2:bioboost dengan dosis 4 ml/200 ml air, P3:Bioboost 2 ml/100 ml air + NPK 2,5 ml/ 750 ml air)

Indikator daya adaptasi tanaman di lapangan bisa dilihat dari nilai kekokohan bibit (Suryawan et al. 2016). Kekokohan bibit dapat diartikan ketahanan bibit dalam menerima tekanan angin atau kemampuan bibit dalam menahan biomassa bagian atas. Nilai kekokohan bibit yang tinggi menunjukkan kemampuan hidup yang rendah karena tidak seimbang perbandingan antara tinggi batang dan diameternya. Nilai kekokohan bibit yang baik/optimum adalah mendekati nilai 4-5 (Adinugraha 2012).

Berdasarkan uji Duncan (Gambar 4) didapatkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama (tidak berbeda nyata) pada kekokohan bibit jabon

merah. Semua perlakuan menghasilkan nilai kekokohan yang kecil. Nilai kekokohan semai yang kecil menunjukkan bahwa tanaman memiliki harapan yang lebih tinggi untuk bertahan hidup, terlebih pada terpaan angin dan lahan kering (Afifah et al. 2016).



Gambar 4. Kekokohan bibit jabon merah pada setiap perlakuan (P0:kontrol, P1:pupuk NPK dengan dosis 5 ml/1,5 liter air, P2:bioboost dengan dosis 4 ml/200 ml air, P3:Bioboost 2 ml/100 ml air + NPK 2,5 ml/ 750 ml air)

Faktor yang mempengaruhi kekokohan bibit adalah unsur P dan N. Yaitu jika unsur P dan N kekurangan maka batang-batang menjadi lemah dan mudah roboh. Secara keseluruhan kekokohan tanaman dipengaruhi oleh tinggi dan diameternya. Jadi unsur yang paling berpengaruh terhadap kekokohan bibit adalah N (Huriati 2001).

## KESIMPULAN

Pemberian kombinasi pupuk hayati dan kimia memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan tinggi, diameter dan jumlah daun bibit jabon merah. Untuk kekokohan bibit tidak berpengaruh nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

Adinugraha, H. A. (2012). Pengaruh cara penyemaian dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit mahoni daun lebar di persemaian. *Jurnal*

- Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(1), 1-10.
- Afifah H., Sutrisno R., Aji I. M. L. (2016). Pengaruh media tanam dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan semai tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*). *GaneÇ Swara*. 10(1):107-114.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J., Tuturoong, R. A., & Kaunang, W. B. (2017). Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *Zootec*, 32(5) :1-8
- Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. (2012). *Standar Mutu Bibit Tanaman Hutan*. Jakarta (ID): Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan.
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1995). Prosedur statistik untuk penelitian pertanian Edisi Kedua. *Sjamsuddin E, Baharsjah JS, penerjemah. Jakarta (ID): UI pr. Terjemahan dari: Statistical Procedures for Agricultural Research*.
- Herdiana, N., Lukman, A. H., & Mulyadi, K. (2008). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Shorea ovalis Korth. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(3), 289-296.
- Ilyas, Y., Rombang, J. A., Lasut, M. T., & Pangemanan, E. F. (2015, July). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb) Havil). In *Cocos* (Vol. 6, No. 12).
- Halawane, J. E., Hidayah, H. N., & Kinho, J. (2011). Prospek Pengembangan Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil). *Solusi Kebutuhan Kayu Masa Depan*. Manado : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan
- Hamzah, H., & Silaen, R. H. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Npk (15-15-15) Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* Roxb.) Havil) di Pembibitan. *Jurnal Silva Tropika*, 2(2), 1-5.
- Huriati E. (2001). *Studi Variasi Pertumbuhan Acacia mangium Willd dari Berbagai Provenans, di Persemaian HTI Subanjeriji, PT.Musi Hutan Persada Sumatera Selatan*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Junaedi, A. (2010). Pertumbuhan dan Mutu Fisik Bibit Jabon (*Anthocephalus Cadamba* Miq.) di Polibag dan Politub. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7(1), 15-21.
- Kramer P. J., Kozlowsky T. T. (1960). *Physiology of Trees*. London: McGraw-Hill Company.
- Luhulima, F. S., Lasut, M. T., Kainde, R. P., & Thomas, A. (2018). Pemupukan Npk Majemuk Pada Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil). *EUGENIA*, 23(3):138-147.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. (2018). Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca Sativa*. L). *Agrologia*, 3(1): 18-27
- Mansur, I., & Adiwicaksono, R. (2015). Growth of Samama, Jabon and Sengon Buto at Former Coal Mine Land PT. Tunas Inti Abadi, South Kalimantan. *Jurnal Silviculture Tropika*, 4(3): 150-159
- Mattjik A. A., Sumertajaya I. M. (2013). *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Bogor (ID): IPB Press
- Prananda, R., & Riniarti, M. (2014). Respon Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus Cadamba*) Dengan Pemberian Kompos Kotoran Sapi Pada Media Penyapihan. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 29-38.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid III*. Penerbit ITB. Bandung.
- Sapsuha, R., Thomas, A., Lasut, M. T., & Rombang, J. A. (2015, May).

Pengaruh pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit jabon putih *Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq. In *Cocos*. 6(6):1-8

Simanungkalit, R. D. M. (2001). Aplikasi pupuk hayati dan pupuk kimia: suatu pendekatan terpadu. *Buletin AgroBio*, 4(2), 56-61.

Suryawan, A., Christita, M., & Subiandono, E. (2016). Survival Rate, Growth and Seedling Quality Index of *Barringtonia Asiatica* Kurz Stump Due to Length Variation of Stems and Roots. *Jurnal Wasian*, 3(2), 97-104.