

**Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus Cadamba* Roxb) Pada Media Tanam Dengan Penambahan Arang Tempurung Kelapa
Growth Of Jabon Seeds (*Anthocephalus Cadamba* Roxb) In Planting Media With Addition Coconat Shell Charcoal**

Engelbertus Nong Mapi¹, Siti Farida^{1a}, Anisa Zairina¹

¹Institut Pertanian Malang; Jl. Soekarno Hatta Malang 65142.

^a Institut Pertanian Malang; Siti Farida, E-mail: faridasiti0705@gmail.com

Diterima: 28 – 11 – 2022 , Disetujui: 04 – 01 – 2023

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding coconut shell charcoal to the planting medium on the growth of Jabon seedlings. The method used in this study was a completely randomized design with 5 treatments. Each treatment was repeated 5 times to obtain 25 experimental units. The data obtained from the research results were tested using analysis of variance at the 95% level of confidence and continued with a 5% BNT test. The addition of coconut shell charcoal to the planting medium has a significant effect on the growth of Jabon seedlings, including seedling height, stem diameter, number of leaves, leaf area index, wet weight and dry weight. The addition of 100 grams of coconut shell charcoal to the planting medium (treatment P4) gave the best growth response to stem diameter with an average of 0.37 mm, number of leaves with an average of 12.56 strands, leaf area index with an average of 499, 2 mm and dry weight with an average of 8.2 grams

Keywords: Coconut shell charcoal, jabon seedlings, planting media

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan arang tempurung kelapa pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit jabon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian diuji menggunakan analisis ragam pada taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Penambahan arang tempurung kelapa pada media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit jabon, diantaranya tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, indeks luas daun, berat basah dan berat kering. Penambahan arang tempurung kelapa sebanyak 100 gram pada media tanam (perlakuan P4) memberikan respon pertumbuhan terbaik terhadap diameter batang dengan rata-rata 0,37 mm, jumlah daun dengan rata-rata 12,56 helai, indeks luas daun dengan rata-rata 499,2 mm dan berat kering dengan rata-rata 8,2 gram.

Kata Kunci: Arang tempurung kelapa, bibit jabon, media tanam,

PENDAHULUAN

Salah satu jenis tanaman yang saat ini dikembangkan oleh masyarakat pada hutan tanaman rakyat adalah jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb). Jenis kayu jabon berwarna putih agak kekuningan dan tanpa terlihat seratnya, oleh karena itu jabon sering dimanfaatkan industri kayu lapis (plywood), industri meubel, pulp, produsen peti buah, mainan anak-anak, korek api, alas sepatu, papan, tripleks. Hal ini menyebabkan pemasaran kayu jabon sama sekali tidak mengalami kesulitan. Adanya permintaan produksi jabon yang sangat tinggi, maka dibutuhkan upaya meningkatkan produksi bibit secara kuantitas dan kualitas jabon salah satunya melalui penelitian perbaikan unsur hara yang bisa diperoleh dengan penambahan arang tempurung kelapa pada media tanam (Triyono, 2013).

Aplikasi arang tempurung kelapa pada tanaman sangat penting dilakukan untuk mengetahui secara nyata fungsi atau manfaat arang tempurung sebagai campuran pada media tanam. Penelitian arang sebagai komponen media tumbuh tanaman merupakan salah satu upaya diversifikasi pemanfaatan arang tempurung kelapa. Di samping itu, juga untuk mendapatkan informasi tentang pengaruh pemberian arang sebagai media tanam pertumbuhan tanaman.

Arang tempurung kelapa mengandung unsur-unsur esensial seperti K, P, Na dan Mg. Unsur kalium yang memiliki komposisi yang tertinggi yaitu 45.01% dapat digunakan sebagai pengganti unsur kalium yang berasal dari pabrik. Untuk mendapatkan kadar hara yang setara dengan pupuk SP36 atau KCl sebanyak 1 kg maka berturut-turut dibutuhkan arang tempurung sebanyak 7.75 kg dan 1.11 kg. Arang tempurung dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, terutama pada lahan-lahan yang mengalami kekurangan kalium (Yulianus, 2006)

MATERI DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, polibag, mistar, jangka sorong, hygrometer, timbangan, alat tulis menulis, kamera, arang tempurung kelapa dan media dari campuran tanah, kompos dan sekam. Sedangkan objek yang diamati adalah bibit jabon yang berumur 3 minggu berasal dari Kecamatan Turen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 25 unit percobaan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi; pengukuran tinggi tanaman, diameter batang (mm), penghitungan jumlah daun, Indeks Luas Daun (cm), berat basah dan berat kering. Data yang diperoleh dari hasil penelitian diuji menggunakan analisis ragam pada taraf kepercayaan 95%. Apabila hasil analisi menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Rumus Rancangan Acak Lengkap (RAL) melalui model persamaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, a$

$j = 1, 2, 3, \dots, u$

Y_{ijk} : Pengamatan Faktor Utama taraf ke- i , Ulangan ke- j dan Faktor Tambahan taraf ke- k

μ : Rataan Umum

A_i : Pengaruh Utama pada taraf ke- i

e_{ij} : Pengaruh Galat I pada Faktor Utama ke- i dan Ulangan ke- j

e_{ijk} : Pengaruh galat II pada Faktor Utama taraf ke- i , Ulangan ke- j dan faktor tambahan pada taraf ke- k

Rumus BNT 5% :

$$BNT_{\alpha} = (t_{\alpha, dfe}) \cdot \sqrt{\frac{2(MSE)}{r}}$$

Keterangan:

α : Taraf nyata

r : Banyaknya ulangan

dfe : Derajat bebas galat

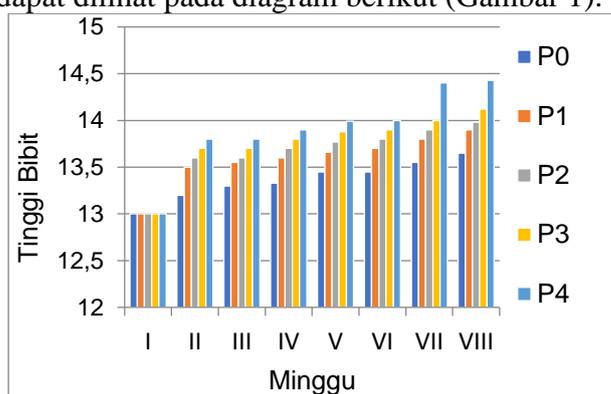
MSE : Rata-rata kuadrat

t_{α} : Nilai baku yang terdapat pada taraf uji α dan derajat bebas galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Bibit

Hasil pengamatan pengaruh pemberian arang tempurung kelapa terhadap bibit jabon mulai minggu I sampai minggu VIII memiliki respon yang berbeda untuk pertambahan tinggi tanaman. Pada pengamatan minggu I belum terlihat adanya perbedaan tinggi antara P1, P2, P3 dan P4 dengan P0 (kontrol) dimana tinggi bibit jabon semunya 8 cm. Memasuki minggu II sampai minggu VII mulai terlihat perbedaan antara P0, P1, P2, P3 dan P4 dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan P4 (100 g arang tempurung kelapa). Untuk mengetahui secara jelas respon pemberian arang tempurung kelapa terhadap pertambahan tinggi bibit jabon mulai pengamatan minggu I sampai dengan minggu VIII dapat dilihat pada diagram berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh pemberian arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan tinggi bibit jabon
Sumber: Data terolah, 2019

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa pemberian arang tempurung kelapa terhadap bibit jabon dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi bibit pada taraf uji 95%. Rata-rata tinggi bibit berkisar 13,65 – 14,43 cm. Rata-rata pengaruh konsentrasi arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan bibit jabon pada parameter tinggi bibit disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata tinggi bibit jabon (cm)

Perlakuan	Rata-rata(cm)	Notasi	BNT $\alpha=5\%$
P0	13,65	a	0,53
P1	13,90	ab	
P2	13,98	ab	
P3	14,12	ab	
P4	14,43	b	
Total	70,02		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata.

Sumber: Data terolah, 2019

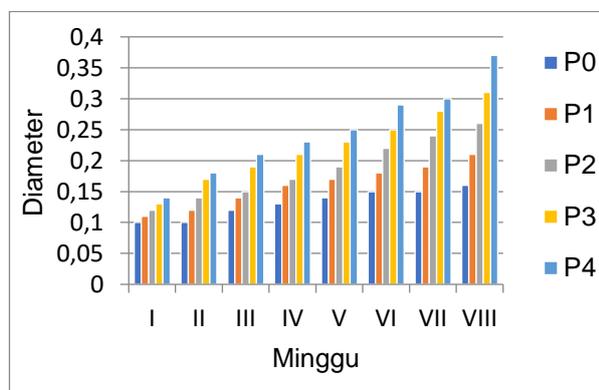
Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa tinggi bibit pada perlakuan P0 (kontrol) cenderung lebih rendah dibanding perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena pada perlakuan P0 tidak ditambahkan arang tempurung kelapa sehingga tidak ada tambahan unsur hara yang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman jabon. Pada perlakuan P1, P2 dan P3 menunjukkan hasil pertumbuhan tinggi yang lebih baik namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0.

Pada perlakuan P4 dengan dosis arang tempurung kelapa 100 g memberikan hasil rata-rata tinggi bibit jabon yang memiliki kecenderungan lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3, P2 dan P1. Hal ini diduga pada dosis 100 g arang tempurung kelapa merupakan dosis yang sesuai dan mampu memenuhi kebutuhan hara sehingga pertumbuhan tinggi bibit jabon optimal. Adanya penambahan arang tempurung kelapa pada media tanam bibit jabon sudah menunjukkan adanya respon terhadap pertumbuhan tinggi bibit jabon. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4.

2. Diameter Batang

Pemberian arang tempurung kelapa terhadap bibit jabon dengan konsentrasi yang berbeda memberikan respon yang berbeda-beda pada pertumbuhan diameter batang bibit jabon. Hasil pengamatan mulai dari minggu I sampai minggu VIII menunjukkan P4 (100 g arang tempurung kelapa) memberikan respon pertumbuhan terhadap diameter batang jabon yang paling baik dibanding perlakuan lainnya.

Untuk mengetahui respon pemberian arang tempurung kelapa terhadap perkembangan diameter bibit jabon mulai pengamatan minggu I sampai dengan minggu VIII dapat dilihat pada diagram berikut (Gambar 2).



Gambar 2. Pengaruh pemberian arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan diameter batang jabon

Sumber: Data terolah, 2019

Berdasarkan hasil analisis ragam, pemberian arang tempurung kelapa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter bibit jabon pada taraf uji 95%. Rata-rata diameter batang bibit jabon antara 0,16-0,37 mm. Berikut tabel rata-rata pengaruh arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan diameter batang bibit jabon.

Tabel 3. Rata-rata diameter batang bibit jabon

Perlakuan	Rata-rata (mm)	Notasi	BNT $\alpha=5\%$
P0	0,16	a	0,02
P1	0,21	b	
P2	0,26	c	
P3	0,31	d	
P4	0,37	e	
Total	1,31		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata

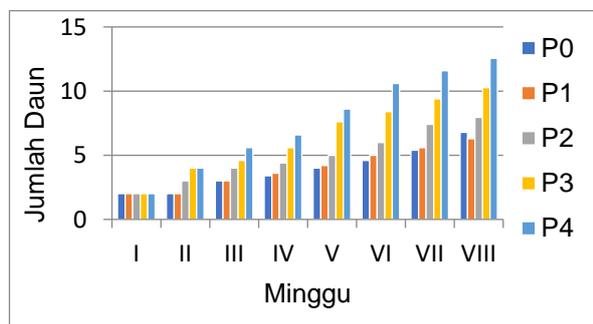
Sumber: Data terolah, 2018

Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa diameter batang bibit jabon pada setiap perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan. Perlakuan P0 (kontrol) menunjukkan pertumbuhan diameter terendah dibandingkan dengan P1, P2, P3 dan P4. Hal ini dikarenakan pada perlakuan P0 bibit tanaman jabon tidak ada penambahan unsur hara sehingga pertumbuhan diameter pada perlakuan P0 lebih lambat dibandingkan perlakuan P1, P2, P3 dan P4. Pemberian arang tempurung kelapa pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menunjukkan respon pertumbuhan diameter batang bibit jabon semakin meningkat dan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (kontrol).

Pada tabel 3 menunjukkan pertumbuhan diameter batang bibit jabon terbesar diperoleh dari perlakuan P4 dengan dosis arang tempurung kelapa 100 g yaitu sebesar 0,37 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian arang tempurung kelapa 100 g mampu memberikan hara yang lebih banyak untuk kebutuhan tanaman bibit jabon. Semakin besar konsentrasi arang tempurung kelapa yang diberikan, semakin meningkat pertumbuhan diameter batang bibit jabon.

3. Jumlah Daun

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap jumlah daun pada pengamatan minggu I belum terlihat perbedaan dari P1, P2, P3 dan P4 dengan P0 (kontrol). Perbedaan jumlah daun mulai terlihat memasuki minggu II sampai minggu VIII terlihat perbedaan dari setiap perlakuan dengan adanya penambahan jumlah daun yang berbeda-beda dengan rata-rata pengamatan jumlah daun paling banyak pada perlakuan P4 (100 g arang tempurung kelapa) jumlah daun pada minggu VIII adalah 13,8 helai.. Gambar 3 berikut menunjukkan pertambahan jumlah daun bibit jabon mulai pengamatan minggu I sampai dengan minggu VIII .



Gambar 3. Pengaruh pemberian arang tempurung kelapa terhadap jumlah daun bibit jabon

Sumber: Data terolah, 2019

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa konsentrasi arang tempurung kelapa yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada taraf uji 95%. Rata-rata jumlah daun bibit jabon berkisar antara 6,08-12,56 helai. Rata-rata pengaruh arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan bibit jabon pada parameter jumlah daun disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata parameter jumlah daun bibit jabon.

Perlakuan	Rata-rata (helai)	Notasi	BNT $\alpha=5\%$
P0	6,08	a	0,56
P1	6,28	ab	
P2	7,96	c	
P3	10,28	d	
P4	12,56	e	
Total	43,12		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata

Sumber: Data terolah, 2019

Konsentrasi arang tempurung kelapa yang diberikan pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 berpengaruh terhadap jumlah daun bibit jabon. Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa jumlah daun bibit jabon pada perlakuan P0 (kontrol) cenderung lebih rendah dari perlakuan P1 di tetapi tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4.

Pemberian arang tempurung kelapa sudah terlihat responnya pada parameter jumlah daun mulai dari P2, P3 dan P4 dengan memberikan hasil yang berbeda-beda. Pada perlakuan P4 menunjukkan respon yang paling optimal sehingga menghasilkan rata-rata jumlah daun paling tinggi. Pemberian arang tempurung kelapa memberikan pengaruh terhadap penambahan jumlah daun bibit jabon. Hal ini terlihat dari perlakuan P2, P3 dan P4 yang menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan P0 (kontrol).

4. Indeks Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa konsentrasi arang tempurung kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter indeks luas daun pada taraf uji 95%. Rata-rata jumlah indeks luas daun berkisar antara 185,6-499,2. Rata-rata pengaruh konsentrasi arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan bibit jabon pada parameter indeks luas daun disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata parameter indeks luas daun bibit jabon.

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	BNT $\alpha=5\%$
P0	185,6	a	44,13
P1	250,4	b	
P2	284,8	b	
P3	338,6	c	
P4	499,2	d	
Total	1558,6		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata

Sumber: Data terolah, 2019

Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa indeks luas daun pada perlakuan P0 (kontrol) cenderung lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan P2 dengan konsentrasi 50 g arang tempurung kelapa tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (25 g arang tempurung kelapa). Hal ini menunjukkan antara konsentrasi arang tempurung kelapa yang rendah dan tinggi kebutuhan unsur hara oleh tanaman belum optimal. Sedangkan untuk P3 menunjukkan pengaruh beda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2.

Pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 100 g arang tempurung kelapa menghasilkan rata-rata tertinggi. Hal ini diduga pada konsentrasi 100 g arang tempurung kelapa merupakan dosis yang

paling sesuai dan mampu memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman untuk perbesaran luas daun.

5. Berat Basah

Berat basah bibit jabon pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh kadar air yang terkandung dalam akar, batang dan daun.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa konsentrasi arang tempurung kelapa yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman pada taraf uji 95%. Rata-rata berat basah tanaman berkisar 11,2gram-18gram. Rata-rata pengaruh konsentrasi arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan bibit mahoni pada parameter berat basah disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata parameter berat basah bibit jabon.

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	BNT $\alpha=5\%$
P0	11,2	a	
P1	13,8	b	
P2	16,4	c	1,85
P3	16,8	c	
P4	18,0	c	
Total	76,2		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata

Sumber: Data terolah, 2019

Dari hasil uji BNT $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa berat basah pada perlakuan perlakuan P0 (kontrol) cenderung lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan P1 dengan konsentrasi 25 g arang tempurung kelapa berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, P3 dan P4. Untuk perlakuan P2, P3 dan P4 dengan masing-masing konsentrasi 50 g, 75 dan 100 gram arang tempurung kelapa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi memberikan respon yang signifikan dengan perlakuan P1 dan P0.

6. Berat Kering

Berat kering merupakan parameter yang umum digunakan untuk mengetahui baik atau tidaknya pertumbuhan bibit karena parameter ini dapat menggambarkan efisiensi proses fisiologis di dalam tanaman. Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa konsentrasi arang tempurung kelapa yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering tanaman pada taraf uji 95%. Rata-rata berat kering tanaman berkisar 2,4 gram-8,2 gram. Rata-rata pengaruh konsentrasi arang tempurung kelapa terhadap pertumbuhan bibit jabon pada parameter berat kering disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata parameter berat kering bibit jabon.

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	BNT $\alpha=5\%$
P0	2,4	a	
P1	3,6	a	
P2	6,6	b	1,42
P3	6,8	b	
P4	8,2	c	
Total			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata

Sumber: Data terolah, 2019

Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa berat kering pada perlakuan P0 (kontrol) cenderung lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain karena pada perlakuan P0 tidak ditambahkan arang tempurung kelapa sehingga diduga tidak ada tambahan unsur hara dalam media tanam, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Sedangkan untuk perlakuan P2 (50 g arang tempurung kelapa) tidak berbeda nyata dengan P3 (75 g arang tempurung kelapa). Pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 100 g arang tempurung kelapa menghasilkan rata-rata berat kering tertinggi sehingga dapat dinyatakan P4 berbeda sangat nyata dengan P0, P1, P2 dan P3.

Biomassa yang tinggi menyebabkan proses metabolisme yang lebih besar pada bagian pucuk tanaman tersebut. Parameter berat kering bibit juga dapat menunjukkan akumulasi kandungan unsur hara pada tanaman. Selanjutnya, nilai dalam parameter ini sekaligus menunjukkan nilai biomassa suatu tanaman. Semakin besar nilai berat kering maka semakin besar nilai biomasanya dan akan semakin baik pula pertumbuhan bibit (Kurbaniana, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis ragam dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan arang tempurung kelapa pada media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit jabon, diantaranya tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, indeks luas daun, berat basah dan berat kering.
2. Penambahan arang tempurung kelapa sebanyak 100 gram pada media tanam (perlakuan P4) memberikan respon pertumbuhan terbaik terhadap diameter batang dengan rata-rata 0,37 mm, jumlah daun dengan rata-rata 12,56 helai, indeks luas daun dengan rata-rata 499,2 mm dan berat kering dengan rata-rata 8,2 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianda, I. 2015. Media Tanam. <http://rimocyclebike.blogspot.com/2015/05/makalah-media-tanam.html>. Diakses tanggal 15 Februari 2019.
- Anggoro, D. D., M. D. W. Hanif dan M. Z. Fathoni. 2017. Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. Vol 38 No 2. Semarang: Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Arifah, R. 2017. Keberadaan Karbon Terikat Dalam Briket Arang Dipengaruhi Oleh Kadar Abu dan Kadar Zat Yang Menguap. Vol 6 No 2. Medan: Wahana Inovasi.
- Barus, N.V., 2015. Vegetatif Media Tanam. http://novisadress.blogspot.com/2015/06/vegetative_46.html. Diakses tanggal 15 Februari 2019.
- Bogidarmanti, R., N. Mindawati dan Y. Bramasto. 2013. Manual Bididaya Jabon Putih. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktivitas Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Hutan.
- Gusmailina., S. Komarayati dan H. S. Wibisono. 2017. Pengaruh Arang dan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Anakan *Gyrinops* sp. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol 36 No 1. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- Halawane, J.E., H. N. Hidayah dan J. Kinho. 2011. Prospek Pengembangan Jabon Merah, Solusi Kebutuhan Kayu Masa Depan. Manado: Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Handoko, A. P., K. S. Wicaksono dan R. M. Lutfi. 2016. Pengaruh Kombinasi Arang Tempurung Kelapa dan Abu Sekam Padi Terhadap Perbaikan Sifat Kimia Tanah Sawah Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. Vol 3 No 2. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Ilyas, Y., J. A. R. M. T. Lasut dan E. F. S. Pangemanan. 2013. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb) Havil). Manado: Universitas Sam Ratulangi.

- Istantini, A. 2012. Aplikasi Arang Tempurung Kelapa dan Kotoran Sapi (Bokashi) Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon Pada Media Tanam Tailing Tambang Emas. Bogor: Departemen Silviculture.
- Kosasih, A. S. 2006. Naskah Pelatihan Teknik Silviculture Jabon. Bogor: Pusat Litbang Peningkatan Produksi Hutan.
- ITIS. 2019. Taxonomic Hierarchy. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=565321#. Diakses tanggal 15 Februari 2019.
- Krisnawati, H., M. Kallio dan M. Kanninen. 2011. *Anthocephalus cadamba* Miq, Silviculture dan Produksi. Bogor: Cifor.
- Kurbaniana, E dan B. Wasis. 2012. Efektifitas Arang Tempurung Kelapa dan Bokashi Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Leda (*Eucalyptus deglupta* Blume) di Media *Tailing*. Bogor: Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB.
- Lempang, M dan H. Tikupadang. 2013. Aplikasi Arang Aktif Tempurung Kemiri Sebagai Komponen Media Tumbuh Semai Melina. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea. Vol 2 No 2. Makassar: Balai Kehutanan Makassar.
- Lisda. H. U dan Yusran. 2016. Pengaruh Mikoriza dan Arang Pada Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni. Vol 4 No 1. Sulawesi Tengah: Universitas Taduluko.
- Matana, Y.R dan N. Mashud. 2006. Pemanfaatan Arang Tempurung dan Debu Sabut Kelapa Sebagai Pupuk Organik. Manado: Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Move Indonesia. 2007. Kegunaan Arang. Mojokerto: Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH) Seloliman-Trawas-Mojokerto.
- Onggo, T. M., A. Kusumiyati dan Nurfitriana. 2017. Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Ukuran *Polybag* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar 'Valauro' Hasil Sambung Batang. Jurnal Kultivasi. Vol 16 No 1. Pajajaran: Departemen Budidaya.
- Pratama, E., Murniati dan Nurbaiti. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos dan Arang Aktif Dari Hasil Pengolahan Sampah Pasar Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* Linn). JOM FAPERTA. Vol 4 No 1. Riau: Departemen Argoteknologi.
- Prihandana, R. R. 2010. Manfaat Arang. Bandar Lampung: Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- Roni, N. G. T. 2015. Tanah Sebagai Media Tumbuh: Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Rosmaiti dan M. Nur. 2016. Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq) Pada Media Tanah Top Soil Dengan Pemberian Pupuk NPK Dan Kompos. Jurnal Penelitian Vol 3 No 1. Universitas Samudra, Langsa.
- Siahaan, S., M. Hutapea dan R. Hasibuan. 2013. Penentuan Kondisi Optimum Suhu dan Waktu Karbonasi Pada Pembuatan Arang Dari Sekam Padi. Jurnal Teknik Kimia. Medan: Departemen Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara.
- Triyono, M dan H. Hasbi. 2013. Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba*) Terhadap Jenis Pencampur Media dan Volume Bahan Organik. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Wahyudi. 2012. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba*). Jurnal Perennial. Vol 8 No 1. Kalimantan Tengah.
- Wasis, B dan A. Istantini. 2013. Pengaruh Pemberian Arang Tempurung Kelapa dan Kotoran Sapi (Bokashi) Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq) Pada Media Tanam Tailing Tambang Emas. Jurnal Silviculture Tropika. Vol 4 No 2. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB.
- Wasis, B., D. Mulyana dan B. Winata. 2015. Pertumbuhan Semai Jabon (*anthocephalus cadamba*) Pada Media Bekas Tambang Pasir Dengan Penambahan Sub Oil dan Arang Tempurung Kelapa. Jurnal Silviculture Tropika Vol 06 No 2. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB.
- Widiana, E., R. Linda dan Muharlina. 2016. Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) Setelah Direndam Dalam Urin Kambing (*Capra aegagrus*). Jurnal Protobiont. Vol 5 No 1. Pontianak: Universitas Tanjungpura.

- Wiranata, I. M. A., S. Winaya dan A. A. I. A. S. Komaladewi. 2017. Studi Eksperimental Komposisi Campuran Arang Tempurung Kelapa (*Char*) Dengan *Bed Material* Tanah Liat Pada Dual Reaktor *Fluidized Bed*. Jurnal Ilmiah. Vol 6 No 1. Bali.
- Yulianto. B., D J., Sudrajat dan E. Y. Rustam., 2015. Keragaman Morfologi Tanaman Jabon Merah (*Anthocephalus*) dan Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba*) Berdasarkan Dimensi Buah, Benih dan Daun. PROS SEM NAS MASY. Vol 1 No 6. Bogor: Balai Penelitian Teknologi Pembenihan Tanaman Hutan.
- Yuniwati, M., F. Iskarima dan A. Padulemba. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. Jurnal Teknologi. Vol 5 No 2. Institut Sains dan Teknolgi AKPRIN Yogyakarta.
- Zakiah, R. 2015. Uji Pertumbuhan Dan Kemampuan Empat Jenis Tanaman Dalam Menyerap Logam Berat Pada Media Tailing PT Antam UBPE Pongkor. Bogor: Institut Pertanian Bogor.