

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR ARANG SEKAM PADI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG
(*Vigna sinensis* L.)**

Zulputra

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian

Email: zulputra25041987@gmail.com

ABSTRAK

Arang sekam padi mempunyai peranan yang penting sebagai bahan pembenah tanah terutama dalam memperbaiki sifat-fisik tanah seperti porositas, aerasi dan drainase sehingga mempermudah akar dalam berkembang dan menyerap unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian biochar arang sekam padi dan memperbaiki produktivitas lahan dalam usaha pertanian berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu $B_0 = 0$ ton/ha, $B_1 = 2,5$ ton/ha, $B_2 = 5$ ton/ha, $B_3 = 7,5$ ton/ha dan $B_4 = 10$ ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis biochar arang sekam padi mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Pemberian biochar arang sekam padi memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman dan bobot buah tanaman kacang panjang per petak. Hasil penelitian yang terbaik diperoleh pada perlakuan B_3 yaitu pemberian biochar arang sekam padi dengan dosis 7,5 ton/ha untuk parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman kacang panjang dan bobot buah per petak.

Kata kunci: arang, biochar, produktivitas, sekam.

PENDAHULUAN

Usaha pertanian dengan menggunakan bahan kimia secara terus menerus menimbulkan permasalahan yang serius terhadap kesuburan dan keberlanjutan lahan pertanian. Salah satu akibat yang ditimbulkan yaitu menurunnya produktivitas lahan yang mengakibatkan turunnya produksi tanaman budidaya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan usaha pertanian yang berkelanjutan untuk mengurangi terjadinya degradasi lahan. Pertanian berkelanjutan merupakan usaha pertanian maju dengan penerapan teknologi secara terkendali sesuai

dengan ketentuan protokol yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh produktivitas optimal, mutu produk tinggi, mutu lingkungan terpelihara dan pendapatan ekonomi usaha tani optimal (Sumarno, 2010).

Pertanian berkelanjutan memanfaatkan bahan-bahan alami dalam usaha budidaya tanaman yang bertujuan untuk menjaga kualitas kesuburan tanah. Pengelolaan pertanian berkelanjutan didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan. Prinsip kesehatan dalam pertanian berkelanjutan adalah kegiatan pertanian harus memperhatikan kelestarian dan

peningkatan kesehatan tanah, tanaman, hewan, bumi, dan manusia sebagai satu kesatuan karena semua komponen tersebut saling berhubungan dan tidak terpisahkan. Pemanfaatan biochar arang sekam padi merupakan salah satu bentuk pertanian berkelanjutan yang memanfaatkan sisa atau residu hasil pertanian yang dimanfaatkan kembali dalam usaha meningkatkan hasil tanaman budidaya.

Pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan biochar arang sekam padi sebagai bahan pembenah tanah sangat cocok dikembangkan, Hal ini sejalan dengan konsep pertanian ramah lingkungan. Biochar merupakan bahan pembenah tanah yang telah lama dikenal dalam bidang pertanian yang berguna untuk meningkatkan produktivitas tanah. Biochar (arang hayati) memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi sehingga mampu mengikat kation-kation tanah yang dapat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu peran biochar bagi tanah adalah menjaga kelembapan dan meningkatkan kesuburan tanah.

Keuntungan pemberian arang pada tanah, antara lain dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara dalam tanah, dapat menyuplai unsur hara sehingga dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Menurut

Radjagukguk dan Jutono (1983), arang hasil pembakaran serasah tanaman dapat meningkatkan pH tanah dan suplai unsur-unsur hara terutama Ca, Mg, K dan Nurita dan Jumberi (1997) menyatakan bahwa arang sekam juga dapat dijadikan bahan amelioran sebagai penyedia Ca, Mg dan K dan pemberian arang sekam dapat meningkatkan kandungan Ca dan Mg dalam tanah. Penelitian Kolo dan Raharjo (2016) membuktikan bahwa arang sekam berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tomat, demikian juga penelitian Lolomsait (2016) menunjukkan bahwa arang sekam berpengaruh pada diameter batang dan panjang buah cabe merah.

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan pemberian biochar arang sekam padi dan meningkatkan produktivitas lahan dengan melakukan pertanian berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga Juli 2019 di Lahan Percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

Bahan yang digunakan yaitu arang sekam padi, pupuk kandang sapi,

dolomit, kertas A4, tali rafia dan kertas F4. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, traktor tangan, meteran, pena, pensil, timbangan digital dan *handsprayer*.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. Perlakuan yang digunakan yaitu beberapa dosis biochar arang sekam padi terdiri dari tiga kelompok, sehingga diperoleh 15 satuan percobaan. Perlakuan beberapa dosis biochar arang sekam yaitu:

B_0 : 0 ton/ha B_1 : 2,5 ton/ha
 B_2 : 5 ton/ha B_3 : 7,5 ton/ha
 B_4 : 10 ton/ha

Model linier aditif dari rancangan ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

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

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

Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan biochar arang sekam dan kelompok

μ = nilai tengah umum

α_i = pengaruh perlakuan biochar arang sekam

β_j = pengaruh kelompok

ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan biochar arang sekam dan kelompok

Data diolah dengan analisis ragam (ANOVA) menggunakan perangkat lunak SAS 9.1.3 Portable. Apabila

terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji Duncan (DNMRT) pada taraf uji 5%.

Pelaksanaan penelitian

Proses pembakaran arang sekam dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: lokasi pembakaran dipilih di daerah yang jauh dari perumahan atau jalan, karena proses pembakaran sekam padi akan menimbulkan asap yang tebal. Alas tempat pembakaran terbuat dari pelat seng. Hal ini untuk memudahkan pengambilan arang sekam. Api dinyalakan seukuran silinder yang telah dibuat sebelumnya. Bahan bakar yang digunakan kertas koran, kemudian api dinyalakan, lalu api ditutupi dengan silinder. Ruang pembakaran silinder yang di dalamnya sudah ada nyala api ditimbun dengan beberapa karung sekam padi. Penimbunan dilakukan menggunung ke atas setinggi 1 meter dengan puncak timbunan cerobong asap yang menyembul keluar. Setelah 20-30 menit atau saat puncak timbunan sekam padi terlihat menghitam, sekam yang masih berwarna coklat di bawah dinaikkan ke arah puncak. Kegiatan ini dilakukan terus sampai semua sekam padi menghitam sempurna. Setelah semua sekam berubah menjadi hitam, lalu disiram dengan air hingga merata. Penyiraman dilakukan untuk menghentikan proses pembakaran.

Apabila proses pembakaran tidak dihentikan maka arang sekam akan berubah menjadi abu. Setelah disiram dan suhunya menurun, gunung arang sekam dibongkar dan dikeringkan. Kemudian arang sekam dimasukkan ke dalam karung dan disimpan di tempat kering.

Pengolahan Tanah

Lahan penelitian memiliki luas 240 m² dengan kondisi tidak homogen disebabkan kemiringan lahan yang tidak rata. Areal penelitian terdiri atas 15 petak percobaan. Setiap petak percobaan berukuran 3 x 1,8 m dengan jarak antar petak 0,5 m. Tanah pada petak-petak penelitian dilakukan pengolahan dengan menggunakan traktor kemudian diberi dolomit untuk menaikkan pH tanah dengan dosis yang sama untuk setiap petak penelitian. Setelah tanah diolah, kemudian dicampur dengan pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha.

Penyiapan Benih

Benih varietas kacang panjang yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu direndam dalam air. Perendaman dilakukan selama 2 jam, dimaksudkan untuk mempermudah perkecambahan benih setelah penanaman di petak-petak penelitian di lapangan. Benih yang telah selesai direndam kemudian dikeringanginkan

lalu ditanam pada lubang tanam yang telah disediakan.

Penanaman

Benih ditanam menggunakan tugal dengan jarak tanam 60 x 30 cm. Benih ditanam pada lubang tanam sebanyak 2 biji per lubang tanam dengan kedalaman 3cm, kemudian lubang ditutup dengan tanah agar burung atau semut tidak memakannya.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan gulma, penyisipan, penyiraman, dan pemberantasan hama. Penyiangan gulma dilakukan dua minggu sekali, namun jika ada gulma yang tumbuhnya cepat sebelum dua minggu, gulma tetap dibersihkan secara manual dicabut dengan tangan. Penyisipan dilakukan jika pada lubang tanam tidak ada benih yang tumbuh dari dua benih yang ditanam. Penyiraman dilakukan 2 hari sekali namun penyiraman tidak dilakukan jika hujan turun. Pemberantasan hama dilakukan jika hama yang menyerang sudah mencapai ambang batas ekonomis. Hama diidentifikasi terlebih dahulu kemudian dikendalikan dengan menggunakan pestisida yang tepat.

Pemberian perlakuan

Pemberian arang sekam padi dilakukan pada saat awal tanam dengan cara dibenamkan ke dalam tanah di

sekeliling lubang tanam. Takaran arang sekam sekam padi disesuaikan dengan perlakuan yaitu pada 0 ton/ha atau control, 2,5 ton/ha atau 45 g/tanaman, 5 t/ha atau 90 g/tanaman, 7,5 ton/ha atau 135 g/tanaman dan 10 ton/ha atau 180 g/tanaman.

Panen

Pemanenan ini dilakukan sebanyak 5 kali. Dengan kriteria pemanenan yaitu, polong muda tersebut sudah terisi penuh, warna polongnya hijau secara merata, dan juga polong kacang mudah di patahkan.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dalam penelitian ini meliputi:

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 1 minggu sekali setelah tanaman berumur 7 hari sampai umur 28 hari. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran.

Bobot Segar Tanaman (g)

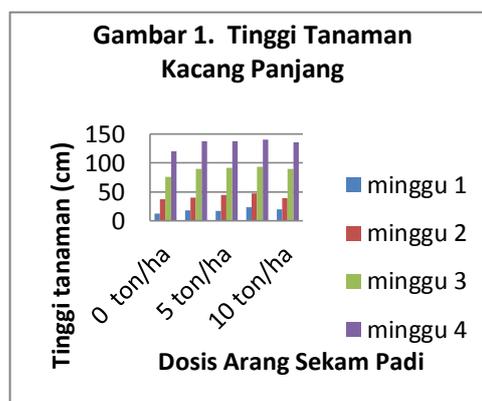
Bobot segar tanaman dihitung setelah tanaman berumur 35 hari (sebelum keluar primordia bunga). Tanaman sampel destruktif dicangkul secara hati-hati, kemudian dicuci didalam ember agar tanaman bersih dari tanah, setelah tanaman bersih dikeringanginkan kemudian ditimbang bobotnya dengan menggunakan timbangan digital.

Bobot Buah Per Petak (kg)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menimbang buah yang telah dipanen pada tiap tanamannya dengan cara menggumpulkan buah yang sudah dipanen kemudian ditimbang bobot untuk masing-masing petak percobaan. Panen buah dilakukan sebanyak 5 kali sehingga bobot buah dihitung dengan menjumlahkan semua hasil panen. Data hasil pengamatan dianalisis dan ditampilkan dalam bentuk grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman



Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis biochar arang sekam padi mampu meningkatkan tinggi tanaman kacang panjang untuk semua perlakuan jika dibandingkan dengan tanpa pemberian biochar arang sekam padi. Tinggi tanaman kacang panjang mengalami laju pertumbuhan yang signifikan untuk setiap minggu pengamatan. Tinggi

tanaman pada minggu pertama, kedua, ketiga dan keempat yang tertinggi diperoleh pada perlakuan 7,5 ton/ha yaitu 23,6 cm, 47,3 cm, 93,6 cm dan 140,3 cm. Tinggi tanaman kacang panjang meningkat dengan pemberian biochar arang sekam padi sekitar 16,6 – 87% dibanding tanpa perlakuan.

Pemberian arang sekam padi 7,5 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kacang panjang, hal ini dikarenakan penambahan arang sekam pada media tumbuh akan menguntungkan, diantaranya mengaktifkan pemupukan karena selain memperbaiki sifat tanah (porositas, aerasi), arang sekam juga berfungsi sebagai pengikat hara (ketika kelebihan hara) yang akan digunakan tanaman ketika kekurangan hara, kemudian hara tersebut dilepas secara

perlahan sesuai kebutuhan tanaman atau slow release (Komarayati et al. 2003). Hasil penelitian Supriyanto dan Fiona (2010) bahwa dengan penambahan arang sekam pada media tumbuh memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi semai jaban. Penambahan arang sekam dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi semai jaban sebesar 18,31% - 28,36%.

Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan program SAS menunjukkan bahwa pemberian biochar arang sekam memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman kacang panjang. Rerata bobot segar tanaman kacang panjang dengan perlakuan penambahan biochar arang sekam padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata bobot segar tanaman kacang panjang dengan pemberian biochar arang sekam padi

Dosis Arang sekam Padi (ton/ha)	Bobot Segar (gram)
0 ton/ha	300,00 a
2,5 ton/ha	322,67 a
5 ton/ha	329,67 ab
7,5 ton/ha	366,67 c
10 ton/ha	354,33 ab

Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom, berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 di atas menjelaskan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan bobot segar tanaman kacang panjang dengan pemberian arang

sekam padi pada dosis 7,5 ton/ha dibanding semua perlakuan. Bobot segar tanaman kacang panjang mengalami peningkatan sebesar 7,56 – 22,22 %

dibanding tanpa perlakuan. Pemberian arang sekam padi dengan dosis 7,5 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata dan tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Bobot segar tanaman meningkat dengan pemberian arang sekam padi dikarenakan arang sekam padi mampu memperbaiki sifat fisik tanah (tekstur, struktur, aerasi, drainase dan porositas) menyebabkan tanah menjadi gembur sehingga pertumbuhan dan penyerapan hara tanaman menjadi lebih baik. Bernadinus dan Wiryanta (2008) menjelaskan bahwa arang sekam memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat tanah menjadi lebih gembur. Penggunaan sekam bakar untuk media tanam tidak perlu disterilisasi lagi karena mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran.

Bobot Buah Per Petak

Hasil sidik ragam (ANOVA) dengan pemberian arang sekam padi memberikan pengaruh yang nyata dibanding tanpa perlakuan. Hasil bobot buah tertinggi diperoleh pada perlakuan 7,5 ton/ha yaitu 11,35 kg per petak atau setara 21 ton/ha. Pemberian arang sekam padi mampu meningkatkan hasil buah kacang panjang dikarenakan arang sekam mampu memperbaiki kesuburan tanah sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik. Djatmiko *et al.* (1985) menjelaskan

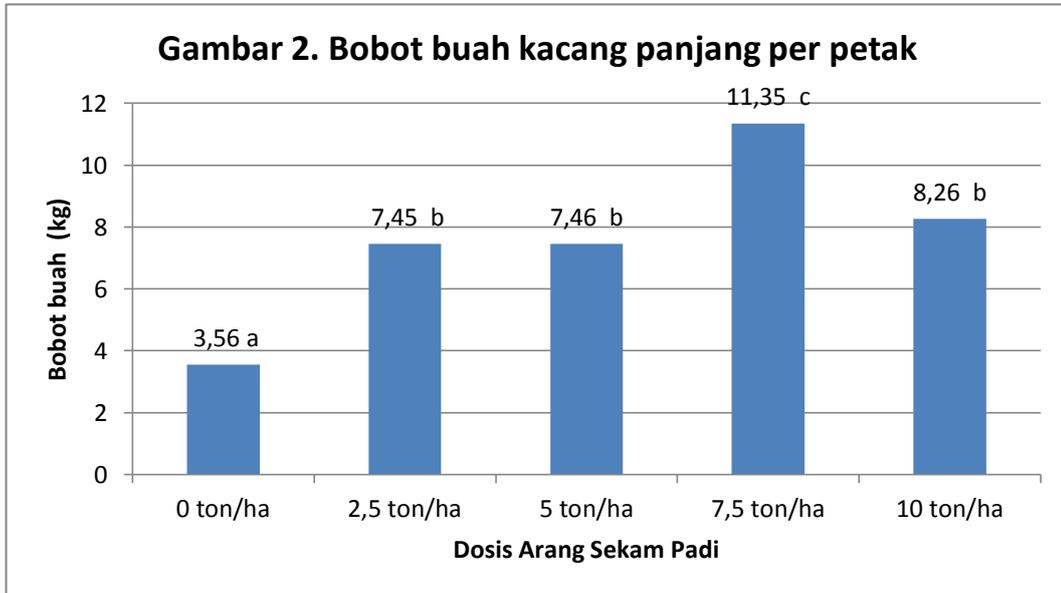
bahwa arang adalah suatu bahan padat yang berpori-pori dan merupakan hasil pembakaran dari bahan yang mengandung unsur C. Sebagian besar dari pori-porinya masih tertutup dengan hidrokarbon, dan senyawa organik lain dan komponennya terdiri dari *fixed carbon*, abu, air, nitrogen, dan sulfur. Arang sekam memiliki peranan penting sebagai media tanam pengganti tanah. Arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup dapat menahan air.

Secara morfologis arang memiliki pori yang efektif untuk mengikat dan menyimpan hara tanah. Aplikasi arang sekam terutama pada lahan miskin hara dapat membangun dan meningkatkan kesuburan tanah, karena dapat meningkatkan beberapa fungsi antara lain: sirkulasi udara dan air tanah, pH tanah, merangsang pembentukan spora endo dan ektomikoriza, dan menyerap kelebihan CO₂ tanah. Sehingga dapat meningkatkan produktifitas lahan dan hutan tanaman (Pari, 2002).

Indranada (1989) menjelaskan bahwa salah satu cara memperbaiki media tanam yang mempunyai drainase buruk adalah dengan menambahkan arang sekam pada media tersebut. Hal tersebut akan meningkatkan berat volume tanah (bulk density), sehingga tanah banyak memiliki pori-pori dan

tidak padat. Kondisi tersebut akan meningkatkan ruang pori total dan mempercepat drainase air tanah. Hasil

bobot buah kacang panjang per petak dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Adanya peningkatan bobot buah per petak dipengaruhi ruang pori total tanah. Ruang pori total tanah meningkat akan menambah pertumbuhan akar lateral tanaman. Akar lateral meningkat panjangnya disebabkan oleh celah-celah yang terbentuk karena penambahan pembenah tanah dengan berbagai proporsi penambahannya. Celah-celah ini menyebabkan adanya ruang yang dapat ditembus oleh akar lateral. Menurut Hasanah (2009), pertumbuhan akar terjadi dengan cara akar masuk ke dalam pori-pori makro yang ukurannya lebih besar dari pada diameter akar atau yang diameternya sama besar dengan diameter akar.

SIMPULAN

Pemberian beberapa dosis arang sekam padi mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang panjang dibanding tanpa perlakuan untuk parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman dan bobot buah per petak. Perlakuan yang terbaik diperoleh pada pemberian arang sekam padi dengan dosis 7,5 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

Astri, A. 2013. Teknologi Budidaya Kacang Panjang. BPTP Kalimantan Tengah. 7 hal.

Didik, E.W. 2016. Budidaya kacang Panjang.<http://bp4k.blitarkab.go.id/wpcontent/uploads/2016/10/BUDIDAYA-KACANG>

- PANJANG.pdf. Diakses 5 Januari 2017.
- Cunino, I. I, dan Taolin, R. I. C. O. 2018. Pengaruh Takaran Arang Sekam Padi dan Bokashi Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering International* 3 (2): 24-28.
- Djarmiko B, Ketaren S, dan Setyahartini S. 1985. Pengolahan Arang dan Kegunaannya. Bogor: Agro Industri Press.
- Khusnul, M. 2016. Hama Penyakit Pada Tanaman Kacang Panjang. <http://bp4k.blitarkab.go.id/wp-content/uploads/2016/09/HPT-KACANG-PANJANG.pdf>. Diakses 5 Januari 2017.
- Komarayati S, Pari G dan Gusmailina. 2003. Pengembangan Penggunaan Arang untuk Rehabilitasi Lahan dalam Buletin Penelitian dan Pengembangan Kehutanan 4:1. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan
- Kolo, A. dan Raharjo, K.T.P. 2016. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering, Savana Cendana* 1(03): 102-104.
- Kusuma, A.H, Izzati, M, Saptiningsih, E. 2013. Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda Terhadap Permeabilitas dan porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 21 (1) : 1-9.
- Lolomsait, Y. 2016. Pengaruh Takaran Arang Sekam Padi dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering, Savana Cendana*, 1(04): 125- 127.
- Nurita dan Jumberi, A. 1997. Pemupukan KCl dan Abu Sekam pada Padi Gogo di Tanah Podsolik Merah Kuning. *Prosiding Seminar Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Menyongsong Era Globalisasi*. Banjarbaru: Peragi Komisariat Kalimantan Selatan.
- Pari G. 2002. Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu. <http://tumoutou.net>. Diakses 18 Juli 2019.
- Radjagukguk, B. dan Jutono. 1983. Alternatif-Alternatif Pelaksanaan Program Pengapuran Lahan-Lahan Mineral Masam Indonesia. *Prosiding Seminar*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Sumarno. 2010. Green Agriculture dan Green Food sebagai strategi Branding dalam Usaha Pertanian. *Forum Agro Ekonomi* 28(2). Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.

Spriyanto dan Fiona, F. 2010.
Pemanfaatan Arang Sekam Untuk
Memperbaiki pertumbuhan Semai Jabon
(*Anthocephalus cadamba* (Roxb) Miq)
Pada Media Subsoil. Jurnal Silvikultur
Tropika 1(1): 24-28.