

Sifat fisik dan kimia media semai cetak dengan berbagai komposisi bahan organik

Sudarsono Efendi Sofyan^{1*}, Melya Riniarti¹, Ceng Asmarahman¹, Hendra Prasetya², Slamet Budi Yuwono¹, Yulia Rahma Fitriana¹

¹Jurusan Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Pusat Riset Teknologi Pertambangan Badan Riset Dan Inovasi Nasional Lampung Selatan *E-mail: sudarsonoefendisofyan@gmail.com

Artikel diterima: 10 Februari 2023 Revisi diterima: 17 Maret 2023

ABSTRACT

Basically, nurseries have problems in the form of high transportation costs, less number of workers and a higher percentage of damaged seedlings. It is necessary to develop technology for growing media for seedlings which easy to transport and inexpensive, so that transportation costs would be cheaper and could provide large quantities with a limited number of workers. BPDAS WSWS Lampung developed Press Seedling Media (MSC). MSC used to replace polybags in nurseries, the size was 2cm x 2cm and designed as a medium for seedlings as well as growing media, so there is no weaning activity. Which made MSC was very efficient, besides reducing the cost of transporting seeds to the field. However, scientific studies on the effectiveness of MSC have not been carried out, as well as studies on the composition of MSC, so this study aims to determine the physical and chemical properties of press seedling media with various compositions of organic matter as growth media for forestry plants. The physical properties studied included the hardness of the media, volume weight and chemical properties including the nutrient content of the press seedling media. The results showed that the hardness value average were 2 - 4 and a weight of the media average 1.50g/cm² - 1.84g/cm. The soil chemical elements pH (5.55-7.73) N total (0.06-0.15), P(2.17-39.28), K (0.76-1.62) and C organic (1.38-4.01).

Key words: Press seedling, rice husk charcoal, rice husk, media

ABSTRAK

Pada dasarnya persemaian memiliki permasalahan berupa ongkos pengangkutan yang mahal, jumlah pekerja yang kurang dan persentase kerusakan bibit semakin tinggi. Perlu dilakukan teknologi pengembangan media tumbuh semai yang mudah untuk dibawa dan murah, sehingga ongkos pengangkutan akan rendah serta dapat disediakan dalam jumlah banyak dengan jumlah pekerja yang terbatas. BPDAS WSWS Lampung mengembangkan Media Semai Cetak (MSC). MSC merupakan media yang dibuat untuk pengganti polybag didalam pembibitan, berukuran kecil (2cm x 2cm) dan didesain digunakan sebagai media semai sekaligus media tumbuh, sehingga tidak ada kegiatan penyapihan. Hal ini membuat penggunaan MSC akan sangat efisien, selain akan mengurangi ongkos angkut dalam transportasi bibit ke lapangan. Namun, kajian secara ilmiah efektivitas MSC belum dilakukan, demikian pula kajian tentang komposisi MSC yang tepat, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia media semai cetak dengan berbagai komposisi bahan organik sebagai media tumbuh tanaman kehutanan. Sifat fisik yang diteliti meliputi kekerasan media MSC, berat volume MSC dan sifat kimia meliputi kandungan hara pada media semai cetak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MSC memiliki nilai kekerasan bernilai berkisar 2 - 4 dan berat MSC bernilai 1,50g/cm² - 1,84g/cm² juga memiliki unsur kimia tanah pH (5,55-7,73) N total (0,06-0,15), P(2,17-39,28), K (0,76-1,62) serta C organik (1,38-4,01).

Kata kunci : Model penduga, jati (*Tectona grandis* Linn.f), model penduga volume, persamaan regresi.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya persemaian sederhana dan permanen memiliki permasalahan berupa ongkos pengangkutan yang mahal, jumlah pekerja yang kurang dan persentase kerusakan bibit semakin tinggi (Indriyanto, 2011). Perlu dilakukan teknologi pengembangan media tumbuh semai yang mudah untuk dibawa dan murah, sehingga ongkos pengangkutan akan rendah serta dapat disediakan

dalam jumlah banyak dengan jumlah pekerja yang terbatas serta dapat mengatasi persentase kerusakan bibit. Salah satu teknologi yang dikembangkan oleh BPDASWSWS Lampung ialah pembuatan media semai cetak (MSC). MSC merupakan salah satu teknologi multiguna dalam bidang pembibitan tanaman hutan. Media ini dibuat dengan menggunakan sebuah alat yang menghasilkan media berbentuk kotak (cetak) (Gambar 1). Alat ini mencetak media semai yang berukuran 2cm x 2cm. Saat ini MSC sudah digunakan sebagai media di

persemaian permanen BPDASWSWS Provinsi Lampung untuk beberapa tanaman kehutanan.

Sekam padi termasuk bahan organik yang banyak digunakan. Adapun kegunaannya ialah untuk campuran media dan atau menggantikan tanah, karena memiliki sifat ringan, poros dan resisten terhadap dekomposisi. Sekam padi yang telah dibakar menjadi arang juga dapat dimanfaatkan sebagai campuran pupuk dan media tanam (Rahardi, 1991). Arang sekam/sekam bakar ialah sekam yang sudah dibakar secara tidak sempurna dan warnanya hitam. Prosesnya seperti ketika membuat arang yakni pembakaran dihentikan sebelum sekamnya menjadi abu dengan cara ditutup atau menyiramnya dengan air. Bagi para petani, sekam ini dikenal selaku bahan untuk media tanam. Fungsi sekam ini bisa untuk media tanam biasa yang dikombinasikan dengan bahan lain misalnya kompos, akar pakis atau pasir malang. Selain itu juga untuk media tanam pada hidroponik.

Sekam bakar sangat ringan (berat jenis 0,2 kg/l), memiliki sirkulasi udara dan kemampuan menahan airnya tinggi, warnanya hitam sehingga bisa menyerap sinar matahari secara efektif. Selain itu bersifat mengikat air, tidak mudah menggumpal dan dengan harga yang tergolong murah, mudah diperoleh, ringan, steril dan memiliki porositas yang baik (Ayaan dkk, 2021). Kedua bahan organik ini sangat mudah ditemukan serta memiliki jumlah yang melimpah sehingga bahan organik ini berpotensi digunakan sebagai media tumbuh. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Rahmah dan Febriyono (2021) pemakaian sekam bakar menjadikan sifat fisik tanahnya semakin baik. Sekam bakar sebagai media yang bisa mengikat air sehingga memelihara stok air dalam tanah. Sekam bakar yang ditambahkan pada tanah inceptisol akan menambah ruang pori total dapat meningkat dan mempercepat drainase air tanahnya (Kusmiyati dkk,2017)

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui sifat fisik dan kimia media semai cetak dengan berbagai komposisi bahan organik sebagai media tumbuh tanaman kehutanan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Lampung

Prosedur Penelitian

Sejumlah bahan yang dipergunakan ialah tanah lapisan atas (top soil), arang sekam padi dan sekam padi. Adapun peralatannya berupa alat pencetak media semai cetak dengan jumlah sekali cetak 50 unit media cetak, cangkul, gembor, ember, pengaduk, kamera dan pocket soil penetrometer untuk menguji kekerasan media. Persiapan media diawali dengan mengambil tanah lapisan atas (top soil) kedalaman 20 cm, kemudian top soil digemburkan serta diayak agar mendapatkan tekstur media yang sama supaya terlihat kompak dan tidak mudah memadat atau menggumpal. Media top soil tersebut diaduk merata dengan bahan organik yaitu sekam padi dan arang sekam padi dengan komposisi yang telah ditentukan. Bahan media tersebut kedalam alat pencetak dan dilakukan pencetakan. Hasil MSC berbentuk persegi dengan ukuran 2cm x 2cm (bisa disimak pada Gambar 1).



Gambar 1. Proses pencetakan Media Semai Cetak (MSC)

Analisis data

MSC yang dibuat terdiri dari lima perlakuan berdasarkan volume media yaitu: (P0): tanah (100%), (P1) : 25% tanah + 75% sekam padi ,(P2) : 50% tanah + 50% sekam padi, (P3) : 25% tanah + 75% arang sekam padi, (P4) : 50% tanah + 50% arang sekam. Sampel terdiri dari 25 MSC dan di ulang sebanyak 5 kali , sehingga jumlah MSC yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebanyak $25 \times 5 \times 5 = 625$ unit. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tingkat kekerasan tanah diukur dengan menggunakan alat Pocket Soil Penetrometer, berat media diukur dengan menimbang MSC dalam kondisi kering serta warna tanah. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis ANOVA kemudian dilanjutkan uji lanjutan yang berupa uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Kandungan unsur hara pada MSC yang di uji laboratorium meliputi unsur pH, N Total, P, K dan C organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kekerasan MSC memiliki nilai tertinggi pada MSC berupa komposisi tanah 50% + 50 arang sekam

sedangkan nilai terkecil pada MSC yang dicampur dengan komposisi sekam padi. Selain itu hasil penelitian menunjukkan bahwa berat MSC memiliki

nilai tertinggi pada MSC berupa komposisi tanah 50% + 50 arang sekam dan memiliki nilai terkecil pada komposisi tanah 25% + sekam padi 75%.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam tingkat kekerasan media, berat dan warna MSC

Perlakuan	Nilai F-Hitung	F-Tabel
Tingkat kekerasan (g/cm ²)	4,25*	4,03
Berat MSC (g/cm ²)	1,84 tn	1,96

Keterangan : * : berbeda nyata pada taraf 5%

tn : tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%

Nilai kekokohan digunakan untuk menilai seberapa kokoh media dalam mempertahankan bentuk dari media (tidak hancur), hasil pengamatan kekerasan tanah menunjukkan bahwa perlakuan MSC memiliki nilai tertinggi pada tingkat kekerasan sebesar 4,25 g/cm² yaitu pada perlakuan 50% tanah +50% arang sekam padi (Tabel 2) menandakan bahwa media MSC dapat mempertahankan bentuknya (kokoh, tidak hancur), dimana nilai kekerasan atau kekokohan yang baik berkisar antara 4-5 (Marlina dkk, 2015). Menurut Oktafri dkk (2015) dengan mencampur bahan organik pada media akan menghasilkan media dengan kemampuan menahan tekan yang semakin tinggi, sehingga dengan dicampurnya bahan organik akan membuat media tidak mudah hancur pada saat dicetak dengan alat pencetak. MSC berupa komposisi 50% tanah + 50% arang sekam padi memiliki keunggulan yaitu sangat mudah di bentuk dan ringan serta mempunyai daya serap yang tinggi sehingga arang sekam padi apabila digunakan sebagai MSC akan memiliki kepadatan atau kekerasan yang tinggi.

Hasil penelitian Kusmarwiyah dan Erni (2017) menunjukkan bahwa penambahan arang sekam pada media tanah akan meningkatkan pori tanah sehingga akan memperbaiki respirasi akar, meningkatkan kelembaban tanah, dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme di dalam media tanam. Sukaryorini dan Arifin (2017) menyatakan bahwa pencampuran bahan organik memberikan respons yang lebih baik pada struktur dan bentuk media tanam. Struktur dan bentuk media tanam yang membuat akar bergerak ke segala arah akan mampu membantu mencapai pertumbuhan yang maksimal pada tanaman (Pratiwi, 2017). Sofyan dkk (2014) penggunaan bahan organik berupa sekam padi, arang sekamnya memang merupakan alternatif yang cocok untuk media tumbuh sebuah tanaman. Menurut Naibaho dkk (2015) media tanam yang baik akan mampu menyediakan unsur - unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan akar dan pertumbuhan

tanaman. Hidayah dan Irawan (2017) menyatakan bahwa media yang baik yaitu memiliki sifat ringan, murah, mudah diperoleh, gembur, dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Beberapa hal- hal yang harus diperhatikan dalam memanfaatkan bahan organik yaitu: (1) menggunakan bahan organik dengan dicampur tanah dengan perbandingan tertentu (2) jangan menggunakan bahan organik sebagai media tumbuh dalam jumlah 100% (3) jangan menggunakan bahan organik yang masih segar (4) sangat di anjurkan menggunakan bahan organik yang telah terdekomposisi (5) bahan organik yang terdekomposisi secara alami bisa langsung digunakan (6) menggunakan bahan organik akan lebih bagus apabila bahan tersebut dibuat kompos terlebih dahulu (Indriyanto, 2013). Maka dapat disimpulkan bahwa media MSC memiliki tingkat kekerasan yang baik tanpa menghambat pertumbuhan akar dengan sifat fisik yang gembur dan lembut.

Sedangkan berat MSC memiliki berat berkisar 1,50-1,84g/cm² sehingga pada MSC belum bisa memberikan pertumbuhan yang optimal untuk pertumbuhan, hal ini terlihat dari berat MSC yang relatif ringan dikarenakan ukuran pada MSC yang relatif kecil yaitu hanya berukuran 2cm x 2cm. Kosasih dan Heryati (2015) menyatakan bahwa ukuran media harus sesuai dengan yang dikehendaki tanaman yaitu berupa ruang pori sehingga bisa menyerap unsur hara secara maksimal. Dengan campuran bahan organik berbentuk sekam padi dan arang sekam akan membuat ringan media, sehingga pertumbuhan akar tidak akan terganggu karena dengan di campurnya bahan organik membuat media MSC menjadi lebih ringan. Dengan ukuran dan berat yang relatif kecil, ini menjadikan keunggulan pada MSC yaitu keuntungan pada proses pengadaan bibit dalam jumlah banyak serta dalam hal biaya akan lebih murah dan tidak lupa pada sistem pengangkutan yang akan lebih mudah, dengan ukuran dan berat MSC yang sangat kecil maka akan membantu proses pengangkutan di

bandingkan dengan menggunakan polybag , sehingga akan menghemat pada biaya pengangkutan serta dapat mengangkut bibit dengan jumlah yang banyak.

Menurut Erizilina dkk (2018) salah satu sifat fisik tanah yang digunakan untuk pendeskripsian karakter tanah adalah warna.

Samakin hitam warna tanah maka di nilai semakin subur tanah tersebut. Untuk warna tanah pada lapisan bawah kandungan bahan organik cenderung rendah disebabkan banyaknya kandungan dan bentuk senyawa besi (Fe). Adapun pada tanah yang memiliki sistem drainasenya buruk akan meningkatkan senyawa besi (Fe) (Rahmi dkk, 2014).

Tabel 2. Rekapitulasi hasil pengamatan tingkat kekerasan media, berat dan warna MSC

Perlakuan	Tingkat kekerasan media(g/cm ²)	Berat MSC (g/cm ²)	Warna
tanah (100%)	3,50 a	1,69 a	Merah
25% tanah + 75% sekam padi	2,00 a	1,50 a	Coklat
50% tanah + 50% sekam padi	2,00 a	1,74 a	Coklat
25% tanah + 75% arang sekam padi	3,00 a	1,69 a	Coklat
50% tanah + 50% arang sekam padi	4,25 b	1,84 a	Hitam
BNJ 5%	4,03	1,96	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada nilai Beda Nyata Jujur dengan tingkat 5%

Nilai kekokohan digunakan untuk menilai seberapa kokoh media dalam mempertahankan bentuk dari media (tidak hancur), hasil pengamatan kekerasan tanah menunjukkan bahwa perlakuan MSC memiliki nilai tertinggi pada tingkat kekerasan sebesar 4,25 g/cm² yaitu pada perlakuan 50% tanah +50% arang sekam padi (Tabel 2) menandakan bahwa media MSC dapat mempertahankan bentuknya (kokoh, tidak hancur), dimana nilai kekerasan atau kekokohan yang baik berkisar antara 4-5 (Marlina dkk, 2015). Menurut Oktafri dkk (2015) dengan mencampur bahan organik pada media akan menghasilkan media dengan kemampuan menahan tekan yang semakin tinggi, sehingga dengan dicampurkannya bahan organik akan membuat media tidak mudah hancur pada saat dicetak dengan alat pencetak. MSC berupa komposisi 50% tanah + 50% arang sekam padi memiliki keunggulan yaitu sangat mudah di bentuk dan ringan serta mempunyai daya serap yang tinggi sehingga arang sekam padi apabila digunakan sebagai MSC akan memiliki kepadatan atau kekerasan yang tinggi.

Hasil penelitian Kusmarwiyah dan Erni (2017) menunjukkan bahwa penambahan arang sekam pada media tanah akan meningkatkan pori tanah sehingga akan memperbaiki respirasi akar, meningkatkan kelembaban tanah, dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme di dalam media tanam. Sukaryorini dan Arifin (2017) menyatakan bahwa pencampuran bahan organik memberikan respons yang lebih baik pada struktur dan bentuk media tanam. Struktur dan bentuk media tanam

yang membuat akar bergerak ke segala arah akan mampu membantu mencapai pertumbuhan yang maksimal pada tanaman (Pratiwi, 2017). Sofyan dkk (2014) penggunaan bahan organik berupa sekam padi, arang sekamnya memang merupakan alternatif yang cocok untuk media tumbuh sebuah tanaman. Menurut Naibaho dkk (2015) media tanam yang baik akan mampu menyediakan unsur - unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan akar dan pertumbuhan tanaman. Hidayah dan Irawan (2017) menyatakan bahwa media yang baik yaitu memiliki sifat ringan, murah, mudah diperoleh, gembur, dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Beberapa hal- hal yang harus diperhatikan dalam memanfaatkan bahan organik yaitu: (1) menggunakan bahan organik dengan dicampur tanah dengan perbandingan tertentu (2) jangan menggunakan bahan organik sebagai media tumbuh dalam jumlah 100% (3) jangan menggunakan bahan organik yang masih segar (4) sangat di anjurkan menggunakan bahan organik yang telah terdekomposisi (5) bahan organik yang terdekomposisi secara alami bisa langsung digunakan (6) menggunakan bahan organik akan lebih bagus apabila bahan tersebut dibuat kompos terlebih dahulu (Indriyanto, 2013). Maka dapat disimpulkan bahwa media MSC memiliki tingkat kekerasan yang baik tanpa menghambat pertumbuhan akar dengan sifat fisik yang gembur dan lembut. angka berat MSC memiliki berat berkisar 1,50-1,84g/cm² sehingga pada MSC belum bisa memberikan pertumbuhan yang optimal untuk pertumbuhan, hal ini terlihat dari berat MSC yang relatif ringan dikarenakan ukuran pada MSC yang

relatif kecil yaitu hanya berukuran 2cm x 2cm. Kosasih dan Heryati (2015) menyatakan bahwa ukuran media harus sesuai dengan yang dikehendaki tanaman yaitu berupa ruang pori sehingga bisa menyerap unsur hara secara maksimal. Dengan campuran bahan organik berbentuk sekam padi dan arang sekam akan membuat ringan media, sehingga pertumbuhan akar tidak akan terganggu karena dengan di campurkannya bahan organik membuat media MSC menjadi lebih ringan. Dengan ukuran dan berat yang relatif kecil, ini menjadikan keunggulan pada MSC yaitu keuntungan pada proses pengadaan bibit dalam jumlah banyak serta dalam hal biaya akan lebih murah dan tidak lupa pada sistem pengangkutan yang akan lebih mudah, dengan ukuran dan berat MSC yang sangat kecil maka akan membantu proses pengangkutan di

bandingkan dengan menggunakan polybag , sehingga akan menghemat pada biaya pengangkutan serta dapat mengangkut bibit dengan jumlah yang banyak.

Menurut Erizilina dkk (2018) salah satu sifat fisik tanah yang digunakan untuk pendeskripsian karakter tanah adalah warna. Semakin hitam warna tanah maka di nilai semakin subur tanah tersebut. Untuk warna tanah pada lapisan bawah kandungan bahan organik cenderung rendah disebabkan banyaknya kandungan dan bentuk senyawa besi (Fe). Adapun pada tanah yang memiliki sistem drainasenya buruk akan meningkatkan senyawa besi (Fe) (Rahmi dkk, 2014).

Secara umum MSC yang dihasilkan memiliki kandungan hara dikisaran sangat rendah ke rendah (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisis kandungan unsur hara pada MSC

Perlakuan	Ph	N total	P	K	C organic
P0	6,09 (agak masam)	0,06 (sangat rendah)	2,17 (sangat rendah)	0,76 (tinggi)	1,46 (rendah)
P1	5,84 (agak masam)	0,10 (rendah)	2,94 (sangat rendah)	1,13 (sangat tinggi)	3,38 (tinggi)
P2	5,55 (masam)	0,07 (rendah)	10,7 (rendah)	1,62 (tinggi)	1,79 (rendah)
P3	6,01 (agak masam)	0,15 (rendah)	16,39 (rendah)	1,25 (sangat tinggi)	1,38 (rendah)
P4	7,73 (agak alkis)	0,13 (rendah)	39,28 (sedang)	1,02 (sangat tinggi)	4,01 (tinggi)

Keterangan : (P0) : MSC berupa tanah (100%), (P1) : MSC dengan komposisi 25% Tanah + 75% Sekam Padi (P2) : MSC dengan komposisi 50% Tanah + 50% Sekam Padi, (P3) : MSC dengan komposisi 25% Tanah + 75% Arang Sekam Padi, (P4) : MSC dengan komposisi 50% Tanah + 50% Arang Sekam Padi, Klasifikasi kandungan unsur hara menggunakan menurut PPT (1983).

C/N ialah indikator yang memperlihatkan proses mineralisasi dan immobilisasi N oleh mikroba decomposer bahan organik. Jika nilai C/N di bawah 20 memperlihatkan adanya mineralisasi N, nilai C/N di atas 20 menunjukkan terjadinya immobilisasi N, sementara bila nilai C/N antara 20-30 maka terjadi keseimbangan antara mineralisasi dengan immobilisasi. Sehingga nilai C/N sebuah bahan organik akan berpengaruh terhadap laju penyediaan N dan unsur hara lain (Bashri dkk, 2014). Dalam penggunaan bahan organik , hal ini yang perlu dipertimbangkan apabila nilai C/N lebih dari 20 maka memicu persaingan antara tanaman dan mikroba untuk menyerap hara yang ada. Sehingga pemakaian bahan organik yang mengandung C/N tinggi akan memperlambat penyediaan unsur hara (Hanafiah, 2007).

Hasil analisis kandungan hara pada MSC memperlihatkan kandungan unsur N, K dan C

menghasilkan persentase yang lebih tinggi pada MSC yang di campur dengan bahan organik arang sekam padi dibandingkan dengan MSC tanpa campuran bahan organik. Hal ini kemungkinan dikarenakan sekam bakar padi telah melampaui proses pembakaran sehingga kandungan C menjadi tinggi dan mudah terdekomposisi, disamping itu proses tersebut mengakibatkan media mempunyai daya serap tinggi sehingga mampu menyerap hara yang ada disekelilingnya untuk disimpan dan dimanfaatkan oleh tanaman (Agustin dkk, 2014)

Nilai pH memperlihatkan indikator kesuburan tanah sebab bisa menggambarkan stok hara dalam tanah. Nilai pH ini sangat memberi pengaruh bagi pertumbuhannya akar, untuk pH antara 5,0--8,0 akan memberi pengaruh langsung pada pertumbuhannya akar (Hanafiah, 2007) karena nilai pH tersebut adalah nilai yang ideal untuk pertumbuhannya tanaman (Agustin dkk, 2014).

Sehingga dapat di simpulkan bahwa MSC sudah sesuai dengan fungsinya yaitu media tumbuh yang memiliki tingkat kekerasan yang tinggi sehingga dapat mempertahankan bentuknya (kokoh atau tidak mudah hancur) serta memiliki sifat kimiawi yang cukup untuk menunjang ntuk pertumbuhan tanaman, sehingga dapat menjadi solusi permasalahan pada persemaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin DA, Riniarti M, Duryat. 2014. Pemanfaatan limbah serbuk gergaji dan arang sekam sebagai media sapih untuk cempaka kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari* 2 (3): 49-58.
- Ayaan ,A.N., Evelin A, T., Nunang ,L. 2021. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stump Jati Eksotik Hasil Klon. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia* 8 (1) : 114 - 124
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Way Seputih Way Sekampung. 2015. Buku Kerja Media Semai Cetak (MSC). Buku. BPDAS WSS. Bandar Lampung. 26p
- Bintro, A ., danang dan isrun. 2017. Karakteristik Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Beka Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi . e-J. *Agrotekbis* 5 (4) : 423 - 430
- Erizilina, Exze, Prijanto Pamoengkas, dan Darwo. 2018. Hubungan Sifat Fisik dan Kimia Tanah dengan Pertumbuhan Meranti Merah di KHDTK Haurbentes. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, Vol.8.No.2.
- Hanafiah, K.A. 2007. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Buku. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 358hlm
- Hidayah, N. H dan A. Irawan. 2017. Kesesuaian Media Sapih terhadap Persentase Hidupsemai Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil). Balai Penelitian Kehutanan. Manado
- Irawan.A dan Yeremias Kafiari. 2017. Use of saw dust and rice husk as a growth media of cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*). *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON* 1 (2): 805-808,
- Kusmarwiyah R, Erni S. 2017. Pengaruh media tumbuh dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens L.*). *Crop Agro* 4 (2): 7-12.
- Kosasih, A. S. dan Heryati. 2015. Pengaruh medium sapih terhadap pertumbuhan bibit Shorea selanica B. di persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Koservasi Alam*. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Marlina, I., Triyono, S., dan Tusi, A. 2015. Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. Universitas Lampung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 4, No. 2: 143- 150.
- Naibaho. G.M., Edison Purba dan Jonis Ginting. 2015. The Effects of Plant Media and Length of Slip on The Growth of Vetiver (*Vetiveria zizanioides* (L) Nash. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3.(4).(518):1367 - 1374
- Oktafri,.Yulinda A. N., Dwi, N. 2015. Pembuatan Hidroton Berbagai Ukuran Sebagai Media Tanam Hidroponik Dari Campuran Bahan Baku Tanah Liat Dan Digestate. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol. 4, No.
- Pratiwi N. E, Simanjuntak B.H dan Banjarnahor D. 2017. Effects of growing medium mixtures of strawberry' s (*Fragaria vesca l.*) Growth as ornamental plants in vertical garden. *AGRIC* Vol. 29, No. 1, Juli 2017
- Rahmah dan Febriyono. 2021. Pengaruh Pemberian Media Arang Sekam dan Sekam Mentah serta Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brasicca rapa subs. chinensis*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 17, No. 2
- Rahardi. 1991. Pengaruh Media Sekam Padi terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Sparthyllum*. Diakses pada tanggal 20 Maret 2012 pukul 20.00 WIB. <http://wuryan.wordpress.com/2008/07/28/pengaruh-media-sekam-padi-terhadap-pertumbuhan-tanaman-hias-pot-spathiphyllum/>.
- Rahmi, Abdul, dan Maya Preva Biantary. 2014. Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung di Kabupaten Kutai Barat", *Jurnal Pertanian*, Vol.39.No.1
- Sukaryorini P, Arifin. 20017. Kajian pembentukan caudex *Adenium obesum* pada diversifikasi media tanam. *Jurnal Pertanian Mapeta* 10(1): 31-41.
- Sofyan, S., Melya Riniarti, Dan Duriyat. 2014. Pemanfaatan Limbah The Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (*Samanea Saman*). *Jurnal Sylva Lestari* 2 (3): 49-58